平成２４年度
業務実績報告書　資料編

平成２５年６月

独立行政法人国立環境研究所

平成24年度業務実績報告書 資料編 一覧（目次）

項目	資料名	頁
第１　国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
１．環境研究に関する業務		
（１）環境研究の戦略的な推進	（資料1） 独立行政法人国立環境研究所憲章	1
	（資料2） １）平成２４年度共同研究契約について	2
	２）平成２４年度協力協定について	5
	（資料3） 平成２４年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧	6
	（資料4） 大学との交流協定等一覧	9
	（資料5） 大学の非常勤講師等委嘱状況	11
	（資料6） 客員研究員等の受入状況	16
	（資料7） 国際機関・国際研究プログラムへの参画	18
	（資料8） 二国間協定等の枠組み下での共同研究	21
	（資料9） 平成２４年度海外からの研究者・研修生の受入状況	23
	（資料10）各種審議会等委員参加状況	24
	（資料11）環境政策への主な貢献事例	44
	（資料12）平成２４年度における新発想型提案研究の実施状況及びその評価	52
	（資料13）平成２５年度所内公募型提案研究の採択状況	53
（2）研究の構成	（資料14－1）中期計画における研究の構成	54
	（資料14－2）中期計画における研究の構成（平成２５年３月２９日変更）	55
	（資料15）各研究分野全体の研究実施状況及びその評価	56
	（資料16）災害と環境に関する研究の実施状況及びその成果	89
	（資料17）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価	93
	（資料18）環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価	156
	（資料19）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）	168
（3）研究成果の評価・反映	（資料20）国立環境研究所研究評価実施要領	220
	（資料21）国立環境研究所外部研究評価委員会委員	224
	（資料22）外部研究評価結果総括表	225
２．環境情報の収集、整理及び提供に関する業務		
（１）環境の状況等に関する情報の提供		
（２）環境研究・環境技術等に関する情報の提供		
３．研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進		
（１）研究成果の提供等	（資料23）誌上・口頭発表件数等	234
	（資料24）誌上発表・口頭・ポスター発表・長年の研究業績に対する受賞一覧	235
	（資料25）平成２４年度広報・成果普及等業務計画	237
	（資料26）平成２４年度のプレスリリース一覧	240
	（資料27）マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況	242
	（資料28）平成２４年度に国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ	257
	（資料29）国立環境研究所ホームページの利用件数（ページビュー）	259
	（資料30）平成２４年度国立環境研究所刊行物一覧	260
（２）研究成果の活用促進	（資料31）登録知的財産権一覧	261
（３）社会貢献活動の推進	（資料32）平成２４年度研究所視察・見学受入状況	265
	（資料33）ワークショップ等の開催状況	269

項目	資料名	頁
第2　業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置		
１．研究所の運営・支援体制の整備	（資料34）国立環境研究所の組織	271
	（資料35）ユニット別の人員構成	272
２．人材の効率的な活用	（資料36）職員（契約職員を除く）の状況	273
	（資料37）職員（契約職員を除く）の年齢別構成	274
	（資料38）平成２４年度研究系職員（契約職員を除く）採用状況一覧	275
	（資料39）研究系契約職員制度の概要と実績	276
	（資料40）平成２４年度に実施した研修の状況	277
	（資料41）職務業績評価の実施状況	278
３．財務の効率化	（資料42）平成２４年度自己収入の確保状況	280
	（資料43）平成２４年度受託一覧	281
	（資料44）平成２４年度研究補助金の交付決定状況	285
	（資料45）平成２４年度主要営繕工事の実施状況	286
	（資料46）光熱水費の推移	287
４．効率的な施設運用	（資料47）平成２４年度研究基盤整備等の概要	288
	（資料48）スペース課金制度の概要と実施状況	289
５．情報技術等を活用した業務の効率化	（資料49）国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画（概要）	290
	（資料50）国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要	292
６．業務における環境配慮等	（資料51）独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章	296
	（資料52）平成２４年度環境に配慮した物品・役務の調達実績	297
	（資料53）独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針	302
	（資料54）所内エネルギー使用量・ＣＯ２排出量・上水使用量の状況	304
	（資料55）廃棄物等の発生量	305
	（資料56）排出・移動された化学物質量	306
	（資料57）環境マネジメントシステムの実施概要	307
７．内部統制の推進	（資料58）研究所内の主要委員会一覧	308
８．安全・衛生管理の充実	（資料59）平成24年度における安全衛生管理の状況	310

第３　財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置		
	資料 別添　平成２４年度財務諸表	

第４　予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画

第５　その他の業務運営に関する事項		
１．施設・設備の整備及び維持管理 ２．人事に関する計画		

（資料１）独立行政法人国立環境研究所　憲章

独立行政法人国立環境研究所

憲章

平成１８年４月１日

国立環境研究所は、

今も未来も人びとが健やかに暮らせる環境を

まもりはぐくむための研究によって、

広く社会に貢献します

私たちは、

この研究所に働くことを誇りとし

その責任を自覚して、

自然と社会と生命のかかわりの理解に基づいた

高い水準の研究を進めます

（資料２） １）平成２４年度共同研究契約について

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
1	生物微弱発光を応用した化学物質生態リスク評価手法の研究	●			
2	「自動車排出ガスに起因するナノ粒子の生体影響」に関する共同研究に係る覚書				●
3	東シナ海の水塊構造とプランクトン生態系を介した親生物元素の循環に関する研究		●		
4	環境化学物質の尿中の代謝産物分析による暴露評価と小児の健康に関する研究			●	
5	温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）搭載GOSATセンサ（TANSO）第2回研究公募（Research Announcement：The 2nd RA）共同研究		●		
6	植物のオゾン耐性に関与するシロイヌナズナ転写因子の探索		●		
7	バイオアッセイ法による石炭灰の有効利用のための環境リスク評価技術の研究	●			
8	面的水管理・カスケード型資源循環システムのとの総合評価に関する研究			●	
9	環境水中の溶存有機物の分析法開発に関する研究		●		
10	生体試料の保存・管理手法に関する研究				●
11	大量ジョブの効率的な処理方法に関する研究			●	
12	東京湾における貧酸素水塊が底棲魚介類（特にシャコ個体群）に及ぼす影響の解析・評価に関する共同研究				●
13	東日本大震災に伴う大気の環境影響に関する研究	●			
14	オゾン、VOCS、PM2.5生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト			●	
15	民間航空機を用いた温室効果ガス観測に関する研究	●			●
16	生ごみ・生活排水等液状廃棄物適正処理技術システム技術の開発及び評価に関する研究				●
17	分散型排水処理システムとしての浄化槽の高度化・適正化に関する研究				●
18	全球水資源モデルを利用した水分野の温暖化適応策に関する研究			●	
19	森林における炭素循環機能に関する観測研究	●		●	
20	温暖化影響評価のための海洋モニタリングに関する共同研究	●		●	●

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
21	面的水管理・カスケード型資源循環システムのとの総合評価に関する研究			●	
22	陸域生態系の長期変動と生産量推定に関する共同研究			●	
23	日本における森林土壌有機炭素放出に及ぼす温暖化影響のポテンシャル評価に関する研究			●	
24	放射性セシウム挙動把握および対策に関する研究	●			
25	質量分析計を用いた環境汚染物質等の同定・定量分析法開発に関する研究	●			
26	氷雪の生態学(7)—低温環境下における生物群集の活動			●	
27	埋立地浸出水からの放射性物質除去に関する研究	●			
28	北極気候再現性検証および北極気候変動・変化のメカニズム解析に基づく全球気候モデルの高度化・精緻化		●	●	
29	オイル産生藻Botrycoccus braunniiのゲノム構造と遺伝子発現に関する研究			●	
30	北極域における温室効果気体の循環とその気候応答の解明		●	●	
31	幼児の食環境評価方法の開発に向けた食生活環境に関する研究			●	
32	自動撮影装置を用いた森林環境のモニタリングに関する研究		●		
33	陸域生態系の生産量推定等に関する共同研究		●		
34	出生コホート研究のためのヒト生体試料および環境試料分析による環境化学物質の曝露評価手法の確立に関する研究			●	
35	温暖化影響評価のための海洋モニタリングに関する共同研究			●	
36	グランドアップ型電気自動車の走行性能と環境影響評価に関する研究	●			
37	放射性ストロンチウムの環境動態に関する研究		●		
38	省エネルギー方式窒素リン除去型浄化槽の開発に関する研究	●			
39	中高緯度の森林における土壌有機炭素放出に及ぼす温暖化影響のポテンシャル評価に関する研究			●	
40	閉鎖性内湾域におけるシャコの生活史初期における斃死要因の解明に関する共同研究		●		
41	無加温メタン発酵技術の実用化に関する研究	●			

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
42	フライアッシュセメントによるCs固定と熱イオン放出によるCs除去に関する研究			●	
43	大気汚染ガス(オゾン)によるイネの収量減少機構の解明			●	
44	鉄鋼スラグ製品の環境影響試験方法の規格化検討に関する研究	●			
45	MPレーダデータと都市型下水道ネットワーク情報を用いた東京23区浸水予測に関する研究		●		
46	放射性物質に汚染された焼却灰の処分施設コンクリートのアルカリ骨材反応抑制に関する研究			●	
47	海水中における水銀の有機化(メチル化)反応に及ぼす環境要因の影響に関する研究		●		
48	CASの藻類研究への応用に関する研究	●		●	
49	日本国内における広域メタン発生量推定のモデル間比較に関する研究		●	●	
50	放射性セシウムを含む飛灰戦場技術に関する実証研究	●			
51	バイオマス資源循環システムの構築におけるステークホルダー・ネットワークの形成に関するアクション・リサーチ				●
52	メチル水銀曝露後の水銀排泄に対する食物繊維等の影響に関する研究		●		
53	粒子画像解析に基づく乱流計測技術に関する研究		●		
54	社会的リユース活動の社会的受容性等の評価と再生施設の全国展開における課題抽出				●
55	焼却飛灰の除染に関する研究	●			
56	浄化槽の構造・処理状況とガス排出特性に関する研究				●
合計		16	15	23	10

注　共同研究課題数（56件）は、同一課題で複数の機関と契約を締結しているものがあるため、区分毎の数の合計（64件）とは合致しない。

独法等：　国立試験研究機関、独立行政法人
大学等：　国立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、学校法人
その他：　上記以外の機関であって、公益法人、地方公共団体およびその研究機関等

（資料２） ２）平成２４年度協力協定等について

番号	協定等名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
1	東京における気候変動の影響に関する連携研究基本協定書				●
2	つくば市環境都市の推進に関する協定書				●
3	「水産分野の温暖化緩和技術開発」共同研究機関協定		●	●	●
4	平成22年度環境省請負事業POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る共同事業実施協定書締結について			●	●
5	国立環境研究所と中国科学院新疆生態・地理研究所学術交流に関する覚書				●
6	独立行政法人国立環境研究所とアラスカ大学との研究協力に関する覚書			●	
7	千葉大学との連携・協力に関する協定の締結期間の延長について			●	
8	国立大学法人神戸大学と独立行政法人国立環境研究所の教育・研究協力に関する協定の締結について			●	
9	歴史的な人間活動の履歴が生物多様性の広域パターンに与えた影響の定量的評価		●		
10	平成22年度環境省請負事業POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る共同事業実施協定書締結について			●	●
11	国立大学法人広島大学と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する協定書			●	
12	平成24年度BOCM-MRVの能力向上のためのアジア低炭素成長戦略低炭素ロードマップ策定支援委託業務	●			
合計		1	2	7	6

注　協力協定数（12件）は、同一課題で複数の機関と契約を締結しているものがあるため、区分毎の数の合計（16件）とは合致しない。

独法等：　国立試験研究機関、独立行政法人
大学等：　国立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、学校法人
その他：　上記以外の機関であって、公益法人、地方公共団体およびその研究機関等

（資料３） 平成２４年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧

内訳： 31機関 32課題 （全国環境研協議会の提言を受けるⅡ型研究は代表研究所を掲載）

地環研機関名	担当者（所属）	課題名	研究期間（年）
北海道立総合研究機構 環境研究センター	姉崎克典（環境保全部）	ダイオキシン類及びPCBsの発生源解析に関する研究	22～24
	五十嵐聖貴（環境科学部）	摩周湖の透明度変化に関する物理・化学・生物学的要因解析	22～24
	山口高志 （環境保全部）	長距離輸送大気汚染物質に起因する対流圏オゾンおよび酸性霧による森林影響	22～24
青森県産業技術センター 内水面研究所	長崎 勝康(調査研究部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
秋田県健康環境センター	藤島 直司（環境保全部）	湖沼生態系の持続的管理手法の開発に関する研究	22～24
宮城県保健環境センター	郷右近順子（水環境部）	水田農薬を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	23～24
	郷右近順子（水環境部）	震災廃棄物・津波汚泥及びその仮集積・埋立処理によって引き起こされる化学物質汚染の一次スクリーニング	23～25
	佐久間 隆（大気環境部）	震災廃棄物・津波汚泥及びその処理過程における大気中化学物質のモニタリング	24～25
福島県内水面水産試験場	石田 敏則・榎本昌宏・冨谷敦/紺野香織（調査部）	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	花町優次、中村剛也	霞ヶ浦における植物プランクトン由来有機炭素の動態解明	24
	北村立実（湖沼環境）	霞ヶ浦流域における窒素動態に関する調査研究	24
栃木県保健環境センター	荻原香大(化学部)	栃木県の人工林集水域における森林管理と窒素飽和の関係解明	24～25
群馬県衛生環境研究所	熊谷貴美代	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	22～24
埼玉県環境科学国際センター	渡辺洋一、長森正尚、川嵜幹生、長谷隆仁、磯部友護、鈴木和将	震災廃棄物等の適正処理のための現場計測技術の開発（新規）	23～24
	三輪誠	植物のストレス診断と環境モニタリングに関する研究（Ⅱ型地環研代表）	24～26
	長谷川就一	関東における粒子状物質削減のための動態解明	24～26

千葉県環境研究センター	小林広茂（水質地質部）	東京湾東部における未確認有害植物プランクトンのモニタリング	22～24
	飯村　晃（水質環境研究室）他27機関	沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱（Ⅱ型地環研代表）	23～25
神奈川県水産技術センター	山田佳昭（資源環境部）	東京湾西部における未確認有害植物プランクトンのモニタリング	22～24
神奈川県水産技術センター内水面試験場	戸井田 伸一	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
長野県環境保全研究所	中込和徳（大気環境部）	八方尾根におけるアジア大陸起源大気粉じんの成分特性の解明	22～24
	本間大輔　（大気環境部）	内陸山間地域における揮発性有機化合物の動態に関する研究	22～24
	浜田　崇（自然環境部）	カメラ画像を利用した高山帯の残雪および植物に及ぼす温暖化影響モニタリングに関する研究	24～26
静岡県環境衛生科学研究所	今津佳子（環境科学班）	水田農薬を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	23～24
富山県環境科学センター	木戸瑞佳・近藤隆之（大気課）	立山におけるアジア大陸起源物質の化学特性に関する研究	24～26
	木戸瑞佳・近藤隆之・山崎敬久（大気課）	ライダー観測データを用いた富山県における黄砂エアロゾルの影響に関する研究	22～24
福井県衛生環境研究センター	田中宏和	北陸地方における安定化促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と基礎技術開発	23～25
福井県海浜自然センター	多田雅充・前田英章	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
三重県水産研究所	国分秀樹（水圏環境研究課）	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究	24～26
京都府保健環境研究所	日置　正（大気課）	化学成分組成を指標とした都市大気エアロゾルの越境大気汚染による影響評価	22～24
大阪市立環境科学研究所	板野泰之（都市環境担当）他52機関	PM2.5と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究（Ⅱ型地環研代表）	22～24
兵庫県環境研究ｾﾝﾀｰ	松村千里（安全科学科）他31機関	有機フッ素化合物の環境実体調査と排出源の把握について（Ⅱ型地環研代表）	23～24
	宮崎　一（水質環境科）	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究	24～26

名古屋市環境科学研究所	池盛文数（大気騒音部）	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	22～24
	山神尚人、長谷川絵理、岡村祐里子、西史江	湖沼生態系の持続的管理手法の開発に関する研究（Ⅱ型地環研代表）	23～25
鳥取県衛生環境研究所	森　明寛	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築（Ⅱ型地環研代表）	24～26
	森　明寛	土壌シードバンクを活用した潜在植生評価に関する研究	24～26
鳥取県水産試験場/栽培漁業センター	福井利憲	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
島根県水産技術センター	勢村　均・山根恭道（内水面浅海部）	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	24～26
広島県立総合技術研究所保健環境センター　（他13機関）	後田俊直（環境研究部）	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究（Ⅱ型地環研代表）	24～26
	相田　聡　（水産研究部）	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究（Ⅱ型地環研代表）	24～26
福岡県保健環境研究所	須田隆一（環境科学部）他13機関	ブナ林生態系における生物・環境モニタリングシステムの構築（Ⅱ型地環研代表）	22～24
	田中　義人、飛石和大，村田さつき，大石興弘	微細藻類が生産する有毒物質ミクロシスチンのモニタリングに関する研究（Ⅱ型地環研代表）	24～26
福岡市保健環境研究所	肥後隼人(環境科学課)	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	23～24
鹿児島県環境保健センター	永井里央（水質部）	水田農薬を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	23～24
沖縄県衛生環境研究所	仲宗根　一哉（環境科学班）	沖縄県における赤土流出削減対策に関する研究	23～25
（社）アーバンネイチャーマネジメントサービス	芝原達也	藻場・干潟等浅海域と陸水域における生態系機能評価と生息環境修復に関する研究	24～26

（資料４）大学との交流協定等一覧

＜連携大学院方式による教育・研究協力＞

- 国立大学法人広島大学と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する協定書、平成２４年９月２５日

- （国立大学法人愛媛大学と独立行政法人国立環境研究所との）教育・研究の連携・協力に関する協定書、平成２２年４月１日

- 国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科の教育研究への協力に関する協定書、平成２０年３月５日

- （国立大学法人神戸大学と独立行政法人国立環境研究所の）教育・研究協力に関する協定書、平成１９年４月１日

- 国立大学法人横浜国立大学大学院環境情報学府・研究院の教育研究に対する連携・協力に関する協定、平成１８年４月１日

- 学校法人東洋大学と独立行政法人国立環境研究所との協力に関する協定書、平成１７年１０月１日

- 東京大学大学院新領域創成科学研究科及び独立行政法人国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成１７年１０月１４日

- 国立大学法人東北大学大学院博士課程の教育研究への協力に関する協定書、平成１７年７月２９日

- 独立行政法人国立環境研究所と国立大学法人長岡技術科学大学との教育研究に係る連携・協力に関する協定書、平成１６年９月１５日

- 東北大学大学院環境科学研究科の連携講座に関する基本協定書、平成１５年７月１日、平成２１年１月９日改定

- 北陸先端科学技術大学院大学の教育研究に対する連携・協力に関する協定書、平成１５年３月３１日締結、平成１７年１１月１１日改定

- 国立大学法人千葉大学と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する協定書、平成１３年５月１日締結、平成２１年４月１日改定

- 金沢工業大学及び国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成１２年９月１日

- 東京大学大学院農学生命科学研究科の教育研究指導等への協力に関する協定書、平成１２年７月５日締結、平成１８年４月１日改定

- 東京工業大学と独立行政法人国立環境研究所との教育研究に対する連携・協力に関する協定書、平成１０年１１月２６日締結、平成１６年４月１日改定

- 国立大学法人筑波大学と独立行政法人国立環境研究所の連携大学院に関する協定書、平成４年３月３１日締結、平成１９年４月１日改定

＜その他の教育・研究協力＞

- 国立大学法人北海道大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバル COE プログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成２０年２月８日

- （独立行政法人国立環境研究所と国立大学法人京都大学大学院地球環境学舎との）インターン研修に関する一般的覚書、平成１９年４月２５日

- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバル COE プログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成１９年２月１４日締結

- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政法人国立環境研究所との協力に関する包括協定書、平成１７年３月１５日

- （上智大学との）学術交流及び友好協力に関する協定書、平成１６年１２月１７日

（資料５）　大学の非常勤講師等委嘱状況

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
国立大学		
北海道大学大学院	非常勤講師（地球温暖化対策特別講義）	山形 与志樹
	招へい教員(客員准教授)	高橋 潔
東北大学大学院	非常勤講師（太陽地球環境学）	中島 英彰
	非常勤講師（地球環境変動学）	町田 敏暢
	教授	柴田 康行
	准教授	伊藤 昭彦
群馬大学大学院	群馬大学大学院工学研究科	滝上 英孝
筑波大学	「巨大地震による複合災害の統合的リスクマネジメント」研究プロジェクトへの参加	近藤 美則
	連携大学院方式に係る教員（教授）	松永 恒雄，　近藤 美則
	連携大学院方式に係る教員(准教授)	松橋 啓介
	学位論文審査委員会委員	上田 佳代
	筑波大学計算科学研究センター共同研究委員会委員	江守 正多
	連携大学院方式に係る教員(教授)	中嶋 信美
	連携大学院方式に係る教員（准教授）	河地 正伸，　玉置 雅紀
	平成24年度国立大学筑波大学理事(非常勤)	大垣 眞一郎
	国立大学法人筑波大学理工学群社会工学類非常勤講師	近藤 美則
	非常勤講師（21世紀の環境・エネルギー問題と科学・技術の役割-1）	山形 与志樹
	非常勤講師（21世紀の環境・エネルギー問題と科学・技術の役割-1）	山形 与志樹
筑波大学大学院	非常勤講師（専門科目ヘルスサービスリサーチ応用論）	上田 佳代
	科学技術戦略推進補助金「戦略的環境リーダー育成拠点形成」外部評価委員会評価委員	佐藤 洋
	非常勤講師（家電廃棄物管理論）	寺園 淳
	非常勤講師（環境リスク論）	田中 嘉成
	非常勤講師（専門科目「水総合学」）	小松 一弘
	連携大学院方式に係る教員(教授)	野原 恵子，　大原 利眞
	連携大学院方式に係る教員(准教授)	永島 達也，　小池 英子，　菅田 誠治
埼玉大学	非常勤講師(環境アセスメント)	岩崎 一弘，　稲葉 一穂

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
千葉大学	非常勤講師(衛生薬学I)	平野 靖史郎
千葉大学大学院	非常勤講師(環境分析化学)	野原 精一
	非常勤講師(環境毒性学)	青木 康展，　小林 弥生，　平野 靖史郎
千葉大学環境リモートセンシング研究センター	千葉大学環境リモートセンシング研究センター拠点運営委員会委員	笹野 泰弘
東京大学	非常勤講師（環境保健学）	新田 裕史
	非常勤講師（システム科学特別講義III）	三枝 信子
	非常勤講師（環境リスク論）	堀口 敏宏，　櫻井 健郎，　鈴木 規之
東京大学大学院	客員准教授	松橋 啓介，　田崎 智宏
	客員教授	亀山 康子，　滝上 英孝，　鑪迫 典久
	兼任教員(教授)	高村 典子
	博士学位請求論文の審査委員会委員	青柳 みど　小松 一弘り，
	博士学位論文の審査委員会学外審査委員	日暮 明子
	非常勤講師（地球持続戦略論）	江守 正多
	非常勤講師(生圏システム学専攻・里山学総論)	青柳 みどり
東京大学サステイナビリティ学連携研究機構	東京大学サステイナビリティ学連携研究機構非常勤講師（客員教授）	住 明正
東京医科歯科大学	非常勤講師(衛生学)	平野 靖史郎
東京農工大学	非常勤講師（共生持続社会学特別講義II）	五箇 公一
	非常勤講師（生物制御科学特論II）	五箇 公一
東京工業大学大学院	連携准教授	増井 利彦
	非常勤講師（環境モニタリングと情報化2）	横田 達也
	非常勤講師(環境数値シミュレーション2)	小倉 知夫
	非常勤講師（地球環境と経済発展のモデリング）	金森 有子
	連携教授	野尻 幸宏
お茶の水女子大学	非常勤講師(生物学特殊講義ＩＶ)	堀口 敏宏
横浜国立大学大学院	非常勤講師(環境毒性学)	石堂 正美
	非常勤講師（客員教授）	川本 克也
新潟大学研究推進機構超域学術院朱鷺・自然再生学研究センター	平成24年度朱鷺・自然再生学研究センター協働研究員	横溝 裕行
長岡技術科学大学	博士学位論文審査委員	珠坪 一晃

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
長岡技術科学大学大学院	客員准教授	珠坪 一晃
北陸先端科学技術大学院大学	客員教授	須賀 伸介
	客員准教授	藤野 純一
岐阜大学	非常勤講師(リモートセンシング水環境計測学特論)	亀山 哲
岐阜大学流域圏科学研究センター	客員教授	三枝 信子
静岡大学電子工学研究所	客員教授（共同研究の実施,実用化の観点での研究所員への助言）	久米 博
名古屋大学大学院	招へい教員	藤田 壮, 一ノ瀬 俊明, 野沢 徹,
		高見 昭憲, 伊藤 昭彦
	ナショナルバイオリソースプロジェクト「ニワトリ・ウズラ」運営委員会委員	川嶋 貴治
名古屋大学太陽地球環境研究所	名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議会運営協議員	笹野 泰弘
	名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用・共同研究委員会専門委員会委員	杉田 考史
	名古屋大学太陽地球環境研究所附属ジオスペース研究センター運営委員会委員	今村 隆史
名古屋大学地球水循環研究センター	名古屋大学地球水循環研究センター運営委員会委員	住 明正
	名古屋大学地球水循環研究センター教員選考委員会委員	住 明正
京都大学大学院エネルギー科学研究科	非常勤講師（Atmospheric Environmental Science）	南齋 圭介
京都大学生存圏研究所	京都大学生存圏研究所「生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会」委員	中島 英彰
京都大学防災研究所	非常勤講師(水文循環過程と水環境・生態系影響評価に関する研究)	東 博紀
大阪大学	大阪大学医学系研究科非常勤講師	佐藤 洋
大阪大学大学院	非常勤講師(科学技術論B)	野尻 幸宏
神戸大学大学院	教授	今村 隆史, 向井 人史
金沢大学理工研究域ｻｽﾃﾅﾌﾞﾙｴﾈﾙｷﾞｰ研究ｾﾝﾀｰ	金沢大学理工研究域ｻｽﾃﾅﾌﾞﾙｴﾈﾙｷﾞｰ研究ｾﾝﾀｰ(RSET)ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰ	大垣 眞一郎
島根大学汽水域研究センター	島根大学汽水域研究センター協力研究員	矢部 徹
広島大学大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究センター	広島大学大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究センター客員研究員	西川 雅高
愛媛大学	客員教授(非常勤講師)	鈴木 規之, 柴田 康行, 佐治 光
岡山大学	非常勤講師(公衆衛生学)	中山 祥嗣
愛媛大学沿岸環境科学研究センター	客員研究員	滝上 英孝, 堀口 敏宏, 柴田 康行
九州大学応用力学研究所	客員教授（非常勤講師）	大迫 政浩
高知大学	非常勤講師（中毒学）	中山 祥嗣

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
長崎大学	非常勤講師（環境科学特別講義A）	鑪迫 典久，　鏑木 儀郎
琉球大学	非常勤講師（生物環境科学特別講義）	五箇 公一
公立大学		
首都大学東京大学院	非常勤講師(生態学特論)	竹中 明夫
熊本県立大学	平成24年度環境研究総合推進費に係るアドバイザリーボード会合のアドバイザー	鈴木 規之
私立大学		
関東学院大学大学院	非常勤講師(環境衛生工学特論,都市衛生工学特殊講義,大気と環境)	川本 克也
慶応義塾大学	非常勤講師（民族学考古学特殊X）	山野 博哉
自治医科大学医学部	非常勤講師(環境医学,実習,研究指導)	野原 恵子，　平野 靖史郎
	非常勤講師(植物性機能生理学)	前川 文彦
上智大学	非常勤講師(地球環境学I)	岡川 梓
上智大学大学院	非常勤講師(環境研究のフロンティア)	江守 正多，　増井 利彦，　野尻 幸宏， 藤田 壮，　青木 康展，　大迫 政浩， 五箇 公一，　野原 恵子，　稲葉 一穂， 今村 隆史，　大原 利眞，　竹中 明夫
	平成24年度非常勤講師(JAPANESE EXPERIENCES IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)	徐 開欽
早稲田大学	非常勤講師(生命科学A)	前川 文彦
帝京大学大学院	非常勤講師（環境保健）	上田 佳代
東京理科大学	非常勤講師（化学環境概論）	稲葉 一穂
東邦大学	非常勤講師（生物学特論II・IV）	石堂 正美
	非常勤講師（生物分子科学特論II）	岩崎 一弘
	評価委員	住 明正
東洋大学大学院	東洋大学大学院工学研究科環境デザイン専攻特任教授	藤田 壮
東洋大学国際共生社会研究センター	東洋大学国際共生社会研究センター評価委員	大垣 眞一郎
法政大学	非常勤講師（廃棄物・リサイクル論）	鏑木 儀郎
明治大学	非常勤講師(情報処理・演習1，2)	渡邉 英宏
明治大学大学院	非常勤講師(生命科学特論VIII)	中嶋 信美
立正大学	非常勤講師（土壌環境学,土壌環境学実験）	広木 幹也

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
立正大学大学院	非常勤講師(環境汚染問題特論,環境システム特殊講義)	水落 元之
法政大学	非常勤講師（廃棄物・リサイクル論）	鏑木 儀郎
麻布大学	非常勤講師（環境リスク評価論）	中島 大介
明治大学	非常勤講師(情報処理・演習1, 2)	渡邉 英宏
明治大学大学院	非常勤講師(生命科学特論VIII)	中嶋 信美
立正大学	非常勤講師（土壌環境学,土壌環境学実験）	広木 幹也
福岡大学大学院	非常勤講師(地盤環境工学特論)	肴倉 宏史
大学共同利用機関法人		
自然科学研究機構 国立天文台	自然科学研究機構国立天文台理科年表編集委員会委員	脇岡 靖明,　原澤 英夫
情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所	生物遺伝資源委員会委員	河地 正伸
	研究開発施設共用等促進費補助金ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)運営委員会委員長会議委員	河地 正伸
	国立極地研究所プロジェクト研究への研究協力(共同研究者) プロジェクト研究(KP-11 北極域における生態系変動の研究, KP-8 環境変動に対する極域生物の生態的応答プロセスの研究)	内田 昌男
情報・システム研究機構 国立極地研究所	情報・システム研究機構国立極地研究所運営会議南極観測審議委員会設営専門部会環境分科会委員	稲葉 一穂
情報・システム研究機構 統計数理研究所	客員教授(統合都市シミュレータのデータ同化手法の開発)	山形 与志樹
	客員准教授(溶存酸素量に関する生態毒性評価法の開発)	堀口 敏宏
人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	共同研究員	Shamil Maksyutov

（資料６）客員研究員等の受入状況

１．研究所の研究への指導、研究実施のため、研究所が委嘱した研究者

○	連携研究グループ長	３人	〔今年度より〕
（所属内訳）	国立大学法人等	３人	
○	客員研究員	２２１人	〔前年度１９２人〕
（所属内訳）	国立大学法人等	８５人	
	公立大学等	１３人	
	私立大学	２２人	
	国立機関	３人	
	地方環境研	３６人	
	独立行政法人等	２０人	
	民間企業	６人	
	その他	２８人	
	国外機関	８人	

２．共同研究、研究指導のため、研究所が受け入れた研究者・研究生

○	共同研究員	６２人	〔前年度　７１人〕
（所属内訳）	国立大学法人等	２６人	
	私立大学	２人	
	独立行政法人等	８人	
	民間企業	１２人	
	その他	２人	
	国外機関	１２人	
○	研　究　生	６５人	〔前年度　８６人〕
（所属内訳）	国立大学法人等	４５人	
	私立大学	１４人	
	その他	２人	
	国外機関	４人	

平成24年度連携研究グループ長委嘱一覧

ユニット名	グループ名	連携研究グループ長
地球環境研究センター	統合利用計画連携研究グループ	福島大学 共生システム理工学類 准教授
地域環境研究センター	都市大気化学連携研究グループ	京都大学大学院 人間環境学研究科 教授
生物・生態系環境研究センター	野生動物ゲノム連携研究グループ	京都大学 野生動物研究センター 教授

（資料７） 国際機関・国際研究プログラムへの参画

主なものへの参画状況は以下のとおり。

国際機関・国際研究プログラム名		プログラムと国立環境研究所参画の概要
UNEP (国連環境計画)	地球環境報告書 (GEOシリーズ)	UNEPは、世界の環境問題の状況、原因、環境政策の進展、および将来の展望等を分析・概説した報告書(Global Environment Outlook：GEO)を1997年に第1次報告書として出版して以来、2000年に第2次報告書、2002年に第3次報告書、そして、2007年に第4次報告書を世界各国の研究機関の協力を得て取りまとめてきた。2012年6月にはRIO+20の開催に合わせて、第5次報告書を出版した。国立環境研究所は1997年のGEO1から最新のGEO5まで、GEOシリーズのパートナー機関として、世界各国の関係機関と協力しつつ、報告書の作成に大きく貢献してきた。
	GRID-つくば ※GRID（Global Resources Information Database：地球資源情報データベース）のセンターの一つ	GRIDは環境に関する多種・多様なデータを統合し、世界の研究者や政策決定者へ提供するために設置され、国立環境研究所は、日本および近隣諸国において、GRIDデータの仲介者としての役割を果たすとともに、環境研究の成果やモニタリングデータをGRIDに提供している。
	GEMS/Water：地球環境監視計画／陸水監視プロジェクト	生物・生態系環境研究センターが我が国の窓口となり、①ナショナルセンター業務、②摩周湖ベースラインモニタリング、③霞ヶ浦トレンドステーションモニタリング等を実施している。
IPCC(気候変動に関する政府間パネル)		UNEP及びWMOにより1988年に設置された組織で、二酸化炭素(CO2)などの温室効果ガスの大気中濃度、気温上昇の予測、気候変動によって人間社会や自然が受ける影響、対策など最新の知見を収集し、科学的なアセスメントを行うことを使命としている。IPCCの報告書は気候変動に関する科学的知見をまとめたもっとも権威ある報告書として認められている。第4次評価報告書(AR4)の執筆には国立環境研究所から多くの研究者が関わるとともに、排出シナリオや将来気候変動予測に国立環境研究所のモデルが参画するなど大きな貢献を果たした。また、IPCCは2011年度中に「再生可能エネルギー源と気候変動緩和に関する特別報告書」（2011年5月）と「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書」（2011年11月）の2つの特別報告書を公表したが、その作成にあたっても国立環境研究所の研究者が代表執筆者として貢献した。また、2013年～2014年に公表予定の第5次評価報告書についても、第1・第2・第3作業部会のそれぞれに、国立環境研究所の研究者が代表執筆者・査読編集者として参加することが決まっている。
気候変動枠組条約締約国会合 (UNFCCC-COP)オブザーバー		国立環境研究所はUNFCCC-COPの審査を経て、2004年12月より気候変動枠組条約締約国会合(UNFCCC-COP)オブザーバーステータスを取得した。公式オブザーバーとして専用ブース等をCOP会場内に設置できるようになった他、NGOオブザーバーとして会合にも出席可能となった。 2012年11～12月のCOP18/CMP8(カタール・ドーハ)では、公式ブース開設の他、公式サイドイベントとして「低炭素アジア実現に向けて：科学と政策を橋渡しするモデルの役割」を開催した。

国際機関・国際研究プログラム名		プログラムと国立環境研究所参画の概要
OECD (経済開発協力機構)	CoCAM (共同化学物質評価会合、以前はSIAM: SIDS初期評価会合)	CoCAMはOECDの化学物質安全性点検プログラムでSIAM(既存化学物質の内、高生産量化学物質の初期評価を目的とする会合)からその活動を引継ぎ、2011年にCoCAMと改称された。OECD加盟国はその国力に応じた物質数が割り当てられハザード評価文書の作成を分担している。ほぼ年2回の頻度で開催され、すでにSIAMとしては32回、CoCAMは3回を経ている。国立環境研究所は他の政府機関とともにこの会合に専門家を派遣し、特に生態影響分野を担当している。提出文書作成、発表提案・討論を行うほか、1998年からは化学工業会ICCAの参画に伴い国内企業からの提案文書についてはOECDに提出する前にPeer Reviewも行っている。
	WNT(テストガイドライン政府コーディネーターワークショップ)	OECDは加盟国間の化学管理上要求されるデータの試験法を調和させるためにテストガイドラインを定めている。この会合ではその採択・改廃について専門的・行政的立場から論議する。近年は加盟国以外からの代表も加わり全世界的な規模での開催となっている。国立環境研究所はこの会合に生態影響試験の専門家を派遣し、試験研究の成果を踏まえて論議し、国内と他国の環境の違いを越えた試験テストガイドラインの制定に協力している。
IGBP等		地球環境変動を研究する国際的な大きな枠組みとして、化学的・生物的側面から行う地球圏・生物圏国際協同研究計画(IGBP)、気象・気候・物理的側面から行う世界気候研究計画(WCRP)、人間活動の側面から行うIHDPがあり、IPCCに資する科学的知見を提供している。 国立環境研究所では、海洋生物地球化学を研究するJGOFSや世界の炭素循環収支を研究するGCP、途上国の研究能力向上などを目指すSTARTなどの計画の立案に参画する他、海水中二酸化炭素濃度測定、森林の二酸化炭素フラックス測定、大循環モデルの開発など関連諸研究を実施している。
AsiaFluxネットワーク		アジア地域における陸上生態系の温室効果ガスのフラックス観測に係わるネットワーク。アジア地域におけるフラックス観測研究の連携と基盤強化を目指し、観測技術やデータベースの開発を行っている。研究所はその事務局として、観測ネットワークの運用とともに、ホームページを開設し、国内外の観測サイト情報やニュースレター等による情報発信等を行っている。
アジアエアロゾルライダー観測ネットワーク (Asian Dust and Aerosol Lidar Observation Network)		ライダー(レーザーレーダー) による対流圏エアロゾルのネットワーク観測。黄砂および人為起源エアロゾルの三次元的動態を把握し、リアルタイムで情報提供することを目指し、日本、韓国、中国、モンゴル、タイの研究グループが参加。ネットワークの一部は、黄砂に関するADB/GEF(アジア開発銀行／地球環境ファシリティ)のマスタープランに基づくモニタリングネットワークを構成する。また、一部は、大気放射に関するネットワークSKYNET(GEOSS)に位置付けられている。WMO/GAW(Global Atmosphere Watch)の地球規模の対流圏エアロゾル観測ライダーネットワークGALIONのアジアコンポーネントでもある。 研究所はネットワーク観測およびデータ品質の管理、リアルタイムのデータ処理、研究者間のデータ交換WWWページの運用を担っている。また直近のデータは環境GISから一般向けに提供しており、黄砂データについては環境省の黄砂情報公開WWWページにリアルタイムでデータを提供している。

国際機関・国際研究プログラム名	プログラムと国立環境研究所参画の概要
日韓中三カ国環境研究機関長会合(TPM)	国立環境研究所(NIES) は、2004年2月、国立環境科学院(NIER(韓国))、中国環境科学研究院(CRAES(中国))との3研究機関の間で定期的に会合(日韓中三ヵ国環境研究機関長会合(TPM)) を開催し、日韓中三カ国の環境研究において重要な役割を有する3研究機関の機関長が協力して北東アジア地域の環境研究の推進を図ることで合意した。3機関において情報交換、意見交換を行うほか、関連ワークショップの開催、分野を絞った共同研究の可能性等々について議論を進めている。第9回会合(TPM9)は、2012年11月に韓国平昌で開催された。TPMの枠組みの下での研究協力についてのレビューが行われ、研究協力分野が再編された。また、「都市環境とエコシティ／気候変動の影響と適応」をテーマとした国際ワークショップが開催された。
温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) (Greenhouse Gas Inventory Office of Japan)	日本国の温室効果ガス排出・吸収目録(GHGインベントリ)を作成し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出する。所内外の機関との連携による日本国インベントリの精緻化、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。国外活動として、途上国専門家のキャパシティビルディングの実施、主にアジア諸国のインベントリ作成機関を対象としたインベントリの策定及びインベントリ策定体制の整備等の改善に係る国際連携・協力の推進、気候変動枠組条約締約国会議(COP)や補助機関会合(SB)等における国際交渉支援、UNFCCC附属書I国のインベントリの集中・訪問審査活動への参加による各国審査報告書の作成支援などの活動を行っている。
グローバルカーボンプロジェクト(GCP)	日本国の温室効果ガス排出・吸収目録(GHGsインベントリ)報告書を作成し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出する。所内外の機関との連携による日本国インベントリの精緻化、データの解析、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。国外活動として、途上国専門家のキャパシティビルディングの実施、アジア諸国のインベントリ作成機関を対象とした日本と各国との二国間連携協力の推進、気候変動枠組条約締約国会議(COP)や補助機関会合(SB)等における国際交渉支援、UNFCCC附属書I国のインベントリの集中・訪問審査活動への参加による各国審査報告書の作成支援などの活動を行っている。

（資料８）　二国間協定等の枠組み下での共同研究

我が国政府と外国政府間で締結されている二国間協定（科学技術協力及び環境保護協力分野）等の枠組みの下で、７カ国を相手国として、合計２９国際共同研究を実施している。また、外国機関との間で独自に覚え書き等を締結して国際共同研究等を実施しているものが、１６カ国、１共同設立研究機関（欧州宇宙機関）、１国際機関（国際連合環境計画）を相手側として、４９件ある。この他、２１年１月に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）のデータ質評価及びデータ利用研究促進を目的に行われた研究公募（第１・２・３回）に係る共同研究協定は２２カ国、７６件ある。

国　名	課 題 名	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国 (2 件)	海洋のCO_2吸収量解明に向けた太平洋のCO_2観測の共同推進(科)	米国海洋大気局
	衛星による温室効果ガス観測に関する共同推進(科)	ジェット推進研究所
カ　ナ　ダ (1 件)	北太平洋における大気･海水間の二酸化炭素交換の研究（科）	海洋科学研究所
韓　　国 (4 件)	日本及び韓国に分布する造礁サンゴによる環境変動解析(環)	韓国海洋研究院
	両国における外来生物についての情報交換(環)	国立環境研究院
	IPCC ウェイストモデル(埋立地ガス放出モデル)のパラメーター及び式構造の改善(環)	ソウル市立大学
	希少動物種の遺伝子･細胞保存(環)	ソウル大学
スウェーデン (2 件)	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価（科）	カロリンスカ研究所
	北極海における海洋表層の二酸化炭素分圧測定(科)	エーテボリ大学
中　　国 (12 件)	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究（環）	中国環境科学研究院
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究（環）	国家環境保護総局環境工程研究所･清華大学
	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究（環）	中国科学院沈陽応用生態研究所
	中国太湖流域のバイオ･エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究(環)	中国環境科学研究院
	貴州省紅楓湖，百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究(環)	貴州省環境保護局

国　名	課 題 名	相手先研究機関名等
中 国（続き）	生活排水処理過程で発生する温室効果ガスの生物工学・生態工学を活用した抑制技術の開発に関する研究(環)	上海交通大学環境科学与工程学院
	温暖化影響早期観測ネットワークの構築プロジェクト（科）	中国科学院地理科学与資源研究所
	中国の VOCs 及びアンモニアの排出に関する研究(環)	中国環境科学研究院
	アジア域における温室効果ガス、安定同位体および酸素窒素比の観測と校正（科）	中国気象科学研究院大気環境研究所
	東アジアの大気環境の実態解明に関する研究（科）	中国環境化学研究院大気環境研究所
	温暖化影響早期観測ネットワークの構築プロジェクト（科）	中国科学院地理科学与資源研究所
	中国産業拠点都市における資源循環の技術イノベーション評価システム（科）	中国科学院　瀋陽応用生体研究所
フ ラ ン ス（2 件）	植物の環境適応機構の分子生物学的研究(科)	ピカルデイー大学
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究(科)	フランス国立科学研究センター
ロ シ ア（6 件）	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測（環）	凍土研究所
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究（環）	微生物研究所
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測（環）	中央大気観測所
	シベリア生態系の影響を受けた温室効果気体の観測(科)	ロシア科学アカデミーズエフ大気光学研究所
	シベリアにおけるランド・エコシステムの温室効果ガス収支（科）	ロシア科学アカデミー・ウィノグラツキー微生物研究所
	ハバロフスク地域の野生動物遺伝資源の保存（科）	ロシア連邦天然資源省ボロンスキ自然保護区

（注）1. 課題名の後の括弧書きは、二国間協定の種別を表す。

（環）・・・ 環境保護協力協定　（科）・・・ 科学技術協力協定

（資料９）平成２４年度海外からの研究者・研修生の受入状況

（単位：　人）

職員		5
契約職員	フェロー	0
	特別研究員	12
	准特別研究員	1
	リサーチアシスタント	13
合　　計		31

受入形態	
客員研究員	9
共同研究員	15
研究生	8
その他	1
合　　計	33

（注）　１．平成25年3月31日時点の在籍者数。

２．共同研究員には日本学術振興会（JSPS）の外国人特別研究員、外国人招へい研究者（長期）等を含む。

３．その他はJSPSの外国人招へい研究者（短期）である。

（資料１０）　各種審議会等委員参加状況

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
環境省		
大臣官房総務課	中央環境審議会委員	佐藤 洋, 住 明正
	中央環境審議会臨時委員	白石 寛明, 新田 裕史, 亀山 康子, 五箇 公一, 原澤 英夫, 高村 典子, 住 明正 鈴木 規之, 大迫 政浩,
	中央環境審議会専門委員	増井 利彦, 田中 嘉成, 柴田 康行, 青木 康展, 藤野 純一, 亀山 康子, 西川 雅高, 田邊 潔, 大迫 政浩, 遠藤 和人, 寺園 淳, 鈴木 規之
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	「第三次循環型社会形成推進基本計画に係る指標等に関する検討会」の「金属資源作業チーム」に係る委員	中島 謙一, 田崎 智宏
	「動脈・静脈施設集積地域の高効率活用モデル事業に関する検討会」に係る委員	藤井 実, 藤田 壮
	「平成24年度市町村等による廃棄物処理施設整備の適正化推進事業検討委員会」委員長	大迫 政浩
	「平成24年度震災廃棄物対策指針の策定業務」検討委員会委員	大迫 政浩, 高田 光康
	「平成24年度放射性物質により汚染された廃棄物の処理方法に関するガイドライン等の技術的検討業務」に係る検討会委員	大迫 政浩, 川本 克也, 山田 正人, 遠藤 和人
	「平成24年度放射性物質を含む農林業系副産物の焼却実証実験に係る調査業務」に関する企画書審査委員会委員	倉持 秀敏
	PCB廃棄物適正処理推進に関する検討委員会委員	川本 克也
	PCB廃棄物適正処理対策推進調査委員会委員	川本 克也, 滝上 英孝
	WDSガイドライン等検討会委員	滝上 英孝
	家電リサイクル法の見直しに向けた課題検討会委員	田崎 智宏, 寺園 淳
	「平成24年度3R行動による環境負荷削減効果の見える化手法の開発及び活用等業務」における有識者検討会委員	田崎 智宏
	「平成24年度移動式産業廃棄物処理施設に係る基準設定調査検討業務」に係る検討会委員	川本 克也
	国際的な循環型社会形成に関する調査検討会委員	寺園 淳
	災害廃棄物安全評価検討会委員	大垣 眞一郎, 大迫 政浩

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	使用済製品等のリユース促進事業研究会	田崎 智宏
	石綿廃棄物の無害化処理に係る技術等審査委員会委員	山本 貴士
	川崎市・瀋陽市「環境にやさしい都市構築モデル事業」支援・技術評価検討会委員	藤井 実
	川崎市・瀋陽市「環境にやさしい都市構築モデル事業」支援・技術評価検討会座長	藤田 壮
	第12回アジア太平洋廃棄物専門家会議実行委員会委員	寺園 淳, 石垣 智基, 山田 正人
	長期保管された放射性物質含有下水汚泥の焼却実証調査アドバイザリー委員会委員	大迫 政浩
	平成24年度「指定廃棄物処分等有識者会議」に係る委員	大迫 政浩
	平成24年度POPs廃棄物国際的動向等調査検討会委員	柴田 康行, 滝上 英孝
	平成24年度使用済み電気・電子機器輸出時判断基準及び金属スクラップ有害特性分析手法等検討会委員	寺園 淳
	平成24年度浄化槽の低炭素化に向けた調査検討会委員	蛯江 美孝
	平成24年度浄化槽技術仕様書検討ワーキンググループ委員	蛯江 美孝
	平成24年度静脈産業海外展開促進有識者会合委員	藤田 壮, 山田 正人
	平成24年度地域循環圏形成推進に向けた検討会委員	稲葉 陸太, 藤井 実
	平成24年度地域循環圏形成推進に向けた検討会座長	藤田 壮
	平成24年度特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を推進するための基本的な方針に関する検討会検討員	山田 正人
	平成24年度廃棄物エネルギー導入・低炭素化促進事業技術審査委員会委員	川本 克也, 徐 開欽
	平成24年度廃棄物系バイオマス利用推進事業検討委員会委員	倉持 秀敏
	平成24年度分散型汚水処理に関する国際展開のあり方に関する検討会委員	蛯江 美孝
	平成24年度有害廃棄物等の環境上適正な管理に関する研究会委員	寺園 淳
総合環境政策局	「平成24年度　地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル改訂」検討会委員	藤田 壮
	「平成24年度環境研究総合推進費（大気中粒子物質の成分組織及びオゾンが気管支喘息発作に及ぼす影響に関する疫学研究）」にかかるアドバイザー	新田 裕史
	環境省推進費C-1001アドバイザリーボード会合アドバイザー	田邊 潔
	石綿の健康影響に関する検討会委員	平野 靖史郎
	総合研究開発推進会議臨時分科会検討員	一ノ瀬 俊明

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	第四次環境基本計画における指標に関する検討委員会委員	藤田 壮
	地球環境研究総合推進費プロジェクトにかかるアドバイザー(山岳を観測タワーとした大気中水銀の長距離越境輸送に係わる計測・動態・制御に関する研究)	大原 利眞
	地区・街区の低炭素効果の推計手法研究会委員	藤田 壮
	土地利用・交通分野の低炭素効果の推計手法研究会委員	松橋 啓介
	平成24年度環境技術実証事業運営委員会委員	徳田 博保
	平成24年度環境研究・技術開発の推進戦略フォローアップ等調査検討会検討員	五箇 公一
	平成24年度環境研究総合推進費（震災時に放出された化学物質の東北沖魚介類生態系における生物濃縮と毒性リスク評価）アドバイザー	滝上 英孝
	平成24年度特定調達品目検討会引越輸送専門委員会委員	藤井 実
	平成24年度特定調達品目検討会検討員	藤井 実
	平成24年度内分泌かく乱作用に係る試験法の確立等に関する検討班会議委員	鑪迫 典久
	平成24年度野生生物の生物学的知見研究検討部会委員	五箇 公一
	公共関与施設における危機管理対策と維持管理手法に関する検討会委員	遠藤 和人
総合環境政策局環境保健部	「平成24年度ナノ材料の環境影響評価に関する検討委員会」委員	菅谷 芳雄, 田邊 潔, 鑪迫 典久, 川本 克也
	「平成24年度化学物質複合影響評価手法検討調査業務」に関わる化学物質の複合影響研究班会議委員	青木 康展, 菅谷 芳雄, 鑪迫 典久
	「平成24年度子どもの健康と環境に関する全国調査にかかるフォローアップ方法等の検討支援業務」委員	橋本 俊次
	SAICM国内実施計画策定ワーキンググループ委員	白石 寛明, 田邊 潔, 菅谷 芳雄, 鈴木 規之, 青木 康展
	ダイオキシン類をはじめとする化学物質の人への曝露量モニタリング調査検討委員会委員	佐藤 洋, 柴田 康行
	化学物質の人へのばく露量モニタリング調査検討委員会委員	鈴木 規之
	化学物質環境実態調査結果精査検討実務者会議委員	白石 寛明
	化学物質環境実態調査分析法開発検討委員(GC/MS水系)	白石 寛明
	化審法生態毒性試験信頼性等検討会委員	菅谷 芳雄, 鑪迫 典久, 田中 嘉成
	埼玉県環境科学国際センター環境省アドバイザリーボード（B-0911）会合委員	橋本 俊次

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	東日本大震災の被災地における化学物質環境実態追跡調査計画等業務検討会委員	柴田 康行, 白石 寛明
	平成24年度HBCDのリスク評価等検討会委員	梶原 夏子, 鈴木 規之, 白石 寛明, 滝上 英孝
	平成24年度「PPCPsによる生態系への影響把握研究班」委員	鑪迫 典久
	平成24年度POPsモニタリング検討会委員	柴田 康行, 鈴木 規之, 高澤 嘉一
	平成24年度POPsモニタリング検討会分析法分科会委員	柴田 康行, 高澤 嘉一
	平成24年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る実務者会議委員	鈴木 規之, 櫻井 健郎, 柴田 康行, 高澤 嘉一
	平成24年度PRTR排出量等算出方法検討調査業務 専門的助言の聴取に係る有識者	鈴木 規之
	平成24年度PRTR非点源排出量推計方法及びデータ活用方策検討会委員	鈴木 規之
	平成24年度エコチル調査国際連携調査委員会委員	中山 祥嗣
	平成24年度ジフェニルアルシン酸に係る健康影響等についての臨床検討会委員	平野 靖史郎, 柴田 康行
	平成24年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(毒性研究班) 班長	平野 靖史郎
	平成24年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(毒性研究班)班員	小林 弥生
	平成24年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究分析研究班長	柴田 康行
	平成24年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究分析研究班員	梅津 豊司
	平成24年度ナノ材料の環境影響評価に関する検討委員会委員	平野 靖史郎
	平成24年度モニタリング調査の結果に関する解析検討会検討員	白石 寛明, 柴田 康行
	平成24年度黄砂の健康影響に関する疫学研究等を行うワーキンググループ委員	上田 佳代, 清水 厚
	平成24年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会検討員	白石 寛明
	平成24年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する日英共同研究国内専門家会議委員	鑪迫 典久
	平成24年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する日米二国間協力業務における日米二国間協力実務者会議国内委員	鑪迫 典久
	平成24年度化学物質の内分泌かく乱作用に関連する報告の信頼性評価作業班委員	鑪迫 典久
	平成24年度化学物質環境リスク評価委員会(ばく露評価分科会) 委員	鈴木 規之
	平成24年度化学物質環境リスク評価委員会委員	青木 康展, 松本 理, 白石 寛明,

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
		小池 英子, 平野 靖史郎, 鑪迫 典久
	平成24年度化学物質審査検討会検討員	菅谷 芳雄, 鑪迫 典久, 中島 大介,
		松本 理, 田中 嘉成, 今泉 圭隆
	平成24年度化審法審査支援等検討会委員	白石 寛明, 田中 嘉成, 鈴木 規之
	平成24年度環境リスク評価委員会企画委員会委員および生態リスク評価分科会委員	菅谷 芳雄
	平成24年度作用・影響評価検討部会オブザーバー	鑪迫 典久
	平成24年度作用・影響評価検討部会委員	菅谷 芳雄, 白石 寛明
	平成24年度臭素系ダイオキシン類の排出源情報の収集・整理に関する調査業務の検討会委員	滝上 英孝
	平成24年度初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会検討員	白石 寛明, 菅谷 芳雄
	平成24年度新規POPs等研究会委員	柴田 康行, 鈴木 規之, 滝上 英孝
	平成24年度水銀に関する国際的な法的枠組み検討調査委員会委員	鈴木 規之
	平成24年度水銀条約制定に向けた技術検討会委員	鈴木 規之
	平成24年度生態影響評価のための動物試験法検討作業班委員	白石 寛明, 鑪迫 典久
	平成24年度生態毒性GLP適合性評価検討会検討員	菅谷 芳雄, 鑪迫 典久
	平成24年度石綿の健康リスク調査等に関する意見交換会委員	平野 靖史郎
	平成24年度大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査検討会委員	大原 利眞
	平成24年度内分泌かく乱作用に係る生態影響評価検討班委員	白石 寛明, 鑪迫 典久
	平成24年度廃棄物処理施設排出量推計作業部会委員	小口 正弘
	平成24年度有害化学物質含有製品モニタリング検討会委員	滝上 英孝
	平成24年度有害金属モニタリング調査検討会委員	柴田 康行, 高見 昭憲, 鈴木 規之
	有機顔料中に副生するPCBに関するリスク評価検討会委員	滝上 英孝, 鈴木 規之, 青木 康展,
		白石 寛明
	有機顔料中に副生するPCBの工業技術的・経済的に低減可能なレベルに関する検討会検討員	滝上 英孝, 白石 寛明
	平成24年度環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会委員	新田 裕史, 大原 利眞, 小野 雅司
	平成24年度水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討会委員	石垣 智基

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
地球環境局	「環境省 横断的な課題検討会並びにワーキンググループ」に係る委員	増井 利彦
	「平成24年度温室効果ガス排出量算定方法検討会　森林等の吸収源分科会」委員	山形 与志樹
	「平成24年度温室効果ガス排出量算定方法検討会廃棄物分科会」委員	山田 正人
	2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会コミュニケーション・マーケティングワーキンググループ委員	藤野 純一
	IPCC国内連絡会メンバー	江守 正多, 増井 利彦, 高橋 潔, 野尻 幸宏, 肱岡 靖明
	IPCC第2作業部会国内幹事会メンバー	江守 正多, 高橋 潔, 増井 利彦
	カーボン・ニュートラル認証（「商品・サービス」型・「会議・イベント型」）の具体化のための小委員会委員	藤田 壮
	温室効果ガス排出量算定方法検討会-運輸分科会委員	近藤 美則
	気候変動「2020年以降の将来枠組み」に関する検討会委員	増井 利彦
	国内データ検証グループ委員	高見 昭憲
	地域づくりワーキンググループ委員	藤田 壮
	適応計画策定に向けた温暖化予測手法等検討専門家委員会委員	住 明正, 増井 利彦, 笹野 泰弘, 原澤 英夫, 江守 正多, 野尻 幸宏, 高橋 潔
	途上国におけるフロンの回収・破壊に関する意見交換会委員	花岡 達也
	平成24年　地域における市場メカニズムを活用した取組モデル事業審査委員会委員	藤田 壮
	平成24年度オゾン等の植物影響評価ワーキンググループ委員	清水 英幸
	平成24年度オフセット・クレジット(J-VER)制度運営委員会委員	亀山 康子
	平成24年度オフセット・クレジット(J-VER)認証委員会委員	藤野 純一
	平成24年度カーボン・オフセット制度登録認証委員会	藤井 実
	平成24年度リオ+２０ 国内準備委員会/サポートグループ会合	亀山 康子
	平成24年度温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ委員	遠嶋 康徳, 町田 敏暢, 向井 人史
	平成24年度温室効果ガス排出量算定方法検討会NMVOCタスクフォース	南齋 規介
	平成24年度温暖化統合報告書作成支援業務専門家委員会委員	笹野 泰弘, 原澤 英夫, 野尻 幸宏,

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
		江守 正多, 住 明正
	平成24年度環境省委託事業「家庭エコ診断推進基盤整備事業検討会」うちエコ診断効果検証・評価分科会（第二分科会）委員	青柳 みどり
	平成24年度環境省委託事業「地域活動支援・連携促進事業(CO2排出抑制対策事業)効果測定手法検討委員会」委員	久保田 泉
	平成24年度森林等の吸収源問題に関するワーキンググループ委員	山形 与志樹
	平成24年度成層圏オゾン層保護に関する検討会環境影響分科会検討員	今村 隆史
	平成24年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会検討員	今村 隆史, 秋吉 英治
	平成24年度地球温暖化対策技術開発評価委員会委員	川本 克也
	平成24年度排出削減ポテンシャルを最大限引き出すための方策検討会委員	増井 利彦
	平成24年度放射観測機器の較正に関するワーキンググループ委員	三枝 信子
水・大気環境局	中国の水環境管理を強化するための日中共同研究アドバイザリー委員	水落 元之
	「平成24年度海底下CCS実施のための海洋調査事業に係る総合検討委託業務」に関する検討会検討員	野尻 幸宏
	「平成24年度海洋環境モニタリング調査総合解析業務」のうち海洋環境モニタリング調査検討会検討員	野尻 幸宏, 牧 秀明
	「平成24年度除染技術実証事業技術評価委員会」委員	大迫 政浩
	「平成24年度除染技術選定・評価委員会」委員	大迫 政浩
	「平成24年度微小粒子状物質等疫学調査研究検討会」委員	西川 雅高, 田邊 潔, 新田 裕史
	アジア水環境改善ビジネス展開促進方策検討会委員	珠坪 一晃
	ダイオキシン類受注資格審査の合理化に係る検討会ワーキンググループ委員	鈴木 規之, 橋本 俊次
	ナノ粒子検討会委員	藤谷 雄二
	海域再生対策検討作業小委員会委員	牧 秀明
	環境回復検討会委員	大迫 政浩, 林 誠二
	環境省環境技術実証事業 有機性排水処理技術分野技術実証検討会検討員	徐 開欽
	揮発性有機化合物(VOC)由来の二次生成有機粒子分析方法調査検討会委員	伏見 暁洋
	湖沼水環境調査検討会委員	高村 典子, 今井 章雄
	湖沼水環境保全施策検討会委員	今井 章雄
	光化学オキシダント調査検討会委員	大原 利眞, 向井 人史

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
	今後の除去土壌等仮置き場に関するアドバイザー	遠藤 和人
	除染作業に係る作業員の放射線管理に関する検討会検討委員	大迫 政浩
	生活環境項目新規基準等検討会委員	今井 章雄
	船舶・航空機排出大気汚染物質削減に関する検討委員会	伏見 暁洋
	大気環境監視精度管理実態調査(SPM等)に係る検討委員	向井 人史
	東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員	野尻 幸宏, 牧 秀明
	農薬の大気経由による飛散リスク評価検討会委員	白石 寛明
	農薬ばく露量調査事業検討会委員	白石 寛明
	微小粒子状物質健康影響評価検討会委員	新田 裕史
	平成24年度「星空の街・あおぞらの街」全国協議会表彰選考委員会委員	今村 隆史
	平成24年度「生活環境項目新規基準等検討会」の海域ワーキンググループの委員	堀口 敏宏
	平成24年度「全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）」研究会委員	今村 隆史
	平成24年度JIS見直し等に係る水質分析法検討会検討委員	柴田 康行
	平成24年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会及び精度管理状況の確認に係るアドバイザー	鈴木 規之, 滝上 英孝, 橋本 俊次, 櫻井 健郎
	平成24年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会審査分科会検討員	鈴木 剛
	平成24年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会統括主査・主査会議及び審査分科会主査	櫻井 健郎, 滝上 英孝, 橋本 俊次
	平成24年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会統括主査・主査会議統括主査	鈴木 規之
	平成24年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会（大気分科会）検討員	西川 雅高
	平成24年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会（本会・大気分科会）検討員	永島 達也
	平成24年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会検討員	大原 利眞
	平成24年度黄砂実態解明調査解析ワーキンググループ委員	清水 厚, 西川 雅高
	平成24年度黄砂問題検討会委員	西川 雅高
	平成24年度環境省請負「流域視点からの硝酸性窒素対策業務」に係る「硝酸性窒素対策推進のための包括的な仕組みに関する検討会」委員	林 誠二
	平成24年度環境測定分析検討会統一精度管理調査部会検討委員	稲葉 一穂, 山本 貴士
	平成24年度環境大気自動測定機のテレメータ取り合いの共通仕様に係る検討業務検討会委員	西川 雅高

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	平成24年度環境放射線等モニタリングデータ評価検討会委員	田中 敦
	平成24年度健康リスク総合専門委員会ワーキンググループ委員	青木 康展, 松本 理
	平成24年度今後の水生生物保全に関する検討会	白石 寛明, 田中 嘉成
	平成24年度水生生物保全に係る水質目標値検討会	白石 寛明, 田中 嘉成
	平成24年度酸性沈着の生態系影響評価ワーキンググループ委員	大原 利眞
	平成24年度除染関係技術検討業務有識者委員	林 誠二
	平成24年度水銀大気排出インベントリー調査検討会委員	鈴木 規之, 小口 正弘
	平成24年度水産動植物登録保留基準設定検討会検討委員	白石 寛明, 菅谷 芳雄, 五箇 公一
	平成24年度水質環境基準(健康項目)等検討委員会委員	白石 寛明, 鈴木 規之
	平成24年度水生生物テストガイドライン検討会委員	堀口 敏宏
	平成24年度水生生物保全に係る化学物質有害性評価作業委員会委員	白石 寛明, 林 岳彦
	平成24年度生物応答を利用した水環境管理手法の制度・運用分科会委員	白石 寛明, 青木 康展
	平成24年度大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ検討委員	大原 利眞, 高見 昭憲
	平成24年度大気環境常時監視精度管理状況調査等に係る検討委員	西川 雅高, 向井 人史
	平成24年度大気中微小粒子状物質成分測定マニュアル検討会検討委員	西川 雅高, 田邊 潔
	平成24年度低コスト・低負荷型土壌汚染調査対策技術検討調査検討会委員	川本 克也
	平成24年度排水(環境水)管理のバイオアッセイ技術検討分科会委員	滝上 英孝
	平成24年度非意図的生成のPOPs排出抑制対策調査検討会委員	柴田 康行, 田邊 潔
	平成24年度微小粒子状物資等疫学調査実施班委員	上田 佳代, 竹内 文乃
	平成24年度微小粒子状物質(PM2.5)測定法評価検討会検討委員	西川 雅高, 田邊 潔
	平成24年度微小粒子状物質等疫学調査実施班委員	新田 裕史
	平成24年度有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン策定検討会委員	白石 寛明
	平成24年度有害大気汚染物質基礎情報等調査業務検討会委員	鈴木 規之, 白石 寛明
	平成24年度有害大気汚染物質測定方法検討調査検討会検討委員	田邊 潔
	平成24年度利根川水系における取水障害に関する今後の措置に係る水質分析法検討会	柴田 康行
	利根川水系における取水障害に関する今後の措置に係る検討会委員	滝上 英孝
	常磐自動車道警戒区域内における除染モデル実証事業選考委員	大迫 政浩

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	有明海・八代海等総合調査評価委員会専門委員	牧 秀明
自然環境局	サンゴ礁生態系保全行動計画フォローアップ会議委員	山野 博哉
	平成24年度除草剤耐性遺伝子の流動に関する調査・研究業務検討会検討員	青野 光子, 中嶋 信美
自然環境局皇居外苑事務所	千鳥ケ淵の環境再生に関する検討会委員	高村 典子
自然環境局生物多様性センター	モニタリングサイト1000（高山帯調査）検討委員	小熊 宏之
	モニタリングサイト1000（陸水域調査）有識者委員	高村 典子, 小熊 宏之, 野原 精一
	モニタリングサイト1000里地調査検討委員会委員	竹中 明夫
国立水俣病総合研究センター	国立水俣病総合研究センター研究評価委員会委員	柴田 康行
	総合的水銀研究推進事業選考評価委員会委員	佐藤 洋
中部地方環境事務所	平成24年度中部地方地域循環圏形成推進調査検討会検討委員	藤井 実
那覇自然環境事務所	平成24年度奄美大島におけるジャワマングース防除事業検討会検討委員	深澤 圭太
内閣府		
内閣官房地域活性化統合事務局	「環境未来都市」構想有識者検討会メンバー	藤野 純一
	環境モデル都市評価・調査検討会委員	藤田 壮
	環境未来都市推進ボード委員	藤田 壮
	環境未来都市推進ボード実施推進会議委員	藤野 純一
	環境未来都市評価・調査検討会委員	藤田 壮, 藤野 純一
	環境未来都市評価手法等検討会委員	藤田 壮
	内閣官房地域活性化統合「環境未来都市」構想事業「新地町環境未来都市検討委員会」委員	藤田 壮
	平成24年度地域づくり支援事業(専門家派遣事業)	青柳 みどり, 藤田 壮, 藤井 実
内閣官房総合海洋政策本部事務局	海洋調査の推進に関する検討委員会	野尻 幸宏
内閣官房地域活性化推進室	総合特別区域評価・調査検討会委員	藤田 壮
	中心市街地活性化評価・調査委員	藤田 壮
日本学術会議事務局	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DIVERSITAS合同分科会連携会員	山形 与志樹
	地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会連携会員	山形 与志樹
	日本学術会議　地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会ESG小委員会委員	山形 与志樹
	日本学術会議委員（情報学委員会国際サイエンスデータ分科会WDS小委員会委員	中島 英彰

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DIVERSITAS合同分科会 IGAC小委員会委員	町田 敏暢, 谷本 浩志, 森野 悠
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DVERSITAS合同分科会SOLAS小委員会委員	野尻 幸宏
	地球惑星科学委員会国際対応分科会IASC小委員会委員	野沢 徹
	日本学術会議委員	伊藤 昭彦
	日本学術会議連携会員	滝上 英孝, 高村 典子, 亀山 康子, 青柳 みどり, 三枝 信子
政策統括官（科学技術政策・イノベーション担当）	グリーンイノベーション戦略協議会構成員	亀山 康子
	グリーンイノベーション戦略協議会懇談会構成員	亀山 康子
総合科学技術会議事務局	化学物質の安全管理に関するシンポジウム実行委員会委員	鈴木 規之
食品安全委員会事務局	食品安全委員会専門調査会専門委員	佐藤 洋, 青木 康展
総務省		
公害等調整委員会事務局	公害等調整委員会専門委員	川本 克也, 白石 寛明
情報通信国際戦略局	総務省ＩＣＴ生活資源対策会議委員	大垣 眞一郎
文部科学省		
科学技術・学術政策局	科学技術・学術審議会委員	大垣 眞一郎
	科学技術・学術審議会専門委員	藤野 純一, 江守 正多, 山形 与志樹, 原澤 英夫
	海洋環境放射能調査検討会委員	荒巻 能史
研究開発局	「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第1作業部会に関する国内外の研究動向の調査等」に関する技術審査専門員	野尻 幸宏
	「気候変動リスク情報創生プログラム 安定化目標値設定に資する気候変動予測　（領域テーマB)」運営委員会委員	住 明正, 小倉 知夫
	IPCC ワーキンググループ1 国内幹事会委員	住 明正, 野沢 徹, 野尻 幸宏, 江守 正多
	宇宙開発利用部会委員	大垣 眞一郎
	気候変動リスク情報創生プログラム「気候変動リスク情報の基盤技術開発」研究運営委員会委員	住 明正, 原澤 英夫, 野沢 徹, 高橋 潔
	気候変動適応研究推進プログラム委員	原澤 英夫
	文部科学省「気候変動リスク情報創生プログラム」「直面する地球環境変動の予測と診断」運営委員会委員	住 明正, 江守 正多, 野沢 徹

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
	文部科学省委託研究業務「気候変動リスク情報創生プログラム　課題対応型の精密な影響評価」に関わる運営委員会委員	住 明正
	文部科学省技術参与(「気候変動リスク情報創生プログラム」プログラム・ディレクター)	住 明正
	平成24年度文部科学省技術参与（「気候変動リスク情報創生プログラム」プログラム・オフィサー）	原澤 英夫
	平成24年度「気候変動リスク情報創生プログラム」事業採択課題選定審査評価会審査委員	原澤 英夫, 江守 正多
研究復興局	HPCI戦略プログラム作業部会委員	住 明正
科学技術政策研究所	科学技術政策研究所専門調査員	青木 康展, 高見 昭憲
	文部科学省科学技術研究所定点調査委員会委員	大垣 眞一郎
学術政策局	航空機モニタリング検討委員会委員	大原 利眞
原子力災害対策支援本部	「福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の長期的影響把握手法の確立に向けた検討会」委員	鈴木 規之
厚生労働省		
大臣官房厚生科学課	厚生科学審議会委員	大垣 眞一郎
	厚生科学審議会専門委員	岩崎 一弘
	厚生科学審議会臨時委員	佐藤 洋
健康局	水道水源における消毒副生成物前駆物質汚染対応方策検討会委員	鈴木 規之
医薬食品局	薬事・食品衛生審議会臨時委員	佐藤 洋, 五箇 公一
	薬事・食品衛生審議会専門委員	岩崎 一弘
労働基準局	今後の化学物質管理政策に関する検討会委員	鈴木 規之
労働基準局安全衛生部	除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止に関する専門家検討会参集者	大迫 政浩
	除染廃棄物等の処分に従事する労働者の放射線障害防止に関する専門家検討会委員	大迫 政浩
労働基準局労災補償部	印刷事業場において発生した胆管がんの業務上外に関する検討会委員	白石 寛明
政策統括官労働政策担当参事官室	厚生労働省環境自主行動計画フォローアップ会議委員	佐藤 洋
農林水産省		
消費・安全局	水産物中のダイオキシン類調査事業検討委員会委員	白石 寛明
	平成24年度有害化学物質リスク管理推進事業選定審査委員	白石 寛明
	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律第13条第1項の規定に基づく拡散防止措置の確認に先立ち意見を聴く学識経験者の名簿への記載	岩崎 一弘
農林水産技術会議事務局	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律施行規則第10条の規定に基づく農林水産大臣及び環境大臣が意見を聴く学識経験者の名簿への記載	岩崎 一弘, 中嶋 信美
	平成24年度生物多様性影響評価検討会微生物分科会委員	岩崎 一弘

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
	平成24年度生物多様性影響評価検討会農作物分科会委員	中嶋 信美
林野庁 関東森林管理局	平成24年度小笠原諸島固有森林生態系の修復に係るモニタリング・外来植物駆除・駆除予定木調査事業（父島・母島）検討委員会委員	佐竹 潔
経済産業省		
産業技術環境局	リスク評価ワーキンググループ委員	平野 靖史郎
	ISO/TC147国際標準規格回答原案作成委員会委員	菅谷 芳雄
	ISO/TC207/SC5(LCA)対応国内委員会委員	森 保文
	セクター横断対策検討ワーキンググループ委員	松橋 啓介
	リスク評価ワーキンググループ委員	平野 靖史郎
	資源有効利用促進法の施行状況に係る評価検討会委員	田崎 智宏
	地球温暖化対策国際戦略技術委員会委員	江守 正多
	統合モデルワーキンググループ委員	山形 与志樹
	日本工業標準調査会臨時委員	鏑木 儀郎
	平成24年度環境負荷低減のための工場排水試験法の開発調査委員会委員	菅谷 芳雄
	平成24年度気候変動リスクマネージメント検討ワーキンググループ委員	江守 正多，　高橋 潔
	ISO/TC207/SC7(温室効果ガスマネジメント)対応国内委員会委員	森 保文
製造産業局	「有機顔料中に副生するポリ塩化ビフェニルに関する安全性調査」報告書案レビューアー	鈴木 規之
	ナノ物質の管理に関する検討会委員	平野 靖史郎
	構造活性相関手法による有害性評価手法開発プロジェクト事後評価検討会委員	白石 寛明
	高性能ハイパースペクトルセンサ等研究開発技術委員会委員	松永 恒雄
	平成24年度GHS分類ガイダンスの改訂（案）作成に係る検討会委員	菅谷 芳雄
	平成24年度経済産業省委託事業「環境対応技術開発等(バイオインダストリー安全対策事業)」における「開放系での遺伝子組換え微生物の評価手法の開発調査検討委員会」委員	珠坪 一晃
	平成24年度中小企業支援調査（海外プラスチックリサイクル実態調査）に関する委員会委員	寺園 淳
資源エネルギー庁	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証委員会委員	亀山 康子
国土交通省		
大臣官房技術調査課	社会資本整備審議会臨時委員会委員	藤田 壮
	交通政策審議会臨時委員	藤田 壮
国土政策局	国土審議会専門委員	藤田 壮

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
港湾局	港湾における温室効果ガス削減対策に関する検討会検討員	松橋 啓介
	港湾分野の環境アセスメント技術検討委員会	野原 精一
国土技術政策総合研究所	河川水辺の国勢調査スクリーニング委員会委員	高村 典子
	北海道開発局ダイオキシン類精度管理検討会委員	櫻井 健郎
関東地方整備局	関東地方整備局ダイオキシン類精度管理委員会委員	橋本 俊次
	霞ヶ浦水環境研究ワーキング委員	高村 典子
北海道開発局	環境システム委員会環境評価研究小委員会指標統合委員会委員	藤井 実
	環境システム委員会環境評価研究小委員会指標統合委員会座長	藤田 壮
	平成24年度公共工事の環境負荷低減施策推進委員会委員	藤田 壮
	平成24年度道路事業の二酸化炭素排出量予測手法検討会	藤田 壮
気象庁地球環境・海洋部	平成24年度地球観測連携拠点(温暖化分野) 地球観測推進委員会(温暖化分野)委員	野尻 幸宏
	気候問題懇談会委員	高橋 潔
	気候問題懇談会検討部会委員	今村 隆史
	平成24年度品質評価科学活動委員会委員	町田 敏暢
地方公共団体		
北海道	北海道希少野生動植物保護対策検討委員会魚類専門部会専門委員	福島 路生
函館市	函館市廃棄物処理施設生活環境影響調査専門委員会委員	大原 利眞
岩手県	汚染土壌対策技術検討委員会委員	川本 克也
岩手中部広域行政組合	岩手中部広域クリーンセンター整備及び運営事業者選定委員会委員	川本 克也
宮城県	海岸動物分科会委員	金谷 弦
秋田県	八郎湖水質保全対策検討専門委員	今井 章雄
横手市	クリーンプラザよこて整備及び運営事業者選定審査委員会委員	川本 克也
福島県	福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会専門部会委員	藤野 純一
	環境創造戦略拠点基本構想検討委員会委員	大迫 政浩
	福島県環境審議会委員	大迫 政浩
	福島県環境創造センター（仮称）設置準備検討委員会委員	大迫 政浩
	福島県尾瀬保護指導委員会委員	野原 精一

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
福島県南会津建設事務所	会津縦貫南道路環境検討会委員	上野 隆平
相馬市教育委員会	相馬市史編さん調査協力員(自然部会，海岸動物担当)	金谷 弦
相馬郡飯館村	いいたてまでいな復興計画推進委員会委員	藤野 純一
茨城県	茨城県リサイクル製品認定審査会委員	肴倉 宏史
	茨城県環境影響評価審査会委員	冨岡 典子，　黒河 佳香
	茨城県環境基本計画策定小委員会委員	冨岡 典子，　大迫 政浩
	茨城県環境審議会 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画(第6期)策定に係る霞ヶ浦専門部会(水質・湖内対策作業部会)特別委員	冨岡 典子
	茨城県環境審議会委員	大迫 政浩
	茨城県環境審議会霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第6期）策定に係る霞ヶ浦専門部会（生活・事業所排水対策作業部会）特別委員	徐 開欽
	茨城県環境審議会水質環境基準類型指定専門部会特別委員	徐 開欽，　冨岡 典子
	第3次茨城県廃棄物処理計画進捗評価委員会委員	大迫 政浩
	茨城県リサイクル建設資材評価認定委員会委員	肴倉 宏史
	神栖市有機ヒ素汚染対策に係る検討会委員	柴田 康行
	健康づくり，介護予防及び医療費適正化のための大規模コホート研究事業協力	上田 佳代
	検診受診者生命予後追跡調査(茨城県健康研究)事業への協力(客員研究員)	上田 佳代
	茨城県科学技術振興会議委員	佐藤 洋，　住 明正
	茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	黒河 佳香，　稲葉 陸太
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	茨城県霞ヶ浦環境科学センター機関評価委員会委員	大原 利眞
	客員研究員	大原 利眞
つくば市	つくば市環境審議会委員	田邊 潔
	つくば市一般廃棄物減量等推進審議会委員	稲葉 陸太
	つくば市公共交通活性化協議会委員	松橋 啓介
	自転車のまちつくば推進委員会委員	松橋 啓介
	つくば市環境都市推進委員会委員	松橋 啓介
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市環境審議会委員	須賀 伸介
	龍ヶ崎市廃棄物減量等推進審議会委員	田崎 智宏
牛久市	牛久市環境審議会委員	藤野 純一

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
土浦市	土浦市環境審議会委員	松橋 啓介
常総地方広域市町村圏事務組合	常総環境センター最終処分場検討会委員	石垣 智基
栃木県	栃木県環境審議会大気部会専門委員	大原 利眞
群馬県 前橋市	前橋市新清掃工場建設工事総合評価審査委員	川本 克也
埼玉県	埼玉県環境影響評価技術審議会委員	田邊 潔,　青野 光子
	地球温暖化対策の検討に関する専門委員会委員	青柳 みどり
	新河岸川産業廃棄物処理推進委員会技術検討委員会委員	山田 正人,　遠藤 和人
埼玉県環境科学国際センター	埼玉県環境科学国際センター客員研究員	高橋 潔
	埼玉県環境科学国際センター研究審査会委員	原澤 英夫
越谷市	越谷市環境審議会委員	村田 智吉
千葉県	千葉県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	川本 克也
	印旛沼水質改善技術検討会に係る委員	高村 典子
	印旛沼水質改善技術検討会ワーキングに係る委員	高村 典子
千葉県立国府台高校	サイエンス・パートナー・プロジェクト(SPP)講師	野原 精一
流山市	流山市環境審議会委員	金森 有子
	流山市廃棄物対策審議会委員	稲葉 陸太
千葉市	千葉市一般廃棄物処理施設長期責任委託審査委員会委員	遠藤 和人
柏市	柏市環境審議会委員	青柳 みどり
東京都	「三宅島移入種調査・対策検討会」検討委員	深澤 圭太
	大気環境モニタリングに関する検討会委員	大原 利眞
	東京都特定外来生物（キョン）防除対策検討委員	深澤 圭太
	東京都水道事業経営問題研究会委員	大垣 眞一郎
	東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会委員	新田 裕史
	北進線改修事業に係る専門家会議委員	佐竹 潔
豊島区	第2期豊島区環境審議会委員	藤野 純一
	豊島区リサイクル・清掃審議会委員	山田 正人
板橋区	板橋区資源環境審議会委員	石垣 智基

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
足立区	足立区環境基金審査会委員	野尻 幸宏
練馬区	第3期練馬区環境審議会委員(学識経験者委員)	藤野 純一
	第4期練馬区環境審議会委員(学識経験者委員)	藤野 純一
神奈川県	神奈川県環境審議会委員	亀山 康子
川崎市	川崎市都市計画審議会臨時委員(低炭素都市づくり検討小委員会委員)	松橋 啓介
	川崎市環境影響評価審議会委員	川本 克也
	川崎市環境審議会委員	大迫 政浩
	川崎市廃棄物処理施設専門家会議委員	大迫 政浩, 川本 克也
	低CO2川崎ブランド認定委員会委員	藤田 壮
	平成24年度化学物質対策検討委員会委員	川本 克也
	汚染土壌処理施設等専門家会議委員	川本 克也
	橘処理センター整備事業に係るごみ焼却方式選定特別部会のアドバイザー	川本 克也
横浜市	横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会委員	川本 克也
	横浜市廃棄物処理施設生活環境影響調査専門委員会委員	川本 克也
	ヨコハマ・エコ・スクール（YES)アンバサダー	江守 正多
	平成24年度「エキサイトよこはま22」推進・検討に関する会議委員	藤田 壮
鎌倉市	鎌倉市まちづくり審議会委員	亀山 康子
	鎌倉市環境審議会委員	亀山 康子
横須賀市	横須賀港浅海域保全・再生研究会委員	堀口 敏宏
山梨県 山梨県環境科学研究所	山梨県環境科学研究所課題評価委員会委員	佐藤 洋, 住 明正
富山県	富山県環境審議会専門部会専門員	鈴木 規之, 牧 秀明
	富山県環境審議会調査員	原澤 英夫
	富山県科学技術会議委員	青柳 みどり
富山県環境科学センター	富山県環境科学センター研究課題外部評価委員会委員	西川 雅高
長野県	長野県環境審議会第5次長野県水環境保全総合計画策定専門委員	青柳 みどり
岐阜県 岐阜市	岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案技術評価検討委員会委員	遠藤 和人
	岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案特定支障除去等事業技術アドバイザー	遠藤 和人

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
兵庫県 　姫路市	平成24年度エコパークあぼしモニタリング評価委員会委員	高田 光康
岡山県 　瀬戸内市	錦海塩田跡地活用プロポーザル実施選定委員会委員	藤田 壮
広島県 　広島市	広島市環境審議会臨時委員	藤野 純一
愛媛県 　宇和島市	新ごみ処理施設整備検討委員会委員	川本 克也
熊本県 　熊本市	熊本市低炭素都市づくり戦略計画推進協議会オブザーバー	藤田 壮
独立行政法人		
(独)医薬品医療機器総合機構	独立行政法人医薬品医療機器総合機構専門委員	岩崎 一弘
(独)宇宙航空研究開発機構	EarthCARE/CPR委員会委員	笹野 泰弘, 野沢 徹, 杉本 伸夫
	ＪＡＸＡ次期スーパーコンピュータに関する調査検討会	松永 恒雄
	海洋・宇宙連携委員会 環境・水産分科会委員	山野 博哉
	平成24年度はやぶさ2プロジェクト共同研究員	松永 恒雄
	平成24年度地球圏総合診断委員会大気分科会委員	西澤 智明, 日暮 明子
(独)科学技術振興機構	(独)科学技術振興機構 社会技術研究開発主監	大垣 眞一郎
	「国際緊急共同研究・調査支援プログラムJ-RAPID)」に関する推進委員	岩崎 一弘
	研究領域「持続可能な水利用を実現する革新的な技術とシステム」研究総括	大垣 眞一郎
	戦略的創造研究推進事業(CREST)の研究領域評価委員会専門委員	亀山 康子
	低炭素社会戦略センター低炭素社会戦略推進委員会委員	藤野 純一
	領域アドバイザー（「二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術の創出」）	藤野 純一
	領域アドバイザー（社会技術研究開発センター）	山形 与志樹, 藤野 純一
(独)海洋研究開発機構	招聘主任研究員	伊藤 昭彦, Shamil Maksyutov
(独)環境再生保全機構	「大気環境改善のための費用対効果分析を活用した排出コントロール戦略に関する調査研究」のアドバイザリー委員	大原 利眞
	局地汚染地域における重点対策地区設定手法に関する調査研究検討会委員	近藤 美則
	大気浄化植樹の効果に係る調査研究検討会委員	清水 英幸
(独)原子力安全基盤機構	周辺住民への被ばく経路別放射線影響評価検討会委員	新田 裕史
(独)国際協力機構	中国「循環型経済推進プロジェクト・サブプロジェクト3：静脈産業類生態工業整備の推進」にかかる国内支援委員会委員長	藤田 壮
（独）産業技術総合研究所	GEO Grid 連携会議 議員	笹野 泰弘
	客員研究員	久米 博, 三枝 信子, 松永 恒雄

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	国際計量研究連絡委員会　物質量標準分科会専門委員	佐野 友春
	国際計量研究連絡委員会委員	西川 雅高,　佐野 友春
	物質量標準分科会委員	西川 雅高
	ナノテクノロジー標準化国内審議委員会委員	平野 靖史郎
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	「馬鈴薯澱粉製造時に発生する廃水･廃棄物をモデル原料とする水熱可溶化技術を組み合わせたコンパクトメタン発酵システムの研究開発」に係る技術評価受諾者	珠坪 一晃
	スマートコミュニティ国際実証事業検討委員会(マレーシアにおけるグリーンタウンシップ構想実現のための基礎調査審査会)　NEDO技術委員	藤田 壮
	タイにおけるVOCモニタリング及び環境情報マネージメントに関わる研究協力　外部有識者委員会委員	谷本 浩志
	研究評価委員会「化学物質リスク評価管理技術体系の構築(第2期)/高機能簡易型有害性評価手法の開発」分科会　NEDO技術委員	白石 寛明
	研究評価委員会「化学物質リスク評価管理技術体系の構築(第2期)/ナノ粒子特性評価手法の研究開発」分科会　NEDO技術委員	平野 靖史郎
(独)森林総合研究所	(独)森林総合研究所平成24年度研究評議会委員	大垣 眞一郎
	「REDDプラスに係る政策論・方法論等に関する政策分科会」委員	亀山 康子
	独立行政法人森林総合研究所客員研究員	五箇 公一
(独)水資源機構	水質に関するアドバイザリーグループ委員	今井 章雄
(独)製品評価技術基盤機構	ASNITE試験（環境等）に係わる技術委員会環境放射能分科会委員	山本 貴士
	計量法に基づく校正事業者登録制度(JCSS)等に係る技術委員会標準物質(一般)分科会委員	西川 雅高
	計量法に基づく校正事業者登録制度(JCSS)等に係る技術委員会標準物質(一般)分科会委員及び標準物質情報委員会委員	西川 雅高
	標準物質情報委員会委員	西川 雅高
(独)都市再生機構茨城地域支社	葛城地区北西大街区(G-X)整備計画検討委員会委員	松橋 啓介
(独)都市再生機構首都圏ニュータウン本部	柏北部東地区2号近隣公園予定地の環境に関する有識者会議委員	山田 正人
(独)日本学術振興会	(独)日本学術振興会「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」事業委員会委員	大垣 眞一郎
	「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」事業委員会委員	大垣 眞一郎
	先端科学(FoS)シンポジウム事業委員会プランニング・グループ・メンバー	谷本 浩志
	独立行政法人日本学術振興会学術システム研究センター研究員(専門研究員：総合・複合新領域)	一ノ瀬 俊明
(独)日本原子力研究開発機構	職員採用試験研究業績評価委員	稲葉 一穂
	特定課題推進員研究業績評価委員会委員	稲葉 一穂
	博士研究員研究業績評価委員会委員	稲葉 一穂
	福島環境研究開発・評価委員会委員	大迫 政浩

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
	埋立施設設置に関する技術専門委員会委員	山田 正人
(独)放射線医学総合研究所	客員研究員	堀口 敏宏
	共同実験施設運営委員会静電加速器施設利用部会委員	青木 康展
	内部被ばく線量評価調査専門委員会検討委員会委員	大原 利眞
(独)理化学研究所	遺伝子組換え実験安全委員会委員	中嶋 信美
	客員研究員（天体（超新星, 太陽）活動に関する化学気候モデルの開発）	秋吉 英治

(資料11)環境政策への主な貢献事例

研究分野	主な貢献事例
地球環境研究センター	①温室効果ガス排出削減量など2020、2030年温暖化対策の選択肢検討への貢献 中央環境審議会地球環境部会及び2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会、エネルギー・環境会議における温暖化対策の選択肢検討や影響評価において、2020、2030年の温室効果ガス排出量の定量化など、アジア太平洋統合評価モデル(AIM)を用いた研究成果が活用された。
	②温室効果ガス削減に向けた施策の評価に関する貢献 環境省「排出削減ポテンシャルを最大限引き出すための方策検討会」において、削減ポテンシャルの実現による効果と経済活動への影響を、また、「税制全体のグリーン化推進検討会」に対して、温暖化対策税の影響を、それぞれAIMモデルを用いて定量化し、結果を提供した。
	③2020年以降の温室効果ガス削減の枠組み検討に対する貢献 気候変動2020年以降の将来枠組みに関する検討会に対して、推進費S-6やA-1103、E-1201の成果を提供し、日本における緩和策の目標設定に関する検討に活用された。
	④地球温暖化に関する国民とのコミュニケーションへの貢献 中央環境審議会 2013年以降の対策・施策に関する検討委員会 コミュニケーション・マーケティングワーキンググループによる「伝え手のためのワークショップ」において、温暖化の議論のQ&Aについてのコンテンツ作成と解説に協力し、国民とのコミュニケーションに貢献した。
	⑤最新気候予測情報の整備・解析による適応計画策定への貢献 政府の適応計画策定に向けた温暖化予測手法等検討作業に対して、最新気候予測情報の解析結果の提供を通じて貢献した。
	⑥地球環境モニタリングの推進等による科学的知見やデータの提供 人工衛星「いぶき」GOSATによる全球の二酸化炭素およびメタン濃度の観測を含む地球環境モニタリングの推進等により得られた地域毎の温室効果ガス濃度の年々変動の実態とその変化の原因に関する科学的知見ならびに、陸域生態系モデルの高度化によるフラックス研究を合わせて今後取り組むべき二酸化炭素削減の地域的課題についての最新情報を提供し、グローバルな観測調査研究課題の検討に活用された。
	⑦オゾン計測に係る校正標準の維持と国内測定局精度管理 温室効果ガスのひとつであるオゾン濃度計測の国内のスケールの統一をめざし、地球環境研究センターが所有する一次基準器に基づき、地域的な基準の2次標準器を校正維持管理することで、全国の自治体のオキシダント(オゾン)計測スケールへの伝播と精度管理を行ない、環境省水大気局の大気常時監視事業を支援した。
	⑧地球温暖化観測推進事務局 文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会による、「平成25年度の我が国における地球観測の実施方針」の策定にあたり、地球観測連携拠点(温暖化分野)平成23年度ワークショップの開催等によって、長期観測データの取得・発掘・保存に関する課題ならびに今後の展望等について取りまとめた取組文書「長期観測データの取得・発掘・保存に関する取組について」を提出し、活用された。
	⑨温室効果ガスインベントリーの策定 日本国温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)(2012年4月提出版)を策定し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出した。当該インベントリに関するUNFCCC審査及び京都議定書審査への対応、UNFCCC及び京都議定書下のインベントリの審査活動への参加を行った。
	⑩有害紫外線モニタリングネットワークによるリアルタイム情報の提供 地球環境モニタリングの一環として、全国20数箇所における有害紫外線モニタリングデータを収集・整理し、精度管理を行ったうえで、ホームページおよび携帯電話サイトにおいてリアルタイムで紫外線インデックスを一般国民向けに発信し、有害紫外線に関する一般国民の関心に応えるなどにより社会・行政に貢献した。

資源循環・廃棄物研究センター	①放射能汚染廃棄物等処理に係る環境省対応への技術的貢献 放射能汚染廃棄物等に関する課題に関する環境省（本省各部署及び福島環境再生事務所）からの様々な技術的相談・協力依頼に対して当センターとして全方位的に対応し、これまでの調査研究等で得られた成果・知見の提供や技術的助言を適宜行い、汚染廃棄物等の処理に貢献した（具体的な貢献事例は下記②～⑩参照）。
	②放射能汚染廃棄物処理に関する技術資料等の策定・ＨＰ公開 これまで実施してきた放射能汚染廃棄物等対策研究で得られた成果・知見を体系的にとりまとめた技術資料「放射性物質の挙動からみた適正な廃棄物処理処分」の改訂版、同技術資料を分かりやすく紹介した概要版（日本語版・英語版）、Ｑ＆Ａ集を策定して研究所ホームページ上で公開した。これらの技術資料等は、国や関係自治体、関係研究機関・事業者等各方面で活用されている。
	③災害廃棄物安全評価検討会及び放射性物質汚染対処特措法に基づく技術基準策定への貢献 災害廃棄物安全評価検討会に委員として参画し、国環研で技術開発中の焼却飛灰洗浄技術が紹介された。また、特措法に基づく技術基準の策定に際して、汚染廃棄物等に関する調査研究成果が活用された。
	④除染廃棄物等仮置場の適正管理への貢献 環境省等の協力依頼等を受けて各地の除染廃棄物仮置場の現地調査等を実施し、特に草木類など腐敗性除染廃棄物の保管方法の改善等に関する技術的助言・指導等を行い、現場における除染廃棄物の適切な管理の確保に貢献した。また、環境省指針（廃棄物関係ガイドライン・除染関係ガイドライン（ともに第２版））の策定に専門家として参画・関与するとともに、これまでの調査研究や現地踏査等を通じて得られた知見が同ガイドラインに活用・反映された。
	⑤放射能汚染農業副産物処理への貢献 環境省が一関市で実施した汚染牧草焼却モデル実証事業について、熱処理時の放射性セシウム挙動に関する研究成果等を踏まえた技術的支援を行った。その成果を参考に、近隣市町村で汚染農業副産物の混焼が試験的に開始され、未処理であった汚染農業副産物の処理に貢献した。
	⑥災害廃棄物（廃船舶）処理への貢献 環境省及び関係自治体と連携し、被災地沿岸の廃船舶の実態調査及び高圧洗浄による除染実証試験を実施し、試験結果を踏まえた船舶除染作業要領案を作成し自治体に提供した。現場での船舶の線量測定・洗浄・解体作業に本要領案が活用され、廃船舶処理に貢献した。
	⑦海面処分場における汚染廃棄物・災害廃棄物埋立の安全性評価への貢献 最終処分場での放射性物質の埋立内挙動に関する数値解析モデルをもとに海面処分場における特定一般廃棄物・特定産業廃棄物・広域処理災害廃棄物焼却灰の埋立における安全性評価手法を開発し、自治体での個別評価に活用された。
	⑧汚染廃棄物埋立時の固形化技術への貢献 放射能汚染飛灰の封込固形化に関する実証試験に基づき提案した封込固形化技術が、環境省の廃棄物関係ガイドライン（特定廃棄物ガイドライン）（第２版）に反映された。
	⑨放射能汚染廃棄物の測定モニタリング手法への貢献 環境省の廃棄物関係ガイドライン（放射能濃度等測定方法ガイドライン）（第２版）の策定に専門家として参画・関与し、汚染廃棄物の測定モニタリングに関するこれまでの研究成果が同ガイドラインに活用・反映された。
	⑩放射能汚染廃棄物処理に関する行政実務者への知見共有・人材育成への貢献 特定一般廃棄物処理等に関する自治体実務者を対象としたセミナーを開催し、放射能汚染廃棄物処理に関する技術的知見（リスクコミュニケーションを含む）の提供・共有及び人材育成に貢献した。

資源循環・廃棄物研究センター	⑪国連環境計画（UNEP）持続可能な資源管理に関する国際パネル（Resource panel）への貢献 2013年に公開され国連環境計画（UNEP)の持続可能な資源管理に関する国際パネル（Resource panel）の報告書"Metal Recycling"において、執筆を分担するとともに、これまで実施してきた関連研究論文が同報告書に採用されるなど、国際社会への貢献を果たした。
	⑫サプライチェーンを通じた温室効果ガスの管理促進への貢献 GLIOを用いて算定したグローバルサプライチェーンを考慮した内包型環境負荷原単位が環境省と経産省の共管による「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン（Ver2.0）（平成２５年３月改訂）」の排出原単位データベースとして採用され，企業におけるサプライチェーンを通じた温室効果ガスの管理の促進に貢献した。
	⑬使用済み家電製品等の不法輸出防止への貢献 中古品や金属スクラップとして輸出される使用済み家電製品等について、輸出現場や輸入先での取扱いに関する研究成果を提供し、環境省の各種通知や指導に寄与するとともに、関連検討会での議論に貢献した。 また、環境省や海上保安庁の金属スクラップ火災防止対策に向けて、必要な助言を行った。
	⑭浄化槽に関する各種政策等への貢献 浄化槽、みなし浄化槽（単独処理浄化槽）、汲み取り便槽の温室効果ガス排出係数の開発成果が、日本の温室効果ガス排出インベントリ算定に用いる排出係数として採用された。 浄化槽の温室効果ガス排出特性の研究成果やディスポーザ対応浄化槽のLCCO2解析結果が、（財）日本環境協会の環境ラベリング制度（エコマーク）の基準策定に活用された。
	⑮「３Ｒ行動見える化ツール」の作成への貢献 環境省の「３Ｒ行動見える化ツール」の作成にあたって、委員として参画し、これまでの詰替容器等に係る研究知見をもとに、その作成に貢献した。
	⑯バイオマス事業化戦略検討への貢献 農水省のバイオマス事業化戦略検討チームに、当センターで実施している技術開発・研究の進捗及び成果の社会実装への検討結果を提供し、「バイオマス事業化戦略」策定の議論等に活用された。
環境リスク研究センター	①化学物質の環境リスク評価への貢献 化学物質の環境ばく露・毒性情報の収集業務、及び、化学物質のリスク評価手法の体系化等の政策支援に係る検討結果が、環境保健部「化学物質の環境リスク初期評価（第１１次とりまとめ）」に活用された。
	②水生生物に係る環境基準への貢献 環境リスク評価等の政策支援に係る検討結果が、水生生物の保全に係る環境基準に、「直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩」の項目を、さらに要監視項目に4-t-オクチルフェノール、アニリン、2,4-ジクロロフェノールの指針値の追加および設定に貢献した。
	③「有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン改定案」取りまとめへの貢献 化学物質のリスク評価手法の体系化や化学物質の作用機序に基づく発がんリスク評価等の健康リスク評価の考え方に関する調査研究の成果が標記取りまとめに活用された。
	④化審法における曝露評価への貢献 化学物質の環境中での挙動予測モデル（G-CIEMS）は、化審法の優先取組物質のリスク評価における環境濃度の予測手法としての活用が検討され、予備的評価が開始された。
	⑤化審法における生態毒性評価への貢献 開発した構造活性相関プログラム（KATE）による生態毒性予測結果が化審法の新規化学物質審査に参考資料として提出され、判断材料として利用された。また、化学物質のリスク評価手法の体系化等の政策支援に係る検討結果が、化審法におけるスクリーニング及び各段のリスク評価に必要な生態毒性データの信頼性評価に活用された。

環境リスク研究センター	⑥底層DO(溶存酸素濃度)の環境基準策定への貢献 中央環境審議会における底層DO並びに透明度に関する環境基準の策定に向けた検討に当たり、環境研究総合推進費「B-1003 貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層DO目標の達成度評価手法の開発に関する研究」の研究成果(アサリに対する底層DO環境基準値の導出(試案))が底層DO環境基準値設定に関する審議に活用された。
	⑦WET手法の展開に向けた成果の発信 工場排水、下水処理水などに含まれる化学物質を総合的に管理する手法(WET手法)で用いる生物試験法の標準化および実用化に係る研究成果が、「生物応答を利用した水環境管理手法に関する検討会」において水環境管理手法の新たな枠組みの検討に活用された。
	⑧OECDにおける生態影響試験法の検討への貢献 魚類および甲殻類を用いた試験法開発の成果は、OECDテストガイドラインプログラムにおいて、内分泌かく乱化学物質のためのメダカ多世代試験法の新規提案に向けた検討やオオミジンコ繁殖試験法(TG211)改定に関する検討に活用された。
地域環境研究センター	①放射性物質対策への貢献 環境省の「環境回復検討会」が森林除染の方針を取りまとめた「今後の森林除染の在り方に関する当面の整理について」において、筑波山の森林流域を対象とした放射性物質の環境動態計測結果が活用された。文部科学省の「航空機モニタリング検討委員会」における放射能汚染の航空機モニタリングの検討において、放射性物質の大気シミュレーション結果が活用された。
	②PM2.5対策への貢献 環境省の「微小粒子状物質（PM2.5）に関する専門家会合」におけるPM2.5対策の検討に当たり、PM2.5の解析結果や東アジアの広域大気汚染シミュレーション結果が活用された。また、同専門家会合の委員として「最近の微小粒子状物質（PM2.5）による大気汚染への対応」のとりまとめに貢献した。
	③大気汚染予測システムによる大気汚染予測情報の提供 環境省と連携して開発した大気汚染予測システムVENUSによる光化学オキシダント、PM2.5等の予測結果をホームページから発信することにより、地方自治体等の注意報等発令判断の参考情報として活用されるとともに、PM2.5汚染等に関する一般国民の関心に応える情報を提供した。
	④越境汚染対策への貢献 環境省の「越境大気汚染・酸性雨対策検討会」における酸性沈着の生態系影響評価及び要監視地域抽出の検討に当たり、酸性沈着の大気シミュレーション結果が活用された。
	⑤三カ国環境大臣会合の黄砂に関するワーキンググループへのライダーネットワークデータの提供 多地点の連続的なライダーデータを提供し、ワーキンググループで検討する黄砂および煙霧事例の選定と事例解析において重要な役割を果たした。
	⑥湖沼水環境及び水質保全対策への貢献 ・環境省「生活環境項目新規基準等検討会」、「湖沼水環境調査検討会」、および「湖沼水質保全施策検討会」等での新しい環境基準の設定、改正湖沼の施行5年経過後のレビュー、窒素の排水規制の強化の検討、新たな水環境保全目標の検討に当たり、霞ヶ浦長期モニタリング、難分解性溶存有機物および底泥溶出に係る研究成果が活用された。 ・現在策定中である秋田県「八郎湖に係る水質保全計画（第２期）」に、八郎湖と同じく以前汽水湖であった霞ヶ浦での研究成果が活用された。
	⑦東日本大震災被災地沿岸海域底質汚染調査対策への貢献 ・昨年度に引き続き、東日本大震災で被災した東北地方太平洋沿岸海域で実施された環境省によるモニタリング調査において、津波で流出した石油と火災に由来したとみられる芳香族炭化水素の分別定量を行い、主な汚染源地域を推定することによって、汚染周辺海域の重点調査選定の判断材料を提供した。 ・宮城県による気仙沼湾を対象とした重点調査と今後の浄化対策の検討において、底質芳香族炭化水素の汚染調査結果が活用された。 ・大船渡市からの依頼により、大船渡湾において底質の芳香族炭化水素汚染実態調査を行い、その結果を岩手県と共に提供した。

地域環境研究センター	⑧モニタリングサイト1000事業（干潟分野）への貢献 環境省モニタリングサイト1000事業の干潟分野調査について、データの取りまとめと解析を担当し、これまでの調査結果に関する総括と今後のモニタリング事業に関する提言を行った。
	⑨宮城県レッドデータブック改訂版への貢献 宮城県版レッドデータブック（2013年にレッドリストとしてウェブ上で公開）の改訂作業において、海岸動物種に関する現地調査を行い、希少種のランク付けにおいてその成果が活用された。
	⑩気候変動適応策等を対象とする環境協力への貢献 気候変動影響への適応策に関する研究成果が、環境省とモンゴル自然環境・観光省による「日本・モンゴル環境政策対話」において合意された気候変動適応策等を対象とする環境協力に活用された。
生物・生態系環境研究センター	①外来生物法改正への貢献 施行7年が経過した外来生物法の改正を目的とした中央環境審議会外来生物対策小委員会において、外国産クワガタムシ、カエルツボカビ、ダニ類、セイヨウオオマルハナバチおよびアルゼンチンアリのリスク評価および管理に関する研究成果が活用された。
	②外来生物被害防止行動計画への貢献 外来生物法の改正ならびに新生物多様性国家戦略に沿って、外来生物対策の国家戦略を立案する目的で設置された「外来生物被害防止行動計画策定検討会」において、クロマルハナバチの生態リスク評価研究およびアルゼンチンアリ防除研究の成果が活用され、特に国内由来の外来種対策および国際・国内検疫の体制強化に関する提言を行った。
	③環境省小笠原諸島世界遺産センター設置への貢献 世界自然遺産に指定された小笠原諸島における外来種対策を目的とした小笠原諸島世界遺産センターにおける外来種対策の指針作成のための「新たな外来種の侵入・拡散防止に関するヒアリング会合」において、東京都におけるアルゼンチンアリの防除研究および小笠原におけるグリーンアノールの防除研究の成果が活用された。
	④奄美大島における外来生物防除への貢献 国環研が開発した外来生物防除データに基づく生息数推定モデルが、環境省事業「奄美大島におけるジャワマングース防除事業」において事業評価のために活用されている。
	⑤農薬取締法における生物多様性影響評価手法検討への貢献 農薬取締法・水産動植物登録保留基準設定検討会においてリスク評価の高度化を検討しており、メソコズム試験による生物多様性影響評価の研究成果が活用され、事業化に移行した。
	⑥遺伝子組換え生物等により生ずる生物多様性影響に関する科学的知見の充実への貢献 「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（「カルタヘナ法」）第34条において、「国は、遺伝子組換え生物等及びその使用等により生ずる生物多様性影響に関する科学的知見の充実を図るため、これらに関する情報の収集、整理及び分析並びに研究の推進その他必要な措置を講ずるよう努めなければならない」とされている。遺伝子組換え生物による影響監視調査を継続して行い、除草剤耐性ナタネの分布と近縁種への遺伝子流動に関する知見を蓄積している。また、未承認遺伝子組換えパパイヤの分布調査も行い、当該植物の除去に際して必須となる情報を提供した。
	⑦遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング 生物多様性影響評価検討会および農作物分科会における評価参考資料として活用されている。また、名古屋議定書締約国に対して情報提供されている。12th International Symposium on Biosafety of Genetically Modified Organisms (ISBGMO12)における、EU委員会による遺伝子組換えナタネの再評価にあたり、参考文献として引用された。
	⑧重要海域の抽出への貢献 日本全国のサンゴ種分布情報を整備したデータベースが、環境省第3回重要海域抽出検討会において重要海域の抽出の試行に活用された。
	⑨小笠原諸島の外来種駆除事業(環境省)・自然再生事業(林野庁関東森林局) 絶滅のおそれのある水生生物の研究成果がモニタリング手法や事業影響低減措置に活用された。

生物・生態系環境研究センター	⑩三方五湖自然再生全体構想への貢献 「三方五湖自然再生事業実施計画～湖と里をとりまく自然と人とのつながりの再生～」を作成するにあたり、淡水魚の減少要因メカニズムに関する研究成果（松崎ら、2011）、遺伝子解析によるフナ類の地域固有性評価や国内・国外移入の実態把握に関する結果（東京大学と共同研究）が活用された。
	⑪マイクロサテライトを指標とするヤンバルクイナの遺伝的多様性評価 国環研が設計したマイクロサテライトプライマーでヤンバルクイナの飼育個体群の遺伝学的構造を調査した。その結果、飼育個体群は5群に分類できることが明らかになった。今後は、この5群間で繁殖ペアをつくり飼育下繁殖を行うことになった。
環境健康研究センター	①「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」の円滑な実施への貢献 エコチル調査の総括的な管理・運営を行うコアセンターとして、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、ユニットセンターにおける業務の支援などを行って、円滑な調査の進捗に貢献した。
	②熱中症予防に係る情報発信への貢献 近年、増加傾向にある熱中症の予防に関する情報を環境省とともにHP上で一般国民向けに提供している。また、全国複数の都市における熱中症患者数情報の収集を行ってHP上での提供し、熱中症予防事業に貢献した。
	③東日本大震災の被災地における大気環境モニタリング調査への貢献 環境省実施した実施した調査と連携して、被災地の数カ所において継続的な大気環境モニタリングを行い、被災地における環境汚染の実態把握に貢献した。
	④微小粒子状物質（PM2.5）による大気汚染への対応に関して、科学的知見の取りまとめを支援して、注意喚起のための暫定指針作りに貢献した。
社会環境システム研究センター	①温室効果ガス排出削減量など2020、2030年温暖化対策の選択肢検討への貢献（再掲） 中央環境審議会地球環境部会及び2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会における温暖化対策の選択肢検討において2020、2030年の温室効果ガス排出量の定量化など、アジア太平洋統合評価モデル（AIM）を用いた研究成果が活用された。また、土地利用・交通モデルサブワーキンググループの地域づくりに関する検討において、土地利用・交通モデルを精査・検証した成果が、ロードマップの作成に活用された。
	②温室効果ガス削減に向けた施策の評価に関する貢献（再掲） 環境省国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会において、国内排出量取引制度の実施による効果と経済活動への影響の評価、道路特定財源の廃止が二酸化炭素排出量の変化に及ぼす影響の評価についてAIMモデルを用いて分析を行い、結果を提供した。
	③つくば市の各種交通計画策定への貢献 自転車のまちつくば推進検討委員会、つくば市公共交通活性化協議会等を通じた交通関連の計画策定における「歩いて暮らせるまちづくり」の促進施策の検討に、身近な交通特研（H17-19）と推進費S-3-(5)（H16-20）等の研究成果を提供し、活用された。
	④中核市、特例市における温暖化対策地方実行計画策定への貢献 改正温対法によって新たに実行計画が義務づけられた中核市、特例市において、研究成果が、実行計画策定に活用された。具体的には、市原市、岡山市等において、交通に起因するCO2排出量の推計結果が活用され、温暖化対策実行計画が策定された。環境省の計画策定マニュアルに推計法として交通起因の排出量の推計方法とともに地域エネルギーマネジメントの効果推計方法が採用されている。
	⑤アジア開発銀行における低炭素成長戦略議論への貢献（地球環境研究センターと連携） アジア開発銀行による「北東アジアにおける気候変動の経済評価および低炭素成長戦略（Economics of Climate Change and Low Carbon Growth Strategies in Northeast Asia）」に対して、北東アジア4カ国（日本、中国、韓国、モンゴル）における技術的な削減ポテンシャルおよび対策費用の分析をAIMモデルを用いて行い、北東アジアの低炭素成長戦略の議論に貢献した。
	⑥内閣府環境未来都市の推進ボードへの貢献 内閣府地域活性化統合本部の環境未来都市構想策定、環境未来都市の選定、計画策定支援について、環境都市システム研究プログラムの研究成果である環境都市計画支援システムの情報を提供するとともに、横浜市、福島県新地町、東松島市等の復興計画づくりへの検討を支援した。

社会環境システム研究センター	⑦環境省地域循環圏形成計画推進ガイドラインへの貢献 環境省廃棄物・リサイクル対策部循環型社会推進室で検討を進める地域循環圏形成の方策検討およびその計画支援ガイドラインの作成に向けて、環境都市システム研究プログラムと環境研究総合推進費の研究成果を提供し、検討会の運営と議論に貢献するとともに、中央環境審議会で状況報告する等、貢献を行った。
	⑧環境省静脈メジャー政策の一環としての川崎市中国瀋陽市の環境連携への貢献 環境省が進める静脈メジャー事業の先導的プロジェクトとして中国瀋陽市と川崎市の連携支援会合と国際検討会議への環境都市システム研究プログラムおよび環境研究総合推進費の研究成果を提供するとともに、検討会議の運営と議論に貢献した。23年度に日中連携の循環事業の基本的な合意がとりかわされた。
	⑨飯館村の復興から持続可能なまちづくりに向けたプランニングへの貢献 飯舘村「いいたてまでいな復興プラン」庁内検討委員会のアドバイザー、いいたてまでいな復興計画推進委員会の委員として、復興から持続可能なまちづくりに向けたプランニングに貢献した。
	⑩「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」策定への貢献 福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会専門部会員として、日本で行われているエネルギー・低炭素対策の優良事例や考え方を紹介し、「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」策定に貢献した。
	⑪水銀に関する条約制定に向けた政府間交渉委員会日本政府代表団対処方針策定への貢献 水銀に関する国際的な法的枠組み検討調査委員会のメンバーとなり、他の環境条約等の資金メカニズムの分析を通じて、水銀に関する条約（2013年日本における外交会議で条約採択予定）の制定に向けた政府間交渉委員会における日本政府代表団対処方針の策定に貢献した。
	⑫国連環境計画技術産業環境局(DTIE)における持続可能な消費プロジェクトへの貢献 持続可能社会転換方策研究プログラムの一環として、国連環境計画における持続可能な消費プロジェクトに参加し、「持続可能なライフスタイル調査」に協力し、日本における調査を実施するとともに、国連持続可能な開発委員会（UNCSD)へのインプットに貢献した。さらに、当該調査の報告書の和訳版を発行し普及に努めた。
	⑬OECDのthe OECD Survey on Environmental Policy for Individual Behaviour Change (EPIC)への貢献 OECDの環境と経済政策の統合に関する政策（ワーキンググループが設置されているthe Working Party on Integrating Environmental and Economic Policies (WPIEEP)）のもとでOECD加盟11か国で実施されている、the OECD Survey on Environmental Policy for Individual Behaviour Change (EPIC)について、アドバイザリー会合のメンバーとして、日本実施に際しての実査、分析に関する助言を行い、報告書の作成に協力した。
	⑭REDD+の交渉への貢献 国連気候変動枠組条約における日本政府代表団のメンバーとなり、COP17におけるREDD+の交渉の論点及び今後の動向をまとめた報告書を作成した。また、REDD+の資金オプションに関する日本政府の意見書作成にも貢献した。
環境計測研究センター	①各種の測定法マニュアル作成への貢献 PM2.5の環境基準設定に伴うモニタリングの実施に関して、炭素成分分析法に関する研究、フィールド調査などで得られた知見が、測定法マニュアルの作成等で活用された。 有害大気汚染物質等の有機汚染物質のモニタリングに関して、分析法開発の研究成果が、測定法マニュアル作成等で活用された。
	②モニタリグ調査マニュアル策定への貢献 環境省モニタリングサイト1000事業の高山帯分野、湿原分野の調査項目として定点カメラによる自然観測を提唱し、観測を開始したほか調査マニュアルの策定に寄与した。
	③ナノ材料の環境中挙動及び生体影響に関する調査への貢献 ナノ粒子測定法に関する研究、環境中のナノ粒子の調査などの研究成果を提供するとともに、当該調査の立案に関わった。
	④ストックホルム条約の有効性評価の手法を定めるガイダンス文書の改訂作業への貢献 環境試料長期保存の新たな章の執筆を継続するとともに、改訂文書全体のとりまとめやデータの保存方法等に関する議論に参加する中で、環境省のモニタリング活動との連携強化に努めた。

環境計測研究センター	⑤三国環境大臣会合の黄砂に関するワーキンググループへのライダーネットワークデータの提供 多地点の連続的なライダーデータを提供し、ワーキンググループで検討する黄砂および煙霧事例の選定と事例解析に貢献した。

（資料１２）平成２４年度における新発想型提案研究の実施状況及びその評価

１．平成２４年度新発想型提案研究実施状況

新発想型４課題について、所内で事後評価を実施した。

課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	内部評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
牧 秀明	津波により堆積物と混合・沈降した流出油の分布・消長と底質環境影響評価に関する研究	１年間	2,000	0	5	1	0	0	6
古濱 彩子	量子化学計算によるガス状化学物質と03・0Hとの反応速度予測	１年間	1,450	0	1	3	1	0	6
曽根 秀子	化学物質及び放射性物質曝露に対する長鎖ノンコーディングRNAの新機能の解明	１年間	2,000	0	4	2	0	0	6
武内 章記	被災地沿岸の二枚貝中微量金属濃度の希薄化プロセスの解明	１年間	2,000	0	1	3	2	0	6
		合計	7,450						

【評価】

５　大変優れている

４　優れている

３　普通

２　やや劣る

１　劣る

（資料１３）平成２５年度所内公募型提案研究の採択状況

１．平成２５年度分野横断型提案研究

平成２５年度に向け公募を行い、１課題を採択した。

課題代表者	関連ユニット	研究課題名	研究期間	年度予算額（千円）	事前評価結果					
					５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
山野 博哉	生物、計測、地域、社会	生物多様性と地域経済を考慮した亜熱帯島嶼環境保全策に関する研究	３年間(25～27)	17,000	2	7	3	1	0	13
（評価対象４課題、採択１課題）			合計	17,000						

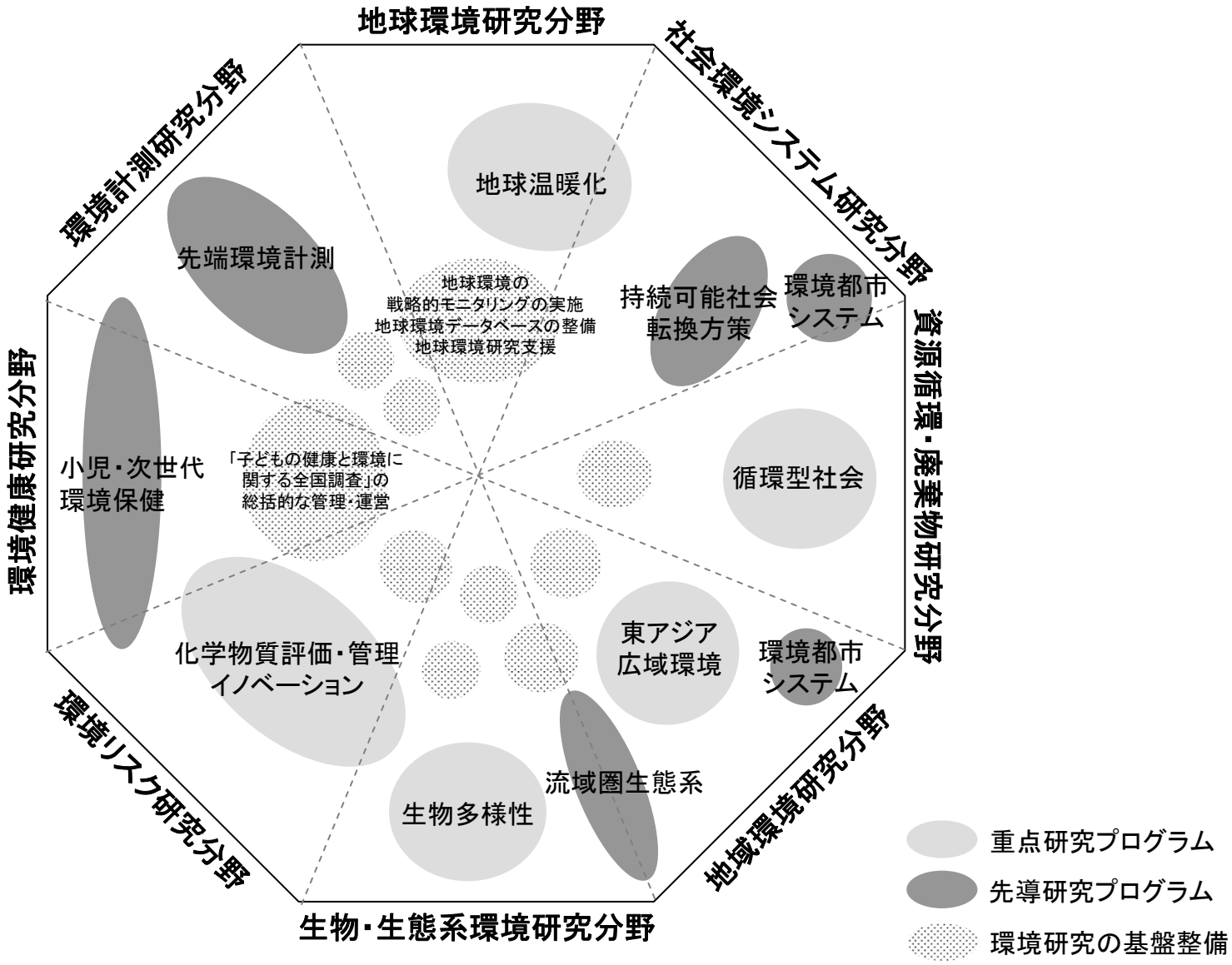
２．平成２５年度新発想型提案研究

平成２５年度に向け公募を行い、６課題を採択した。

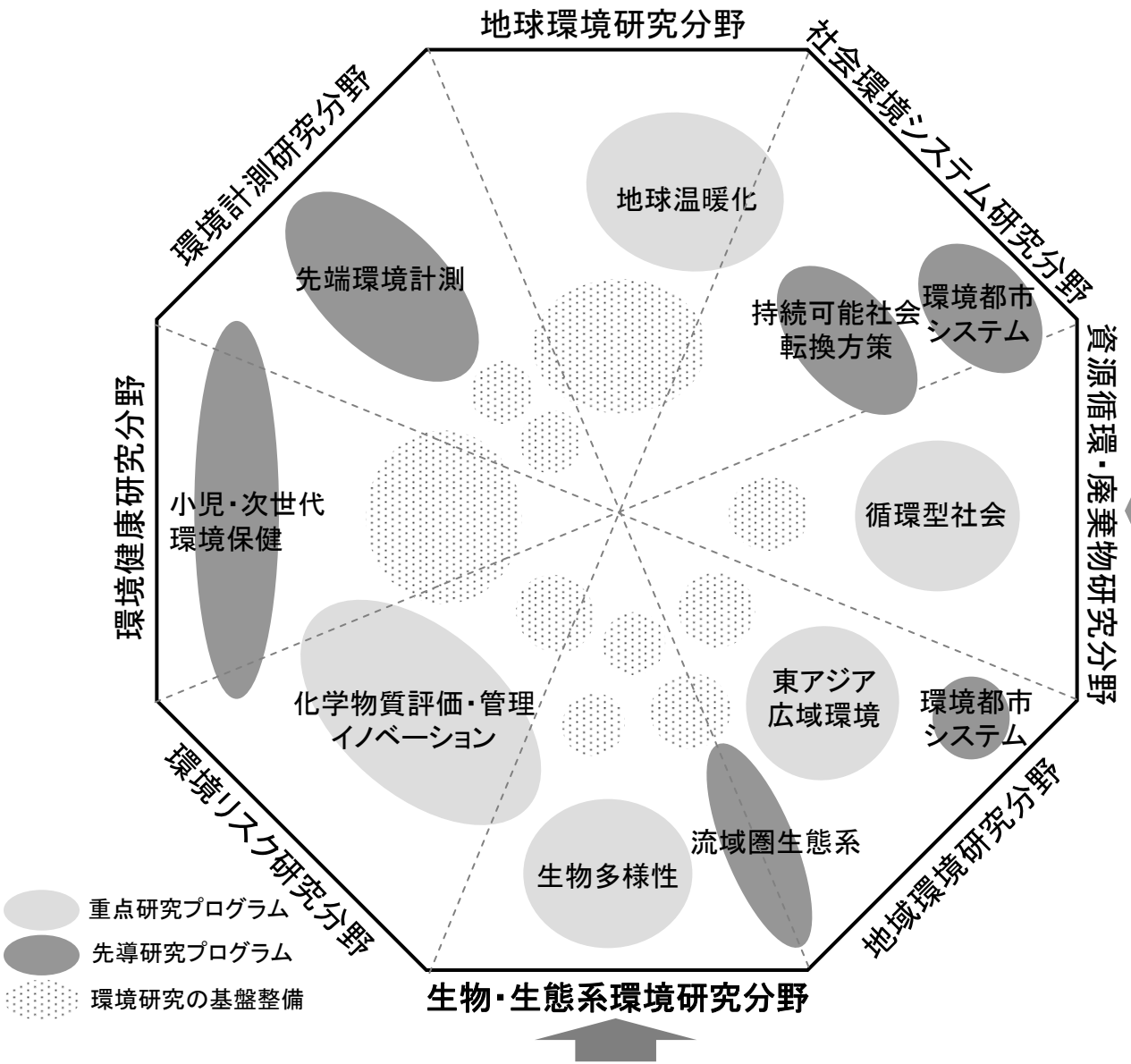
課題代表者	研究課題名	研究期間	年度予算額（千円）	事前評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
前川 文彦	鳥類を用いた発達神経毒性評価法開発に向けたフィージビリティスタディ	１年間	2,000	3	2	1	0	0	6
川嶋 貴治	化学物質影響評価の基盤となるニホンウズラ近交化標準系統の創出	１年間	1,000	1	4	1	0	0	6
井上 智美	マングローブ根圏の窒素固定特性	１年間	2,000	1	3	2	0	0	6
児玉 圭太	ペプチド核酸を用いた海産生物の幼若個体の食性解析手法開発	１年間	2,000	0	5	1	0	0	6
大沼 学	希少種の繁殖に利用可能な希少種由来iPS細胞の開発	１年間	2,000	1	2	3	0	0	6
岡川 梓	日本におけるエネルギー貧困の要因分析とエネルギー貧困世帯に配慮したエネルギー・環境政策の定量評価	１年間	700	0	2	4	0	0	6
（評価対象８課題、採択６課題）		合計	9,700						

【評価】
５　大変優れている
４　優れている
３　普通（研究の実施は可とする）
２　やや劣る
１　劣る

（資料14－1）中期計画における研究の構成



（資料14―2）中期計画における研究の構成（平成25年3月29日変更）



災害と環境に関する研究

（平成25年3月に中期計画に追加）

- 放射性物質に汚染された廃棄物等の処理処分技術・システムの確立
- 放射性物質の環境動態解明、被ばく量の評価、生物・生態系への影響評価
- 災害後の地域環境の再生・創造等に関する調査・研究の推進
- 地震・津波災害に起因する様々な環境変化とその影響に関する調査・予測

環境研究の基盤整備

地球環境モニタリング・データベース整備・研究支援

子どもの健康と環境に関する全国調査

（資料１５）各研究分野全体の研究実施状況及びその評価

１．地球環境研究分野

１．１　研究の概要

地球環境は人類の生存基盤に関わる最も基本的かつ重要な要素であり、人間活動に起因する温室効果ガス増加による地球温暖化の進行とそれに伴う気候変動や、オゾン層変動等がもたらす人類を含む生態系への影響に関し、その予測される影響の大きさや深刻さからみて、持続可能な社会の構築のためには地球規模の環境保全に向けた取組が必要不可欠である。しかも、地球環境に対して人間活動の影響が現れるまでには時間が比較的長くかかることから、中長期的な視点に立った継続的な研究への取組が重視される必要がある。

そこで、地球環境の現況の把握とその変動要因の解明、それに基づく地球環境変動の将来予測及び地球環境変動に伴う影響リスクの評価、並びに地球環境保全のための対策に関する研究を実施する。特に、大気中の温室効果ガスの地球規模での動態の観測・解明、過去から将来にわたる気候変動の解明・予測、気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価、気候変動に対する国際的な適応・緩和対策に関する研究など、気候変動（地球温暖化）問題に重点をおいて研究を推進する。

また、地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベース（自然科学データ、及び社会・経済データ）の構築・運用、国内外で実施される地球環境研究の推進にかかる支援を行う。衛星による温室効果ガスモニタリングについては、引き続きデータの処理・検証・提供を行う。その他、地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究、将来の地球環境に関する予見的研究や、新たな環境研究技術の開発等の先導的･基盤的研究を行う。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指す。

① 全球及び東アジア域を中心とした地球環境に影響を及ぼす温室効果気体等の物質の観測･解析を行い、それらの地球規模での循環の実態とその長期的な変動機構を明らかにする。

② 地球環境変動の実態の解明と将来予測の精緻化を進める。

③ 気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価を行うことにより､気候変動政策に資する科学的知見を提供する。

④ 世界規模での温室効果ガス排出抑制策（緩和策）や気候変動に対する適応策を総合的に評価することにより、気候変動に対する国際的な適応・緩和対策の推進に関する科学的知見を提供する。

⑤ 地球環境の戦略的モニタリング事業、地球環境データベース事業、地球環境研究の支援事業等を進めることにより、上記をはじめとする地球環境研究の基盤の提供に資する。

１．２　研究期間

平成２３～２７年度

１．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	1,130	1,289				2,419
（内、GOSAT 関連）	552	643				1,195
②総合科学技術会議が示した競争的資金	386	235				621

③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	148	184				332
④その他の外部資金	394	1,185				1,579
総額	2,058	2,894				4,952

１．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

地球環境の現況の把握とその変動要因の解明､それに基づく地球環境変動の将来予測及び地球環境変動に伴う影響リスクの評価、並びに地球環境保全のための対策に関する研究を実施する。特に、大気中の温室効果ガスの地球規模での動態の観測・解明、過去から将来にわたる気候変動の解明・予測、気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価、気候変動に対する国際的な適応・緩和対策に関する研究など、気候変動（地球温暖化）問題に重点をおいて研究を推進する。

① 衛星観測を含む各種プラットフォーム・先駆的手法を用いて、全球及び東アジア域を中心として地球環境に影響を及ぼす温室効果気体等の物質に関する観測を展開し、データを蓄積する。得られた観測データ・モニタリングデータの解析手法の高度化ならびに大気輸送モデルを用いた観測データの総合的な解析を行う。

② 気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価を行うことにより､気候変動政策に対する科学的知見の提供に貢献するため、気候変動の影響・対策と水・食料問題の関係を評価するモデルの構築を進めるとともに、気候変動に係る地球規模のリスク管理戦略の検討に着手する。

③ 日本及びアジア主要国、世界を対象とした統合評価モデルの改良を行い、低炭素社会実現に向けた将来シナリオの定量化や政策分析を行う。また、ダーバンプラットフォームの決定を受けて 2015 年での合意を目指した具体的な提案の作成に着手する。

④ 地球環境変動の実態の解明と将来予測の精緻化および不確実性評価に向け､気候モデルを用いた過去の気候変動（地球温暖化、オゾン層）再現および将来予測結果の解析を継続するとともに、気候モデルの開発・改良方針の検討に着手する。

⑤ 衛星による温室効果ガスの全球観測に関し、高次プロダクト導出手法改良と検証に関する研究を進める。

⑥ 地上観測ステーション、船舶、航空機をプラットフォームとした大気・海洋のモニタリング観測および海洋生態系の温暖化影響にかかるモニタリング観測を継続して実施する。

⑦ 森林フラックス観測サイト等における炭素収支および陸域生態系の温暖化影響にかかるモニタリング観測を継続して実施する。

⑧ 温室効果ガス等の自然科学的観測データや社会経済データに関するデータの収集・整備・提供およびデータ利用ツールの整備を継続して実施する。

⑨ スーパーコンピュータの利用支援、グローバルカーボンプロジェクトつくば国際オフィスなどを運営し、国内外の地球環境研究の推進に向けた支援を行う。

⑩ 温室効果ガスインベントリオフィスを運営し、わが国の平成 22 年度の温室効果ガス排出・吸収量目録（インベントリ）の確定と平成 23 年度インベントリに係るデータ収集・整理・解析を行う。

この他、地球環境研究センター独自のセンタープロジェクトとして、「オゾン層変動に関する研究」および「国環研 GOSAT プロジェクト」を実施する。また、経常研究として、１）地球環境の監視・観測技術及び

データベースの開発・高度化に関わる研究、２）将来の地球環境に関する予見的研究、３）新たな環境研究技術の開発、等の先導的･基盤的研究を実施する。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：地球温暖化研究プログラム
（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「１．地球温暖化研究プログラム」の項に記載。

（２）環境研究の基盤整備：地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援
（資料１８）環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価　「１．地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援」の項に記載。

（３）研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動
（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「１．地球環境研究分野」の項に記載。

１．５　外部研究評価
（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	8	3				
（平成 24 年 12 月）	73%	27%				100%

平均評点　４．７３点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見
［現状についての評価・質問等］
〇地球環境研究に関する我が国の中心的研究機関として、質・量ともに国際的にも優れた研究がなされている。限られた人員のなかで、当該分野の広範な研究に適切に取り組んでいる。
〇モデルによる将来予測とシナリオの作成が単一の研究所内でできるということは、政策貢献の上で大変有利であり、同時に所外の研究機関との情報交換を強めるとよい。
〇センターにおける研究事業には、サイエンスとしての研究精度の向上を含め、多様な側面があるものと考えられるが、これらに遍く対応することは実質上困難であり、戦略的な観点から取り組みの優先順位付けを行う必要があるのではないか。
［今後への期待など］
〇少ない人数で多くの研究と業務をこなさなければならないことは理解しているが、将来に発展する経常研究への取組みが弱くならないように配慮してほしい。
〇最終的な目的は地球温暖化の抑制・制御であったり、温暖化が進行したときの順応的管理や対策を適切かつ合理的に行うための知見を集積することであり、そのための手段そのものが重要であることはいうまでもないが、目的とのバランスも考慮していく必要がある。

〇研究所以外との情報交換をより強める必要もある。データ統合・解析システム（DIAS）その他のプロジェクトをどう双方向利用していくのかについても、検討してほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①国内外における研究コミュニティとの協働作業や知見・情報の交換・共有は重要であると認識しており、少しでも総合的な研究成果につながるような努力が必要と考えております。

②センターが蓄積してきた知見、技術、スキル等を考えると、取り組むべき多様な分野のうちのいずれかに的を絞ることは必ずしも適切ではないと考えており、むしろ各分野の中での取り組み対象に戦略的な優先順位をつけて研究を推進したいと考えています。

③将来に発展する経常研究への取組みの重要性について、今後とも所属職員の意識を高め、研究への取り組みがなされるように図ってまいります。

④データ統合・解析システム（DIAS）などとの連携の必要性に鑑み、すでに取り組みを始めているところです。また、その他のプロジェクトとの関係についても、検討してまいります。

２．資源循環・廃棄物研究分野

２．１　研究の概要

生産・消費活動の負の側面である廃棄物問題を解決し、資源の効率的な利用と健全な物質循環が確保された循環型社会への転換を進めることが、わが国のみならず世界共通の課題であり、問題解決のための科学的、技術的課題の克服が求められている。そこで、社会経済活動に伴う物質の利用と付随する環境負荷の実態解明及び将来展望、資源性・有害性の両面からみた物質の評価・管理手法の構築、並びに資源の循環的利用、廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価及び社会実装に関する調査・研究を行う。

また、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災は被災地各地に大量の災害廃棄物をもたらし、さらに、原子力発電所の事故により放出された放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等が広域かつ大量に発生し、その除染や適正処理処分が危急の課題となっている。これらの課題を取り巻く状況の変化に適応しながら各課題に迅速かつ適切に対応するため、所外の関係機関との連携を図りつつ、環境省及び地方自治体からの協力依頼・要請等に対応しながら、緊急的な調査研究を実施し、災害廃棄物及び放射性物質汚染廃棄物等の処理の推進に貢献する。

資源循環・廃棄物研究分野における研究の実施にあたっては、資源循環・廃棄物研究センターが主体となって以下の研究活動体系により研究を推進する。

【研究プログラム】

・より大きな資源循環・廃棄物分野のパラダイムである循環型社会の構築に関する研究を**『循環型社会研究プログラム』**として柱立てし、日本とアジア諸国にまたがる国際的な資源循環、アジア新興国の廃棄物処理、日本国内の地域的な資源循環システムという３つの空間スケールに着目した課題解決型の研究プロジェクト（PJ）を機動的に推進する。

【当該分野の研究活動】

・国の資源循環・廃棄物管理政策に対応し、着実な実施が必要となる個別の研究課題を**『政策対応型廃棄物管理研究』**として進めるとともに、中長期視点も踏まえた基盤研究として、資源循環・廃棄物分野の新たな研究技法や概念に関する**『萌芽的な基盤研究』**及び環境研究の基盤となる情報・データ等の整備に関する**『環境研究基盤の整備』**を実施する。

・資源循環・廃棄物研究分野における横断的な取組として、今期より同研究センターに新設した「研究開発連携推進室」が中核となり、連携推進のテーマに応じて「災害・放射能汚染廃棄物等対策チーム」、「アジア等研究・技術開発推進基盤チーム」（循環型社会研究プログラム PJ2 と連携）、「循環型社会地域再生チーム」（循環型社会研究プログラム PJ3 と連携）を編成し、国内外の関係機関との協力・連携を図りながら、研究プログラムや政策対応型廃棄物管理研究との連動も意識しつつ、精力的に**『研究開発連携の推進』**活動を展開する。

・上記のうち、特に**『災害・放射能汚染廃棄物等対策』**については、当研究センター内の各研究室メンバーが組織横断的に「災害・放射能汚染廃棄物等対策チーム」に参画し、研究構成要素に応じて研究班を構成するとともに、出口指向の研究プロジェクトを各種設定し、行政（国・関係自治体）や外部機関（研究機関・関連学会・大学・廃棄物等関連団体・民間企業等）、関係研究者と連携しつつ、精力的かつ機動的に調査研究・行政政策支援活動を展開する。

２．２　研究期間

平成２３～２７年度

２．３　研究予算　　（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	302	577 (578)				879 (880)
②総合科学技術会議が示した競争的資金	364 (416)	548 (586)				912 (1002)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	24	7				31
④その他の外部資金	15	9				24
総額	705 (756)	1141 (1180)				1846 (1936)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

２．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

【当該分野の研究活動】

《政策対応型廃棄物管理研究》

焼却施設について熱・資源回収施設の視点から適正な指標を用いた類型化と検証等を行う。低温型ガス化改質プロセスにおける触媒適用技術向上を図るとともに、改質工程に続くガス変換工程での変換特性及び効率等を詳細に把握する。

浄化槽、汲み取り便槽等の温室効果ガス排出量の測定・算定の方法論を確立する。節水やディスポーザ等のライフスタイル変化に伴う生活排水の質・量変化と低炭素化の観点からの処理システムに及ぼす効果・影響解析を進める。また、地域特性に適した水環境再生のための修復技術システムや環境負荷を低減させる循環技術の開発と評価を行う。

既存及び新規埋立類型の長期的なパフォーマンスを検証するため、埋立層内で生ずる現象を記述する数値埋立モデルの構築と必要なパラメータの実験的な取得を進める。

石綿や廃 POPs の処理技術やブラウン管等ガラス素材中の有害元素の分離技術等の実験的検討を行う。不法投棄・不適正処分場の環境修復技術の評価方法について検討する。

建設用循環資材の試験方法の開発を進め、環境安全品質検査方法の素案を提示する。プラスチック再生製品では製品中の添加剤や重金属類の含有量試験と溶出試験を継続するとともに、使用過程を想定した各種分解試験を実施する。

《萌芽的な基盤研究》

循環資源等に含まれる有害物質等の物質同定、毒性、物性等に係る測定・評価手法を開発し、開発手法の難燃剤や関連試料への適用性について考察する。また、処理・資源化技術フローを整備しつつ、新規バイオ燃焼等の資源化技術の開発と実証へ着手する。

将来の資源需要と国際物質フローの構造や物質ライフサイクルにおけるリスク管理方策、循環型社会・廃棄物分野の施策等を国際的、科学的視点から提示するために、解析手法の開発やデータ収集、事例調査を進める。

《環境研究基盤の整備》

資源利用に関わる物質フローや性状、費用等の適切な循環利用と廃棄物処理に必要なデータの調査とデータベース整備において、国際資源フロー、製品含有資源量、廃棄物処理時系列データ、最終処分場データな

どの情報集積を進める。

《研究開発連携の推進》

国内における循環型社会形成と３Ｒのアジア等国際展開に向けて、外部連携の推進による社会実装に向けた今後の戦略・戦術を具体化する。特に、日本独自の資源化技術や環境修復再生技術等の適用、循環資材の環境安全管理のアジア域内標準化、３Ｒのアジア等国際展開などに向けた連携体制を更に強化・構築することを目的にアジア域内の研究拠点形成に着手する。

《災害・放射能汚染廃棄物等対策研究》

災害廃棄物及び放射性物質に汚染された廃棄物・土壌等について、中間処理（減容化・再生利用等）や中間貯蔵を含む最終処分に係る処理処分技術の基礎的又は実証的な試験検討により、新たな技術システムの開発・高度化・評価を行う。また、既存の放射性物質汚染廃棄物処理関連施設における放射性物質の蓄積挙動などを調査把握し、長期的管理・解体等技術に関する基礎的な知見を得る。

【研究プログラム「循環型社会研究プログラム」】

《PJ1：国際資源循環に対応した製品中資源性・有害性物質の適正管理》

資源性・有害性物質の適正管理に資するマテリアルフロー・サプライチェーン及び環境影響に係る情報収集を継続するとともに、資源回収と有害物質排出の評価のための事例を蓄積する。また、関連した ESM（環境上適正な管理）の考え方を整理し、国内と途上国での要件を検討する。

《PJ2：アジア地域に適合した廃棄物管理》

準好気性埋立技術におけるガスと浸出水の定式化と検証を進める。アジア地域における分散型液状廃棄物の性状・処理実態を踏まえ、地域特性に適した省エネメタン発酵等の技術開発を行う。継続的にアジアの廃棄物管理ツールを集積しつつ、廃棄物管理計画策定支援ツールの開発に着手する。

《PJ3：地域特性を活かした資源循環システムの構築》

地域の潜在的循環資源量や既存の産業規模・施設立地等のデータ収集・解析を進める。地域づくりに関する既往研究のレビューをとりまとめ、地域循環と地域活性化の関係性についてソーシャルキャピタルを含めた調査・解析を行う。これらをもとに、資源循環システムが地域振興や地域産業の活用と調和するうえでの要点や枠組みを構築する。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：循環型社会研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「２．循環型社会研究プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラム以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「２．資源循環・廃棄物研究分野」の項に記載。

２．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	7	4				
（平成 24 年 12 月）	64%	36%				100%

平均評点　４．６４点

注）上段：評価人数、下段：%
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇人的資源が限られている中で、研究センター内の連携体制を整備し、喫緊の課題である東日本大震災にかかわる災害廃棄物や放射性物質汚染廃棄物等の処理に貢献していることは高く評価できる。

〇基盤的研究から社会科学的研究まで幅広い対応が行なわれ、政策形成・課題解決への貢献が大きい点、基盤から応用までを有機的につなぐ努力などに、意気込みが感じられる。

〇廃棄物処理を資源循環や産業化に結びつけようとする方向性は重要である。地域活性化をもたらし得る資源循環システムの構築など、大きな期待をもてる研究を実施している。

〇少ない人員で対応にも限界がある中で、技術・システム評価やシステム構築の分野での研究アプローチや手法についての特徴をより明確にできればよいが、国環研としてどのような役割を果たすべきと考えるか。

［今後への期待など］

〇災害・放射性物質汚染廃棄物等に関する研究ニーズに適切に対応する一方で、10 年後を見通した資源循環・廃棄物研究分野の将来ビジョンを作っていく必要がある。

〇研究概念についての議論が進められている点は大変良いが、技術⇒効率（経済価値）に切り口が集約されるのであれば、従来の発展型モデルの延長に過ぎないように見える。より広い視点で議論を進めてほしい。

〇自然・社会環境が異なる地域、たとえばアジアにおけるこの分野の人材育成が必要であり、そのためにも国内外大学・研究機関等との連携体制の構築を進めてほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①災害・放射性物質汚染廃棄物の問題に対応するために、機動的に体制整備を進め、他機関とも連携を図りながら調査研究及び各種支援活動を展開しています。また、循環型社会研究プログラムや、政策対応型廃棄物管理研究、萌芽的基盤研究など、様々な課題について基礎から応用研究まで、社会実装を意識しながら研究を推進しています。限られたリソースの厳しい条件の下で努力を続けている点を高く評価いただいていることは、今後に向けても高いモチベーションの維持に繋がるものと考えています。

②技術・システム評価やシステム構築の分野については、将来展開を見据えつつ資源循環・廃棄物研究分野の研究アプローチ･手法を体系的にとらえ、国環研として専門性を有する体制づくりを行うこと、それをベースに他機関との連携を進め、社会実装につなげるモデル的な事例を積み重ねて、求心力を高めていくことなどが重要であると考えています。

③資源循環・廃棄物研究分野は転換期にあり、気候変動や災害への適応、低炭素・自然共生社会との繋がりも意識した大きな概念づくりとともに、これまで大切にしてきた現場主義も維持しながら、社会実装に繋がる地に足がついた研究を指向していきたいと考えています。研究概念に関する内部議論では、経済価値に換算できない要素をどのように考慮するかが課題となっており、実社会において利益相反の複雑な関係が存在する中で、社会変革のプロセス自体のあり方を重視すべきとの観点もあると考えられます。ご指摘の点も踏まえつつ、さらに内部議論を深めてまいります。

④アジアにおける連携については、従前より共同研究やワークショップ等を通じて交流を図ってきており、この度、タイ国の大学と共同で研究拠点を設置したところです。今後は、この共同研究拠点を活用しつつ、研究自体の推進や社会実装の事例を積み重ねるとともに、国内外の他機関との連携も進めつつ、次

代を担う若い世代の育成の場づくりなどの活動も進めていきたいと考えております。

３．環境リスク研究分野

３．１　研究の概要

環境リスク（人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれ）への対応が予防的に行われ、安心が確保されている社会の実現が求められている。化学物質のリスクについては、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で化学物質が使用・生産されるという、「WSSD2020 年目標」の達成を目指して、人の健康や生態系に与えるリスクを総体として把握し、大きなリスクを取り除くための施策の推進が始まっている。化学物質による環境リスクの管理を一層徹底するとともに、予防的対応を念頭にリスク管理・評価手法を高度化する観点から、化学物質等の未解明なリスクや脆弱性集団に対するリスクの評価・管理に資するリスク評価手法の確立が必要とされている。

そこで、環境リスク要因の同定、曝露評価法、健康リスク評価法、生態リスク評価法、並びに、リスク管理に関する手法の高度化を目的として、生態影響試験法の開発、理論化学・情報科学に基づく化学物質の毒性予測手法の開発、曝露経路及び動態の解明と曝露評価法構築、化学物質の環境経由の曝露・影響実態の把握手法の開発、影響評価に資する機構解明と生態リスク評価法構築、有害性評価に資する機構解明と健康リスク評価法構築、環境リスクに関する政策・管理に関する調査・研究、リスクコミュニケーションに係る研究、環境リスクに関する情報整備、および東日本大震災復興支援調査・研究などを統合的に推進する。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指す。

ㄱ 化学物質の生態影響及び健康影響の評価に関する基盤的な研究を進め、環境行政における試験評価手法の検討およびリスク評価の実施に対して科学的な基盤を提供する。

ㅂ 化学物質の物理化学的性状、及び、統計的外挿手法に基づく毒性予測手法を開発することにより、施策への活用に必要な毒性予測の不確実性に対する定量的な情報の提供を可能にする。

ㅁ 化学物質の人への健康影響、生態系への影響の評価に必要な有害性や曝露にかかわるデータや情報を体系的に整備することにより､環境リスク評価の実施や指針値の策定等の環境施策を推進する基盤を構築する。

④ 管理コストと様々な不確実要因を考慮した最適な管理シナリオの作成に貢献するよう、化学物質、貧酸素水塊など、様々な環境かく乱要因の生態系への影響機構を解明し、リスクを評価する。

⑤ 多様な有害物質に対する健康リスクの評価に貢献するよう、粒子状物質等の吸入毒性試験を中心に、化学物質の生体影響評価手法の開発と標準化を進める。

⑥ 人、生物、水、大気など様々の環境媒体を対象とした高感度・高分離能クロマトグラフ法等による測定法や生物応答試験法等による影響検出法を開発・高度化することにより、網羅的測定による多様な化学物質の曝露と影響の実態把握を可能にする。

⑦ 管理戦略策定に必要な基盤構築に貢献するよう、GIS 多媒体モデルや排出シナリオなど、環境分布や排出・曝露状況の解析が可能な数理解析手法を開発する。

⑧ 東日本大震災からの復興を支援し、緊急時対応の手法開発を目指す。

３．２　研究期間

平成２３～２７年度

３．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	257	269				526

②総合科学技術会議が示した競争的資金	52 (87)	65 (88)				117 (175)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	295	321				616
④その他の外部資金	4	7				11
総額	608 (643)	662 (685)				1,270 (1,328)

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

３．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

環境リスク研究分野では、「化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム」を実施する。また、東日本大震災復興支援調査・震災放射線研究の分野横断的な取り組みを進めるとともに、化審法等で求められる短中期的な政策課題に対応するため「環境施策に資する基盤的な調査研究」をセンター独自の調査・研究として実施する。さらに、環境リスク研究を進める上で長期的な取り組みが必要である環境リスク研究に係る調査・研究を研究室あるいは研究者単位で実施する。環境リスク研究の研究基盤として、１）化学物質に関するデータベース等の環境リスク情報の提供、および、２）生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能整備を行う。

（１）　環境施策に資する基盤的な調査研究

政策ニーズを踏まえた基盤的研究として次の 3 課題を実施する。

① 化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発

化学物質の製造、使用など様々の過程からの排出と人・生物への曝露、およびその時間変動などこれまで配慮が不十分であった諸要因を考慮した新たな排出推定手法を開発する。

② 化学物質の毒性予測手法の開発と活用に関する研究

化学物質の有害性(特に生態毒性)予測に必要な情報を収集・整理し、さらに、定量的構造活性相関(QSAR)やベイジアン統計に基づく数理モデルを活用して生態毒性を予測する手法を開発する。

③ 化学物質の作用機序に基づく生物試験手法の開発

複合的曝露（Combined Exposure）による影響を予測する手法の開発に資するため、作用機序に基づいて物質を類型化し、その活性を評価できる試験法を開発し、試験データを整備する。

（２）経常的な基盤研究

化学物質の生態影響、健康影響、および曝露評価に関する基盤的な研究を進め、環境行政における試験評価手法の検討およびリスク評価の実施に対して科学的な基盤を提供するために必要な手法の開発とデータの整備に関する研究を行う。運営交付金による研究に加えて、環境省・環境研究総合推進費による研究（研究代表３課題)、　文部科学省・科学研究費による研究（研究代表７課題　他分担２課題)、厚生労働省・科学研究費による研究（２課題)、　内閣府・食品健康影響評価技術研究費による研究（１課題）を実施している。

（３）化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム

研究プログラム全体としては、生態リスクの数理モデル的研究を中心としたプロジェクト１、ナノマテリアルの影響評価研究を中心としたプロジェクト２、環境リスク管理に関する戦略研究を行うプロジェクト３に分かれ、これまでの研究を発展させるとともに、新たに取り組むべき研究課題を効率的に進めるための検討を行う。

①化学物質の生態影響を評価するための数理モデルを完成させ、対象生物の生態情報に基づくモデルパラメータの設定を行うとともに、解析に必要な生態毒性情報を主要な農薬類や界面活性剤を対象に収集する。オペレーションズ・リサーチの手法を化学物質の最適管理に応用した解析手法を考案する。

②ナノ粒子の分散性、表面電荷に着目したナノマテリアル試験方法を確立するために、安定に分散したエアロゾルや懸濁液の作製方法に関して研究を進め、生態毒性試験法及び培養細胞や哺乳動物を用いた試験法の検討を開始する。

③化学物質による環境リスクの最適な管理法を導出する理論的枠組みを提示するために、化学物質の動態や曝露特性の評価手法の高度化を進め、また、化学物質の管理戦略の基礎として科学的知見と社会におけるリスク認識の関連性について考察を進める。

（４）環境研究の基盤整備

①　生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）機能の整備

生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能を整備し、生態影響試験法の精度管理を検討するほか、試験用水生生物の維持と提供を行う。標準試験法の整備を行う。

②　化学物質データベース等の整備・提供

化学物質に関するデータベース等を構築し提供するために必要な更新を行う。

（５）東日本大震災復興支援調査・研究

①津波被災地域の環境調査（環境健康研究センターと連携）

②多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態解明（地域環境研究センターと連携）

③内湾生態系における放射性核種の挙動と影響評価に関する研究（分野横断研究調査・研究）

（６）実践的課題への対応　－基準値設定やガイドライン策定等環境施策への貢献－

実践的課題への対応として、化学物質審査規制法、水質汚濁防止法、農薬取締法等の環境施策ニーズによる調査・研究を環境省・委託費等により実施する。

<u>平成２４年度の研究成果</u>

（１）研究プログラム：化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「３．化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラム以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「３．環境リスク研究分野」の項に記載。

３．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	10	1			
（平成 24 年 12 月）	8%	83%	8%			100%

平均評点　４．００点

注）上段：評価人数、下段：%
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇研究プログラムでは、ナノマテリアルの毒性評価方法の開発と安全性に関する研究をはじめ、曝露手法開発から各論的影響の考察まで、幅広い取り組みが行われている。網羅性と集中の良いバランスが必要であるが、うまく推進されている。

〇生態影響試験に関するレファレンスラボラトリーとしての機能と、ここから生み出されるデータベースの提供が効率的に融合し、成果が国内外の行政、研究者、市民に利用できるよう進められている。

〇東日本大震災対応を含めて、多くの調査研究に対応し、それぞれのテーマに対して成果を挙げていると理解するが、一方で、　　災害関連のテーマが入ったことなどから、全体的な印象が乱雑・希薄になっていると感じられる。現在の課題にどのように対応し、どのように社会に貢献するか、本来カバーすべき領域の将来ビジョンを再検討し、その実現を目指した研究体制の整理をすべきではないか。

［今後への期待など］

〇リスクを評価・定量化し、対策に結びつける点でさらなる努力を期待する。

〇個々の研究としては質が高いので、分野としての方向性に関する議論・検討をより活発にすることが望まれる。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①研究プログラムや環境施策からのニーズの高い課題については、より集中的に推進し、対策に資するよう努力したいと思います。

②生態影響試験に関するレファレンスラボラトリーとしての機能やデータベースの提供については継続的な取り組みが必要ですので、引き続き体制を整備したいと思います。

③化学物質のリスク管理に関する研究を主な対象としていますので、化学物質のリスク評価のための方法論の整備と化学物質の管理戦略の提示に向けた検討を加速したいと思います。災害時のリスク管理などの緊急時対応に関する研究、リスク管理戦略に関する研究など、中長期的視野に立った環境リスク研究の方向性を議論し、今後の研究体制を整備していきたいと思います。

４．地域環境研究分野

４．１　研究の概要

地域環境研究分野では、国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進する。

具体的には、アジアを中心とする海外及び国内の大気環境評価・大気汚染削減、陸域・海洋環境の統合的評価・管理手法、流域圏環境の保全・再生・創造手法、都市・地域のコベネフィット型環境保全技術・政策シナリオ、快適で魅力的な地域環境の創造手法などに関する研究を推進すると同時に、地域環境変動の長期モニタリングを実施する。

また、東日本大震災に起因する原子力発電所の事故によって放出された放射性物質による環境汚染を緊急かつ重要な地域環境問題として捉え、放射性物質の実態把握・動態解明・将来予測に係る研究を進めることによって被災地の復旧・復興に貢献する。

① 広域大気環境管理の推進に貢献するよう、東アジアの広域越境大気汚染を対象に、観測とモデルを統合して、半球／東アジア／国内のマルチスケール大気汚染の実態を解明し、越境大気汚染の国内への影響評価手法を確立する。(「東アジア広域環境研究プログラム」のプロジェクト１において、地球環境研究センターと連携して実施)

② 陸域・海洋の統合環境管理施策の立案に貢献するよう、陸域の人間活動が、水・大気圏を経由して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を観測とモデルにより解明し、陸域負荷変動に対する海洋環境の応答をマルチスケールで評価する。(「東アジア広域環境研究プログラム」のプロジェクト２にて実施)

③ 流域圏の保全・修復に貢献するよう、流域圏における生態系機能及び関連環境因子の定量的関係を、窒素・炭素等の物質循環の視点から評価する。(「流域圏生態系研究プログラム」において、生物・生態系環境研究センターと連携して実施)

④ 多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態解明・将来予測に関する研究を進める。(環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター、環境計測研究センター、健康環境研究センター、資源循環・廃棄物研究センターと連携して実施)

⑤ 都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発し、その社会実証プロセスを提示する。(「環境都市システム研究プログラム」において、社会環境システム研究センターと連携して実施)

⑥ 地域環境の問題解決と創造に貢献するよう、都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る基盤的研究を、他の研究センターと連携して実施する。

⑦ 大気環境や水環境の長期モニタリングを実施し、地域環境変動を把握する。(大気環境の長期モニタリングは環境研究の基盤整備として、また、水環境の長期モニタリングは生物・生態系環境研究センター、環境計測研究センターと連携して実施)

４．２　研究期間

平成２３～２７年度

４．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	259	298				557

②総合科学技術会議が示した競争的資金	325 (445)	218 (320)				543 (765)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	53	110 (111)				163 (164)
④その他の外部資金	160	0				160
総額	797 (917)	626 (729)				1,423 (1,646)

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

４．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進する。

① 半球／東アジア／国内のマルチスケール大気汚染の実態を解明し、越境大気汚染の国内への影響評価手法を確立するために、東アジアの広域大気汚染を対象とした野外観測ならびに数値モデルの開発など、観測とモデルの統合的研究を進める。

② 陸域の人間活動が、水・大気圏を経由して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を評価するために、長江からの汚濁流下と東シナ海への影響を対象とした調査や数値モデルの開発を進める。

③ 流域圏における生態系機能及び関連環境因子の定量的関係を、窒素・炭素等の物質循環の視点から評価する研究を進め、生態系機能及び環境関連因子の定量評価手法の開発ならびに典型的な自然生態系（森林や湖沼、沿岸域等）を対象としたモニタリングを継続する。

④ 放射性物質・災害と環境に関する研究の一環として、環境中の多媒体での放射性物質の実態を把握し動態を解明するために、他分野と連携して観測・モデル研究を推進する。

⑤ 都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る研究を進める。都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発するため、適地型生活排水の適地処理技術に関するパイロット規模実証試験の準備をタイにおいて開始し、関連するデータベース等の構築を進める。

⑥ 沖縄辺戸と長崎福江において大気質モニタリングを継続する。霞ケ浦等の湖沼や流入河川において水質・生物モニタリングを継続する。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：東アジア広域環境研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「４．東アジア広域環境研究プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラム：流域圏生態系研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「６．流域圏生態系研究プログラム」の項に記載。

（３）研究プログラム以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「４．地域環境研究分野」の項に記載。

４．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	5	8				
（平成 24 年 12 月）	38%	62%				100%

平均評点　４．３８点

注）上段：評価人数、下段：％
　　年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価･質問等］

〇放射性物質の環境挙動に関し、観測とモデルの両面から多くの研究を行っており、社会・行政の要求に応えた研究を短期間で成し遂げた点は高く評価できる。

〇本分野では、放射性物質対応がかなり長期にわたって主要課題になるものと推測される。そのため人的資源の分配に関する長期的計画が必要であるが、比較的妥当な対応がとられつつある。

〇広範かつ多様な分野を包括し、地域環境管理に資する研究課題が設定されているが、センター内のみならず、他センターとの連携を積極的に進め、着実に研究を遂行して成果をあげている。特に多くの研究課題においてモデルと観測による研究が実施されており、定量解析が有効に行われていることは高く評価できる。

［今後への期待など］

〇２つのプログラムでは、物理化学系と生物系（生物多様性・生態系）のリンクが以前より強められている。今後さらにこの方向で両者の連携を強めていただきたい。

〇このセンターでは多種多様な研究テーマや対象が取り扱われている。グループ間の連携強化や、ビジョンを定めて新たなブレークスルーをめざすような、切り口を変えた新展開があってもよいのではないか。

〇多媒体環境における放射性物質の実態把握に関し、大気環境において先導的な役割を果たしてきた。このセンターが国環研内を総括するのは良いとして、所外研究機関との調整などの窓口としても機能してほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①環境中の放射性物質の動態・影響に関する研究は、本研究分野において中長期的に進めるべき重要な研究課題として位置付け、他の研究課題とのバランスに配慮しつつ、また、他の研究分野や所外研究機関と連携して、研究を進めていきたいと考えます。なお、本研究に関する所外研究機関との連携については、個々の研究レベルで進めるとともに、全所的な調整窓口は企画部が担当して実施しているところです。

②国立環境研究所の強みは環境研究の総合力であると考えており、他の研究分野との協働を重視し、具体的には、物理・化学系と生物系の融合研究、社会系・健康系との連携研究を積極的に進めたいと考えます。また、プロジェクト研究では、モデルと観測を統合することによって問題の全体像を定量的に解明し、また、他の研究分野と連携して国内及び東アジアの地域環境問題の解決に貢献する研究を推進します。

③本分野における現在の研究課題は、現象解明型研究が中心になっていますが、今後、具体的な問題解決型研究（環境技術研究を含めて）の方向に幅を広げ、最終的には PDCA（プラン・ドゥ・チェック・アクション）型の地域環境システム研究を、地域環境管理に資する具体的なテーマを設定して実施していくことを目指したいと考えます。

５．生物・生態系環境研究分野

５．１　研究の概要

過去数十年の間に肥大化した人間活動が、地球上の生物多様性や生態系を著しく損ない、そのことが私たちの社会、経済、そして環境の持続可能性の基盤を揺るがすことが危惧されている。生物・生態系環境研究分野では、地球上の多種多様な生物と、それらが生活する生態系の構造と機能に関する調査・研究に基軸を置きながら、生物多様性と生態系の保全の実践を支える研究ならびに事業を進展させ、生物多様性条約・第10回締結国会議（2010.10）で採択された愛知目標の達成や名古屋議定書締結国の責務に貢献した。さらに、アジアスケールや局所的に生起する様々な環境問題、ならびに東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などから生起した環境問題の解決のための研究に、生物・生態系環境の視点から取り組んだ。

重点プログラム「生物多様性研究プログラム」では、広域の土地利用・環境要因等の既存データを収集するとともに、生物多様性評価・予測に活用するために整理・統合し、統一的な基準で全国規模の土地利用図を整備した。また、分子遺伝学的手法による生物多様性観測のために必要な遺伝子マーカーの開発と情報集積を行った。総合評価手法の開発に関しては、絶滅が心配される生物を、限られた時間とコストの中で効率的に保全し、適切な保全地域指定や広域的土地利用デザインを行うツールを開発した。生物多様性への直接の圧力要因のうち特に早急な対応が必要なものとして愛知目標に挙げられている侵略的外来生物については、外来昆虫の効果的な防除手法の開発を進めた。さらに、日本近海のサンゴ礁が温暖化および海洋酸性化の複合的な影響を受ける可能性を示した。さらに、地域環境研究センターが主体となって実施する先導プログラム「流域圏生態系研究プログラム」に参画し、アジア流域圏での生態系機能の定量化の研究を通して、最適な生態系の保全・再生の方法を開発した。

一方で、幅広く自由な発想で実施できる提案型研究を生物多様性研究プログラムのサテライト研究として位置付け、生態系保全のための基礎研究や、自然科学と人文・社会科学との融合を重視した研究を実施した。震災対応研究では、環境中に放出された放射性物質の生物・生態系への影響についての研究に積極的に取り組むとともに、津波等の生態系影響についての研究を実施した。

環境研究の基盤整備としては、長期的な視野に立ち、生物多様性・生態系保全研究の基盤となる生物資源の保存・提供事業（「環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供」と「絶滅に危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存」）や長期モニタリング（湖沼モニタリングと組み換え遺伝子モニタリング）を継続し、これらの研究資源を活用した新規研究を開始した。また、本分野での今後の研究ニーズに応えるため、生物多様性情報の整備・提供を進めた。長期湖沼モニタリングについては、地域環境研究センターと環境計測研究センターと共同で着実に実施した。研究プログラムと環境研究の基盤整備ともに、国内外の研究機関や国際的なネットワークと連携を強化した。これらの研究を基盤として、外部競争的資金の獲得、他の研究機関との連携研究、分野横断的研究を発展させた。

５．２　研究期間

平成２３～２７年度

５．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①　営費交付金	242	244				486

②総合科学技術会議が示した競争的資金	128	146				274
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	67	118				185
④その他の外部資金	79	68				147
総額	516	576				1092

５．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

生物多様性研究プログラム

（１）プロジェクト1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」では、土地利用図等の地理情報を生物多様性評価・予測に活用するために整理・統合する。生物種の判別を種固有 DNA 塩基配列に基づいて信頼性を高める DNA バーコーディング手法の開発を形態では判別の難しい水生生物について進める。また、生物種内の様々な地域的集団単位を判別するために、DNA マーカーを活用する。

（２）プロジェクト2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」では、維管束植物を中心とする多数の生物種を対象に土地利用条件などから存在確率を推定する生物分布推定モデルを構築する。日本国内の絶滅危惧植物・固有種および繁殖鳥類の最新分布データの収集を完了する。日本全国を対象に、生物多様性の状況および保全策の効果を、生物の絶滅リスクにもとづいて総合的に評価する手法および計算ツールを開発する。

（３）プロジェクト3「人為的環境撹乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」では、侵略性外来昆虫のの薬剤防除手法の開発を進め、薬効試験および防除コスト試算を実施する。遺伝子組み換え(GM)生物の遺伝子浸透のモニタリングのため、GM 作物由来の花粉の検出精度を向上させる。陸域の温暖化影響に関しては､チベット高原で標高別の植物種のフェノロジー変化を追跡調査する｡サンゴ礁に関しては､IPCC の気候モデルの出力値の整理を行い、複数のシナリオに基づいた将来のサンゴ礁分布を予測する。

流域圏生態系プログラム「戦略的アセスメント技術の開発と自然再生の評価」プロジェクト

タイの大型ダム貯水池（4 カ所)、ラオスのナムグムダム貯水池、カンボジアのトンレサップ湖において 3 か月毎に水質、底泥、生物を採取・分析し、これらメコン流域の大型水界での生物生産、物質循環を明らかにする。耳石の元素分析によるメコンの淡水魚の回遊生態の解明を継続する。北ベトナム沿岸域のマングローブ湿地を対象とし、自然再生事業の候補地の選定と再生技術の開発を進める。新たな環境問題として、東北沿岸の震災による津波の生態系影響評価また再生支援を目的とし、沿岸域の底生生物調査を行う。

重点・先導プログラム以外の研究（その他の研究）

（１）生物多様性・生態系の保全に関する基盤的研究（生物多様性研究プログラムのサテライト研究）

１）生物多様性保全の根拠を提供するメカニズム解明 4 課題、２）生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究 6 課題、３）自然科学と人文社会科学との連携・融合研究 3 課題のほか、津波による生態系影響に関する 2 課題を採択し実施する。

（２）震災対応研究

環境中に放出された放射性物質による生物に対する放射線影響を把握するために、植物・ほ乳類を対象とした遺伝的影響調査を実施する。そのために、福島県及び対象地域において、野生齧歯類・植物を捕獲・採取

し、放射線による生殖器官・生殖細胞への影響調査を行う。また、放射線による植物の体細胞変異を高感度で検出する遺伝子組換え植物を作製し、放射線の遺伝子への直接影響を定量化できる実験系の開発を行う。さらに、放射性物質の動態解明のために森林生態系における植物・菌類・昆虫の放射能測定を継続的に行う。

環境研究の基盤整備

（１）環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供

環境研究に資する保存株の収集・寄託受け入れ・保存・管理・提供に加え、株情報、形態・遺伝子情報等の付加情報の収集・整備を行う。また凍結困難株の生存率と生存検査精度の向上や絶滅危惧藻類種の凍結保存と単藻化、形態分類の困難な種を対象とするDNAバーコーディング情報の整備を実施する。

（２）絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存

平成24年度は少なくとも100個体からの試料凍結保存を目指す。種の保存法により保護増殖事業計画が策定されている絶滅危惧鳥類14種および絶滅危惧哺乳類4種より重点的に試料収集を行う。また、やんばる野生生物保護センターにおける試料の凍結保存を開始し、試料保存のバックアップ体制を構築する。凍結試料を活用した研究としてヤンバルクイナの全ゲノム解析を実施する。

（３）長期モニタリング

長期モニタリングでは、モニタリング手法の開発・改良を進め、データベースの整備と利活用を促進する。遺伝子組換えセイヨウアブラナ（以下GMセイヨウアブラナ）の国内における分布変化を監視しカルタヘナ議定書締約国会議での報告材料を提供する。

（４）生物多様性・生態系情報の整備

生物多様性研究プログラム、藻類や絶滅危惧野生動物の細胞保存事業、長期モニタリング事業と連携し、研究のプロセスで得られ、他の研究者の利活用が期待される生物多様性・生態系情報を整備し公開する。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：生物多様性研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「５．生物多様性研究プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「５．生物・生態系環境研究分野」の項に記載。

５．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	10	2			
（平成24年12月）	8%	77%	15%			100%

平均評点　３．９２点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇身近な生態系から放射線影響まで幅広く取り組み、それぞれに有用な成果を得て論文発表やデータベースに貢献しており、国環研のプレゼンス向上に貢献していると判断される。

〇生物の多様性に関する条約第 10 回締約国会議（CBD COP10）をうけ、生物多様性研究は国内の多くの機関・大学で活発化しているが、当センターは実用化や政策に直結する水準の高い成果を挙げている点で、他の機関・大学では果たせない重要な役割を果たしている。

〇絶滅危惧野生動物の細胞・遺伝子保存の分野に、新しい道筋が見えてきた点を評価したい。

[今後への期待など]

〇COP 10 に関し、日本での 48 の主要行動目標の達成のための計画とその評価方法を検討してほしい。

〇他センターにおける地域環境の保全や管理等に関する研究との関連性を明確にすべきである。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①生物・生態系環境研究センターでは、生物と生態系に関する環境研究に広く取り組んでいますが、特に、生物多様性については、専門外の方からも「実用化や政策に直結する水準の高い成果を挙げている」といった評価をいただけるように、様々な面から努力を続けていきたいと考えています。そうしたプロセスの中には、「COP10」や、それを受けた「生物多様性国家戦略 2012-2020」で示された計画と評価方法についても、必要に応じて科学的な見地から検討し、より外から見えやすい形で発信することも含まれると理解いたしました。若手の実力を伸ばし、活躍できる土台をつくり、将来に繋げることを強く意識したセンター運営を行います。

②絶滅危惧野生動物の細胞・遺伝子保存に関する研究分野については、今年度より外部機関との協力関係を強化し、新たに野生動物ゲノム連携研究グループを組織しました。当面、希少動物のゲノム解析と iPS 細胞の構築に集中して研究を進める予定で、来年度以降具体的な成果を挙げるように努めてまいります。

③汚染物質の生物・生態系影響という文脈での研究は、大気汚染の植物影響や放射性物質の生物・生態系影響について、他センターにおける地域環境の保全や管理等に関する研究と連携して研究を実施しています。しかし、生物多様性・生態系保全の文脈での研究を考えた場合、当センターで実施する地域環境の保全や管理等に関する研究の最終的な目的については、やはり、自然共生社会の実現に向けた社会全体のフレームの中に、生物多様性や生態系（生態系サービス）の保全を適切に組み込んでいくことだと考えています。そのためには、今後、社会環境システムセンターや循環廃棄物研究センターとの連携が必要であると認識しており、双方向からの連携を進めるよう努力したいと思います。

６．環境健康研究分野

６．１　研究の概要

環境健康研究分野は環境汚染物質等の環境要因による健康影響及びその発現機構の実験的研究による解明と評価、簡易・迅速な曝露・影響評価系の開発、並びに環境が健康にもたらす影響の同定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施する。以上により、環境汚染物質等の環境要因による健康影響の低減、未然防止に貢献することを目的とする。

環境汚染物質等の環境因子による健康影響は未だ充分に明らかにされておらず、小児や脆弱性の高い集団を中心にその影響と機構を明らかにし、健康影響の低減と未然防止を図る必要がある。そこで、環境汚染物質等の環境因子による健康影響・発現機構の実験的解明と評価、簡易・迅速な曝露・影響評価系の開発、並びに環境が健康にもたらす影響の同定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施する。

環境健康研究分野は環境健康研究センターが主体として研究を行っており、４研究室、及びエコチル調査コアセンターの２室と１研究室（総合影響評価研究室）から構成される。環境健康研究センターは、先導研究プログラム「小児・次世代環境保健プログラム」を主体的に推進し、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のコアセンターとしても機能する。エコチル調査は、環境省の作成する基本計画に基づく全国規模の出生コホート調査であり、コアセンターは、研究実施の中心機関として調査の総括的な管理・運営を行う。さらに、小児・次世代環境保健プログラムと連携しながら、東日本大震災に関わる環境汚染による健康影響評価等、環境要因による健康影響に関する疫学的研究及びその発現機構の実験的研究にも取り組む。

小児・次世代環境保健プログラムはエコチル調査から得られると考えられる環境因子と健康との関連性に関する多くの知見に加えて、健康影響メカニズムを解明することにより疫学知見に生物学的妥当性を与え、また莫大な数に上る環境汚染物質や健康影響の中から疫学研究で検討すべき対象物質や影響指標を提案するなど、これを相補・補完する実験的研究をあわせて推進して、環境因子が小児・次世代に及ぼす影響を、疫学的、実験的研究の双方向から総合的に検討、評価、解明することをめざす。

研究プログラム以外の研究活動については、小児・次世代環境保健プログラムを構成する研究課題をはじめとして、環境汚染物質等の環境要因による健康影響評価及びその発現機構解明の基盤となる研究や特定の環境汚染物質の健康影響評価に特化した研究を行う。

６．２　研究期間

平成２３～２７年度

６．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	4,577	2,544				7,121
（内、エコチル調査予算）	4,445	2,398*				6,843
②総合科学技術会議が示した競争的資金	47	45				92
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	22				22
④その他の外部資金	22	0				22

総額	4,646	2,611				7,257

*ユニットセンターの業務費を、国立環境研究所からユニットセンターへの委託から、環境省からユニットセンターへの委託に変更としたために、運営費交付金としては見かけ上減額となった。

６．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

環境健康研究分野では以下の５つの課題について取り組む。具体的には、先導研究プログラム「小児・次世代環境保健プログラム」とそれ以外の研究活動を、(A)疫学研究手法を用いた大気汚染物質の影響評価と環境汚染物質・環境因子による健康影響に関わる曝露評価研究、(B)震災対応研究として、被災地での健康リスク評価のための環境モニタリングとバイオアッセイ、及び(C)毒性学研究手法を用いた環境化学物質等の生体影響とその評価手法の確立、特にゲノミクス、エピジェネティクスに着目した環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機構の解明の 3 グループに集約して研究を進めるとともに、相互に連携しながら、研究プログラムにおいては、小児・次世代への影響に絞った研究を行い、小児や脆弱性の高い集団を中心に環境汚染物質の健康影響と機構を明らかにするという「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」の最終的な目標に繋がっていく研究を目指す。

①環境汚染物質・環境因子の免疫・アレルギー系等への影響とその機構の解明に向けて、バイオマーカーの探索とその評価を進め、体系的評価システムを構築のための基礎情報を蓄積する。

②環境汚染物質・環境因子が生理機能や生体反応に及ぼす影響とその機構解明のための実験的研究を進める。

③環境汚染物質・環境因子の健康影響を総合的に評価するために、実験による知見から疫学研究成果までを広く体系化、総合化するための方法論の検討を進める。

④環境汚染物質・環境因子が健康へ及ぼす影響を明らかにするための疫学調査手法の開発を進めるとともに、高度化の方法を検討する。

⑤「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」を推進するために、妊婦の参加を募り、生体試料の採取保存や出生した子どもについて質問票による追跡調査等を行う。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：小児・次世代環境保健プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「８．小児・次世代環境保健プログラム」の項に記載。

（２）環境研究の基盤整備：「子どもの健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営

（資料１８）環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価　『２．「子どもの健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営』の項に記載。

（３）研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「６．環境健康研究分野」の項に記載。

６．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	8				
（平成 24 年 12 月）	33%	67%				100%

平均評点　４．３３点

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇環境汚染物質等の環境因子による健康影響に関する研究全体としては順調に進められている。包括的な理解のためには、実験的研究と疫学的研究の間の相互情報共有や総括が重要になっている。

〇個別に発見されている事実や仮説（PM2.5 と血栓性脳梗塞発症との正の関連など）には非常に重要なものがある。

〇エコチル調査において放射性物質の影響調査を含めるようにしたことは、国民的また国際的に期待に応える上で大きな決断であった。

［今後への期待など］

〇エコチル調査に関し、現段階では論文数が少ないのは致し方ないことで、今後の研究の進展に期待する。

〇エコチル以外の部分でも、エコチル調査をより効果的に進めるべく活動が行われている。しかし、一部の研究が散発的に行われているという印象が残る。福島でのエコチル調査におけるアンケート項目をより多面的なものとし、子供の成長と環境全般との関連が明らかになることを希望する。

〇リスクに関わる研究成果を社会に発信する場合に、そのリスクが相対的にどのような位置付けになるのか、その情報を受け取った社会や個人はどのような対応をすることが選択肢になりうるのかなどについて、合わせて発信してほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①実験研究と疫学研究のそれぞれの研究者間の連携をより一層図り、研究の方向性を共有しながら、相補的、相乗的な効果が生まれるように努めます。

②これまでに得られている個別の研究成果が、環境汚染物質等の健康影響に関する総合的な理解に寄与できるように、さらに研究を進めます。

③期待に応えられるように、今後も着実に調査が進むように努めます。

④エコチル調査についてはできるだけ早期に研究成果の発信ができるように収集データの整理を進め、解析計画の検討を行います。

⑤外部研究資金による個別研究についても、健康センターのミッションとしての位置づけを明確にするとともに、研究課題間の関係性についても議論を深めて、センター全体の方向性を明確にしたいと思います。

⑥健康リスクを社会へ発信する際には、ご指摘の点に十分配慮して進めるとともに、その発信方法について検討を加えていきたいと思います。

７．社会環境システム研究分野

７．１　研究の概要

環境問題の根源となる人間の社会経済活動を持続可能なものとする環境と経済が両立する持続可能社会への転換に貢献するためには、人間と環境を広く研究の視野に入れて、社会経済活動と環境問題との関わりを解明するとともに、環境と経済の調和した持続可能な社会のあり方とそれを実現するための対策・施策を提示する必要がある。

持続可能な社会の早期実現を目指して、社会環境システム研究分野の調査・研究を実施する。特に、環境・社会・経済のモデル開発と改良を進め、内外の諸問題へ適用し、現状及び政策分析を進めるとともに、国内及び世界を対象とした持続可能性の検討、シナリオ・ビジョンの構築、持続可能な生産と消費のあり方の検討を行った。

具体的には、持続可能な社会や都市に向けた実現シナリオやロードマップの構築と実現方策の立案、持続可能な都市のあり方の検討、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実証に関する研究など、持続可能な社会の構築に重点をおいた研究を推進する。また、これらに関連して、環境意識等に関するモニタリングや社会と科学に関するコミュニケーション、環境政策の経済的評価や効果実証と制度設計など基盤的な研究を行った。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指した。

① 持続可能な社会の将来シナリオの基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済のビジョンを、シナリオアプローチにより分析し、今後生じうる様々な環境問題を想定しつつ、持続可能な社会実現に必要な対策や社会・経済のあり方、消費やライフスタイルのあり方を定性的及び定量的に提示する。

② 人間活動から発生する環境負荷の環境資源と都市活動への影響を解析する環境シミュレーションを踏まえつつ、環境影響の低減と社会経済の改善を同時に実現するコベネフィット型の技術と施策を組み合わせる環境ソリューションとその計画システム及び評価方法論を構築する。

③ 統合評価モデルや環境経済モデルの開発・改良及び関連データの収集整備を進め、上記①及び②への適用、内外の諸問題へ適用し、現状及び政策分析を進めるとともに、環境政策の経済的評価や効果実証などの研究を行う。

２つの先導研究プログラムを進めるとともに、当該研究分野の基盤的研究として、震災対応型研究、基盤研究プロジェクト、外部競争的資金による研究、経常研究を実施した。また、国際的活動を積極的に展開することにより、研究関連情報を得るとともに、研究成果を発信することにも努める。特に震災対応型研究では、昨年度に引き続き、大震災からの復旧・復興に資する調査研究、とくに都市復興再生や、大震災後のエネルギー対策と温暖化対策の検討など、研究プログラム及び基盤的研究とも関連させて研究を進めた。

７．２　研究期間

平成２３～２７年度

７．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	95	89				184
②総合科学技術会議が示した競争的資金	331	361				692

③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	12	16				28
④その他の外部資金	61	7				68
総額	499	473				972

７．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

持続可能社会に向けた実現シナリオ・ロードマップの構築と実現方策の立案、持続可能な都市のあり方の検討、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実践に関する研究など、持続可能な社会と都市の構築に重点をおいた研究を推進する。また、これらに関連して、環境意識・行動等に関する分析や社会と科学に関するコミュニケーション、環境政策の経済的評価や効果実証と制度設計など基盤的な研究を行う。

① 先導研究プログラム（持続可能社会転換方策研究プログラム）

プロジェクト１：将来シナリオと持続可能社会の構築に関する研究では、昨年度作成した将来シナリオの基本的枠組みをもとにして、各シナリオにおいて生じうる様々な環境問題について、専門家や関係主体の意向を集約、検討し、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を明示的に表現する方法を検討するとともに、将来シナリオのストーリーライン案を作成する。

プロジェクト２：持続可能なライフスタイルと消費への転換に関する研究では、 昨年度に実施したライフスタイル変化要因の分析、ライフスタイルに関する定性的、定量的なシナリオの内外の事例調査・分析から得られた持続可能なライフスタイルの基本的枠組みをもとに、ライフスタイルシナリオの構築手法を検討する。その検討に基づいて専門家ワークショップを開催し、ライフスタイルシナリオの方向性を定めるとともに、ライフスタイルシナリオを定量的に評価する家計モデルの開発を進める。

将来シナリオ作成にあたっては、本研究プログラムで当初予定していた社会、経済、環境データの収集を拡大して大震災後の社会、経済、環境の変化に関わるデータの収集・分析を昨年度に引き続き実施する。

②先導研究プログラム（環境都市システム研究プログラム）

・低炭素社会や地域循環圏の形成等の都市・地域の将来シナリオのコベネフィット型の目標群と、その達成に向けた環境技術と施策を操作変数とする定量的な環境計画とその評価システムに関する調査を引き続き進める。あわせて都市・地域の特性に応じた環境都市とモデル地区を計画、効果を算定する基本的枠組みの構築を進める。

・ 昨年度に進めた川崎市、中国瀋陽市等の国内とアジアのモデル都市、モデル地区で技術・施策の社会実装研究のプラットフォームを活用して、空間的にまとまった単位で複合的な環境問題を解決する技術・施策（環境都市ソリューション）の計画と評価システムの構築を進める。

・ 都市・地域環境施策や街区等の都市・地域の拠点開発事業など、国内外の環境都市実現の社会実装プロセスの設計に必要となる要因に関する昨年度の調査分析をもとに、国内都市の低炭素化や地域循環圏の計画ガイドラインに資する研究とアジア都市の技術システムの研究を進める。また、都市・地域空間に関する将来の土地利用転換や基盤整備の分析手法の調査結果を踏まえ、将来シナリオの構築手法の開発を進めるとともに、低炭素やコベネフィットなどの社会環境ターゲットに応じたマルチスケールの地域・都市・地区の計画などの都市環境施策への反映プロセスを検討する。

③ 基盤的研究

昨年度に引き続き、特別研究、震災対応型研究、基盤研究プロジェクト、外部競争的資金研究、経常研究、国際的活動を進める。これらの研究を通じて、統合評価モデルや環境経済モデルの開発・改良、関連データベースの更新など、基礎的な情報・ツールの改良に努める。本研究センターの基盤的研究として、２つの先導研究プログラムに含まれない、以下の研究課題を実施する。

(1)特別研究

世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究（23 年度終了） の成果を取りまとめ、特別研究報告書（Ｒシリーズ）を出版する。

(2)震災対応型研究

昨年度、①研究所の節電・省エネ、②被災地の都市復興再生、③原発事故後のエネルギー研究を開始した。今年度もセンター経費で継続することとしたが、②被災地の都市復興再生については環境都市システム研究プログラムに統合して実施することとした。

(3)基盤研究プロジェクト（平成 23～24 年度、うち 1 件は 25 年度まで）

センター内公募型研究として 6 件を採択して、昨年度から研究を開始した。昨年度末に実施した中間評価および外部競争的資金の獲得状況を考慮して、2 件を 1 年で終了することとし、4 件を継続して進める。

(4)外部競争的資金による研究プロジェクト

昨年度は、環境省環境研究総合推進費課題 9 件（戦略課題 3 件、個別課題 6 件)、地球規模課題対応国際科学技術協力課題(JST-JICA) 1 件、民間受託研究 6 件、二国間交流事業協同研究 1 件、科研費 11 件を進めた。

環境研究総合推進費課題については 2 課題が昨年度終了し、今年度から新たに 3 課題（戦略課題 1 件、個別課題 2 件）を開始した（戦略課題 4 件、個別課題 6 件)。今夏、環境研究総合推進費課題 3 件が中間評価を受け、いずれの課題もＡ評価であった。その他に、地球規模課題対応国際科学技術協力課題(JST-JICA) １件、民間受託研究 2 件、科研費 6 件を進めている。

(5)経常研究

経常研究は昨年度設定した 4 件を引き続き進める。

(6)国際的活動

気候変動枠組条約・京都議定書交渉への専門家としての参画、IPCC への貢献、統合評価モデルに関するネットワークや低炭素社会の国際ネットワークへの協力､統合評価モデルや低炭素シナリオ作成のトレーニングワークショップを進める。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：持続可能社会転換方策研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「９．持続可能社会転換方策研究プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラム：環境都市システム研究プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「７．環境都市システム研究プログラム」の項に記載。

（３）研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く)「７．社

会環境システム研究分野」の項に記載。

７．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	7	2			
（平成 24 年 12 月）	25%	58%	17%			100%

平均評点　４．０８点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇持続可能な社会の実現に必要な社会学的視点からの調査・研究が幅広く行われており、わが国の中核研究グループとして役割を果たしている。また、気候変動枠組み条約や気候変動に関する政府間パネル（IPCC）へ積極的に貢献している。

〇モデルの信頼性が指摘されるようになってきたということは、それだけ研究としての重みが増してきたということの反映と思われる。

〇国レベルでの国際活動も大事であるが、発展途上国の若手研究者、学生などを対象とした啓蒙活動にもう少し力点をおいてほしい。

[今後への期待など]

〇将来の日本社会に対するイメージを持てない一般市民が増加しているが、未来はその地域の人々の考え方に依存するというのが実態であろうと思われるので、そのような調査も必要かも知れない。

〇国際的には Future Earth プログラムが始動し、社会生態結合系についての研究が大きく展開すると予想される。国際的な展開の中で、独自のリーダーシップを発揮できるような成果を期待する。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①持続可能な社会に資する環境・社会・経済面を一体として捉える研究活動を今後とも継続していきます。国際的な活動については、人的な制約もありますが、条約、IPCC、低炭素社会の国際ネットワークへ貢献していきます。

②環境政策に役立つよう長期にわたり統合評価モデルの開発と政策への適用を行ってきました。こうした経験と実績を積み重ねることにより、統合評価モデルに対する理解が進み、重要性が増してきたと考えています。今後は、モデル間の国内、国際的比較により精度や有効性を高めるとともに、政策の場における活用を、モデルの前提条件や不確実性などに配慮しながら進めていきます。

③アジア低炭素社会研究の一環として、統合評価モデルや低炭素社会シナリオに関するアジア途上国の若手研究者を対象としたトレーニングワークショップを継続的に実施してきました。参加した若手研究者と共同研究へ発展するケースもあり、限られた人的、予算的資源を有効に活用して、ワークショップなど啓発活動を継続していきます。

④日本や地域の持続可能な社会構築には、将来ビジョンやシナリオを共有することの重要性が増しています。非常に難しい研究課題ですが、種々の分野の専門家の協力も得ながら、従来の考えにとらわれない発想や方法を模索し、現状の認識、将来想定などを分析し、得意とする統合評価モデルも援用しながら今後とも研究を進めます。

⑤1990 年頃から開始された IHDP に参画した経験やその後の国際活動を踏まえて、新しくかつ包括的な国際的取り組みへの協力も検討していきます。

８．環境計測研究分野

８．１　研究の概要

顕在化した環境問題の解決、問題の拡大の防止、更には新たな問題の発生の未然防止のためには、環境問題の発生メカニズムの理解とそれに基づく将来予測、有効な対策の立案と対策効果の検証が必要である。そのためには、環境の状態やその変化とその影響を把握、追跡、評価することが不可欠である。

そこで当該研究分野、環境の状態や変化を把握・監視するための環境計測・モニタリング手法や、環境ストレスに対する生体・生物応答の計測技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施した。また、大量・多次元の計測データから必要な環境情報を抽出するための情報解析技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施した。更に、化学分析精度管理手法の改善や相互比較などによるデータ質の評価、環境標準物質の調製と環境計測への応用､並びに環境試料の保存や保存試料の活用技術の開発等に関わる調査･研究を実施した。以上の通り、環境計測技術等の革新的進展、環境保全の基盤となる計測データ質の保証と管理の充実、新たな環境悪化の懸念要因の発見やその評価等に貢献することを目標とし、環境計測研究センターが主体となって研究に取り組んだ。

環境計測研究センターで実施する研究活動は、(1)先端的計測手法の開発、(2)計測データ質の確保と管理、(3)計測手法の整備と計測能力の向上、(4)計測手法の応用、の 4 つに分類できる。この内、(1)の先端的計測手法の開発については、先導研究プログラムとして、様々な対象（大気、水、土壌、植物、生体試料など）における残留性有機汚染物質（POPs）をはじめとした化学物質の監視のための手法開発、環境の変化やその状態を読み取れる環境トレーサーの開拓を含むモニタリング手法開発、衛星搭載センサの開発（データ解析を含む）に関わる研究を進めた。研究プログラムを含む当該研究分野の本中期計画期間における研究目標は以下の通りである。

① 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える観点から、国際標準となる環境標準物質の作製・頒布を進める。
② 環境汚染の長期的変遷の追跡の観点から、POPs 類を含む分析対象媒体の拡大や広範な化学物質を対象とした分析を可能にするような分析法を開発する。
③ 環境中化学物質の動態解明の一つの手段として、同位体（^{14}C を含む）や生物起源化学物質あるいは人為起源化学物質をトレーサーとした動態解析手法の開発とその活用研究を行う。
④ 化学分析手法を用いた研究と連携を図りながら、磁気共鳴イメージング（MRI 計測）手法や動物行動試験法など、環境ストレスに鋭敏に応答する脳神経系への影響評価手法を開発する。
⑤ 雲エアロゾルの計測手法の開発・高度化として、次世代型レーザーレーダー（ライダー）や衛星搭載型ライダーの原理検証とデータ解析手法開発、ライダーデータを活用したエアロゾルの種別判定手法開発、ライダーと受動型センサの併用手法並びにライダーデータの品質管理手法の開発を進める。
⑥ 大量かつ多次元の環境計測データからの環境情報の抽出手法開発として、ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法を開発する。また、生物分布や生態系の変化を観測する各種計測手法及びそのデータ処理手法の開発研究を進める。

８．２　研究期間

平成２３～２７年度

８．３　研究予算　　（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	270	313				583
②総合科学技術会議が示した競争的資金	125 (169)	97 (131)				222 (300)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	73	101				174
④その他の外部資金	32	53 (57)				85 (89)
総額	500 (544)	564 (602)				1064 (1146)

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

８．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

環境の状態の把握、状態の時間的・空間的な変化の監視、過去の変化の解明、将来の環境変化の予兆の検出、新たな環境悪化の懸念要因の発見・同定とその評価などに関する様々な環境研究を支えるための環境計測手法（計測データの分析・解析・活用手法なども含む）の開発・高度化に関する研究や計測手法の整備、体系化に関する取組を推進する。同時に、環境ストレスに対する生体影響評価のための計測手法の開発、計測データを総合的に分析するための情報解析手法の開発･高度化や計測データ質の保証と管理を目指した調査・研究を実施する。

① 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える取り組みである、環境標準物質の作製･頒布に向けて、環境標準物質の頒布状況や学術的利用状況などの解析から、早急に整備すべき試料種であると認められたカドミウム汚染玄米やゴビ黄砂の環境標準物質の作製を目指す。また、地方環境研究所との共同研究を進め、湖沼中のミクロシスチンの測定精度の向上に資する分析手法の改良や開発にも取り組む。

② POPs を含む各種有機化合物についてのモニタリング手法、迅速分析法、網羅分析法の開発や分析対象媒体の拡大を目指して､GCxGC-MS/MS などによる環境試料中の各種有機ハロゲン系化合物の一斉定量法、網羅分析に必要とされるデータ解析法及びその LC-HRTofMS への応用を検討する。また、大気粒子や二次生成粒子、発生源粒子の有機成分の多成分分析を検討する。

③ 無機元素同位体計測技術の高度化を目指して、試料前処理法を含めた水銀安定同位体や放射性炭素同位体分析法の開発・改良を実施するとともに、その他の無機計測技術（微量分析法、Ｘ線分析法など）の改良と環境分析への応用を進めて行く。更に、将来にわたり環境分析に必要とされる環境試料の保存を引き続き実施し、高精度な分析データの提供とその評価に貢献する。

④ 海水の循環の変動を把握・追跡するために、商船（日米航路および日豪航路）を利用した太平洋表層水の炭素同位体比測定を継続する。その中でも特に、西太平洋における炭素同位体比の南北比較に重点を置く。また、大気－陸域生態系間における VOC の動態を把握するため、ガス交換量の計測手法を開発する。

⑤ 環境ストレスに鋭敏に応答する脳神経系への影響評価手法として、MRI を用いたヒト脳計測手法の開発と高度化ならびに、動物行動試験手法と化学分析を組み合わせるための基礎的条件の検討を継続する。さらに、MRI 研究の新たな展開を目指して底泥の分析手法開発を開始する。

⑥ ライダーを活用した雲エアロゾルの計測手法の開発･高度化やエアロゾルの種別判定手法開発ならびに

ライダーデータの品質管理手法の確立に向けて、地上ライダーネットワークの標準化と高度化に関する研究を進める。また、衛星搭載ライダー（CALIPSO, EarthCARE）の検証を目的として、多波長高スペクトル分解ライダーによる観測を行う。スカイラジオメーターと複合したデータ利用手法についても検討する。

⑦ 大量かつ多次元の環境計測データからの環境情報の抽出手法開発ならびに生物分布や生態系の変化を観測する各種計測手法及びそのデータ処理手法の開発に向けて、様々なプラットフォームから観測された高分解能画像や熱赤外画像、地上の定点からの時系列画像等からの情報抽出に必要な技術開発を行なう。特に高分解能画像による野生動物の行動監視、熱赤外多波長画像による都市域の熱環境監視、植物の季節変化や積雪状態の監視、可視域のレーザーによる沿岸海底地形計測といった従来研究では取り扱われることの少なかった分野に重点を置く。

平成２４年度の研究成果

（１）研究プログラム：先端的環境計測プログラム

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価　「１０．先端的環境計測プログラム」の項に記載。

（２）研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）「８．環境計測研究分野」の項に記載。

８．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	10	1			
（平成 24 年 12 月）	8%	83%	8%			100%

平均評点　４．００点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇地味ながら、他のセンターや研究を支える分析、計測、モニタリング技術の開発や分析精度向上で成果をあげている。リファレンスラボとしての事業を十分に果たしており、学界に貢献している。

〇この分野はニーズ対応であるべきである。未来ニーズに対して準備をするといった課題の選択が最も重要である。これを適正に行うためには、関連する研究分野の研究者と日常的な議論の場が意図的に準備されているべきである。

〇この研究開発分野はそれだけでも多様な研究テーマ、要素、段階、分野を有しているので、環境研としては必然的にある程度、内容を絞って臨むべきであるが、その方向性が見えない。

［今後への期待など］

〇環境政策の中でも、基盤となる技術開発で重要な位置を占めているが、常に測定の目的を明確にして、その実地応用への検討を期待する。

〇タイムカプセル事業では採取計画にあわせて、分析計画の策定も検討してはどうか。また、エコチル事業で集められた試料に対し、ガスクロマトグラフ-飛行時間型質量分析計(GC×GC-HRTOFMS)による迅速網羅分析手法でのデータ取得を進めておくとよい。データの解析は後から実施できるが、試料が変質しないうちに分析だけはしておいたほうがよい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①本研究センターとしては、現在求められているニーズに対応する課題（例：環境標準物質作製などの精度管理）や将来のニーズを想定した課題（例：研究プログラムとして実施している手法開発）に取り組んでいますが、研究の推進の点からも、今後の研究分野の研究展開を図る点からも、ご指摘のように関連する研究分野の研究者との協働が進む工夫や議論の場を作る努力を行いたいと考えています。

②本中期計画研究期間においては、化学物質の分析（そのリスク評価への貢献を想定）ならびに地球環境変化の把握と関連性のある環境計測手法の開発研究に人員や資金の多くを投入しています。一方で、その応用先である環境リスク研究分野、環境健康研究分野、地球環境研究分野での取り組みとの関連性や違いが十分に説明出来ていなかったかも知れません。もちろん、環境計測研究分野のみで手法開発からその応用研究までをカバーすることは現実的ではありません。よって、開発を進めている手法の応用先として期待される研究分野の研究者との協働も研究進展に不可欠です。今後はその点も注意して、ここ数年の取り組みの目標ならびにその先の環境計測研究の展開を少しでも明確にしていきたいと存じます。

③手法開発自体が目的化することなく、実地応用（ならびに応用結果の手法の改良へのフィードバック）にも展開していきたいと思います。例えば、開発中の GC×GC－HRTOFMS のエコチル試料への適用に向けては、出来るだけ早い段階での模擬試料分析等の試験の実施と、検出感度の向上を目指したいと思います。

（資料１６）災害と環境に関する研究の実施状況及びその成果

１．はじめに

国立環境研究所（以下、「国環研」という）は幅広い分野の環境研究を総合的に実施している中核的機関である。東日本大震災からの復興と環境創造に役立つ科学的知見や、災害環境問題に関する情報発信を積極的に行うとともに、このことによる政策貢献を行っている。

国環研は、震災直後から、災害環境問題の解決に向けた全所的な研究、技術開発、調査に取り組んできた。その主要な取組と研究成果は、平成２５年３月に『国立環境研究所　東日本大震災後の災害環境研究と成果』として公表した。

以下に、その概要として、①東日本大震災後の取組、②災害・放射能汚染廃棄物への取組、③環境の実態把握と影響評価、④安全・安心な社会の創造、⑤津波・地震による環境、健康、生物・生態系への影響評価について報告する。

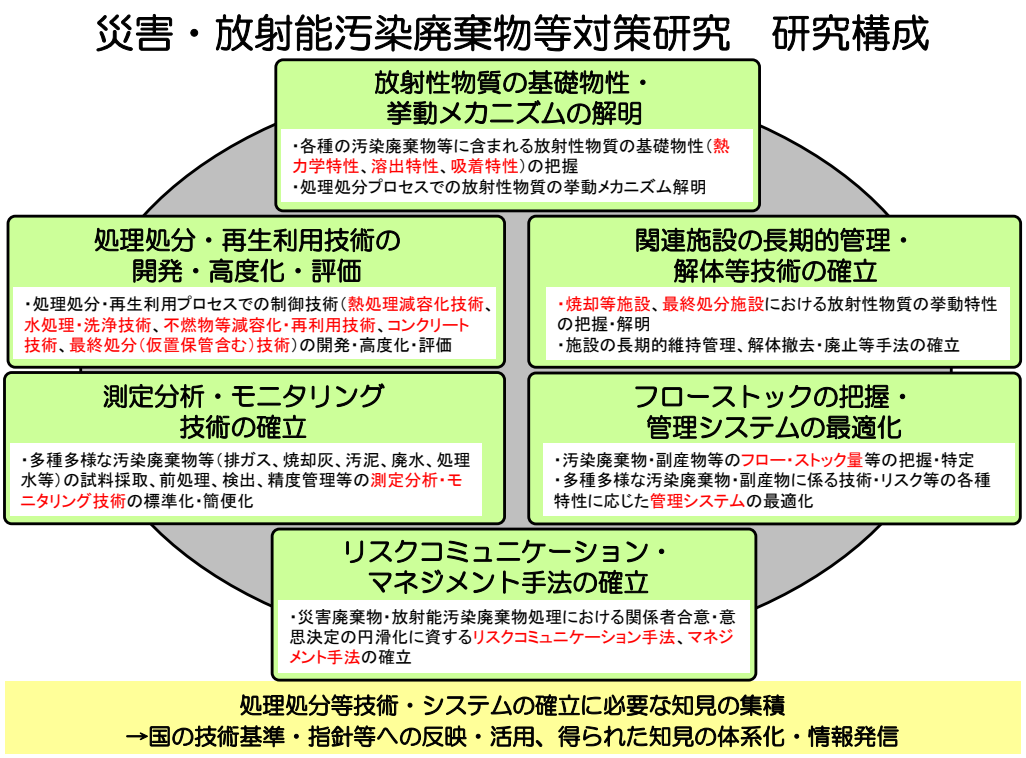
２．東日本大震災後の取組：　放射性物質・災害環境研究の本格化

平成２３年度第３次補正予算でスタートした放射性物質汚染廃棄物の処理と多媒体での放射性物質の環境動態解明を柱に、被災地の汚染回復、環境創造などに貢献していこうという「放射性物質・災害環境研究」の成果が、環境省の「災害廃棄物安全評価検討会」、「環境回復検討会」などに逐次提供、活用された。一方、国民への情報発信に努め、福島市での「復旧・復興ワークショップ」、東京・京都での「大震災と環境再生～災害に立ち向かう環境研究の最前線～」をテーマにした公開シンポジウムを開催した。

平成２４年７月に閣議決定された「福島復興再生基本方針」においては、国環研の廃棄物研究や環境動態解明研究の取組が明記されるとともに、福島県の福島県環境創造センター（仮称）が国のサポートの下で運営される研究開発拠点として位置づけられ、汚染環境の回復と安心して暮らせる環境の創造に向けた、持続可能な研究体制の構築が求められている。

３．災害・放射能汚染廃棄物への取組

東日本大震災は被災地各地に大量の災害廃棄物をもたらし、さらに、東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下、「福島第一原発」という。）の事故により放出された放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等が広域かつ大量に発生した。これまで蓄積してきた資源循環・廃棄物研究分野の知見・経験・ネットワークをベースに、これら災害廃棄物と放射性汚染廃棄物の処理処分に関する研究を迅速かつ適切に推進した（下図を参照）。結果の概要は以下の通りである。



災害・放射能汚染廃棄物への取組

（１）災害廃棄物の処理処分への取組

海水被り廃木材の焼却処理の安全性確認、津波堆積物の化学性状把握、仮置場での火災発生防止策等の緊急的調査研究、現地調査や技術的助言・指導を精力的に行った。これらの成果は環境省の通知・指針等にも反映された。

（２）放射能汚染廃棄物の処理処分への取組

（ａ）廃棄物の種類により放射性セシウムの溶出特性が大きく異なり、それが放射性セシウムの化学形態の違いによること、埋立時に使用する土壌等の種類により焼却灰からの溶出液中の放射性セシウムの吸着性能が大きく異なることなどを明らかにした。

（ｂ）草木類等の腐敗性廃棄物の仮置保管の際に積み上げる山の高さや設置面積、離間距離等の制限などの火災予防措置が必要であることが分かった。また、溶出性が高く放射性セシウム濃度の高い焼却飛灰の洗浄技術について、放射性セシウムを９０%以上除去して溶出性と濃度を低減できる洗浄条件などに関する知見が得られた。

（ｃ）温度が高い焼却炉内等では放射性セシウムが耐火物に蓄積することで空間線量が高い場所と付着灰のセシウム濃度が高い場所が異なり、耐火物中に放射性セシウムが浸透蓄積していることが分かった。また、廃棄物を埋め立てる際、涵養量や溶出濃度によって放射性セシウム浸出水のピーク濃度や時期が異なり、溶出性の高い焼却飛灰の埋立時は上部遮水層を設置し降雨浸透水と飛灰を接触させないことが必要であることなどを明らかにした。

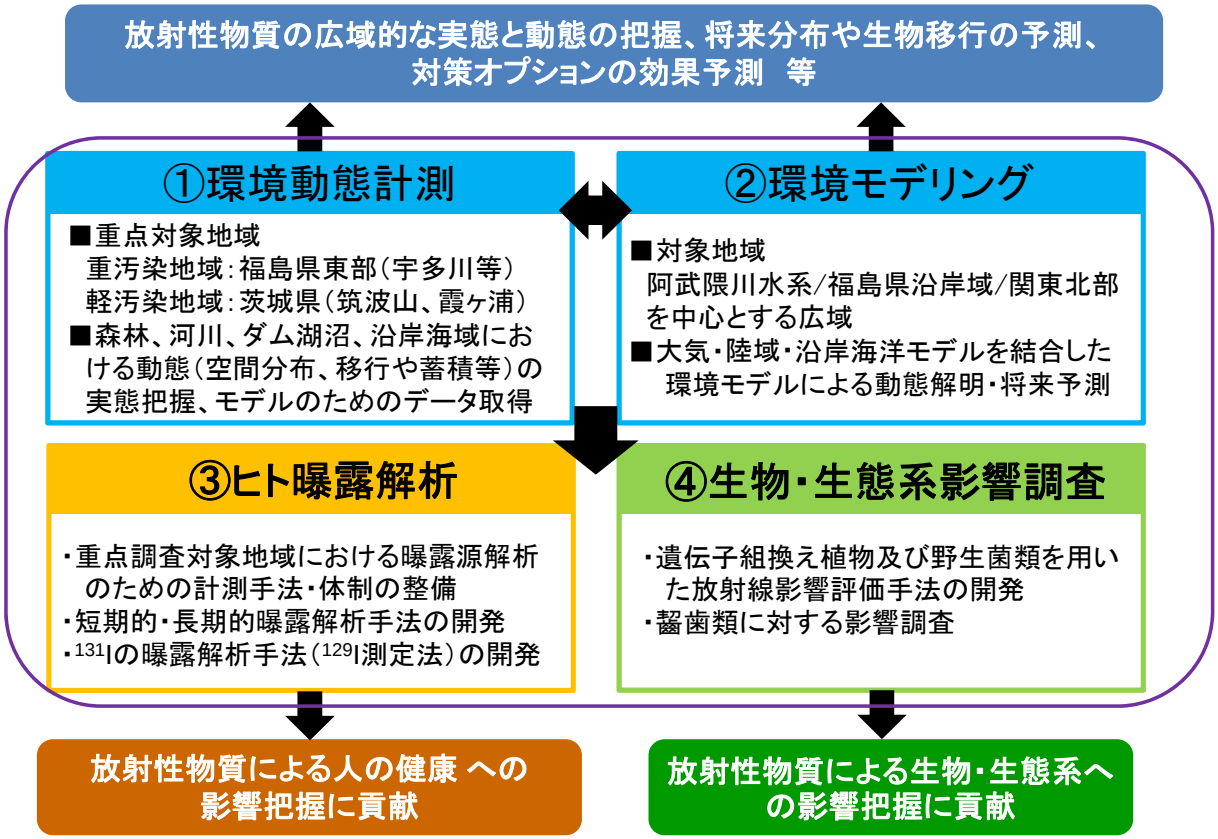
（ｄ）各機関と連携して廃棄物等の放射能調査・測定に関する暫定マニュアルを早期に策定・公表し、国のガイドラインのベースとして活用された。また、焼却施設の排ガス試料

採取方法に関する技術的課題への対応策や焼却灰の採取試料の代表性等について検証した。

（ｅ）一般廃棄物焼却施設の焼却灰等の放射性セシウム濃度が初夏や秋に上昇する等の季節変動を示しつつ減少していること、地域全体に沈着した放射性セシウム量の焼却ごみへの移行率が一般廃棄物焼却施設の多くで１%未満であり、人口密度が高い地域ほど焼却ごみ移行率が高い傾向があることなどがわかった。

４．環境の実態把握と影響評価

東日本大震災に伴う福島第一原発の事故により放出された放射性物質による環境汚染へ対処するために、事故直後から環境中の放射性物質の実態を把握し、その動態を解明し、更に今後の動向を予測することを目的とした研究を実施し（下図を参照）、次のような主要な成果が得られた。



「環境中での放射性物質の動態解明と影響評価」研究の概要

（１）事故直後から測定した大気中の放射性核種の核種構成や粒径分布などを明らかにした。

（２）筑波山や霞ヶ浦において放射性物質の動態の計測を事故直後から開始し、森林・湖沼・河川などにおける放射性物質の蓄積・循環・移動の過程を把握し、森林除染等の対策検討に貢献した。

（３）大気シミュレーションモデルを用いて、放射性物質の大気中での広がりと地表面への沈着量分布をいち早く明らかにし、社会に発信し、行政に貢献した。

（４）放射性物質の広域的な環境動態モデルの構築を進め、将来予測を含む環境シミュレーションを開始した。
（５）家庭内の様々な被ばく経路毎に被ばく量を測定し、ヒトへの被ばく総量を把握した。

５．安全・安心な社会の創造

東日本大震災後の地域の復旧・復興の過程で、基幹的なライフラインや住宅の復旧整備が急速に進められている。社会環境システム研究センターでは、環境都市研究の一環として開発してきた地理情報システムを活用した環境都市の評価システムを被災地都市に適用するとともに、環境未来都市として選定された福島県新地町と協定（平成２５年３月１３日）を結び、協力体制を築いた。同時に、原発事故後のエネルギー需給や温暖化対策の見直しが進められていることから、日本のエネルギー需給や低炭素社会シナリオの再検討を開始した。得られた結果の概要は以下の通りである。

（１）復興都市づくりの計画に対して地域エネルギーシステムの分野から貢献するため、地理情報を活用した計画評価システムを構築した。
（２）福島県北部および宮城県南部の沿岸域９市町を対象としてケーススタディを行い、この地域の民生需要と賦存エネルギー量を比較した結果、十分な資源が存在しており、循環・再生可能エネルギーの活用により効率の高い都市再生が可能になることがわかった。
（３）大震災・原発事故後のエネルギーと温暖化対策について、統合評価モデルにより、原発比率ごとの、GDP、家計消費支出、温室効果ガス排出量への影響を推計した。

６．津波・地震による環境、健康、生物・生態系への影響評価

東北地方太平洋沖地震が引き起こした津波は､化学物質等を含んだ海底堆積物を被災地に拡散させた。また、地震動は地形変化を起こし、人と生物の生息環境を変化させた。こうした災害に起因する様々な環境変化が環境、人の健康、生物・生態系にもらした影響を調査するとともに，評価する研究を実施し、次のような主要な成果を得た。

（１）被災直後から継続的に被災地の津波堆積物の大気・環境水への影響調査を行い、化学物質等の環境・健康影響についての情報発信を行っている。
（２）津波によって大きな攪乱を受けた後の沿岸・海浜生態系は、津波攪乱前に設置された人工構造物の影響と新たな環境変化の影響を受けており、その再生については継続的な観測が必要なことがわかった。
（３）津波により流出した重油、海底堆積物、炎上軽質油に起因する多環状芳香族炭化水素が混合して海底に沈降し、底質環境への影響を今後も注視していく必要があることがわかった。

（資料１７）課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価

１．地球温暖化研究プログラム

１．１　研究の概要

地球温暖化問題に関し、気候変化の将来予測の高度化の観点からの重要課題のひとつとして、温室効果ガスの自然起源の吸収・排出源の変動メカニズムの解明と将来の吸収能力の変化予測の高精度化が求められている。また、国際的な温暖化対策の推進に関し、地球規模のリスク管理戦略を構築していくことが必要とされてきている。同時に、脱温暖化社会の実現に向けて、各国の今後の温室効果ガス排出削減行動が重要であり、各国の政策オプション、国際協調のあり方などが依然として、重要な課題として残されている。第３期中期目標期間においては、これらの諸問題の解決を目指して、科学的な知見の集積・提供を図る必要がある。

そこで、地球温暖化の原因物質である温室効果ガスの濃度変動特性を、地上観測サイト、船舶、航空機並びに人工衛星をプラットフォームとした総合的な観測とモデル解析に基づいて解明するとともに自然起源の吸収源の保全に必要とされる科学的知見を提供する。

また、地球規模の温暖化対策目標及び目標に至る道筋・方法についての議論を、リスクの管理に関する社会的な意思決定の問題として捉え、この意思決定を支援するため、地球規模の温暖化リスクに加え、水安全保障、生態系保全など関連する温暖化以外の地球規模リスク、及びリスク管理オプションについての検討を行い、リスクに対する社会の認知等も考慮した上で、リスク管理戦略の分析を行う。

アジア各国における脱温暖化社会に向けた取組の支援に資するため、世界及び日本における温室効果ガス削減目標及び対策の評価を行うとともに、中長期的な温室効果ガス排出削減目標の設定と、その目標を実現するための各国の諸状況に応じた政策オプションを提示する。また、国際制度･国際交渉に関する研究を進め国際協調のあり方を提言する。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指す。

(1) 全球及び東アジア域を中心とした大気環境・温室効果ガスの観測・解析に基づき、これらの地域での物質循環・炭素循環の実態とその変動機構を明らかにするとともに、将来の気候変動影響下での温室効果ガス濃度予測精度の精緻化を図り、将来の気候変動の予測精度の向上に資する。

(2) 気候変動の実態の解明と将来予測の精緻化を進め、更に気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価を行うことにより、気候変動政策の立案に資する科学的知見を提供する。

(3) 世界規模での温室効果ガス排出抑制策（緩和策）や気候変動に対する影響、適応策を総合的に評価し、国際交渉の実情をも考慮した実現可能な政策オプションを提示することにより、気候変動に対する国際的な緩和・適応策の推進に関する科学的知見を提供する。

１．２　研究期間

平成２３～２７年度

１．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	124	144				268
②総合科学技術会議が示した競争的資金	138	130				268

③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	143	167				310
④その他の外部資金	23	947				970
総額	428	1,388				1,816

１．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

温室効果ガスの自然起源の吸収･排出源の変動メカニズムの解明と将来の吸収能力の変化予測の高精度化を行うとともに、国際的な温暖化対策の推進に関し、地球規模のリスク管理戦略の構築、脱温暖化社会の実現に向けての各国の政策オプション、国際協調のあり方などの諸問題の解決を目指して、科学的な知見の集積・提供を図る。

(1) 衛星ならびに地上、船舶、航空機などのプラットフォームを用いた全球及び東アジア域を中心とした大気環境・温室効果ガスの観測の継続を図りつつ、これらの観測の総合的な解析のためにデータの統合化を進める。また、これらの複合的なデータを取り扱えるようにモデルの改良などを行うとともに、観測や分析技術の高度化を行うことによって、観測対象地域での放射収支関連物質の分布・循環の実態とその長期的変動機構を明らかにする研究を進める。

(2) 将来の気候変動およびその影響についてメカニズムの理解を深め不確実性を評価するための予測実験の解析を進める。また、気候変動の影響・対策と水・食料問題の関係を評価するモデルの構築を進めるとともに、気候変動に係る地球規模のリスク管理戦略の検討に着手する。

(3) 日本及びアジア主要国、世界を対象とした統合評価モデルの改良、分析を通じて、低炭素社会実現に向けたシナリオの検討、政策分析を行うとともに、ダーバンプラットフォームの決定を受けて 2015 年での合意を目指した具体的な提案作成に着手する。

平成２４年度の研究成果

研究プログラム全体としては、温室効果ガスの観測的研究を中心としたプロジェクト 1、気候予測と地球規模のリスク管理を研究するプロジェクト 2、気候変動に関する政策研究を行うプロジェクト 3 に分かれて研究を実施した。合同のセミナーを開催することにより、プロジェクト間の情報交換、意見交換の促進を図った。各プロジェクトの成果は以下の通り。

プロジェクト 1 では、大気観測の各種観測プラットフォーム（地上、船舶、航空機、衛星）を総合的に使用することを主眼としているが、今年度は、海外サイトを含むプラットフォームでのデータの解析や高度な解析技術を必要とする GOSAT 衛星からのデータプロダクトの分析を進め、データの検証、観測パラメータの統合化、スケールの国際的統合化を通して、データプロダクトの総合化を進めるための検討を行った。同時に、トップダウンの手法やボトムアップの手法による二酸化炭素ならびにメタンの地域的またはグローバルな比較検討を行うために、両サブテーマ間でのターゲットの場所などを検討した。

プロジェクト 2 では、気候予測研究に関しては、予測の不確実性評価のための新たなアンサンブル実験の準備を進めるとともに、IPCC 第 5 次評価報告書（AR5）への貢献に向けた新実験結果（CMIP5）の影響評価研究への応用のための研究を行った（サブテーマ 1）。生態系、土地利用、水資源等を統合したモデル分析に関しては、個々のモデルの開発が進み、初期的な実験、分析を行うとともに、国際モデル比較実験にも参加した（サブテーマ 2）。地球規模リスク管理の検討に関しては、リスク管理フレーミングの概念的な検討を進めるとともに、統合評価モデルの高度化とそれを用いた初期的な分析を行った（サブテーマ 3）。

プロジェクト3では、環境省環境研究総合推進費（推進費）S-6、S-10-4、A-1103等を通じて、各種モデル開発をサブテーマ2を中心に行い、開発したモデルを用いてサブテーマ1のアジア低炭素社会研究や、国内政策評価を実施した。また、サブテーマ3では、温室効果ガス排出削減に向けた国際合意にいたる道筋について分析を行った。このほか、IPCC AR5に向けた共通社会経済シナリオの検討および執筆活動を行ってきた。

プロジェクト１「温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究」

プロジェクト1として、大気観測の各種観測プラットフォーム（地上、船舶、航空機、衛星）を総合的に使用することを主眼としているが、今年度は、海外サイトを含むプラットフォームでのデータの解析や高度な解析技術を必要とするGOSAT衛星からのデータプロダクトの分析を進め、データの検証、観測パラメータの統合化、スケールの国際的統合化を通して、データプロダクトの総合化を進めるための検討を行った。同時に、トップダウンの手法やボトムアップの手法による二酸化炭素ならびにメタンの地域的またはグローバルな比較検討を行うために、両サブテーマ間でのターゲットの場所などを検討した。

サブテーマ１：大気観測によるグローバルなGHG等の発生／吸収量分布評価に関する研究

地上ステーションとして、波照間、落石の他、富士山頂、ハワイ、貴陽（中国）、ダナンバレー（マレーシア）、ナイニタール（インド）、ダッカ（バングラデシュ）、シベリアタワーサイトなどの地点を確保し、継続的に大気の採取と分析を行った。特に富士山では夏季に機器を更新し、マレーシアでは、機器のメンテナンスと濃度確認のため現地での臨時的なサンプリングを行ない､現場の連続分析装置との比較など行なった。インドでは連続的に二酸化炭素をモニターするために、標準ガスの供給などを行った。これらデータを比較することで、アジアの各地域の温室効果ガスの挙動の特徴を捉えることができてきた。インドの二酸化炭素の夏季の昼間濃度は他のサイトよりかなり低いが、夜間の濃度は逆に高くなることが連続計のデータによりわかった。ボルネオの森林地帯にあるダナンバレーでもその傾向にあるために、ローカルな吸収と地域的な濃度の代表性をどのように考えるかが重要であり、逆計算に使う場合に重要なポイントであることを示唆した。メタン濃度は中国内部やインドのサイトの濃度が明らかに高く発生源地域であることを明確に示していた。シベリアでは、人為起源のメタンの他に、湿地などによる自然起源のメタンが地域の濃度変化に現れていることが長期観測から明らかになった。

船舶による観測は、船舶を２隻にしてアジア航路の観測回数を増やした。これにより、二酸化炭素やメタン、また一酸化炭素などの観測が強化された。アジアにおけるGOSATのデータ取得率は熱帯の雲のために多くない。その場合、船舶のアジア航路が重要なデータ源となり得るので、品質管理を行いつつ、データの解析を行っている。アジア航路によるものと、太平洋の航路での差を見るとアジア地域でのメタンの放出が海洋方向に輸送されていることが確認でき、これらのデータを用いてアジアのメタンの発生量についての議論が可能にあることが期待された。波照間での観測から、メタンの中国の発生量の増加や一酸化炭素の発生量の減少などが示唆された。また、放射性炭素や安定炭素の測定から、中国域の二酸化炭素の発生の中の化石燃料起源の割合を推定することができることが波照間のイベントサンプル分析結果からわかってきた。これらのことは、地域的な温室効果ガスの発生量の統計量の精度を議論することや、インバース解析をする際に重要になる。フロン類に関しては､波照間､落石の高頻度に採取されたデータを利用し､グローバルなHCFC-22の発生量推定などが行われた。

航空機による観測においては、飛行機の運航の変化（廃止と新規機種導入）に伴い新たに日－豪間での自動採取装置の設置が行われ、自動サンプリングが再開された。各地のデータは継続的に採取されており、順次データベース化されている。この航空機によるデータはこれまで空白域である、インドや東南アジアのデータも含まれており、これによるインバース解析により地域的なフラックスがどのように計算されるかなどの検討が行われた。初期的な結果では、インドの吸収量の大きさがボトムアップのモデルと大きく異なるこ

となどがわかった。

TCCON（Total Carbon Column Observing Network）は地上からのフーリエ変換赤外分光計（FT-IR）による温室効果ガスカラム濃度観測網であるが、つくばはネットワークに参加しており観測データを提供しつつ、GOSAT のアルゴリズム解析方法の向上などに貢献している。プロジェクトとしても、TCCON のネットワークデータによりインバース計算やフォーワード計算などから二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素などの濃度変動について議論ができるようになってきた。

地球環境研究センターの基盤整備事業としての GOSAT 定常運用やセンター内の GOSAT プロジェクトからデータ検証を行いながらフラックスとしての L4A プロダクトが出力されるようになってきたが、プロジェクトでは、さらにモデルを水循環と合わせて高度化する試みを行っており、また EOF（Empirical Orthogonal Function）などを用いたインバース計算の新たな手法の検討を行った。また観測との比較のためシベリアなどでの地域分割数を増加させることや、北海道など地域的な高解像度のインバース計算ができるようにモデルの構築を行っている。また各種データを GOSAT に加え投入することで、さらにフラックスデータの信頼性を上げる方向で、データの統合作業を検討した。

トップダウン観測から地上フラックス推定へのアプローチとして、シベリアや北海道での航空機やゾンデの鉛直観測や平面的な濃度分布観測などが行われた。これは、大気輸送モデルにより計算する前段階の実証的アプローチとして陸域のボトムアッププロセスモデルなどと比較が可能と思われた。またこれらの地域に関する高分解能のモデルの開発を開始した。さらに、トップダウンの観測の継続的発展の意味から GOSAT 後継機に係る技術的検討に着手した。また放射性炭素を利用した起源分別方法に関して、高精度測定方法の検討を行いつつ、その利用に関しての研究に着手した。

サブテーマ 2：GHG 等フラックス及びその関連指標観測による海洋、陸域の発生/吸収量評価と将来予測に関する研究

陸域のフラックス観測のネットワーク化をアジアで進めながら、陸域吸収量推定の広域化のための各種モデルの比較やパラメータの高度化などを行い、推定の精度向上の検討を行っている。その中には衛星搭載型ライダーによる樹高測定などのバイオマス量を推定する方法の検討やその他データによるバイオマス量の推定の精度向上の検討などが含まれる。特に場所として北海道や熱帯地域の森林での検証を行っている。ボルネオでは、実測定のデータと陸域生態系モデル VISIT による推定結果との間に差が生まれる原因などを追求し、現場の水位の影響などが土壌呼吸の変動に大きく寄与していることがモデルでは再現されていないなど、特異な現象などが把握されるに至った。

日本の森林土壌での土壌呼吸の気候変動影響が全国の代表的な 6 つの森林生態系において、温暖化操作実験として調査されている。特に針広混交林（天塩）、スダジイ林（宮崎）では、昇温による土壌呼吸量の応答が大きく 1℃あたりで 10%を超えていた。これはモデルに用いられている Q_{10} 値に直すと通常の 2 を超えている場合があることになり、将来の温度応答の大きさが予測よりも大きくなる可能性を示している。今年度は同時に、温暖化した場合に土壌炭素のどの年代の炭素が分解されているのかを ^{14}C を測定することで検討を開始した。

一方、将来予測としての気候応答は温度や水環境の応答だけではなく、高 CO_2 環境での植物の応答についての検討が必要である。ここでは高 CO_2 環境での光合成への応答がどのように行われるかを順応という観点で検討し、光合成速度がその場合にさらに加速される可能性などが示された。

北太平洋を主体とする地域 CO_2 の吸収発生マップを精緻化するために、観測データと海洋パラメータを用いた人工知能機能によるマップ化の検討を行い、太平洋域でのより詳細なマップ化を行った。赤道域のエルニーニョ、ラニーニャ期の海洋表層の CO_2 分圧（pCO_2）変動なども推定できるようになった。この手法により 10 度以北の北太平洋の 2002 から 2008 年の吸収量変動を調べ、2006 年に最大の 0.5PgC/y になったことや、その年変動が 0.05PgC/y 程度であることなどを示した。人工知能を用いた海洋表層 CO_2 分圧のマップ作製は

初めての試みであり、方法論が確立できれば、他の地域にも展開する予定とした。

プロジェクト２「地球温暖化に関わる地球規模リスクに関する研究」

気候予測研究に関しては、予測の不確実性評価のための新たなアンサンブル実験の準備を進めるとともに、IPCC AR5 への貢献に向けた新実験結果（CMIP5）の影響評価研究への応用に向けた研究を行った（サブテーマ 1）。生態系、土地利用、水資源等を統合したモデル分析に関しては、個々のモデルの開発が進み、初期的な実験、分析を行うとともに、国際モデル比較実験にも参加した（サブテーマ 2）。地球規模リスク管理の検討に関しては、リスク管理フレーミングの概念的な検討を進めるとともに、統合評価モデルの高度化とそれを用いた初期的な分析を行った（サブテーマ 3）。なお、研究の一部は社会環境システム研究センターと協力して行った。また、今年度から開始された推進費 S-10 の研究体制の下に、リスク管理概念検討等について推進費 S-10 参画他機関と協力して進めた。

サブテーマ１：地球規模リスクに関わる将来予測の理解と翻訳

サブテーマ1では、地球規模の気候変動リスク評価の基礎となる気候モデルによる予測の不確実性や、その予測結果を影響評価に用いる際に必要となる不確実性の解釈についての研究に取り組んでいる。

大気中の二酸化炭素増加に伴う気候変化を気候モデルで評価する際、二酸化炭素増加によって生じる加熱に対して対流圏の雲等が地表面気温より短い時間で応答すること（対流圏調節）が知られている。国環研が開発・運用に参加している気候モデルであるMIROC3では対流圏調節によって対流圏下層の安定度が減少するが、これはIPCC第4次評価報告書（AR4）で参照されたモデル群の中で特異な現象であった。その仕組みを調査した結果､安定度の減少は瞬時放射強制力を計算する際の誤差に起因することが示唆された｡これにより、将来気候を予測する上で瞬時放射強制力の計算精度向上が重要であることが分かった。

気候予測と社会経済排出シナリオの結果を結合する際に重要となるパターンスケーリングでは、排出シナリオ間でスケーリングパターンが共通であると仮定されている。この仮定の妥当性を検証するために、IPCC AR5 で採用される代表的濃度シナリオ（RCP: Representative Concentration Path）における地上気温のスケーリングパターンについて調べた。その結果、中緯度では全球気温上昇量 1 度あたりの硫酸エアロゾルの排出量の違いが、高緯度では全球気温上昇量 1 度あたりの海氷の減少率と北大西洋の熱塩海洋循環の変化の違いが、それぞれスケーリングパターンのシナリオ依存性をもたらしていることが示された。本研究の成果は、温暖化影響評価研究においてスケーリングパターンの排出シナリオ依存性を考慮する必要があることを示唆するものである。

また、IPCC AR5 に向けて作成された CMIP5 気候シナリオの特徴を把握するため、年平均気温、年平均降水量、年平均日射の将来変化の分析を行った。その結果、2090 年付近において日本域付近の気温は 1990 年付近に比べ RCP8.5 で 4.9℃と最も大きく上昇、降水量は RCP4.5 で 9.2%増加、日射は RCP8.5 で 8.7W/m2 増加となることがわかった。CMIP3 と CMIP5 の特徴を比較した結果、気温変化に関しては、放射強制力が近い RCP シナリオと SRES シナリオの間では類似な気温上昇を示した｡降水量に関しては､類似な排出シナリオの間でも違いがみられたがいずれの場合でも増加が予測されている。日射の場合、CMIP5 気候シナリオでは増加するが CMIP3 シナリオでは減少すると予測され、日射に感度が高い影響評価では注意が必要であることが分かった。

サブテーマ２：地球規模リスクに関わる統合的空間分布モデリング

将来の気候変化は、生態系・水資源・土地利用・食料生産・エネルギー供給に対して、様々な影響を与える可能性がある。また、地球温暖化対策によって予期しない影響が生じる可能性もある。サブテーマ 2 ではこの問題を分析するため、気候・生態系・水資源の将来変化を統合的に記述するモデル群を開発し、これらの相互作用を含んだ気候変動リスクを評価する研究に取り組んでいる。

陸域統合モデルについては、部分的な結合（気候・生態系・水資源）を完了し、モデルの解析に着手した。また、将来のバイオエネルギーの導入が及ぼしうるリスクに関する解析を行った。その結果、バイオエネルギー導入のための土地利用変化によって、無視できない量の二酸化炭素が排出されうること、また気候安定化のためには、バイオ燃料作物のための耕作地として、これまでに社会経済モデルで想定されている以上の面積が必要である可能性が示唆された。

陸域生態系モデルについては、気候変動リスク評価に関する国際モデル間相互比較プロジェクト（ISI-MIP: Inter-Sectorial Impact Model Intercomparison Project）に参加し、CMIP5 気候シナリオを用いた 21 世紀中の生態系関連リスク評価に向けたモデル実験を実施した。また生態系の最適利用戦略の評価に向けたモデル高度化に関する検討を実施した。

水資源モデルについては、本年度は２系統の全球温暖化影響評価を実施した。第一は、新しい社会経済シナリオ（SSP: Shared Socioeconomic Pathway）に準拠した２１世紀中の全球水逼迫評価である。SSP の描く５つの社会経済情勢に沿って水需要シナリオを作成し、それぞれの温暖化の進行具合を考慮しつつ、水逼迫がどのように変化するかを見積もった。第二は、国際的なモデル相互比較プロジェクト ISI-MIP のもとでの 21 世紀中の全球水循環評価である。新しい温室効果ガス排出シナリオ RCP の４つのシナリオに沿って実施された、５つの気候モデルの将来気候予測のもとで、水循環がどのように変化するかを見積もった。両者とも、IPCC AR5（第 2 作業部会）での引用を目指して論文を準備した。

サブテーマ 3：地球規模リスクの管理方策の検討

サブテーマ 3 では、地球温暖化に関わる地球規模リスクの問題を総合的に検討するため、定性的な検討の土台となる概念整理および問題のフレーム検討と、定量的な検討のための統合評価ツールの高度化およびそれを用いた分析に取り組んでいる。

地球温暖化対策をリスク管理の問題として捉えるフレームの検討に関しては、社会環境システム研究センターによる基盤的研究課題「地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討」と連携して進めた関連文献収集や所内意見交換会を基に原稿をとりまとめ、2012 年度日本リスク研究学会（2012 年 11 月・彦根）での口頭発表をした。また、2012 年度 6 月以降は、推進費 S-10 と連携し、所外研究者らの参加も得てフレーム検討を続けており、ISO31000 や IRGC（International Risk Governance Council）等が提唱する汎用的なリスク管理枠組に地球規模の気候変動リスク管理をあてはめることの妥当性について検討を進めた。

気候・影響シナリオと社会経済・対策シナリオを統合して分析する枠組みの構築の一環として、同枠組みで用いる統合評価ツールについて、昨年度に引き続き、その炭素循環・気候モジュールの改良を行い、またその改良したツールを用いた気候変化抑制政策の予備的分析を進めた。ツール改良については、昨年度までに実施した炭素フィードバックプロセスのモデル記述の高度化をふまえ、本年度は新たに気候感度や硫酸エアロゾルに関する不確実性を考慮した安定化濃度目標検討の分析のためのコード修正を開始した。

また、気候・影響予測の不確実性を考慮した緩和・適応によるリスク管理戦略検討の一つとして、温暖化影響予測を組み入れた応用一般均衡モデルを用いた食料消費および栄養不足人口の分析を行った。社会経済条件の将来シナリオと、気候変化に伴う世界各地域の農作物収量変化が、国際貿易を通じて引き起こす各国・地域の食料生産・消費の変化ならびにその帰結として生ずる栄養不足人口の変化を見積もった。その結果、将来の気候条件変化の想定よりも社会経済条件変化の想定の方が栄養不足人口や食料消費により強く作用すること、適応策を適切に実施する場合、気候変化は栄養不足人口に対して軽微な影響をもたらすが、適応策を適切に実施できない場合にはより大きな影響をもたらすこと、作物収量変化による GDP 損失は比較的小さいこと、などが示された。同成果については、土木学会論文集の査読論文として公表のうえ、土木学会地球環境シンポジウム（2012 年 9 月・京都）で口頭発表を行った。

プロジェクト３「低炭素社会に向けたビジョン・シナリオ構築と対策評価に関する統合研究」

推進費 S-6、S-10-4、A-1103 等を通じて、各種モデル開発をサブテーマ 2 を中心に行い、開発したモデルを用いてサブテーマ 1 のアジア低炭素社会研究や、国内政策評価を実施した。また、サブテーマ 3 では、温室効果ガス排出削減に向けた国際合意にいたる道筋について分析を行った。このほか、IPCC AR5 に向けた共通社会経済シナリオの検討および執筆活動を行ってきた。

サブテーマ１：アジア低炭素社会シナリオ開発及び社会実装に関する研究

推進費 S-6「アジア低炭素社会研究プロジェクト」では、後期 2 年に入り研究構成を見直し、4 つのテーマが連携して世界の温室効果ガス排出量を 2050 年までに半減させることを念頭に置き、アジアにおける対策の分析を進めており、本サブテーマはその中核を担っている。テーマの見直しでは、農業、土地利用分野における対策の強化や、実際の施策との整合性という面での分析を強化するとともに、テーマ間の連携強化を目的として、様々な施策をパッケージ化して道筋を叙述的に提示した「アジア低炭素社会に向けた 10 の方策」としてとりまとめ、10 月 30 日に開催した国民対話のシンポジウムにおいて公表した。また、「アジア低炭素社会に向けた 10 の方策」に対応した定量化についても作業を行っている。11 月末から行われる COP18 においては、昨年度と同様にマレーシア工科大学と共同でサイドイベントを行い、「アジア低炭素社会に向けた 10 の方策」を中心とした S-6 全体の成果をまとめた報告書を配布し、広く成果を報告した。

アジアの主要国や都市・地域を対象とした低炭素社会シナリオの開発とその普及については、S-6 において継続的に実施している。また、JST-JICA の地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）プロジェクトではマレーシアのイスカンダル地方を対象に低炭素社会シナリオを開発し、その結果を受けて実際の政策につなげる Low Carbon Society Blue Print（低炭素社会低炭素ブループリント）をとりまとめ、11 月にイスカンダルで開催されるシンポジウムにて発表予定である。本年 8 月より開始された二国間オフセット・クレジット制度に関する BOCM-MRV の能力向上のためのアジア低炭素成長戦略・低炭素ロードマップ策定支援委託業務では、インドネシア、タイを、それぞれ対象に、これまでに開発してきたモデルを用いて、各国における NAMA（Nationally Appropriate Mitigation Action）の評価や将来シナリオの策定を行っている。10 月までに国内外で 8 件のセミナーやワークショップを開催し、各国の政策決定者や研究者との意見交換を通じて、アジアの低炭素社会の実現に向けた取り組みについて議論を深めた（そのうちの 1 件が、日本国政府が進める「東アジア低炭素成長政策対話」の 3 本柱の 1 つである、「東アジア低炭素成長ナレッジプラットフォーム」の第一回ワークショップで、4 月 14 日に JICA、IGES と共催した）。また、今年 4 月に立ち上がったアジア低炭素社会研究者ネットワーク（LoCARNet）に、日本の低炭素社会研究機関の代表として参画し、アジア諸国の低炭素社会研究者および政策担当者のネットワーキングを進めた。

サブテーマ２：日本及び世界の気候変動緩和策の定量的評価

推進費 A-1103 を基礎として、日本及び世界を対象にモデル開発、気候変動緩和策の定量評価を行っている。A-1103 は、本年 8 月に中間評価を受け、総合評点および国立環境研究所が担当したサブテーマについて、ともに A 評価を受けた。世界経済モデル（AIM/CGE[Global]モデル）を用いた分析では、SSP（Shared Socio-economic Pathways）の試算を行った。また、世界モデルについては、国際モデル比較研究である EMF（エネルギーモデリングフォーラム）や AMPERE（EU におけるモデル比較研究）等にも参画し、国際社会での低炭素社会に向けた世界の排出経路の議論に貢献してきた。また、モデルの普及を目的としたトレーニングワークショップをそれぞれ 7 月 24 日～8 月 2 日に実施し、途上国の研究者に対する人材育成を行った。そのフォローアップ会合を 12 月 10 日～13 日に実施した。

国内における温暖化政策に対しては、環境省中央環境審議会 地球環境部会 2013 年以降の対策・施策に関する検討小委員会、経済産業省 総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会、エネルギー・環境会議に対して、日本を対象とした技術モデルや経済モデルを用いた試算結果を提供し、温暖化対策の側面を考慮した

エネルギーの選択肢の議論に貢献した。

このほか、今年度から開始された推進費 S-10-4(4)を中心に、PJ2 のサブテーマ 3 と連携して、気候変動による農業生産性への影響を評価するためのモデルへの拡張や、適応策のための費用に関する文献調査を行った。

サブテーマ 3：低炭素社会構築のための国際制度及び国際交渉過程に関する研究

推進費 E-1201 を基礎に、気候変動枠組条約の下での将来枠組みに関する国際交渉が難航する状況下において、国際合意達成が可能な制度案の提示を目指し、ウェブ上のアンケート調査を 2013 年初旬に実施するための基礎調査を実施した。その結果、気候変動枠組条約の中だけで閉じた枠組みとするのではなく、条約外の多彩な国際的活動とのリンクを強めるべきというスタンスが、多くの研究機関による提言書にて示されていることが分かった。今後実施するアンケート調査に反映させていく予定とした。

また、上記サブテーマ１に主に記載した推進費 S-6「アジア低炭素社会研究プロジェクト」に関連して、アジア地域での低炭素社会実現に必要な資金メカニズム案を検討した。その結果、(1)同地域で唯一の条約附属書 II 国（資金供与を求められている国）である日本以外の国も、経済的能力に応じて貢献するメカニズムとすること、(2)民間資金を十分活用すること、ができれば、低炭素アジア実現に必要な資金量に達することを示すことができた。

１．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	6	5				
（平成 24 年 12 月）	55%	45%				100%

平均評点　４．５５点

注）上段：評価人数、下段：％
　　年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

○時空間的にスケールの大きい、国環研でしか取り組めない課題であり、今後も重点をおいて進めるべきである。

○大気モニタリングの成果と温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）の成果を、CO_2 の発生・吸収量分布に統合できたことは高く評価できる。

○精度の向上が各分野においてみられている点は評価できる。量・質ともに充分のレベルであり、その結果「リスク」への考察が可能となっている。社会実装などについても進展しているが、日本の一般社会の理解がむしろ後退していることへの対応が求められる。

［今後への期待など］

○温室効果ガスの循環に関して観測とモデルの両面から研究が行われており、本プログラムの大きな特徴となっているので、情報を共有するとともに連携を強化し、その強みを最大限に活かした総合研究をさらに推進してほしい。

○原子力発電所の事故を受けて多くの困難があるなかで適切に取り組んでいる。エネルギー計画の変更をも考慮した気候変動緩和策と適応策、また国際合意へのプロセスに係る研究などさらに加速させる必要がある。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①地球温暖化研究に関する国環研におけるこれまでの研究成果、体制、スキルの蓄積を活かし、今後とも重要な取り組みとして研究を進めてまいります。

②観測研究とモデル研究の連携について、さらに充実させた研究に取り組んで参ります。また、日本のエネルギー政策が現状では不透明ではありますが、さまざまなシナリオを想定した緩和策、適応策、国際合意プロセスなどの研究に取り組んでまいります。

③日本の一般社会の理解が後退していることに対して、人的・予算的資源の限られている研究所として、どこまで対応することが適切であるのか慎重に検討しつつ、可能な範囲で取り組みを進めたいと考えています。また、リスクコミュニケーション・リスク管理の観点から、いかに一般社会との接点を求めていくべきかの研究を進めることとしています。

２．循環型社会形成プログラム

２．１　研究の概要

循環型社会の概念や、その実現手段としての 3R（リデュース、リユース、リサイクル）が国際的にも広がり、さまざまなスケールでの地域循環圏の構築が期待されているが、経済社会の発展段階に応じて、改善、解決を求められる多様な問題が存在する。

そこで、日本とアジアの近隣諸国にまたがる国際的な資源循環、アジアの開発途上国の廃棄物適正管理、国内の地域特性を活かした資源循環という三つの地域区分に着目して、廃棄物の適正管理を資源の有効利用や地球温暖化対策との協調のもとで行うための科学的・技術的知見が求められる課題に取り組み、国内外の循環型社会構築を支援する。

具体的には、国際資源循環に対応した製品中資源性・有害性物質の適正管理の視点から、国内と国際社会（主にアジア）において 3R を促進する適正管理方策について、物質（製品、素材を含む）のフロー把握・解析と製品ライフサイクル挙動調査に基づいた提言を行う。また、アジア地域に適した都市廃棄物の適正管理技術システムの構築の視点から、日本国産の埋立技術や液状廃棄物処理技術等のカスタマイズと廃棄物管理システムの導入支援ツールの開発を行い､アジア地域の都市や地域への実装を目指して適合化する｡さらに、地域特性を活かした資源循環システムの構築の視点から、様々な地理的規模において、その地域特性を活かしつつ適正な資源循環システムを構築するための枠組みの提示とシステム設計・評価、及び実装についての検討を行う。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指す。

① 資源性・有害性物質の適正管理に資するマテリアルフロー・サプライチェーン及び環境影響にかかる情報の取得、並びにそれらを活かした ESM（環境上適正な管理）の基準の考え方など、国内及び国際的に通用する政策的な見通しを持った提言を行う。

② 日本が途上国における環境問題解決と温暖化対策をリードするための廃棄物処理に関するハード及びソフト技術を明示し、適正な廃棄物管理システムを実際の都市や地区へ実装することを目指す。

③ 地域特性を活かした資源循環システムの構築のためのシステム設計・実装を通じて、地域活性化や地域振興と調和した循環型社会づくりに貢献する。学術面では、資源循環の適正な地理的規模を推定する論理や地域における資源循環利用のための概念設計を目指す。

２．２　研究期間

平成２３～２７年度

２．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	84	100				184
②総合科学技術会議が示した競争的資金	144 (180)	87 (91)				231 (271)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	10	2				12
④その他の外部資金	3	4				7

総額	241 (277)	193 (197)				434 (474)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

２．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

日本とアジアの近隣諸国にまたがる国際的な資源循環、アジアの開発途上国の廃棄物適正管理、国内の地域特性を活かした資源循環という三つの地域区分に着目して、廃棄物の適正管理を資源の有効利用や地球温暖化対策との協調のもとで行うための科学的・技術的知見が求められる課題に取り組み、国内外の循環型社会構築を支援する。平成２４年度には以下の目標を達成する。

① 資源性・有害性物質の適正管理に資するマテリアルフロー・サプライチェーン及び環境影響にかかる情報収集を継続するとともに、資源回収と有害物質排出の評価のための事例を蓄積する。また、関連したESM（環境上適正な管理）の考え方を整理し、国内と途上国での要件を検討する。

② 準好気性埋立技術におけるガスと浸出水の定式化と検証を進める。アジア地域における分散型液状廃棄物の性状・処理実態を踏まえ、地域特性に適した省エネメタン発酵等の技術開発を行う。継続的にアジアの廃棄物管理ツールを集積しつつ、廃棄物管理計画策定支援ツールの開発に着手する。

③ 地域の潜在的循環資源量や既存産業の規模・施設立地等のデータ収集・解析を進める。人口減少下における施設の配置・規模を遷移させる検討を行い、地域づくりに関する既往研究のレビューをとりまとめ、地域循環と地域活性化の関係性についてソーシャルキャピタルを含めた調査・解析を行う。これらをもとに、資源循環システムが地域振興や地域産業の活用と調和するうえでの要点や枠組みを構築する。

平成２４年度の研究成果

プロジェクト１「国際資源循環に対応した製品中資源性・有害性物質の適正管理」

国際サプライチェーン（SC）分析では、日本の最終需要に関連して国内外で発生する温室効果ガス排出量の世界分布の同定、日本の財・サービスに関する国際SCを含む内包型環境負荷原単位の算定・公開等を行った。国内SC分析では、主要金属のSC構造解析により鉄鋼材料のAlloy to Alloyリサイクルが重要であること、全国での電気電子機器廃棄物（E-waste）の一般廃棄物としての推定排出量が約2kg/人/年であることが分かった。リサイクル技術分析に関して、主要金属の乾式製錬・再溶解プロセスにおける元素分配挙動の熱力学解析を完了した。

フィリピンを例にE-wasteリサイクルサイトでの有害金属類含有状況調査で、作業環境ダストと土壌の両方でNi, Cu, Pb, Zn, Cdがリサイクル活動由来の高い汚染濃度を示す元素として同定された。インフォーマルサイトにおいて、作業者から生体影響の見られるレベルの血中鉛濃度が検出され、子供のダストや土壌の摂食量を仮定したハザードインデックスでリスクありと算定された。

E-wasteなどの循環資源のESMの概念について、海外における労働安全衛生、マスバランス・残渣管理、インフォーマルセクタでの取組み改善などのレビューを行うとともに、フィリピンでワークショップを開催し、インフォーマルセクタに関する情報提供や政策支援のあり方を現地関係機関と討議した。国内では、E-wasteが輸出向けの金属スクラップに混入している状況を確認するとともに、安全管理に問題があることを関係行政機関とともに指摘した。

サブテーマ１：国際的に流通する資源・材料・製品のフロー把握とシステム分析

国際サプライチェーン分析に関して、日本の最終需要に関連するサプライチェーンを通じて国内外で発生する温室効果ガス排出量の世界分布を同定した。日本の財・サービスに関する国際サプライチェーンを含む

内包型環境負荷原単位を算定し、一般に公開した。また、金属資源およびリン資源を対象として、国際マテリアルフローおよび一次資源採掘量に関する基礎データの整備に着手した。さらに、中古輸出量の推定方法をレビューし、日本からの中古携帯電話の輸出量を推定した。

国内サプライチェーン分析に関して、WIO-MFA モデルを用いることにより、主要金属（汎用金属および Ni, Cr, Mo 等）のサプライチェーン構造の解析を実施するとともに、リサイクルに伴う合金成分の有効活用を促進するために、鉄鋼材料の Alloy to Alloy リサイクルの重要性を示した。全国の一般廃棄物処理における収集・処理フローを推定した結果、年間 1 人あたり約 2kg の使用済み電気電子機器が一般廃棄物として排出され、その処理方法は破砕が全体の 8 割と推定された。

リサイクル技術分析に関して、主要金属の乾式製錬・再溶解プロセスにおける元素の分配挙動について熱力学解析を完了した（この成果は、Reck and Graedel, Science 2012 にも図を含めて引用されている）。また、手法を応用することにより、チタン製錬および一般廃棄物の溶融処理プロセスの特性解析を実施した。

サブテーマ 2：資源性・有害性を踏まえた製品、物質の循環管理のためのフィールド研究

フィリピンを例に E-waste リサイクルサイト（フォーマルおよびインフォーマル）における作業環境ダストと土壌を対象に有害金属類の含有状況を調査し、解析した。両媒体において Ni, Cu, Pb, Zn, Cd がリサイクル活動に由来して高い汚染濃度を示す元素として同定された。また、Ag や In については地殻濃度に比べて調査媒体での含有比率（濃縮係数）が著しく上がり、特に In 濃度はフォーマルサイトの作業者の毛髪からも高濃度で検出され、新規に注目すべき元素として認識された。インフォーマルサイトの作業者からは 10 μg/dl を超えて、生体影響の見られるレベルの血中鉛濃度が検出された。インフォーマルサイトにおける子供のダストまたは土壌の摂食量を仮定し、ハザードインデックス（9 元素のハザード比の和）を求めたところ、いずれの媒体についてもリスクありと算定された。

サブテーマ 3：国際的な循環型社会形成に向けた管理方策の提案

E-waste などの循環資源の ESM の概念について、海外における取組みのレビューを進め、労働安全衛生、マスバランスや残渣の管理、インフォーマルセクタの取組み改善などを取り上げた。マスバランスや残渣の管理に関連して、途上国では技術や施設規模に制約があるために、CRT や基板などについては一定の越境移動が必要であり、そのルール作りが求められることを示した。インフォーマルセクタに関連して、フィリピンにおいて E-waste 問題啓発ワークショップを開催し、情報提供や政策支援のあり方を現地関係機関と討議するとともに、インフォーマルセクタへの生計への配慮が必要であることを確認した。国内では、不用品回収から E-waste が輸出向けの金属スクラップに混入している状況を確認するとともに、火災が頻発して安全管理に問題があることを関係行政機関とともに指摘した。

プロジェクト２「アジア地域に適合した廃棄物管理」

準好気性埋立地におけるアジア地域の気候特性（降雨・温度）に適用可能な GHGs 排出モデルを開発し、テストセル実験などの実データを元に検証した。アジア地域での都市発展・廃棄物フロー・埋立工法に応じた合理的な浸出水管理手法の評価に資する情報を収集し、水環境の負荷、エネルギー収支を含めて浸出水管理の観点からの準好気性埋立の優位性を示した。

小規模のアジア向け装置としてカスタマイズしたバイオガス装置と脱硫プロセスを開発し、バイオガス装置はサイフォンを利用した無動力撹拌により高負荷でも酸性化･固形物沈殿回避が可能であることが分かり、脱硫プロセスはガス循環による硫化水素の除去率向上・生成物の制御に成功した。地域的・社会的制約条件から最適技術を導き出すアルゴリズムを開発した。

廃棄物管理システムの改善方策の「実行可能性」について、分別による都市ごみの品質変化に着目して、ベトナム国ハノイ市を事例に評価した結果、都市ごみ処分量は降水確率が説明変数となり得ること、一定以上

の分別協力を住民から得られない限り家庭ごみの分別が焼却等に対する成分調整としての機能を果たさないことなどが分かった。

サブテーマ１：準好気性埋立技術のアジア地域に適した設計手法の開発

準好気性埋立地のコベネフィット性を評価するために、アジア地域の気候特性（降雨・温度）に適用可能な GHGs 排出モデルを開発し、テストセル実験などの実データを元に検証した。アジア地域での都市発展・廃棄物フロー・埋立工法に応じた合理的な浸出水管理手法の評価に資する季節毎の水収支、適用技術情報を収集した。水環境の負荷、エネルギー収支を含めて浸出水管理の観点からの準好気性埋立の優位性を示した。

サブテーマ２：アジア地域に適した分散型有機性廃棄物・廃水処理技術の開発

中国農村部における有機性排水・廃棄物処理に関する最近の技術動向とニーズについてまとめた。アジア向け小規模装置としてカスタマイズしたバイオガス装置と微生物脱硫プロセスを開発した。開発したバイオガス装置は、サイフォンを利用した無動力撹拌の仕組みにより、高負荷（3〜18 kg-COD /m^3/d）でも酸性化および固形物沈殿回避が可能であることが分かった。脱硫プロセスは、ガスを循環させる仕組みによる硫化水素の除去率向上と、生成物の制御に成功した。また、対象地域における制約条件を整理するための質問集の確立と種々の技術が有する適用条件のデータベース化を経て、地域的・社会的制約条件に関する回答を技術データベースに照会することにより最適技術を導き出すアルゴリズムを開発した。

サブテーマ３：アジアの都市に適用可能な廃棄物管理計画支援ツールの開発

アジア共通の普遍性と地域に応じた特異性を考慮し、廃棄物管理計画支援ツールを開発するにあたり、廃棄物管理システムの改善方策の「実行可能性」をベトナム国ハノイ市を事例に評価した。都市ごみ処分量は降水確率（月あるいは週のうち 0.1 mm の降水を観測した日数）が説明変数となり得ることがわかった。家庭ごみの厨芥類が重量比で 5 割を超え水分が多く、一定以上の分別協力を住民から得られない限り、分別が後段の焼却等に対する成分調整としての機能を果たさないことがわかった。実際に分別が導入されているハノイ市内の地域では、商いを営んでいるか、自治会長が積極的に分別行動を実施しているかによって住民の分別行動への協力度合いは異なることがわかった。

プロジェクト３「地域特性を活かした資源循環システムの構築」

国内外の事例調査数を増やし、地域循環圏の形成に求められている社会的潮流、地域システムの設計・評価に欠かせない視点を調査・整理した。地域循環圏への要請の理論的根拠は脆弱であり、構築するシステムが達成しようとしている目標（評価軸）の明確化が欠かせないことが明らかとなり、5 つの異なる目標を有する地域資源循環システムの方向性・キーワードを掲げるに至った。

循環する物質（金属およびバイオマス）、空間（高知県）に着目して地域特性のプロファイルデータを収集・整備した。それらのプロファイルデータを組み合わせた資源ポテンシャル等の指標作成の検討に着手し、地域循環と地域活性化との関係についてソーシャルキャピタルに着目した調査・解析を実施した。得られた地域プロファイルデータ等を用い、地域循環システムの設計・評価に向けた解析に着手した。人口減少に対応した焼却施設配置の遷移について、人口減少とリサイクルの進展によるごみ減量を考慮するとともに、施設統合することで高効率発電を導入できるようになる場合に特に CO2 排出削減効果が大きいことを明らかにし、中小規模の人口地域での統合化が重要であると結論づけた。

サブテーマ１：地域特性を活かした資源循環システムを構築するための支援ツール

地域循環に密接に関係する事例として、地域循環圏 137 事例以上、エコタウン 26 事例、バイオマスタウン 20 事例のスキャニングを行い、これらのなかから異なるタイプの 14 事例について、特徴や主に取り扱う

循環資源の種類、取組主体、活用している事業制度等の 7 項目を詳細調査した。また、それ以外の地域づくりとして、地域資源活用事例、地域産業振興事例、地域ブランディング、地元学、住民パートナーシップ、コンパクトシティ、サステイナブルシティ等のレビューを行い、地域資源循環システムの構築に必要な視点を調査した。その結果、補完原則と効率主義との間の調整が求められること、グローバル化とは一線を画するオルタナティブなコミュニティ・経済への要請がある一方でその理論的根拠が脆弱であること、地域特性の考慮は地域循環の価値を高めるとする考え方と地域システム構築の要件とみなす考え方がありえることなどが分かった。これらをベースに、地域資源循環システムの方向性を検討した結果、キーワードとシステムの目標（評価軸）の組み合わせとして、①統合化：資源利用効率の最大化、②地域活性：人的資源・社会関係資本の最大活用、③地域資源：持続可能な範囲での利用効率の最大化、④人口減少：時間的最適化、⑤クリーン・サイクル：汚染・被害防止を確保した資源循環を当面の方向性として提示した。

サブテーマ 2：地域特性を活かした資源循環の設計・評価・実装

データ収集は、①循環する物質（金属類およびバイオマス）、②空間（高知県）に着目して地域特性のプロファイルデータを収集・整備した。①については、金属類は 13 元素(銅、鉛、亜鉛、金、銀、白金、インジウム、コバルト、リチウム、ネオジム、ニッケル、クロム、モリブデン)を対象とし、製錬工程から主要製品の製造、リサイクルに渡る各金属の物質フロー・技術情報について、バイオマスは廃棄物系バイオマス(有機性汚泥、家畜糞尿、食品廃棄物、廃油、木くずなど)、未利用資源系バイオマス(農作物非食用部、間伐材、林地残材など)、バイオマス利用製品等(肥料、飼料、農地、チップ、木質ボード、パルプ、エネルギーなど)を対象とした地域の物質フローと技術情報について、それぞれデータ収集・整備を行った。さらに、これらの技術プロファイルおよび物質フロープロファイルのデータを地図上に可視化することができた。②については、高知県を対象としたバイオマス資源についての地域物質投入産出表を作成し、一廃、産廃、畜産、林業、耕地、食品からの廃棄物等のフローが網羅され、かつ既存技術における物質収支が記述されることを目指した現在は C/N/P のフローに換算でき、大気・水域への放出量が集計できるようにデータ収集を継続している。また、①と②のプロファイルデータを組み合わせた資源ポテンシャル等の指標作成の検討に着手するとともに､地域循環と地域活性化との関係についてソーシャルキャピタルに着目した調査･解析を実施した。リソースジェネレータ法に基づいた 3 地域のソーシャルキャピタルの計測結果から、ソーシャルキャピタルが地域の愛着に相関していることなどを明らかにした。

以上で得られた地域プロファイルデータ等を用い、地域循環システムの設計・評価に向けた解析に着手した。人口減少に対応して焼却施設の配置転換・統合化については、人口 30 万人規模の地域と 5 万人規模の 2 地域区分を対象として異なる人口減少率を設定し、リサイクルによるごみ減量、施設による統合効果などを費用削減と CO2 排出削減の面からモデルにより推計した。その結果、施設統合することで高効率発電を導入できるようになる場合に特に CO2 排出削減効果が大きいことを明らかになり、中小規模の人口地域での焼却施設の統合化が重要であると結論づけた。

２．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	9				
（平成 24 年 12 月）	18%	82%				100%

平均評点　４．１８点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇震災対応で多忙であったにも関わらず、計画通りプロジェクトを推進している。

〇研究プログラム全体を貫く研究概念の確立に取り組まれていることは、さまざまな研究成果の統合的解釈にとって重要である。

〇人員のわりにテーマが拡がりすぎているようにみえる。技術開発と社会システム構築の連携が取りやすい課題に絞ると、インパクトの強い研究になるのではないか。

〇アジアの廃棄物管理と循環は重要な課題であるが、そのアウトプットとして国内の何らかの政策に反映させる以外にどのような社会実装がどのようなプロセスで可能となりうるか。

［今後への期待など］

〇個々のプロジェクトにおける研究は進捗しつつあるが、さらにプログラム全体として統合した成果をあげるために、課題を整理・検討して研究を展開することが必要と考えられる。

〇日本の最終需要が各国に与える負荷（GHG 排出量）の評価は重要な成果であるが、ではどうすべきかという政策提言まで踏み込んでほしい。リサイクル事業者の健康リスクについても、労働衛生管理のガイドラインまで踏み込む必要がある。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①研究プログラム全体の研究概念については、経済社会学の考え方をもとに議論を行いつつ、これまでの理工学研究の位置づけを明確にし、一定の時間をかけて新たな専門性との融合を図っていきたいと考えています。資源や環境の制約・境界条件と目標設定については、ご指摘の通り、それ自体が重要な研究であり、循環型・低炭素・自然共生の三社会統合や持続可能な発展指標とも関連することから、所内外との連携も行いながら議論を深めてまいります。

②個々のプロジェクトの推進にあたっては、上記の共通研究概念の議論を十分踏まえつつ、最終的に研究プログラム全体としてよりインパクトある成果を打ち出せるよう、技術開発と社会システム構築の両者をどのように統合できるかをより意識しながら、研究展開を図っていきます。

③アジアの廃棄物管理研究は、我が国の技術のアジア地域への社会実装の実現が行いやすいと認識しています。これまで培ってきた研究者ネットワークをベースにしつつ、対行政との繋がりに加えて対民間とのつながりも重要であると考えており、研究自体の推進と並行して、これらとの連携も強く意識した活動を行い、政策への反映とともにアジア地域内への社会実装の事例も積み重ねていきたいと考えております。

④国際サプライチェーンの解明による日本の最終需要がもたらす GHG 排出負荷の評価は、消費者に対する可視化だけでなく、消費者基準・生産者基準の責任のあり方を明確にし、新たな政策の考え方に繋がると理解しています。その際、誘発による影響や消費国ベースの按分など様々な評価手法が考えられ、評価の考え方を提示しつつ、具体的な政策提言の議論につなげていきたいと考えています。リサイクル事業者の健康リスクを踏まえた労働衛生管理のガイドラインについては、実態把握と評価に関する科学的知見をガイドライン化のための基礎資料として提供していきたいと考えています。

３．化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム

３．１　研究の概要

近年、化学物質の管理に化学物質の生物に対する影響評価の視点が盛り込まれ「化学物質審査規制法」（平成 21 年改正）における優先評価化学物質の選定及びそのリスク評価に基づく規制、水生生物保全のための水質環境基準の設定、「農薬取締法」における農薬登録保留基準値の設定などの形で具体化されている。しかしリスク評価における生態系保全の考え方が必ずしも十分に確立されておらず、評価手法の重点的な開発が必要である。また、ナノマテリアルの人の健康や生態系に対する影響に関しては、従来のハザード評価手法では評価できない可能性が指摘されている。

そこで、これらの課題に対応するために、化学物質等の生態リスクに関する研究を進めて生態影響試験の標準化と体系化を行い、新たな生態リスク評価手法を提示する。また、ナノマテリアルの毒性評価手法の開発と安全性に関する研究を進めて、人の体内や環境中でのリスク評価手法を提示する。同時に、多様な影響や特性を持つ多数の化学物質に対するリスク要因の時空間特性の解明など評価手法の高度化に関する研究と環境リスク管理の戦略を示すための研究を、3 つのプロジェクトにより実施する。

3 プロジェクトでは、以下の調査・研究を推進することにより上記の方向を目指す。

１、内分泌かく乱化学物質や難溶性物質等への対策を含む環境施策の推進に貢献するよう、化学物質の生態影響の試験及び評価に関する研究を進めることにより、その成果を環境行政にとって重要な試験法の開発研究や評価の枠組みの構築に反映させる。また、環境施策の推進に必要なリスク評価への貢献を目指し、化学物質の生態影響を評価するための数理モデルを構築し、これに基づく新たな生態リスク評価手法を開発する。

２、ナノ構造を持つ物質の安全性評価の国際的なガイドライン策定に貢献するよう、ナノ粒子の分散性、表面電荷に着目したナノマテリアル試験方法を確立する。

３、化学物質によるリスク最小化を達成するための国際的取組に貢献するよう、化学物質の評価手法を一層高度化するための研究を進め、その成果をもとにリスク制御シナリオを構築することにより、化学物質による環境リスクの最適な管理法を導出する理論的枠組みを提示する。

３．２　研究期間

平成２３～２７年度

３．３研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	75	82				157
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0	0				0
③②以外の競争性のある資金（公募型受託費等）	0	0				0
④その他の外部資金	0	0				0
総額	75	82				157

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

３．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

化学物質等の生態リスクに関する研究を進めて、種個体群の存続可能性や生態系機能等の観点から、評価の対象となっている生物への影響と生態系保全の関係について整理し、生態影響試験の標準化と体系化を行い、新たな生態リスク評価手法を提示する。また、ナノマテリアルの毒性評価手法の開発と安全性に関する研究を進めて、人の体内や環境中でのナノマテリアルの物理化学的性状や挙動、形状と毒性の関係を明らかにし、UNEP、OECD、ISO 等の国際機関の動向を踏まえつつ、新しい考え方に基づく化学物質のリスク評価手法を提示する。同時に、多様な影響や特性を持つ多数の化学物質に対する効果的かつ効率的な管理のため、リスク要因の時空間特性の解明など評価手法の高度化に関する研究を行うとともに、これに対応する管理戦略の研究、科学的知見の確からしさに対応するリスク管理戦略の研究などを進め、科学的不確実性の高い段階での対策手法の最適な選択など社会における合意可能性も含めた化学物質等の環境リスクの管理のための戦略を示すための研究を実施する。 具体的には

・化学物質の生態影響を評価するための数理モデルを完成させ、対象生物の生態情報に基づくモデルパラメータの設定を行うとともに、解析に必要な生態毒性情報を主要な農薬類や界面活性剤を対象に収集する。オペレーションズ・リサーチの手法を化学物質の最適管理に応用した解析手法を考案する。

・ナノ粒子の分散性、表面電荷に着目したナノマテリアル試験方法を確立するために、安定に分散したエアロゾルや懸濁液の作製方法に関して研究を進め、生態毒性試験法及び培養細胞や哺乳動物を用いた試験法の検討を開始する。

・化学物質による環境リスクの最適な管理法を導出する理論的枠組みを提示するために、化学物質の動態や曝露特性の評価手法の高度化を進め、また、化学物質の管理戦略の基礎として科学的知見と社会におけるリスク認識の関連性について考察を進める。

平成２４年度の研究成果

各プロジェクトの成果とアウトカムの概要

プロジェクト１の成果概要

オオミジンコの性比撹乱・繁殖毒性試験法および多世代試験法を開発し、内分泌撹乱効果の生態影響を個体群レベルで評価することを可能にした。藻類・ミジンコ・メダカの生態毒性に基づく 3 栄養段階生態リスク評価モデルを完成させ、モデルパラメータのカリブレーションと生態毒性データの解析法を考案した。東京湾底棲魚類（シャコ）の初期生活史における貧酸素耐性を実験的に明らかにし、底層 DO 基準の科学的根拠を収集した。

プロジェクト２の成果概要

ナノ粒子の細胞への沈着効率を計算により求め、また、ナノマテリアルの一種であるデンドリマーを蛍光標識して細胞内への取り込み過程を調べた。カーボンナノチューブのマウス胸腔内投与実験結果の解析をおこない、組織線維化への過程について調べた。ほ乳類の細胞に銀ナノ粒子を曝露したところ、銀ナノ粒子がライソゾームに移行した後に一部溶解して毒性を示すことを明らかにした。二酸化チタンナノ粒子分散液を用いて，魚毒性試験を実施した。　二酸化チタンの光触媒効果発現条件下で胚・仔魚期に対する短期慢性毒性試験を実施したところ、光照射下で強い毒性が見られることを明らかにした。

プロジェクト３の成果概要

水田除草剤の排出推定モデルの殺虫・殺菌剤への拡張を開始し、フィールド観測との検証を実施した。臭素系難燃剤の形態別排出量をモデルルーム実験で求め、形態別放散量を求めた。地球規模動態モデルの塩素・臭素系 POPs への拡張と PCB 汚染の排出地域寄与を推定した。また、科学的知見と社会的文脈の間での観察可

能性、閾値等の考察を進めた。

プロジェクト間の連携

農薬類を対象に、環境中曝露評価と生態リスク評価の数理モデル上での連携を検討した。また、ナノマテリアルの生体影響および生態毒性の実験的評価手法の確立、曝露評価手法の高度化の課題を相互の役割を意識しつつ進めてきた。同時に、リスク管理戦略の研究においては、生体影響、疫学的知見、生態毒性の各分野および社会的文脈におけるリスクと観察可能性の理解などについて複数センター間の分野横断による検討を進めた。プログラムとして最終的にこれらをとりまとめて成果の全体像を提示できるよう努力する。

アウトカム概要

各プロジェクトの成果は、化審法生態毒性評価等を進めるための基礎的知見として、また、G-CIEMS モデルの化審法曝露評価への適用などのアウトカムを達成しつつある。また、ナノマテリアルの生体・生態影響の評価における基礎的知見としてのアウトカムを達成しつつあると考える。

プロジェクト１「化学物質等の生態リスク評価・管理手法に関する研究」

サブテーマ１：個体群レベルにおける化学物質の生態リスクに関する研究

オオミジンコを用いた多世代試験法の試験条件について検討し、幼若ホルモン様作用物質（ピリプロキシフェン）の多世代影響を評価するうえで、オス仔虫の誘導がある場合の試験法の問題点を抽出した。メダカを用いた多世代試験法について、第 8 回日米二国間協力実務者会議で合意を得た試験法に基づき、エストロンを用いた多世代試験を実施した。

個体群レベル生態リスク評価のための基本モデルを作成し、ミジンコ繁殖毒性および性比撹乱データの解析に基づいて、内分泌かく乱作用による性比撹乱と産仔数の低下による生態影響を統一的に評価できる生態リスク解析手法を開発した。野外では農薬などの化学物質の濃度が時間的に大きく変動することを考慮に入れ、個体発生の限られた期間にリセプターが存在すると仮定した毒物反応モデルを作成し、ピリプロキシフェン（昆虫成長制御剤）で実施したオオミジンコの（性比変化を含む）繁殖毒性試験データを事例研究として、モデルパラメータ（感受期、反応強度など）を推定した。モデルパラメータの推定は、*Daphnia* の繁殖生理に関する知見を事前情報としたマルコフ連鎖モンテカルロシミュレーション（MCMC）によって確率分布として計算した。

また、慢性的な繁殖阻害予測モデルに関しては、化学物質の繁殖系に対する直接効果と、個体成長阻害を介する間接効果を同時に解析し、MCMC によるモデルパラメータの事後分布を推定した。これらの毒性予測モデルをミジンコの個体群モデルに統合化することによって、化学物質の内分泌かく乱作用による性比の撹乱と、その他の作用による繁殖阻害の相対的なリスクを、個体群増加率への影響によって統一的に比較できる枠組みを完成させた。個体群シミュレーションの結果、ピリプロキシフェンでは、性比かく乱を介する生態リスクは、繁殖阻害のおよそ４分の１程度であることが示唆された。

サブテーマ 2：群集・生態系レベルにおける化学物質の生態リスクに関する研究

群集レベル生態リスク評価のために、藻類-ミジンコ－魚類を想定した 3 栄養段階生態リスク評価モデルを完成させ、野外調査（ミジンコ・メダカの生態調査）や文献に基づく生物パラメーターの設定を行い、生態毒性データに基づくパラメーターの設定方法を考案した。フェンバレレート、ダイアジノン、フェニトロチオン、プレチラクロール、ブタクロール等の農薬類（殺虫剤・除草剤）、ノニルフェノール、直鎖アルキルスルホン酸、パーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）など界面活性剤、亜鉛等の代表的な環境化学物質について、数理モデルによる解析に必要な有害性情報（生態毒性）、生物蓄積性、排出係数、野外における曝露濃度に関するデータの収集を開始した。

東京湾における底棲魚介類の代表種であるシャコを対象に生活史初期段階における貧酸素耐性を調べるための飼育実験を行った。東京湾で採集したシャコの成熟雌個体を用いて、飼育下における産卵および孵化

に成功した。得られた幼生を用いて貧酸素耐性を調べた結果、初期および中期成長段階の幼生がDO濃度1mg/Lを下回ると生残率が急激に低下することが明らかとなった。また、1mg/L 以下の貧酸素水に曝露した幼生の24時間後の生残率は孵化後日数が経過するほど低くなることから、成長の進行にともない貧酸素耐性が低下する可能性があることが示唆された。(水産総合研究センター増養殖研究所との共同研究) なお、飼育途中で大量斃死が生じたため、変態・着底まで飼育を継続できなかった。来年度に再度飼育実験に取り組み、初期～中期成長段階の幼生の貧酸素耐性を再確認するとともに、自然水域において底層の貧酸素水塊の影響を受けやすい後期成長段階の幼生および変態・着底後の稚シャコの貧酸素耐性を調べる。一方、アサリ浮遊幼生を対象に貧酸素耐性に関する飼育実験とフィールド調査を行い、その結果を盛り込んだ数値モデルを用いて、貧酸素水塊がアサリの初期生活史での減耗に与える影響を推定した。また、貧酸素水塊がマクロベントスを通じて底棲魚介類群集に与える影響を調べるため、東京湾で調査を行い、底棲生物の食物網解析を進めた。

サブテーマ3：生態リスクの最適管理手法に関する研究

化学物質の排出量を管理する際、測定誤差などに起因する様々な不確実性がつきまとう。例えば、排水中濃度を低減させるためには設備投資や化学物質の使用量の削減のコスト、排出量を規制した場合の環境中濃度、化学物質の曝露によって影響を受ける生物種の割合などには、大きな不確実性が伴う。そこで、大きな不確実性の下で意思決定を行う場合に有用な情報ギャップ理論を用いて、政策として受け入れられる全コストを上回らない排水対策を導きだした。1例として、水生生物保全のための排水管理について、全コストを、影響を受ける種の割合で定義した生物多様性の減少率を貨幣価値に換算した生物多様性減少コストと、排出量を削減するために必要な資金として算定される対策コストの総和とした場合の理論的枠組みを考案した。事例研究として、群馬県粕川と大阪府石津川において、全コストを定めた中で亜鉛の排水対策の費用対効果が高い事業所の選定を試みた。

プロジェクト2「ナノマテリアルの毒性評価手法の開発と安全性に関する研究」

サブテーマ1：ナノマテリアルの曝露方法と実効曝露量に関する研究

ナノマテリアルの毒性評価を、細胞を用いてスクリーニングするための曝露装置の開発を行い、細胞表面へのナノマテリアル粒子の沈着に関する数値シミュレーションを行っている。本研究は気液界面細胞曝露装置の一種であるカルテックスについて数値シミュレーションにより気相中ナノマテリアルの細胞表面への沈着率を評価することを目的とした。粒子の軌跡は、数値流体解析（COMSOL）で得られる流体の速度場、粒子に作用する重力、拡散力、抗力を考慮して、ラグランジュ的手法によりシミュレートした。計算のタイムステップ Δt が粒子の拡散の大きさに影響したため、拡散係数から求まる理論値と計算値が一致する Δt を与えることとした。その上で粒子の軌跡をシミュレートして沈着の有無を見た。各粒径で得られた粒子沈着率を観察すると沈着効率がU字型になることがわかり、これは拡散沈着が卓越する小粒径側と重力沈降が卓越する大粒径側で高く、両者の効果が小さい中間の粒径において沈着効率が低下したためと考えられ、妥当な結果が得られた。

水系でのナノ粒子の挙動に関する知見は、生体影響・生態影響を調べる上において重要である。しかし、ナノマテリアルの多くは官能基を持たず、粒子を標識することが難しい。デンドリマーを材料にして、ナノ粒子を蛍光標識して、粒形、表面基の違いによる分散性、安定性、体内動態、細胞内動態を調べている。本年度は、デンドリマーを材料にして、表面基がアミン、アミド、PEG、スクシンアミド酸の違いによる純水中の分散性と安定性を調べたところ、スクシンアミド酸表面基以外のデンドリマーは、二次凝集体を形成し、超音波やtween80などの界面活性剤による分散は困難であることがわかった。

また、表面がアミノ基のPAMAMデンドリマー（第4世代、粒径4～5nm）の純水中及び細胞培養液（体液のモデル）における分散性を調べたところ、純水では、1 日放置による分散が認められたが、細胞培養液の場合には、凝集を起こし、観測72時間までに幅200nm以上の大きな凝集体となり、7日間放置した場合でも安

定して凝集体を維持していた。また、表面がアミノ基の PAMAM デンドリマーを蛍光物質 Alexa488 で標識し、ヒト肺動脈内皮細胞 HPAEC の培養上清に添加した結果、共焦点レーザー顕微鏡下で細胞核周囲に蛍光凝集体が観察された。

サブテーマ 2：ナノマテリアルの生体影響評価法に関する研究

カーボンナノチューブは軽くてすぐれた弾性と強度を持つ繊維状ナノマテリアルであるが、アスペクト比が大きく生体難分解性であることがアスベストに似ていることから生体影響が危惧されている。吸入したアスベスト線維は、リンパ管や血管を経由して胸腔に移行して中皮腫を発症されるとされていることから、多層カーボンナノチューブ繊維（XNRI WMVT-7）とクロシドライトを ICR 雄性マウスに胸腔内投与することにより、その影響を比較した。投与した動物は 24 時間後、1 週間後に胸腔と肺胞洗浄液の採取、組織の採取、病理組織学的検索用標本作製をおこない、炎症惹起能、線維化能、酸化的 DNA 損傷、細胞増殖について比較を行った。24 時間後には胸腔洗浄液中の総細胞数、多核白血球数、炎症性サイトカイン、総タンパク量、乳酸脱水素酵素量に投与濃度依存的な顕著な増加が認められた。投与 1 週間後には胸腔の炎症マーカーは低下したが、多核巨細胞の出現と線維化に関与するサイトカインである TGF-・1 の増加が認められた。病理組織学的検索では肺の胸膜表面に炎症細胞の集積と肉芽腫様炎症、コラーゲン沈着を伴う線維化、カーボンナノチューブの沈着が認められた。カーボンナノチューブとクロシドライトの投与によるこれらの急性炎症性変化はほぼ同程度か若干クロシドライトが強く、線維化は若干カーボンナノチューブが強かった。投与により胸膜表面の中皮細胞に酸化的DNA損傷マーカーである8デオキシグアニジンの増加と投与24時間後に細胞増殖マーカーである PCNA の誘導が認められたが、1 週間後には線維化した組織中の細胞に PCNA が増加したが中皮細胞増殖は認められなかった。この結果はカーボンナノチューブがクロシドライトと同等の炎症誘導能と線維化能を持つことを示すものである。

一方、金属ナノ粒子としては、デオドラントスプレーなどに使用されており最も関心が寄せられている銀ナノ粒子に着目して in vitro の研究を進めている。銀ナノ粒子を懸濁液とし、動的光散乱法（DLS）を用いて粒径や表面電荷の測定を行った後に、マウス肺胞マクロファージ(J774.1)を用いて、細胞内に取り込まれた銀ナノ粒子の動態と毒性を調べた。対照として、硝酸銀を細胞に曝露した。細胞障害性を評価し、また HPLC-ICP-MS やライゾトラッカーを用いて銀ナノ粒子や銀イオンの動態を観察した。細胞内に取り込まれた銀ナノ粒子は、リソソームに局在することが確認された。HPLC-ICP-MS により、銀ナノ粒子の一部はイオン化して可用性画分に分布すること、硝酸銀を曝露した場合とは異なるタンパクに銀が分布をしていることが明らかとなった。銀ナノ粒子は細胞に取り込まれた後、リソソームに集まり、そこでイオン化し、毒性を発現している結果が得られた。

サブテーマ 3：ナノマテリアルの生態毒性試験法に関する研究

水中におけるナノ粒子の粒径及び粒径分布を測定する手法として一般的に用いられている動的光散乱法について、水棲生物に対する曝露試験にて使用する際にはアルゴリズムや換算基準の違いなど解析手法が測定結果に大きな影響を及ぼす事を明らかにした。その上で、水質の異なる様々な水棲生物飼育用水におけるナノマテリアルの動態及び時間経過に伴う変化を分析した結果、生物由来タンパク質などの不純物・夾雑物の多寡に比例してナノマテリアルの凝集・沈降が顕著になるとの結果を示した。こうした物理化学的側面からの成果を基に、粒径や結晶型・水中への分散方法などの物質特性の異なる様々な二酸化チタンナノ粒子分散液を用いて、魚類胚・仔魚期に対する短期慢性毒性試験を光触媒効果発現条件下において実施した。その結果、魚類胚・仔魚期に対する影響の強弱は、平均粒径よりも 100nm 未満の粒子割合とより強い相関関係にあるとの実験結果を得た。

プロジェクト３「化学物質リスク管理の戦略的アプローチに関する研究」

サブテーマ１：化学物質動態と曝露の時空間分布の評価手法の研究

(1-1) 前中期計画において構築した水田除草剤の排出推定モデル（PeCREM）に関して、水田殺虫剤・殺菌剤にも適用できるように改良を進めた。モデル検証のために、全国 7 河川において二週間に一回の頻度で殺虫剤（12 種）と殺菌剤（12 種）の河川中残留濃度を観測し、全ての対象農薬をいずれかの試料水から検出した。排出推定および環境多媒体モデル（G-CIEMS）で計算するために必要な物性値を入手でき、かつ多くの河川から検出された殺虫剤 6 種、殺菌剤 7 種に関して、河川中濃度の予測再現性を検証した。検証可能な河川と農薬の組み合わせ（計 78 組）において、実測最大と予測最大濃度を比較し、55%の組が予測誤差 1 オーダー以内に収まった。一方、最大濃度を記録する日の予測再現性が低いことも確認した。

・上記の検証等を経て、数ヶ月から数年単位での河川中農薬のダイナミックな変動予測を可能にすることにより、全国の河川中の時空間濃度変動データを用いた水生生物への高度な生態リスク評価手法の基礎となる。

(1-2) 臭素系難燃剤（BFR）についての製品からの排出係数等の調査を継続し、排出シナリオモデルの構築に向けた実データや関連パラメーターの取得充実を行った。具体的には、実住宅と同等のモデルハウス（第 2 種換気を採用）内の 1 室をチャンバーとして使用し、BFR を含有する家電製品（PBDE を含有するテレビ 4 台、パソコン 3 台）及び繊維製品（HBCD を含有するカーテン 1 枚）を設置し、家電製品について稼動させ、設置前後の室内空気濃度の差から室内空気中への BFR 放散量を求めた。また、BFR の室内放散後の挙動を解明するためにダストを媒体とした床面堆積量及び、床面・壁面への直接付着量についても分析、定量を行った。約 30 日間の試験期間を通じた製品からの PBDE、HBCD の総放散量は 1 日当たりに換算すると、それぞれ 930 ng、250 ng（単位製品あたり 130 ng、250 ng）と算定された。

この排出原単位は昨年度にステンレスチャンバー試験で実施した数値とよく整合した。室内空気に排出される PBDE と HBCD の総放散量に対する割合はそれぞれ、65%、67%であり、残りがダスト、床面付着分であった。PBDE のガス態の大半は 2-4 臭素化物で、ダスト、直接付着分の 95%以上が 10 臭素化物であった。製品放散試験は、小型のチャンバーを用いた試験片や個別製品の放散試験が一般的であるが、モデルルームスケールで実際の使用条件に即して中期的な時間スケールの排出データを取得したことが特筆できる。放散排出量の把握のみならず、実際の室内曝露のメカニズム解明に資する並行知見（製品からダスト等への移行メカニズム、存在様態）も得られた。

(1-3) ・前年度に引き続き、POPs の地球規模動態を詳細に予測する全球多媒体モデル（FATE）の開発を進めた。本年度は、i）シミュレーション可能な物質を拡張し、ii）海洋低次生態系への生物移行プロセスを精緻化した。i）では、計算に必要な物理化学特性（分配係数、吸着係数、半減期）を QSPR モデルより推定するサブモデルを開発した。これにより、全塩素系、臭素系 POPs のシミュレーションを行うことが可能となった。ii）では、衛星データベースの経験モデルを統合した全球炭素循環モデルを開発した。これにより、POPs の海洋低次生態系への生物移行と、生物ポンプによる海洋表層から海洋内部への POPs の輸送プロセスをより詳細に予測できるようになった。衛星データを用いた、海洋高次生態系への生物移行モデルの開発を進めた。

・排出量の不確実性評価と POPs 汚染の地域間公平性評価に先立ち、FATE にソース-レセプター解析オプションを追加した。これを用い、PCBs の発生源寄与率解析を行った。濃度レベルの高い、北大西洋と北極海では、それぞれ、北アメリカ、ヨーロッパからの寄与が支配的となっている結果が得られた。排出量の大きい、北アメリカとヨーロッパの表層大気では領域内からの排出の寄与が卓越するが、東アジアの表層大気では、領域外からの流入が支配的となっていることが示された。

サブテーマ２：化学物質リスクに対する社会における管理のあり方に関する研究

リスク要因、科学的知見の蓄積、社会におけるリスク基準や様々な社会の諸主体による受け止め方などについて試行的な議論を繰り返し行った。その結果、不確実性や特性の異なる化学物質等に対する社会の反応の違いを明らかにするために、さまざまな有害反応とその社会的文脈の間での観察可能性や閾値概念の差について比較検討を行うことを目標として設定した。各分野の専門研究者の参加を得て、毒性学や生態学、疫

学などの関連科学領域における観察可能な無作用レベルと、社会が問題と認識するリスクレベルとの関連性について考察した。多分野メンバーによる集中的な討議を重ね、各学問・社会分野の正確な知見を反映する考察を試みた。現時点では確定的な結論には至っていないが、科学的に無作用と観察可能な確率水準と、社会的にバックグラウンドと見なせる確率の水準との間に大きなギャップが存在する可能性があるが知識は共有されていないことが一般的と推察され、これらの点について正確な比較考証の構築を進めた。

・物質代替等の企業のリスク管理行動に関する経済分析の検討については、上記の研究課題の深化を受けて実施する方が新たな知見となせると考え、本年度は上記課題の中で、化学物質を対象とした政策に関する情報や事例を含めて考察することによって対応した。

なお、これらの結果のうち、特にサブテーマ１で検討された多媒体動態モデルは化審法リスク評価等での適用が検討され具体的なアウトカムとなった。。

３．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	9	2			
（平成 24 年 12 月）	8%	75%	17%			100%

平均評点　３．９２点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇個々の研究の質は高いと思われるが、最終的な目標や環境政策への還元が今一つ見えにくい。

〇新規物質あるいは新規の研究テーマを対象として選択する場合の考え方、切り口等について、より明快な主張があってもよいのではないか。

〇ナノマテリアルは物質により機能性が異なるため、物質に応じた機能性、毒性の評価をする必要があると思われる。

〇群集・生態系レベルでの影響予測モデルは，実データでの検証を目指す計画があるのか。

［今後への期待など］

〇銀ナノ粒子のマクロファージ影響に関する成果の解釈（既報の知見との整合と相違点など）について、一定の見解を期待する。地球規模の残留性有機汚染物質（POPs）動態モデルについては、PCB 等の化学物質について貴重な成果が挙がることを期待する。

〇内分泌かく乱物質による影響や、ナノマテリアルの生体影響の作用機序に関して、重要な知見が得られているので早急な外部発表を期待する。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①政策課題への個別の還元は数多くあると自己評価しています。個別テーマを合わせた最終目標は、リスク管理戦略としての枠組みの提示であると考えています。

②新規物質や新規テーマを選択する際にはリスクベースである必要があると思います。リスク評価が困難な場合では、有害性の懸念や発現メカニズムなどについての明確な仮説や根拠が必須と考えています。

③ご指摘の通りナノマテリアルは形状、表面状態等の物性により毒性が異なります。物性と毒性の発現機構の関連性を明らかにすることで、表面積や長さといった指標で統一的に毒性評価できないか研究を進

めているところです。

④３種生態系モデルや内分泌かく乱モデルなど実験室レベルでの検証は予定しています。群集・生態系レベルでの影響予測モデルを野外で検証することは様々な要因に左右されるため困難であり、現時点では予定していません。

⑤学会発表等を通じてすでに発表しているところではありますが、プロジェクトとしての見解を既存知見をふくめ整理した形で提示したいと思います。また、銀ナノ粒子、ナノチューブ等の社会的関心の高い物質についての研究成果が出つつありますので、既存知見を含め、プロジェクトとしての見解を整理して提示したいと思います。

４．東アジア広域環境研究プログラム

４．1. 研究の概要

東アジア地域では急速な経済発展に伴って様々な環境問題が深刻化し、それが広域越境汚染のような具体的な問題として我が国にも影響を及ぼしている。そのため、東アジアにおける持続可能社会、及び、広域越境汚染の Win-Win 解決に向けた 2 国間・多国間の枠組みを構築するための中長期戦略を提示することが強く求められているが、その基礎となる問題発生に関する科学的知見、及び人間活動による環境負荷と広域汚染の定量的関係を評価する科学的手法の開発・活用が不十分な状況にある。

そこで、第二期中期計画におけるアジア自然共生研究プログラムの蓄積をもとに、東アジアにおける代表的な広域環境問題である大気・海洋汚染を対象とし、観測とモデルを統合することにより、これらの問題の発生メカニズムを解明する。汚染発生に関わる空間スケールの重層性を考慮したマルチスケールモデルを構築し、大気から海洋と陸域への物質負荷も考慮して、環境負荷と広域環境応答の関係を定量的に評価する。更に、「環境都市システムプログラム」や社会環境システム研究分野と連携して削減シナリオの提示及びその影響評価シミュレーションを実施し、東アジアの広域環境問題の解決に資する。

プロジェクト１：観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価

本プロジェクトでは、地上・船舶・航空機による野外観測、宇宙からの衛星観測、全球・領域化学輸送モデルを統合的に使用して、半球／東アジア／日本域のマルチスケール大気汚染の実態と発生機構を解明するとともに、将来予測と対策シナリオ作成、影響評価を進めることにより、東アジア地域における広域大気環境管理に寄与することを目指す。

プロジェクト２：広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明

本プロジェクトでは、東シナ海や日本近海の環境保全、あるいは中国国内の汚濁負荷削減施策の推進に資することを目的として、長江流域圏の汚濁負荷推計、海域への汚濁輸送と海洋生態系への影響機構の把握、陸域起源汚濁負荷が及ぼす海洋環境への影響評価のための数理モデルの開発を実施し、更に、陸域負荷削減シナリオを提示することにより、陸域・海域の統合的広域環境管理オプションの定量的な評価を目指す。

４．２．研究期間

平成２３～２７年度

４．３．研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	54	71				125
②総合科学技術会議が示した競争的資金	136 (196)	84 (134)				220 (330)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	18	1				19
④その他の外部資金	26	0				26
総額	234 (294)	156 (206)				390 (500)

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

４．４．平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

第二期中期計画におけるアジア自然共生研究プログラムの蓄積をもとに、東アジアにおける代表的な広域環境問題である大気・海洋汚染を対象とし、観測とモデルを統合することにより、これらの問題の発生メカニズムを解明する。汚染発生に関わる空間スケールの重層性を考慮したマルチスケールモデルを構築し、大気から海洋と陸域への物質負荷も考慮して、環境負荷と広域環境応答の関係を定量的に評価する。更に、環境都市システム研究プログラムや社会環境システム研究分野と連携して削減シナリオの提示及びその影響評価シミュレーションを実施し、東アジアの広域環境問題の解決に資する。

①観測とモデルを統合して、半球／東アジア／日本のマルチスケール大気汚染の実態と変動を把握し、越境大気汚染による国内での影響を評価するために、東アジアの広域大気汚染を対象にしたガス状・粒子状物質の観測を開始・継続するとともに、全球・領域化学輸送モデルや排出インベントリーの開発などを進める。また、越境大気汚染による国内への影響評価研究を進める。

②東アジアにおける汚濁負荷等の陸域人間活動が、水及び大気を介して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を解明するために、数値モデルと現地調査とに基づく長江流域負荷の推計、数値モデルと航海観測・培養実験に基づく東シナ海環境への影響把握を進める。

③東アジアの大気汚染・水質汚濁負荷の将来・削減シナリオに対する大気・海洋環境への影響を予測・評価するために、環境都市システム研究プログラムや社会環境システム研究分野と連携して、シナリオの検討を進める

プロジェクト１：観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価

地上や船舶等を用いたアジアにおけるバックグランド大気中のオゾン・エアロゾルのモニタリング観測を継続するとともに、アジア大陸からの越境汚染の影響を強く受ける九州北部地域（福江島、福岡市）においてガス状・粒子状大気汚染物質の包括的観測を継続し、越境輸送による微小粒子状物質の相対的寄与率を求めるとともに、当該地域における疫学調査を準備する。また、マルチスケールにおける化学輸送モデルや排出インベントリの整備を継続する。自由対流圏中の観測やユーラシア大陸内部における観測については、引き続き実施の可能性を検討する。排出インベントリは、東アジアについて 1980–2010 年の期間を整備するとともに、日本の排出インベントリの整備にも取り組む。また、社会環境システム研究分野と連携して、アジア域における大気汚染物質排出シナリオの検討を開始する。さらに、越境大気汚染が日本国内の植物に及ぼす影響評価のための観測・実験的研究に継続する。

プロジェクト２：広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明

長江流域圏から東シナ海への汚濁負荷量の予測手法の開発では長江流域圏から海域への汚濁負荷量の経年変化の評価ならびに土地利用・社会経済・環境政策の変化に対応した汚濁負荷量予測手法の開発を進める。長江全流域における土地利用と汚濁負荷量の関係解析のために構築した水物質循環モデルの検証のため、既存の水文・水質観測データを収集すると伴に、長江最下流の大通観測ステーションでの水質観測を継続する。東シナ海陸棚域の生態系劣化機構の解明では、東シナ海における赤潮形成等の広域環境変調の実態把握のための航海観測を実施し、陸棚域赤潮形成機構の鍵となる栄養塩の３次元分布、栄養塩の鉛直拡散や乱流強度が藻類分布・増殖に及ぼす影響を解析する。渦鞭毛藻の日周鉛直移動についてはその制御要因の実験的な検討を進める。海洋流動・生態系モデルでは乱流強度・栄養塩濃度の鉛直プロファイル観測結果に基づいて、陸棚域亜表層における渦鞭毛藻赤潮形成を左右する物理場の再現精度向上、すなわち潮汐流による海底混合層の形成や底層から上方に向かう栄養塩の鉛直拡散輸送を的確に再現しうる鉛直混合スキームの開発・改良を行う。その過程を通じて、渦鞭毛藻の日周鉛直移動と陸棚域における優占化の関係を解析する。陸域・海域統合環境管理に向けた陸域負荷削減シナリオの検討と海域環境の応答予測では、中国陸域負荷削減シナリオ検討の基礎的条件を把握するため、中国の農業・工業政策と汚濁発生・抑制関係の解析に基づき、汚濁負

荷削減政策の現状と将来展望について整理する。

平成２４年度の研究成果

定期貨物船舶等を用いた東アジアにおける大気中のオゾン・エアロゾルのモニタリング観測を拡充して進めるとともに、アジア大陸からの越境汚染の影響を強く受ける九州地域において大気汚染物質の観測を継続し、健康影響調査の準備を進めた。また、マルチスケールの化学輸送モデルと排出インベントリの整備が進んだ。具体的には、短寿命気候汚染物質（SLCP）である、メタン、対流圏オゾン、ブラックカーボンについて、アジア大陸からの季節風の吹き出しに伴うと考えられる濃度増大が見られ、森林火災など何らかの燃焼起源からの影響が考えられた。また、九州北部地域（福岡市と長崎県福江島）におけるエアロゾルの包括的観測を継続し、越境輸送による $PM_{2.5}$ の相対的寄与率を推計するとともに、当該地域における疫学調査の準備を進めた。排出インベントリについては、2000～2008 年のアジア地域インベントリに加えて、日本国内の詳細なインベントリについて 1990 年から 2005 年の整備を終え、これらを統合した 2000～2010 年のインベントリの整備を進めた。さらに、これまでアサガオ等で開発してきたストレス診断手法をホウレンソウやブナに応用した。

水物質循環モデルを長江全流域に適用し、2001～2010 年の長江から東シナ海への窒素・リン流出量の再現計算を試みた。また、2009～2010 年を対象として計算結果と観測値との比較を行った。水物質循環モデルの検証のため長江下流の大通における定期水質観測を中国研究機関と共同で行った。東シナ海航海を実施し陸棚では潮汐による鉛直混合が著しく、栄養塩循環の駆動力としての重要性が示唆された。大型培養槽実験では陸棚で優占する渦鞭毛藻の日周鉛直移動特性の解明を進め、一部を海洋流動・生態系モデルに反映させることで海域の低次生態系再現性の向上が図られた。

温暖化対策シナリオと整合した、アジア地域の大気汚染物質の将来排出シナリオの検討を進めた。また、中国の汚濁負荷削減施策の現状把握と将来展望を目的として、長江デルタ域の太湖を対象としてその施策群の解析を行った。

プロジェクト１「観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価」

サブテーマ１：大陸規模モニタリングによる半球規模大気汚染の時空間変動の解明

半球規模大気汚染の実態把握に向けて、アジア・オセアニア地域におけるバックグラウンド大気の観測について、定期貨物船舶を用いた対流圏オゾンや一酸化炭素など短寿命気候汚染物質（SLCP）の長期観測を進めた。外洋における清浄大気を観測できる日本－オセアニア航路と、アジア沿海域における地域的汚染大気を観測できる日本－東南アジア航路において観測を継続した。両航路におけるメタン、対流圏オゾン、ブラックカーボンの観測結果を比較すると、オセアニア航路では、北半球から南半球にかけてスムーズな濃度勾配が観測され、良く知られている典型的な清浄大気中の濃度分布が見られたのに対し、東南アジア航路では、アジア大陸からの季節風の吹き出しに伴うと考えられる濃度増大が見られた。発生源としては、森林火災や都市汚染など何らかの燃焼起源からの影響が考えられ、東南アジアで乾季の終わりの 8 月～10 月にかけて起こる自然火災、焼畑農業・森林皆伐等を目的とした人為火災の影響が懸念された。日本の地上ステーションで観測された対流圏オゾン濃度については、2000 年以降 10 年間分のデータをアップデートして、北米や欧州における同緯度帯の地上観測データと比較する解析を継続した。2000 年代後半までは、日本における地上オゾン濃度は欧米を上回る増加率で増加していたが、2008 年以降その増加傾向が鈍化もしくは減少している様子がいくつかの観測サイトで見られた。景気後退による排出量減少による影響なのか、気象的な要因による年々変動の一端なのか、解析を継続するとともに、今後、サブテーマ３のモデルによる再現を試みる。

サブテーマ２：アジア地域における包括的観測による日本への越境大気汚染の実態解明

アジア大陸からの越境汚染の影響を頻繁に受ける九州北部に注目して、福岡県・福岡市および長崎県・福江島における微小粒子の化学組成と質量濃度の長期連続観測を継続するとともに、過去に得られたデータを用いてアジア大陸からの長距離輸送と国内生成による寄与の分離を試みた。2010 年春季の有機物データについて主成分因子分析法を用いて解析したところ、長距離越境輸送が卓越している場合には 50%以上の寄与があり、少ない時でも 30%弱の寄与があることが示された。各季節のデータの取得に着手したので、そのデータを解析し各季節における長距離輸送の都市大気への影響評価を開始する。また、九州北部地区における健康影響調査の準備を行った。具体的には医療機関による疾患（循環器疾患など）登録データを活用すべく、地元の病院などに協力を要請した。

サブテーマ 3：モデルシミュレーションによる汚染機構の解明と影響・対策評価

アジア地域の排出インベントリ（REASv2.0）の作成を進めると共に、マルチスケール排出インベントリを構成する日本国内の詳細なインベントリの整備を進めた。また、マルチスケール化学輸送モデルの開発では、昨年度に引き続き、全球モデル（CHASER）と東アジア領域モデル（CMAQ）の連携運用に関する計算条件・手法の検討を進めた。このシステムを用いて、2005 年の大気質再現計算と、複数の将来シナリオに基づいた 2050 年の大気質将来予測計算を行い、異なるシナリオを採用した場合の地表オゾン変化量の違いを評価した。二次有機粒子（SOA）モデルの改良に関して、今年度は新規に導入を検討している SOA モデル（揮発性ビンモデルや詳細反応モデル）の性能評価を目的として、従来から用いられている SOA モデルと同条件でボックスモデル計算をおこない、詳細な相互比較を行った。

越境大気汚染として日本に運ばれてくるオゾンによる植物への影響評価を目的とし、樹木（ブナ）や草本植物（ホウレンソウ）を対象として室内実験や野外調査を継続した。平均濃度 50～70ppb のオゾン長期間曝露はブナの生長を低下させ、土壌乾燥化（水ストレス）はこのオゾンストレスに相加的に作用し、ブナの生長を抑制することを明らかにした。また、複数の実験からブナの相対生長に及ぼすオゾンドースの影響を定量的に示した。更に、これまでアサガオ等のモデル植物で開発してきた遺伝子発現解析や傷害ホルモン測定等の手法によるストレス診断手法をホウレンソウやブナに応用した。

プロジェクト２「広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明」

サブテーマ１：長江流域圏から東シナ海への汚濁負荷量の予測手法の開発

長江流域圏から海域への汚濁負荷量の経年変化を評価するため、SWAT(Soil and Water Assessment Tool)をベースとして改良を施した水物質循環モデルを長江全流域に適用し、モデル適合性の検証を行った。このモデルは、多様な土壌、土地利用、および土地管理方法が複雑に存在する集水域において、水理量、汚濁物質、そして農業に関わる様々な化学物質の循環など一連のプロセスが組み込まれているため、土地利用・社会経済・環境政策の変化に対応した汚濁負荷量の現状把握と将来予測が可能である。まず、降水流出過程の再現性では感潮部直上の大通観測点(河口部より約 550km)における日平均流量の計算値と観測値を比較し、両者間に高い一致をみた。これにより、本川での年間を通じたダイナミックな流量の変動や雨期である夏期の変動まで十分再現されていることが確認された。長江本川の観測点である上流域の下流端である宜昌（河口部より約 1600km）と中流部の武漢（同約 1200km）及び下流域の大通など 3 地点での月平均流量も良く再現した。

流域全体を対象に行った栄養塩流出量の再現性を検証するため、T-N、T-P 負荷量のモデル計算結果と観測値の比較を行った。ここで、観測値は中国科学院との共同で長江本川の宜昌と武漢において 2009～2010 年に月 1 回の頻度で測定した T-N、T-P 濃度に月平均流量を乗じた月平均の負荷量である。その結果、T-N 負荷量の再現性は高いが、T-P の再現性はやや低く、しかも武漢の場合、計算値は実測値よりかなり低い結果となった。中国科学院との共同で長江最下流（非感潮域）に位置する大通での定期水質観測を引き続き実施した（昨年度秋からの継続)。今後、下流における T-N、T-P データセットを構築し検証を進めることにより、現

在のモデルの課題である下流域での再現性の向上に取り組む予定である。

サブテーマ 2：東シナ海陸棚域の生態系劣化機構の解明

東シナ海における渦鞭毛藻赤潮形成等の広域環境変調の実態把握を目的とする航海調査を 2012 年 7 月に実施した。今年度は渦鞭毛藻の増殖、生残、亜表層ピーク形成を支配すると考えられる微細乱流強度や栄養塩（硝酸塩）の高密度鉛直プロファイリング観測を重点的に行った。鉛直混合強度の観測値を精査したところ、陸棚においては潮汐による海底混合層の発達が顕著で、測点によっては密度躍層直下まで混合層が到達することが示された。海洋流動生態系モデルで底層から亜表層への栄養塩供給と藻類増殖への効果を精緻に再現するためには、潮汐に起因する鉛直混合の考慮が不可欠であることを示唆し、このため陸棚の乱流混合パラメタリゼーションに関する研究に新たに着手した。

陸棚における渦鞭毛藻の優占化や亜表層ピークの形成要因の解析のため、昨年度に引き続き大型培養槽を用いた日周鉛直移動の実験的解析を行った。培養条件の最適化により培養全期に亘って渦鞭毛藻の鉛直分布の計測が可能となり、培養期間途中の海水比重変化に対する鉛直分布への影響等を検討した。その結果、日周鉛直移動における暗期の密度躍層水深への集積とともに、明期に細胞が存在する上層の海水比重を低減させることで鉛直移動のうち下方への移動が抑制される傾向が明かとなり、細胞と海水の比重差が鉛直移動動態の制御因子である可能性が示唆された。

海洋流動・生態系モデルについては、上記の培養実験で得られた知見を活用して、海水比重によって変化する渦鞭毛藻の沈降速度をモデルに導入した。それを用いて 2002～2010 年における東シナ海陸棚域の海洋流動・水質・一次生産の再現シミュレーションを実施したところ、渦鞭毛藻の密度躍層周辺への集積を再現することが可能になった。また、初夏の陸棚域で観測される渦鞭毛藻ブルームは、栄養塩が豊富な長江河口およびその南側沿岸域の表層から徐々に沈降しつつ陸棚域に水平輸送されていることが明らかになった。ただし、現在のモデルでは 2007 年、2009 年の航海で観測された Chl.*a* >50μg/L 濃度の渦鞭毛藻の亜表層集積を再現できていない。これは陸棚域における海底混合層・底層水から躍層への栄養塩供給が過小評価されていること、培養実験で示された渦鞭毛藻の日周鉛直移動が導入できていないことが原因と考えられ、今後の課題として残された。

サブテーマ 3：陸域・海域統合環境管理に向けた陸域負荷削減シナリオの検討と海域環境の応答予測

中国における汚濁負荷削減政策の現状と将来展望を理解するために、中国の水環境保全・陸域負荷削減施策の先導的な役割を担ってきた太湖における施策群について解析を行った。特に現行の水質保全計画である「太湖流域水環境総合治理総体方案」(2008～2012) を背景として具体的な対策事業を実施した太湖流域の主要都市である無錫市の事例を抽出しその特徴を検討した。その結果、①工業対策では、2008 年に制定された江蘇省上乗せ基準による排水基準の遵守強化や排水基準のさらに厳しい下水処理場での処理が計画されていること、②汚濁負荷の大きい工場を集めて集中的な処理を行い、排水基準が未達成な工場に対して時限を切った操業停止が予定されていること、③都市生活対策の中心となる下水道整備については、新規の下水処理場建設と収集管路網の整備を同時進行で進め、最上位の排水基準を当てはめると共に、高度処理型ではない既設の 1/4 の処理場の高度処理化を進め、地域状況によっては小規模な畜産排水や工業排水などの受け入れが検討されていること、④都市からの初期降雨流出負荷対策は、日本における合流改善ではなく、分流式下水道の流出負荷対策も検討されていること、⑤農業面源対策では大規模農業化への構造転換を図り、作付転換などによる施肥管理や用水管理、農地からの流出水の処理が計画されていること、⑥有機農業や農業副産物の循環利用による負荷削減も提案されていること、⑦汚濁負荷量の大きい畜産では事業の大規模化を図り、小さく分散した負荷源の大規模集約化を図ることで、点源として処理を強化する方針が強く示されていること、⑧農業面源対策に係る事業の有効性については、前期の十五計画期間中に実施したモデル事業で確認され、無錫市では農業面源を 8 つの抑制区に区切り、それぞれにおいて事業の監督・管理に責任を負う体制を

計画し、実効性の担保が図られていることなどが明かとなった。今後、現地での確認を含めて施策群として取り纏め、将来展望を含めてサブテーマ１の陸域負荷モデルへ反映させていく予定である。

４．５．外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	5	8				
（平成 24 年 12 月）	38%	62%				100%

平均評点　４．３８点

注）上段：評価人数、下段：%
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇マルチスケールの化学輸送モデルと排出インベントリーの整備を進めたうえで、温暖化対策シナリオと整合したアジア地域の大気汚染物質排出シナリオの検討に進みつつあり、順調に計画を遂行している。

〇成果の活用先や研究を行うことのビジョンが必ずしも判然としていない。我が国、あるいは相手国に具体的にどのようにインプットし、どのように活用してもらえることを念頭に置いているのか。

〇地域レベルでの予測は、とりわけシナリオ依存性が大きい。その意味では、社会科学的なデータの整備も重要である。

［今後への期待など］

〇二つのプロジェクトのより密な連携と大気汚染物質排出シナリオ・水質汚濁負荷シナリオの早期作成を期待する。

〇観測とモデリング、因果関係探索が盛り込まれた良い計画で、取り組みも進展していることが伺える。削減シナリオの統合まで昇華させることは簡単ではないが、これからの展開を期待する。

〇NOx などの排出インベントリーは技術的な問題に加え、経済発展や政治など各国固有の問題点が多いが、リーダーシップを発揮してほしい。

〇国も自然環境も異なる東アジア広域の環境研究は、焦点を絞るか、各国政府・研究機関との共同プロジェクトを検討し、重点化を図ってほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①観測、モデリング、排出インベントリー整備を統合した研究手法によって、大気と海洋における広域環境問題の発生機構の解明はほぼ順調に進んでいます。しかし、削減シナリオの作成がやや遅れ気味ですので、今後、その設計を進めたいと考えています。なお、シナリオ作成のための社会研究センターとの連携や社会科学的データの集積は既に進めています。

②本研究のアウトカムは、アセスメントと削減シナリオを通して、東アジアでの広域環境問題、我が国への越境汚染問題の解決に貢献することです。研究成果については、ＰＪ１の広域越境大気汚染に関しては環境省や HTAP、EANET、CCAC など、また、ＰＪ２の東シナ海の海洋環境問題に関しては環境省や UNEP/NOWPAP、PICES、PEMSEA などの国際プロジェクトにインプットします。

③本プログラムで作成したアジア域の大気汚染物質排出インベントリー(REAS) は世界トップ水準のインベントリーとして国際的に使用されています。現在、その改訂を進めているところですが、今後、観測データによる逆推計手法なども活用し、国内外の研究機関との共同研究を進めながら、検証と不確実性

低減を進めていきます。

④ＰＪ１では東アジアスケールの広域汚染と日本への越境汚染の解明と削減シナリオの作成、ＰＪ２に関しては東シナ海での生態系劣化に対する陸域汚濁負荷の影響解明と削減シナリオの作成に焦点を当て、研究を推進しています。

５．生物多様性重点プログラム

５．１　研究の概要

本研究プログラムでは、特に広域的な生物多様性の状況を効率的に観測する手法を開発するとともに、集積された観測データに基づいて生物多様性の状況及び保全策の効果の総合的な評価と、将来の状況の予測に関する研究を行った。また、生物多様性への直接の圧力要因のうち特に早急な対応が必要なものとして愛知目標に挙げられている侵略的外来生物・遺伝子組換え生物および気候変動の影響に関する研究を行った。

プロジェクト-1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」では、広域の土地利用・環境要因等の既存データを収集するとともに、生物多様性評価・予測に活用するために整理・統合し、統一的な基準で全国規模の土地利用図を整備した。また、環境データと生物分布とを関係づける統計モデル等の開発を行った。また、分子遺伝学的手法による生物多様性観測のために必要な遺伝子マーカーの開発と情報集積を行った。

プロジェクト-2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」では、生物多様性の多様な側面を総合的に評価する手法の開発を進めた。絶滅が心配される生物を、限られた時間とコストの中で効率的に保全し､適切な保全地域指定や広域的土地利用デザインを行うツールを開発した｡さらに、現在の国立公園等の保全効果の推定を行い、保護区内での実質的な保全の効果は十分とはいえない可能性を示した。

プロジェクト-3「人為的環境撹乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」では、侵略的外来生物・遺伝子組換え生物について、国内における現状の把握と分布拡大予測により、重点的な対策のポイントを明らかにするとともに、特にセイヨウマルハナバチなどの侵略性外来昆虫について効果的な防除手法の開発を進めた。また、脆弱な生態系であるサンゴ礁生態系および高山生態系を対象として、気候変動の生物多様性への影響評価を行い、日本近海のサンゴ礁が温暖化および海洋酸性化の複合的な影響を受ける可能性を示した。

５．２　研究期間

平成２３～２７年度

５．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　営費交付金	37	37				74
②総合科学技術会議が示した競争的資金	64	77				141
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	6				6
④その他の外部資金	0	1				1
総額	101	121				222

５．４　平成２４年度の研究成果概要

平成２４年度の研究成果目標

プロジェクト１「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」

土地利用図等の地理情報を生物多様性評価・予測に活用するために整理・統合し、統一的な基準で全国規模の土地利用図を整備する。また、リモートセンシング技術を評価し、各応用分野に対して適切な手法を提案する。

生物種の判別を種固有 DNA 塩基配列に基づいて信頼性を高める DNA バーコーディング手法の開発を形態では判別の難しい水生生物について進める。また、生物種内の様々な地域的集団単位を判別するために、DNA マーカーを活用する手法の開発を進める。環境問題に関わる藻類および水界生態系に重要な優占藻類種、陸水環境の指標生物であるユスリカ、地域固有性が高い淡水魚類、および都市緑地の適切な配置・管理手法を検討する指標としてのチョウについて遺伝子マーカーの開発を行う。

プロジェクト２「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」

日本全国のスケールにおいて、維管束植物を中心とする多数の生物種を対象とし、土地利用条件などから存在確率を推定する生物分布推定モデルを構築し、土地利用が変化した場合の存在確率の応答の予測を可能にする。過去からの分布情報が十分ではない生物群における定量的な評価を可能にするために、利用可能なデータが少ない場合でも駆動因に対する生物の反応を頑健に推定および予測できる統計モデルおよび集約的な指標の開発に着手する。既存の保護区の効果を絶滅危惧植物の個体群サイズ減少の防止という観点から評価する。

日本国内の絶滅危惧植物･固有種および繁殖鳥類の最新分布データの収集を完了する。日本全国を対象に、生物多様性の状況および保全策の効果を、生物の絶滅リスクにもとづいて総合的に評価する手法および計算ツールを開発する。人間による土地利用の変化が生物の絶滅リスクに与える影響を評価・予測するため、将来の土地利用の推計を行う。また、試行的なシナリオを構築し、これを前提にした生物多様性の状況の評価を行う。

プロジェクト３「人為的環境撹乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」

アルゼンチンアリおよびセイヨウオオマルハナバチの薬剤防除手法の開発を進め、薬効試験および防除コスト試算を実施する。2008 年～2011 年に鳥インフルエンザウイルス陽性となった糞サンプルを対象に鳥類種判別を行い、キャリアとして重要な鳥類種を特定する。また、ウイルス感受性鳥類種差を評価する。

遺伝子組み換え生物の遺伝子浸透のモニタリングのため、GM セイヨウアブラナ由来の花粉の検出精度を向上させる。

陸域の温暖化影響に関しては、チベット高原で標高別の植物種のフェノロジー変化を追跡調査し、変動要因の解析を行うとともに、気候変動指標種の探索を行う。またアジア中央部の高緯度～中緯度地域の広域植生におけるフェノロジー動態を衛星画像に基づき分析して、気温変化との関係を解析する。

サンゴ礁に関しては、IPCC の気候モデルの出力値の整理を行い、複数のシナリオに基づいた将来の潜在的なサンゴ礁分布予測を行う。

平成２４年度の研究成果

各プロジェクト・サブテーマが実質的に進捗した。プロジェクト１ では、全国の土地利用情報を整備・統合し、他テーマで利用できる形に整理した。プロジェクト２では、日本全国での効果的な保護区設定に向けて、現状の保全効果の定量的評価を行い、愛知目標で定められた 17%目標（陸域の 17%の面積を保護区とする）を達成するだけでは絶滅危惧種の保全には十分ではないことを示した。プロジェクト３では、外来生物

防除の手法の研究を進め、連携して行なっている環境研究総合推進費課題（D-1101）の中間評価でS評価を獲得した。

プロジェクト１「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」

サブテーマ１：リモートセンシングによる生物多様性の景観的基盤の解明と手法開発

（１） 環境省自然環境保全基礎調査による植生データ等を用いて生物多様性や生態系サービス評価に活用できる時系列の土地利用情報を統一的に整備し、その成果を公表した。

（２） 海洋において土地利用図と同様に基盤情報となるサンゴ等のハビタット分布に関して、衛星データを用いた分類手法を検討し、コスト（価格）とベネフィット（分類精度）の関係を明らかにした。

（３） 土砂流出の監視、海底底質や地形のマッピング、海岸線・湖岸線等の変化に関して、定点カメラ、航空機観測、衛星データ解析等適切な方法を提案し、データを取得・提供した。

サブテーマ２：遺伝子分析による生物多様性の遺伝的基盤の解明と手法開発

（１） 霞ヶ浦産藻類を対象として、培養株（30株）を確率し、そのDNAバーコーディング情報を取得した。20株については、分子系統解析やT-RFLP解析を行い生物多様性観測のための基盤情報を集積した。

（２） 霞ヶ浦水系産ユスリカのうち、形態による同定が困難な普通種 3 種について、遺伝子による簡易な同定法を開発した。

（３） 環境指標種や毒性環境学のモデル生物を含むユスリカのグループについて、DNAによる種判別の基準値を提示した。

（４） ヤマトシジミの緑地間移の移動頻度を遺伝的近縁度から推定するための遺伝子マーカーを開発した。

（５） 国内の淡水魚（ナマズ類・フナ類）を対象に複数種類の遺伝子マーカーで地域集団を検出する手法を確立し、地域集団の特定と移植放流に伴う国内・国外移入の確認に成功した。

プロジェクト２「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」

サブテーマ１：生物多様性の駆動因への応答を定量化するためのモデル構築

（１） 日本国内における鳥類の繁殖地点分布情報を整理・統合した。

（２） 日本全体を対象とした定量的な絶滅リスク評価を行うなめ、2 時期の広域的な分布データをもとに、対象種の分布の拡大・縮小を評価・予測可能な動的な分布推定モデルを構築した。

（３） 絶滅危惧維管束植物について収集された個体サイズ変化のデータから、国立公園が個体群の減少防止にどの程度貢献しているかを定量的に評価した。その結果、保護効率は最も高い特別保護地区でも高々60%程度、特別地域全体では30%程度にとどまることが明らかになった。

（４） 本プログラムと関連して進めている地球環境研究総合推進費課題「S-9 アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」において、多様な生態系に出現するマメ科等植物種を対象とした広域的な分布推定モデルの構築を行った。また、東アジア地域における植物種の絶滅リスク評価の基盤的情報となる土地利用変化に関するデータを収集・整理した。

サブテーマ２：駆動因変化のシナリオ構築と評価モデルの開発および評価の実施

（１） 包括的な絶滅リスクを低減させることを目標として、最適な保護区の優先付けを行うためのツールを開発した。また開発したツールを絶滅危惧維管束植物に適用した。その結果、保護対象地域における保全効率が100%の場合には、愛知目標で示された数値目標にこたえる面積（陸域及び内陸水域の 17%）を保護区とすることで、既存のすべての絶滅危惧種の状況を改善できることが明らかになった。一方で、サブテーマ１で定量化した現実的な保護効率の下では、17%を満たす面積を達成しても、絶滅リスクを十分に低減させることは困難であることが示された。

（２） 愛知目標で示された自然再生の数値目標（劣化した生態系の 15%）にこたえる面積を効率よく配分する指針の検討をおこなった。過去と現在の対象生物群の分布データを比較して「失われた生物種」分布地図を作成し、自然再生によってできるだけ多くの種が個体群が再生されるように、対象地点を選定するの枠組みを構築した。この手法を国内の繁殖鳥類に適用した。

プロジェクト３「人為的環境撹乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」

サブテーマ１：侵略的外来生物による生物多様性影響評価と管理

（１） 侵略的外来昆虫セイヨウオオマルハナバチのコロニー生産を阻害するための薬剤選定を室内スクリーニングレベルで行い、昆虫成長制御剤が有効であることを見いだした。2 次スクリーニングにより、エトキサゾールの効果がもっとも高いことを示した。

東京埠頭におけるアルゼンチンアリ防除について、薬剤による防除効率を分析するとともに単位面積あたりの防除費用を算出した。また薬剤による地表徘徊昆虫群集に対する影響評価を行ったところ、薬剤処理によってアルゼンチンアリが抑制されることで在来アリ類を含めて様々な節足動物類の個体数が回復することを見出した。

（２） 昨年度に予備実験で有効性が示された DNA バーコーディング用プライマーを使用して、鳥インフルエンザウイルス陽性となった糞サンプルの鳥類種判別を実施しオナガガモ、マガモ、コガモがウイルスのキャリアとして重要な鳥類種であることが判明した。H5N1 型ウイルスの感染実験により、タンチョウとヤンバルクイナは H5N1 型ウイルスに対して抵抗性を示す可能性が高いことを示した。

サブテーマ２：遺伝子組換え生物による生物多様性影響評価と管理

除草剤の一種であるグリホサート耐性遺伝子を組み込んだ GM セイヨウアブラナ由来の花粉は抗体を用いて容易に検出できること、おなじく除草剤のグルホシネート耐性を組み込んだ GM セイヨウアブラナの花粉も、PCR によって DNA を増幅することで検出可能であることを明らかにした。

サブテーマ３：温暖化による生物多様性影響評価と管理

（１） チベット高原において、異なる標高における気象環境と種多様性のモニタリングを継続した。気温の変化に伴う生物季節の変化は植物種によって多様であることが示された。そのなかで、温暖化指標として有効な種を見出した。

衛星データを利用した解析により、高緯度とくらべて中緯度から低緯度地域の植生の展葉時期の温度変化感受性が高いことが示された。

（２） 水温と海洋酸性化両方を考慮した将来の潜在的なサンゴ分布予測を行った。温室効果ガスの将来の放出量を高めに見積もるシナリオの下ではサンゴの北上が海洋酸性化によって抑制することが示された。一方で、もっとも放出量を低く見積るシナリオでは海洋酸性化が抑制され、二酸化炭素排出量の削減と保全策を組み合わせることによってサンゴの保全が可能であることが示された。

５．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	7	2			
（平成 24 年 12 月）	31%	54%	15%			100%

平均評点　４．１５点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇生物多様性という広範な領域へのアプローチが次第に明確になってきている。

〇熱帯性サンゴ群集の温暖化による北上が海洋酸性化による南下で抑制されることを予測し公表したことは高く評価できる。

〇特定外来生物を主として対象としている研究の重要性は理解できる。保護区をどのように設定するかの研究も具体性があり、政策面への適用が可能であろう。アジアへの展開は期待が大きく、観察型ではない生物多様性研究として発展が見込まれる。

〇個々の生物すべてについて検討するのは無理なので、どのような生物種を対象にするかを検討するための新たな手法を開発できないか。

［今後への期待など］

〇このような研究プログラムを遂行することの意義や社会的観点からの価値に関して、プログラムのアウトプットが問題点の指摘に終わるのか、具体的な問題解決のための提案にまで至るのかについても、明らかになるとよい。

〇プロジェクト・サブテーマ間、基盤的研究、基盤整備との連携を一層強化し、愛知目標の達成に貢献する優れた成果をあげてほしい。

〇生物多様性の評価手法の開発、生物多様性に配慮した自然保護策の優先順位付けなど国立環境研究所ならではの研究であり、最終的な目標に到達するまでになすべき研究のロードマップを作ってほしい。

〇大きな柱の一つである絶滅というエンドポイントについて検証は容易ではないので、多様性の危機を示す適切な指標を開発・検証してほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①生物多様性研究プログラムでは、生物多様性条約・愛知目標の達成への貢献を目指しています。効果的な保護区のデザインや、外来生物対応・サンゴ礁の保全など、いくつかの課題を設定して研究を進めています。５年間の到達目標をより明確に定義するとともに、プログラムを構成する個別課題の成果が、プログラム全体の目標につながっていくよう留意して研究を進めていきたいと考えています。そのうえで、描いたロードマップからはみ出したり、ゴールのさらに先まで進んだりといった膨らみがあれば、より実りのある研究プログラムとなりますし、さらに先の展開にもつながると考えます。

②プログラムを構成するプロジェクト間の連携をより有機的なものにしていきます。また、本研究プログラム以外にも愛知目標の達成につながる研究課題が生物センター内外にいくつもあります。それらとの連携はすでに行なっていますが、いっそう深める努力を進めます。

③多様な生物・生態系すべてを網羅した研究はできませんし、問題への対応もなにもかもという訳にはいきません。そこで、外来生物に関しては、生物間で対応の優先度を評価する手法を検討しています。また、保護区の選択に関しては、ある生物群を対象とした選択結果が他の生物群の保全にどの程度有効なのか、何を指標に保護効果を評価すればよいかといった検討を進めます。

④サンゴの将来予測については、他の沿岸海洋生物への影響評価への発展、予測結果の保護区のデザインへの反映など、さらに研究を進めます。

６．流域圏生態系研究プログラム

６．1.　研究の概要

生物多様性国家戦略2010において生物多様性と生態系の回復は重要な国家戦略と位置付けられている。生物多様性のホットスポットとして重要な生態系の保全と、生態系機能を最大限活用して生物多様性の減少を防止することが強く求められており、そのため生態系機能の健全性評価に関する研究は喫緊の課題となっている。一方、健全性評価には生態系機能の定量評価が不可欠だが、その評価手法はほとんど確立されていない。生態系機能と環境因子との連動関係や相互作用についても多くが未解明なままであり、生態系機能の保全、再生・修復に向けた具体的な取組が大きく進展しない要因となっている。

そこで、流域圏（森林域、湖沼・河川、沿岸域）における生態系を対象として、水・物質循環に着目し、生態系機能の新たな定量的評価手法の開発・確立を行う。典型的な生態系に対して、長期・戦略的モニタリング､新規性の高い測定法やモデル解析を駆使して､生態系機能･サービスと様々な環境因子との連動関係(リンケージ)を定量的に評価する。更に、機能劣化が著しい自然生態系を対象に劣化メカニズムの解明と機能改善手法の構築を図る。これらの科学的知見をもとに、メコン河等の広域スケール流域圏における重要な生態系を戦略的に保全し、生態系機能を最大に発揮させることで生物多様性を減少させない施策に資する戦略的環境アセスメント手法を開発する。これらの成果に基づき流域圏の環境健全性を評価して、生態系機能の保全、創造、環境修復や自然再生の在り方を提言する。

更に、流域圏における環境因子と生態系機能、環境因子と生物多様性および生態系機能と生物多様性を定量的に繋げる方向性やアプローチを展望する。

６．２　研究期間

平成２３～２７年度

６．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	27	26				53
②総合科学技術会議が示した競争的資金	14	20 (23)				34 (37)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	15	1				16
④その他の外部資金	5	0				5
総額	61 (61)	47 (50)				108 (111)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

６．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

流域圏生態系の水・物質循環に着目し、生態系機能やその健全性を定量評価するための手法開発を重点的に行う。当該手法を駆使して、生態系機能・生態系サービスと様々な環境因子とのリンケージ（連動関係）

を定量評価することを目指した。

本プログラムは二つのプロジェクトから構成される。各プロジェクト間およびプロジェクト内での連携を促進するために、共通的で重要な生態系機能パラメータを選定し、プロジェクト１が対象とする国内とプロジェクト２が対象とする国外（メコン河流域）の両フィールドにおいて、当該パラメータの測定を実施した。プロジェクト１で開発した生態系機能等に係る測定法をプロジェクト２に導入することを目指した。

プロジェクト１「流域圏における生態系機能と環境因子の連動関係の定量評価に関する研究」

多様なユニットで構成される流域圏において、典型的な自然生態系ユニットである森林域、湖沼、沿岸域を対象として、人為由来の慢性的高負荷環境条件が生態系機能に及ぼしている影響（変質、劣化）について、以下の計画に基づき、その実態把握とメカニズム解明のための研究に継続して実施した。

① 筑波山や人工林試験地等を対象に、森林生態系における物質動態に関する定期モニタリングを継続し、人工林荒廃と窒素飽和現象の関連性を評価するとともに、そのメカニズムについて検討した。
② 霞ケ浦等の湖沼を対象に定期フィールド調査と室内実験等を継続して、湖水柱と底泥での物質循環と微生物活動の連動関係を検討した。藻類１次生産とバクテリア２次生産速度の測定を実施した。
③ 谷津干潟等の沿岸域を対象に、定期野外調査、操作実験や室内実験をして、一次生産者の変化や侵入種による優占現象が干潟の生態系機能に及ぼす影響について検討した。

プロジェクト２「戦略的環境アセスメント技術の開発と自然再生の評価に関する研究」

本プロジェクトでは、流域開発に伴い生物多様性の低下と生態系機能の劣化に直面している大河川（メコン河）や沿岸湿地生態系を対象に、広域的なスケールで、開発行為の早い段階、すなわち政策、計画、プログラムの段階から環境への配慮を行うことを特徴とする戦略的環境アセスメントに向けた技術開発を進めた。迅速・簡便・高感度ないくつかの技術を開発し、マングローブ植林、津波により被害を受けた沿岸生態系の再生など、自然再生の効果・効率に対する科学的評価やダム開発に伴うリスク回避や影響緩和について保全シナリオの構築を目指した。

① タイにある大型ダム貯水池、ラオスのナムグムダム貯水池、カンボジアのトンレサップ湖において5、8、11、2月と３ヵ月毎に水質、底泥、生物の採取、観測を行った。
② 耳石の元素分析によるメコンの淡水魚の回遊生態解明を継続実施した。
③ 北ベトナム沿岸域のマングローブ湿地を対象とし、自然再生事業の候補地の選定と再生技術の開発を進めた。
④ 新たな環境問題として浮上した、東北沿岸の震災による津波の生態系影響評価を目的とし、沿岸域の底生生物調査を行った。

平成２４年度の研究成果

プロジェクト１「流域圏における生態系機能と環境因子の連動関係の定量評価に関する研究」

人為由来の慢性的高負荷環境条件をキーワードに、流域圏の典型的な自然生態系ユニットである、森林域、湖沼、沿岸域それぞれの生態系機能の定量評価、特に慢性的高負荷による影響（窒素飽和、富栄養化・難分解性有機物増加、グリーンタイド）の実態把握とメカニズムの解明を目的に、長期的なモニタリングと新規測定手法の開発を継続して実施した。対象としたそれぞれの生態系において、新たな測定手法や解析手法の開発と適用によって、物質動態や一次生産量等生態系機能の定量評価が可能となった。これによって、環境因子とのリンケージに係るメカニズムの解明に進展が図られた。

森林域での窒素飽和、河川での硝酸汚染、湖沼でのアオコ発生、底泥溶出、難分解有機物に関する科学的

知見は、所管である環境省水・大気環境局や茨城県、栃木県、山梨県、島根県、鳥取県、滋賀県等において、環境保全計画や流域発生源対策の立案、環境基準の在り方検討および環境啓発活動等に広く活用された。東京湾でのアオサ類の異常増殖とその生態系機能への影響については、新聞取材１件、テレビ取材１件に対応した。また環境省関東地方環境事務所実施の国指定谷津鳥獣保護区保全事業に関するヒアリングを受け、谷津干潟における当該事業に対して研究成果に基づいて適切な意見提案を行った。

サブテーマ１：陸域自然生態系における生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

軽度の大気汚染環境下にある、異なる間伐強度（無間伐、1/3 間伐、2/3 間伐）で管理されているスギ人工林試験区を対象とした物質動態モニタリングの継続実施と水文モデル解析を実施し、多試験区に比べ強度間伐区で根圏土壌からの硝酸態窒素の溶脱が抑制されることを定量的に確認した。その要因として、下層植生の吸収作用と土壌微生物の窒素資化作用が示唆されたため、前者については、強度間伐区内での下層植生の有無（刈取り）による土壌間隙水質への影響を、後者については、試験区ごとの土壌全炭素、全窒素、バイオマス炭素ならびに窒素量の違いを、それぞれ検討した。その結果、下層植生の刈取りにより表層土壌中の硝酸態窒素濃度は増加したことから、窒素溶脱抑制に対する下層植生の吸収効果が確認された。一方、各試験区間での土壌深度ごとの全窒素量やバイオマス窒素量に関して有意な差は見られず、土壌 C/N 比については無間伐区で最も高く、土壌微生物による窒素資化作用が生じやすい環境にあることが示唆された。

以上から、試験区の強度間伐区（間伐後 9 年）では、土壌からの硝酸態窒素の溶脱を抑制する主な機能は、発達した下層植生による吸収作用であり、現段階では、土壌への有機態窒素集積作用は十分に機能していないことが確認された。本結果は、荒廃した人工林地における窒素飽和の改善のためには、適切な森林管理（強度間伐による速やかな下層植生の導入、発達）が必要であることを示すとともに、現在の森林政策の大きな流れとなりつつある針広混交林化を、水質保全機能の向上という観点から更に促進するものと言える。

サブテーマ２：湖沼における物質循環および生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

昨年度に引き続き、湖沼における物質循環や生態系機能に定量評価に係る測定方法の開発・確立を重点的に実施した。結果として、藻類・細菌の生産速度、底泥中リンの存在形態、優占藍藻類の変動追跡、湖内窒素循環、溶存有機物の分子サイズ分布、および底泥微生物群集構造解析に係る方法がほぼ確立され、幾つかのケースにおいて、微生物活性や優占微生物種と環境因子との密接な関係が示唆された。

［藻類一次生産］放射性同位体を使用せずに現場で迅速かつ簡便に測定できる Fast Rate Repetition Fluorometry (FRRF)法を更に改良した。結果、深度方向に一次生産量速度を炭素量として測定することが可能となった。湖心では水深 100～150cm 付近に一次生産速度のピークがある事が分かった。

［底泥リン形態分析］リンの核磁気共鳴(^{31}P-NMR)を用いた底泥・懸濁物中に存在するリンの形態分析手法を開発した。霞ヶ浦の底泥・懸濁物中に含まれるリンには、リン脂質、DNA-P、 RNA-P などが共通して含まれていた。懸濁物中には主にリン脂質由来の物質（α-glycerophosphate、 β-glycerophosphate)、および RNA-P が主な構成物質であったが、底泥表層では DNA-P に由来するものの割合が増加しており、両者の構成が異なっていた。バクテリアの分解に伴う変動と一致していた。

［窒素循環］硝酸イオン(NO_3)の窒素安定同位体比(δ^{15}N)と酸素安定同位体比(δ^{18}O)の同位体比解析により、霞ヶ浦における NO_3 の生成・消費プロセスを評価した。結果として、NO_3 がアンモニウムイオン(NH_4)に比べて比較的低濃度でしか存在しないと NO_3 は湖水中に生成・蓄積され続け、その後、NO_3 が NH_4 に比べて高濃度なると、植物プランクトンにより消費されるという、湖水中での窒素循環のメカニズムが明らかとなった。

［間隙水 DOM 分子サイズ］全有機炭素(TOC)検出サイズ排除クロマトグラフィー(自作)を用いて、霞ヶ浦湖心で間隙水中の溶存有機物(DOM)の分子サイズ分布を深さ方向に評価した(2012 年 8 月)。結果として、深さ 1cm→3cm にかけて 170k と 1.5k Da 画分が増加し、深さ 4cm→6 cm では<1k Da 画分が増加した。深さ 3-5 cm 近辺で DOM の分子サイズは顕著に変化した。当該深度で特異的な微生物活動が卓越していると推察された。

［底泥微生物群集構造］昨年度、底泥深度 4－6 cm に、*Nitrospira* 門の細菌が多く存在していることが示された。*Nitrospira* 門には亜硝酸酸化活性を持つ細菌群である *Nitrospira* 属細菌が分類されている。しかし、本年度、シーケンス解析の結果、*Nitrospira* 門として分類された細菌群は *Nitrospira* 属細菌ではなく、*Magnetobacterium* 属細菌に近縁を持つ細菌群であると示唆された。当該細菌群は生育に適切な酸化還元電位環境へ移動する能力があり、底泥環境状態を表す指標生物としての可能性が示された。

サブテーマ 3：沿岸域における生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

3 種のグリーンタイド形成アオサ（アナアオサ、ミナミアオサ、リボンアオサ）の簡便かつ低コストな種判別手法の開発に成功した。これにより、谷津干潟におけるグリーンタイドの主要な形成種は、侵入種ミナミアオサであることが判明した。種別の生物量の季節変化を明らかにし、グリーンタイド通年発生地である谷津干潟では 11 月に最大値 1100 gFW(fresh weight) m^{-2} を、9 月に最小値 8.8 gFW m^{-2} を示した。昨年度対照地として選んだ三番瀬では大規模なグリーンタイドの発生が見られず、最大でも 7 月に 58 gFW m^{-2} で、在来種のアナアオサが優占していた。

谷津干潟における底質中の底生生物種数は夏期に最少となり、三番瀬よりも少なくなった。一方で堆積しているアオサ類の隙間に生息する種を含めると夏期でも両干潟に差は無く、最大となる冬期には谷津干潟で約 2 倍の種数が出現した。個体数も夏期で約 3 倍、冬期で約 25 倍にまで増加した。侵入種ミナミアオサが優占することで干潟の生態系機能のうち生息場供給機能について量的には正の効果を示すことが明らかとなった。

谷津干潟では侵入種ミナミアオサが優占しても夏期以外は底質の還元化が進行することはなく、グリーンタイドが衰退する夏期にのみ底質の還元化が進行し、底質表層（地下 5cm）の間隙水中 DIN 濃度が著しく上昇し、そのほとんどが NH_4-N であった。また底質最表層 5mm における剪断応力が著しく低下した。これらの結果から、夏期の底質には、急激に枯死したミナミアオサ由来の有機物が多く、それらが分解・無機化され、底質表層の還元的環境下で NH_4-N として存在していることが予想された。侵入種ミナミアオサが優占することで干潟の生態系機能のうち生物地球化学的機能および水文学的機能については、水中から窒素を干潟にトラップし、底質中に貯蔵させる効果があることが明らかになった。

これらの結果より、侵入種ミナミアオサによる優占現象であるグリーンタイドが、干潟の生態系機能に及ぼす多面的な影響についてさらに研究を進めることが必要であることが示された。

プロジェクト２「戦略的環境アセスメント技術の開発と自然再生の評価」

今年度、PJ2 では、タイとカンボジアのダム貯水池や自然湖沼を対象に水、底泥、水生生物のサンプリングを 3 ヵ月毎に行い、生物生産や物質循環に関するデータを取得また分析した（サブ１）。また同じ水界からアオコを形成する有害藻類の rDNA を指標とした定量化を行った（サブ２）。さらにメコンで最大の漁獲量をもつ淡水魚の回遊生態を解明するために耳石解析を進めた（サブ３）。最後にベトナム沿岸域でのマングローブ再生に向けた現地調査、リモセン解析等を進展させた（サブ４）。

メコン流域での現地大学機関を対象に合同調査によるモニタリングを円滑に進めるための現地トレーニングを行った。対象となる大学はウボンラチャタニ大学（タイ）、バッタンバン大学（カンボジア）、ラオス国立大学（ラオス）の３機関。これにより、現地の大学スタッフが中心となり、3 か月毎のダム貯水池、またトンレサップでのモニタリング（一次生産、水質、物質循環等）が可能となるなど、現地の科学技術水準の向上に寄与した。

GEO（地球観測グループ）の下に設けられた生物多様性観測ネットワーク（GEO BON）のアジアにおける陸水研究者が一堂に会する国際ワークショップが 11 月 26-27 日の期間、九州大学（福岡）で開催される。PJ2 の成果の一部がタイのカウンターパートである Tuantong Jutagate 准教授（ウボンラチャタニ大学）により発表される予定。

以下、サブテーマごとに主な成果を記す。

サブテーマ 1：生態系機能としての底泥の分解活性評価

タイのダム貯水池およびカンボジア・トンレサップ湖沿岸部から採取した底泥試料の酵素活性（セルロース分解酵素 GLU、リン無機化酵素 PA）を測定した。その結果、これらの酵素活性と底泥中の有機物量（強熱損量）の間に有意な正の相関が認められた。シリントーン貯水池など底泥中の全リン含量が低い底泥では、PA 活性が GLU 活性より相対的に高くなる、すなわち PA/GLU 比が高くなる傾向があった。これは、底泥でリンの蓄積が少ない湖沼ほど微生物により活発にリンが無機化され、リン循環における底泥の分解機能の寄与が大きくなることを示唆する。

さらに同じ底泥試料から、鉄酸化物量を定量し、リン酸含量との関係を調べた. 鉄酸化物は岩盤中の鉄を含む鉱物が風化を受け、溶けだし後に再度沈殿したものであり、湖内のリン循環、とりわけ吸着の場として重要な働きを持つ。解析の結果、鉄酸化物とリン酸含量とは地域により値が大きく異なること、また両者の間に高い正の相関が認められた。これより、熱帯湖沼でもリン酸の保持に鉄酸化物の存在が重要であること、また起源は明らかでないがリンの負荷が進んでいる地域があることなどが示唆された。

サブテーマ 2：生態リスクとしての有害藻類の発生と予測

上記の貯水池および湖沼において一次生産速度の ^{13}C 法による測定も行った。晴天時、日中の一次生産速度はダム貯水池で 0.020–0.068 gC m^{-2} h^{-1}、またトンレサップでは 0.015–0.091 gC m^{-2} h^{-1} と推定された. 貯水池では水深 3 m 付近まで表層と同程度の一次生産能があった。トンレサップ湖では表層の一次生産能はきわめて高いものの、50 cm 以深から急激に低下した。本湖は透明度が著しく低いことから、水中での光不足が一次生産を制限していると考えられた。

タイの貯水池またトンレサップ湖の水サンプルから有害藻類である *Microcystis aeruginosa* rDNA 濃度の光量子到達深度ごとの測定を行った。その結果、タイのシリントーン貯水池からは本種は検出されず、ランパオ貯水池から 5×10^{3} ml^{-1}、ウボンラタナ貯水池から検出限界前後の値が得られた。一方、トンレサップ湖からは表層で 10^{4} ml^{-1} 以上の *M. aeruginosa* rDNA が検出されたが、光量子到達量の低下、すなわち水深とともに濃度は減少した。また本種が最も高濃度に検出されたトンレサップ湖下流地点の表層において優占した藍藻をクローン解析によって調べた結果、ほとんどが富栄養湖の表層に集積し毒素生産株も報告されている糸状藍藻である *Dolichospermum affine* に高い相同性を示した。

サブテーマ 3：生態系サービスとしての淡水魚の生態解明

前年度にひきつづきメコン流域で採取した淡水魚の耳石の元素分析を行った。これまで注目していた *Henicorhynchus siamensis* の近縁種 *H. lobatus* の耳石分析を行い、以下の結果を得た。*H. lobatus* も *siamensis* と同程度の割合で河川から Sr を耳石表面に吸収していた。また同一地点で採取された 2 種の耳石内部の Sr と Ba の成長に伴うプロファイルは、種間でほとんど形状に差異が認められず、同一経路を回遊していることが示唆された。両種とも Sr と Ba の耳石内部での変動幅は大きく、流域を広く回遊しているものと考えられる。

サブテーマ 1-3 の研究結果をもとに、メタ生態系の概念を用いてメコン川生態系を再現する数理モデルを構築中である。メコン川の上流から下流までを複数の生態系に分け、個々の生態系での物質循環を再現する。魚類等は各々の移動能力に従って生態系間を季節的に移動し、移動能力を持たない生物は、栄養塩やデトリタスとともに受動的に流下するというモデルである。

サブテーマ 4：自然再生と開発の適地選定

近年東南アジアで急増する放棄エビ養殖池を対象としたマングローブ植林の効率的な展開を目的とし、ベ

トナム最北のクァンニン（Quang Ninh）省ドンズイ地域を対象として現地調査、衛星画像またGISデータの解析と整備を行った. 現在、2008-2009 年に植林されたマングローブについて、その生残率や成長量と立地環境との関係を解析中である.同じ条件で植林されたメヒルギ、ヤエヤマヒルギ、ヒルギダマシの3種は2012年現在明らかに比高の異なる分布を持ち、比高の低い地帯ほど樹高が高くなる傾向が認められた。

６．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		13				
（平成24年12月）		100%				100%

平均評点　４．００点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇メコン流域、霞ケ浦流域、それぞれに研究蓄積のある良い取組になりつつある。一般化による他地域応用の見通しはあるか。

〇底質・懸濁物質中のリンの形態分析法の開発は波及効果が大きい。

〇個別研究はよくやっているものの、PJ全体の目的に対してどのような位置付けにあるのか不明である。

〇個々の研究は重要だが、成果をどう行政に生かすか、見えるようにできないか。要素技術の開発にとどまっていて、戦略的保全シナリオの提示に結びつける上では詰めが不足しているものもある。

[今後への期待など]

〇二つのプロジェクトは順調に進展しており、それらの連携によるプログラム全体としての統合的成果をさらに期待したい。

〇研究グループとしてメンバーが連携して問題解決に向けて行うシステマティックな研究と、それを補う、あるいは新たなシーズを発掘する観点で、個別に競争的資金等を獲得して実施する研究に整理することも、新たな展開の推進や、外部への見せ方としての選択肢の一つにならないか。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①[一般化の見通し] 一般化による他の地域への適用は、プログラム開始時点ではスコープ外でしたが、現時点では、当該プログラム全体の整合性を高める上で、研究展望として強く認識する必要があると考えます。

②[リンの形態分析] 核磁気共鳴法を使ったリンの形態分析法は極めて新規性の高いものです。当該分析法を国内サイトやメコン川流域の河川・湖沼・ダム貯水池等へ適用して行きます。

③[プロジェクト全体の位置付けと統合]今後は、プロジェクト間の関係や各プロジェクトとプログラムの関係についてさらに整合性を高めることで、プログラムの全体像を概念的に明確化して、プログラム全体としての統合的成果に結実するように研究を進めてゆきます。

④[成果の行政への活用] 現時点では、国内サイトやメコン川流域において、新規性の高い分析法や生態系機能の評価法を開発・確立して、生態系機能と環境因子の関係の定量評価や戦略的環境アセスメントに係る提言に、いかに結び付けるかに焦点を絞っているため、行政にどのように成果を活かすかという視点に欠けていると判断します。

今後は、研究成果の質と提供の在り方について検討します。数値で表される具体的な成果の提供、簡略

化・類別化（メニュー化）した成果の提供、市民団体との協働等を検討するなど、成果を効果的に行政に活かす視点を意識して行きます。

⑤［競争的資金の獲得］ 本プログラムでは、個別プロジェクトや個別サブテーマを独立した研究テーマとして捉え、当該テーマに沿った提案で競争的資金の獲得を積極的に行っています。その努力はかなり結実しております。

７．環境都市システム研究プログラム

７．１　研究の概要

産業・生活・交通等の人間活動の中心である都市において、環境への影響を低減する技術と施策の組合せを計画してその実現を進める方法論の開発が、環境調和型の社会形成にとって重要な課題である。環境計画や環境評価の手法を活用して、都市生活や産業活動の環境性能を高める技術と制度を、地域と都市・地区のマルチスケールの施策パッケージとして計画する手法の開発とその社会実装によって、地域や地球の環境問題の改善への貢献とともに経済の活力や暮らしの豊かさを実現する「環境都市」形成の方法論を開発する研究が国際的な要請となっている。

本研究プログラムでは、社会・経済活動が集積する都市について環境負荷の増大と自然環境劣化の克服に向けての持続可能な将来シナリオを構築して、そこへ到達する実効的な「都市・地区のロードマップ」を提示するため、環境技術システムを含む計画と評価体系の研究開発を進めた。具体的には、水、エネルギー、資源循環の先進的な基盤や産業を含む環境イノベーション技術システムの研究開発とともに、関連する社会制度システムの定式化を進めて、環境都市マネジメントの技術・政策パッケージのデータベースとして形成した。そのうえで都市や地区の経済、環境特性に応じて技術・政策をカスタマイズして適用する「環境ソリューション」プロセスの研究開発を進めた。

これらの一連のプロセス開発を、国内およびアジアの環境モデル都市、地区において産官学連携による実証研究を進めた。環境技術の社会実装プロセスの開発、地区マネジメントシステムとしての機能高度化の研究、およびモデル地区を中核とする「環境都市」と地域の計画への適用を含むマルチステージの社会展開のガイドラインを構築した。そこで、都市の社会・経済と環境の特性に応じた、環境負荷の増大と自然環境劣化の克服に向けての将来ターゲットを設計し、そこへ到達する実効的な地域と都市・地区の環境技術と政策のシステムを描く計画手法と評価体系の研究開発を進めた。

具体的には、水、エネルギー、資源循環を制御する環境イノベーション技術・施策の分析や研究開発とともに、関連する社会制度システムの定式化を進めて、国内外で展開可能な環境都市マネジメントの技術・施策パッケージとして形成した。そのうえで都市や地区の経済、環境特性に応じて技術・施策をカスタマイズして適用する環境技術・施策の計画・設計のプロセスに人間活動から発生する大気汚染、水質汚濁等とともに環境資源への影響を解析するシミュレーション研究を踏まえた技術・施策システムによる環境ソリューション研究（地域環境研究分野）と人間活動の現況分析・シナリオ開発・モデル評価を行う社会発展シナリオの研究（社会環境システム研究分野）を結合し、環境質の劣化からの人間活動への影響および環境質の劣化の予防的回避を制約条件とする解析を含めた、社会費用の小さな都市の構造とそのガバナンス・システムを見出す分野横断的研究を推進した。

プロジェクト１では都市・街区スケールで環境効率を高める技術を中核とする「都市－街区・拠点技術のソリューションの研究」を主眼にする。プロジェクト２では、その技術・施策のソリューションを含む、より包括的な都市環境要素を操作変数として地域－都市スケールの長期シナリオとロードマップを計画する研究を進めた。

７．２　研究期間

平成２３～２７年度

７．３　研究予算　　（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	23	22				45
②総合科学技術会議が示した競争的資金	56	50				106
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	2	0				2
④その他の外部資金	17	7				24
総額	98	79				177

７．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

都市の社会・経済と環境特性に応じた、環境負荷の増大と自然環境劣化の克服に向けての将来目標を提示して、そこへ到達する実効的な、地域と都市・地区の環境技術と政策のシステムを描く計画手法と評価体系の研究開発を進める。具体的には、水、エネルギー、資源循環を制御する環境イノベーション技術・施策の研究開発とともに、関連する社会制度システムの定式化を進めて、国内外で展開可能な環境都市マネジメントの技術・施策パッケージとして形成する。そのうえで都市や地区の経済、環境特性に応じて技術・施策をカスタマイズして適用する「環境都市ソリューション」システムの研究開発を進める。川崎市と中国瀋陽市での社会実装研究に加えて、内閣官房の環境未来都市事業と連携して、東北の復興都市（福島県新地町と東松島市）の環境エネルギー計画の策定を通じて研究の社会出力を進める。

(1) 都市、地域の特性に応じた環境都市とモデル地区を計画し、効果を算定する基本的な枠組みの構築を進める。
(2) 空間的にまとまった単位で複合的な環境問題を解決する技術・施策（環境都市ソリューション）の計画と評価システムの構築を進める。
(3) 国内都市での低炭素都市や地域循環圏の計画ガイドラインに反映する研究とアジア都市に技術システムの研究を進める。
(4) 将来シナリオの構築手法の開発を進めるとともに、低炭素やコベネフィットなどの社会環境ターゲットに応じたマルチスケールの地域・都市・地区の計画などの都市環境施策への反映プロセスを検討する。

ＰＪ１　都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセスの構築

国内とアジアの都市を対象として、人間活動の特性とともにそこから発生する環境汚染の環境資源への影響をふまえ、社会実証研究を通じて環境負荷の低減と社会経済の改善を同時に実現するコベネフィット型の技術の開発と、技術群と施策をパッケージとして組み合わせる環境ソリューションシステムを構築して、その計画システムおよび評価方法論を開発することを目的とする。

本年度は、サブテーマ（１）「技術・施策の都市環境ソリューションシステムの計画と評価手法の開発」では、都市と地域に賦存する環境資源を活用しつつ、社会・経済の地域特性を活かすことによって、都市・地域の環境課題と社会経済の同時改善を図るコベネフィット型の技術・施策の環境ソリューションシステ

ムの評価のフレームを川崎市、中国瀋陽市をはじめとするモデル都市で自治体、地方政府および国内大学、中国科学院、瀋陽大学との連携で研究を進める。国内では温暖化対策地方実行計画のマニュアル改定に資する成果を出力するとともに、地域循環圏ガイドラインの活用への支援を行う。

加えて、昨年度社会環境システム研究センターが震災対応型研究として開始した被災地都市の復興再生支援を目指した調査研究「地理空間情報技術を拡張した復興構想の検討」については、本年度から本研究プログラムで統合的に扱うこととした。具体的には、2011 年 12 月に内閣官房が選定した被災地における環境未来都市である新地町と東松島市と連携しながら、都市復興計画の作成などの支援を行う。

サブテーマ（２）「コベネフィット型環境技術・施策システムの開発と社会実証プロセスの検討」ではコベネフィット都市、街区を実現するうえで重要となる中核的な水浄化・エネルギー、資源循環について、タイ・バンコク都、キングモンクット工科大学との連携で社会実証研究を進める。具体的には、都市排水の実証処理試験において提案システムの基本的な水浄化性能の評価を行うと共に、汚水、汚泥、エネルギー等に関するマテリアルフロー分析・技術評価を実施するための調査・データ収集を行う。

ＰＪ２　環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築

都市・地域の転換には長い期間を要するため、環境都市を確実に成立させるためには、実現のロードマップを明らかにし、自治体の各種計画に組み込むことが重要である。本研究は、地域内人口分布等に着目した人口分布の変動の要因解析を行うことで、実現可能性の高い空間構造シナリオの構築手法を開発する。あわせて、空間構造に応じた環境負荷低減・影響緩和策の効果の違いを評価することで、望ましい空間構造を明らかにし、これらを踏まえて、環境都市の空間構造を実現するシナリオとロードマップを示す。その結果として、小地域における将来人口推計の手法を改良することに貢献するとともに、実現可能性の高い空間構造シナリオの構築手法を提供する。また、環境負荷低減・影響緩和効果の評価を踏まえた都市・地域発展シナリオを明らかにすることで、自治体における環境都市ロードマップの構築に貢献する。

本年度は、各市町村内の過去 25 年間の人口分布の推移とその変動要因を分析した結果を踏まえて、実現可能性の高いメッシュ人口分布の空間構造シナリオの構築手法を開発する。また、数カ所のケーススタディ地域を対象に、気候変動の緩和・適応、再生可能資源の利用等を例に、都市・地域の空間構造を反映した環境負荷低減・影響緩和策の簡易評価手法の一部を開発する。

平成２４年度の研究成果

- 「都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセスを計画作成支援ツールとして構築した。地理情報システム（GIS）を活用し、対策技術メニューと、潜在的なエネルギーの供給・需要のマッチングから、再生可能エネルギー等の導入可能量と効果を推計するモデルを作成した。特に森林バイオマスの賦存とそのエコシステムサービスを算定するための評価モデルを構築した。その川崎市への適用を進めるとともに、震災復興型の環境未来都市に選定された宮城県東松島市、福島県新地町と協議をしつつ、地域エネルギー・資源を活用した復興計画策定の支援を行っている。福島県新地町とその周辺市町を対象に、太陽光発電、地域冷暖房、バイオマスによる家庭エネルギーの供給可能性を評価し、復興計画の基礎データとして活用した。
- 資源循環に注目した環境都市の拠点について、有機系循環資源を対象に、高品質廃棄物の素材産業での積極的活用と、低品質廃棄物の複合拠点化による高効率利用を行うプロセスシステムを設計し、その低炭素化と費用削減を両立する効果を評価した。また、将来の人口減少（アジア地域では増加）や廃棄物の需給バランス変化に柔軟に対応し、長期的視点でも常に高い費用対効果が得られるリサイクル・処理システム設計のための基礎的フレームと、評価方法を構築した。このシステムについて環境省の瀋陽・川崎支援研究事業に対して、中国瀋陽市と遼寧省での適合性分析を行い、日中両国の政府及び関係主体に出力した。

この結果は瀋陽市における川崎方の有機循環施設（食品ごみメタン発酵施設）の事業契約として第一号の実証事業に至った。また瀋陽市、中国科学院と共同で行ったリサイクルの環境教育プログラムの成果の定量解析を国際学術誌に掲載した。

・開発途上国に展開可能な適地型生活排水処理技術の実証と開発をバンコク都、現地大学との連携により実施し、その排水処理性能の評価を行った。その結果、既存排水処理システム（活性汚泥法，Thung Khru 処理場）と比較して、同等の処理水質（BOD、 窒素等）を約半分の処理時間で発揮する事が出来た。

・都市・地域の発展シナリオ構築について過去 6 時点の地域内メッシュ人口分布の動態分析を踏まえて、詳細な要因分析を引き続き行い、市町村特性別および市町村内のメッシュ人口の集約度合い（偏在度）の傾向別にメッシュ規模別人口変化率を分類・集計して、偏在化と均一化のいずれかの傾向を示した場合の将来の人口分布を各々シミュレーションすることで、実現可能性の高い地域内人口分布シナリオを構築する手法として提案した。

プロジェクト１「都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセスの構築」

サブテーマ１：陸域自然生態系における生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

都市をとりまく環境問題を対象に、コベネフィット型の解決を目指して、環境技術と施策を組み合わせたソリューションの計画と評価システムの構築を進めた。プログラム統括は、内閣官房・環境未来都市推進ボード委員を務めており、環境未来都市に設定された、東日本大震災被災地域にある東松島市、新地町と複数回の協議を持ち、地域エネルギー・資源を活用した復興計画策定の支援を行い、現在も検討を継続している。また計画作成支援ツールとして、地理情報システム（GIS）を活用し、対策技術メニューと、潜在的なエネルギーの供給・需要のマッチングから、再生可能エネルギー等の導入可能量と効果を推計するモデルを作成した。

また、国連大学との協力の下、川崎市及び中国の主要都市を対象に、硫黄酸化物の発生抑制と省エネルギー化を同時に達成するコベネフィット型の対策について、国内の過去の歴史的経緯の調査と、中国への今後の適用を対象に、技術と政策の両面から評価を実施した。

都市の資源循環については、有機系循環資源を対象に、高品質廃棄物の素材産業での積極的活用と、低品質廃棄物の複合拠点化による高効率利用を行うシステムを提案し、その低炭素化と費用削減を両立する効果を評価した。また、将来の人口減少（アジア地域では増加）や廃棄物の需給バランス変化に柔軟に対応し、長期的視点でも常に高い費用対効果が得られるリサイクル・処理システム設計のための基礎的フレームと、評価方法を構築した。このシステムをもとに、東京件を対象に地域循環拠点の適正立地規模の同定シミュレーションを行っている。これらの成果は国際誌に掲載され、3 回の国際会議で報告し、国立環境研究所公開シンポジウムでの講演も行った。また、メンバーが座長・委員として参加した環境省の検討会での、地域循環圏形成推進ガイドラインを作成に研究入力して平成24年4月に公表されたガイドラインの改善に貢献した。

一方、空調の省エネルギー対策効果は、周辺の土地利用や建物状況で変化する外気の状態に左右される。そこで、都市街区スケールでの建物における冷房負荷削減策を対象とし、外気と空調を連成したモデルにより、省エネルギー効果とその CO_2 削減効果を評価できるモデルを作成し、日射遮蔽や高断熱化、屋上緑化など様々な対策の効果を定量的に示した。（これらの成果は国際誌及び複数の国内誌に掲載された。）

また、アジア地域での効率的循環資源回収とリサイクルを進めることを目的に、環境省及び中国・瀋陽大学や中国科学院との協力の下、環境教育の実施と資源性廃棄物の分別回収を組み合わせた社会実験を瀋陽大学において実施し、効果を確認し、成果は国際誌に掲載された。

サブテーマ 2：コベネフィット型環境技術・施策システムの開発と社会実証プロセスの検討

開発途上国に展開可能な適地型生活排水処理技術の実証と開発をバンコク都、現地大学（キングモンクット工科大トンブリ校）との連携により実施した。平成 24 年 2 月に、バンコク都の Thung Khru 下水処理場に

散水ろ床型の実証試験装置を設置し、都市下水の連続処理試験を開始した。

その結果、既存排水処理システム（活性汚泥法, Thung Khru 処理場）と比較して、より良い処理水質（全 BOD 2.3 mg/L, SS 1.3 mg/L, NH_4-N 0.1 mg/L）を約半分の処理時間（2 時間）で発揮する事が出来た。また、約 8 ヶ月の連続処理試験を通じて余剰汚泥の発生は確認されなかった。以上の結果から、実証技術では排水処理・汚泥処理に関わる運転エネルギーを大幅に削減できる可能性が示された。実証技術は、排水の分散処理に適していることから、今後の展開が見込まれる小規模処理施設（分流式の収集・分散処理）での現状調査を実施した。さらに技術評価を行うための水・エネルギー関連のデータ収集を行った。適地技術の普及・実装に向けた研究展開のために、東南アジア地域の研究者や関連官庁の専門家を招きバンコクにてワークショップを実施し、知見の共有と問題点の抽出を行った。

プロジェクト２「環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築」

開発した地域内人口分布シナリオ構築手法を用いて、環境推進費による温暖化影響評価研究プロジェクト S-8 がメッシュ人口シナリオを推計しており、今後、温暖化影響評価分野における活用が期待される。また、環境省の「土地利用・交通分野の低炭素効果の推計手法研究会」において、国内数都市を対象とした低炭素効果を推計可能な土地利用・交通モデルの確立に取り組み、研究成果の相互反映を行っている。2010 年および震災以降の人口動向を考慮するとともに、さらに幅広い分野での活用を目指して、手法の改良とデータの公開に向けた作業を行った。これらの成果を統合して、環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築を行った。

サブテーマ１：

昨年度成果の過去 6 時点の地域内メッシュ人口分布の動態分析を踏まえて、詳細な要因分析を引き続き行い、将来の人口分布をシナリオとして構築する手法を開発した。その成果を都市計画学会へ投稿し、1 編の掲載が決定した。また、都市計画、環境システム、空間情報科学の分野で計 3 回の口頭発表を行った。具体的には、市町村内のメッシュ人口の集約度（偏在度）を評価するために導入した人口分布ジニ係数と各種の地域指標との間で推移を考慮した連関分析を行ったが、政策的に有用な示唆が得られなかった。そのため、市町村特性別および偏在度の傾向別にメッシュ規模別人口変化率を分類・集計して、偏在化と均一化のいずれかの傾向を示した場合の将来の人口分布を各々シミュレーションすることで、実現可能性の高い地域内人口分布シナリオを構築する手法として提案した。これを用いて環境負荷低減・影響緩和の状況を評価・比較することで、望ましい地域内人口分布の方向を示すことに役立つ。

サブテーマ２：

東京都市圏を対象に、土地利用の偏在度が太陽光発電の活用可能性に与える影響を評価し、Applied Energy 等の国際会議で 2 件発表した。また、福島県新地町とその周辺 8 市町を対象に、太陽光発電、地域冷暖房、バイオマスによる家庭エネルギーの供給可能性を評価し、環境未来都市計画の資料として提案した。なお、地域内人口分布と交通環境負荷の連関分析は、従来の可住地人口密度を上回る説明力を得ることができなかったこと、また 2010 年の国勢調査地域メッシュデータおよび自動車起終点調査データの公表が予想より遅れていることから、就業人口と従業人口の分布に着目した分析に取り組んだ。

７．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	8				

（平成 24 年 12 月）	33%	67%	100%

平均評点　４．３３点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇社会実装に向けて明確な方向性を持って進んでいる。個々のモデルをモジュール化し，その性質によって整理したことで見通しが良くなっている。モジュール同士の連結も試みられていて、発展が期待される。

〇震災対応型研究において設定された被災地の都市復興再生を本プログラムと統合して実施することは好判断であり、これまでに蓄積された成果を実際に役立てることは実証研究として意義が大きい。

〇自治体等への流用を前提としたモデル開発は高く評価できる。自治体等への実装を通じてモデルの進化を図ってほしい。

［今後への期待など］

〇特定地域を対象として実施してきた調査研究をケーススタディーとして利用し、持続可能都市のデザイン手法として確立し、それを利用した人材育成と並行しながら、海外も含めて多様な移転活用を推進するようなことも今後の展開のための選択肢になろう。

〇考慮している都市社会の要素が物質・エネルギーのみであり、無機的である。自然共生社会というもう一つの目標についても、今後はある程度考慮してほしい。

〇一般社会をどれほど巻き込むことができるのかについて、新規な戦略が必要である。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①復興自治体を含む国内外の自治体と連携する社会実装研究を推進することで、モデルの論理性、実用性を高める研究プロセスを検討しつつ、それをプログラムの研究戦略にフィードバックする仕組みを重視します。

②短期将来での低炭素、資源循環のもたらす環境価値を意思決定に内部化する仕組みに、森林等の生態系サービスのモジュールを連携させ、自然と都市の連関の解析を進めます。中長期的なシナリオ設計に向けて、自然共生を含む、評価スコープを拡大する段階的な都市・地域の将来戦略構築研究を進めます。

③国内外の都市・地域の政策および環境省等の環境都市ガイドラインに研究成果を反映する中で、行政、企業、市民など多様な社会主体との連携の仕組みを検討して、「社会の巻き込み」の輪を広げる研究システムの構築を目指します。

８．小児・次世代環境保健研究プログラム

８．１　研究の概要

エコチル調査から得られると考えられる環境因子と健康との関連性に関する多くの知見に加えて、健康影響メカニズムを解明することにより疫学知見に生物学的妥当性を与え、また莫大な数に上る環境汚染物質や健康影響の中から疫学研究で検討すべき対象物質や影響指標を提案するなど、これを相補・補完する実験的研究をあわせて推進することも必須となっている。そのため、環境汚染物質をはじめとする環境因子が小児・次世代に及ぼす影響を、疫学的、実験的研究の双方向から総合的に検討、評価、解明することをめざして、以下の研究を行う。

プロジェクト１「環境汚染物質曝露による健康影響評価に係る疫学調査手法の高度化に関わる研究」

①様々な要因を考慮した環境汚染物質の曝露評価モデルの開発及びヒト試料中化学物質の多成分一斉分析法の開発により、疫学研究に適用可能な総合的な曝露評価システムを確立し、より効率的で精度の高い曝露評価を可能とする。

②小児の成長・発達を考慮した疫学的健康影響評価手法及び生物統計手法の高度化を行うとともに、実際の疫学研究への適用により得られた知見を予防等の施策に反映する。

プロジェクト２「環境汚染物質曝露による小児・次世代への健康影響の機構解明と評価システムの構築に関する研究」

①環境化学物質の胎児期・幼児期曝露が主要な生体機能に及ぼす影響と、影響に伴うエピジェネティックな変化を明らかにし、更にエピジェネティック変化の生体影響への寄与と誘導機序を解明することによって、疫学研究に生物学的根拠を与える。

②小児・次世代を主対象に、環境汚染物質の免疫・アレルギー疾患への影響を疾患モデル動物及び細胞を用いて解明する。また、簡易スクリーニングから詳細評価に繋がる体系的な評価システムを構築することにより、エコチル調査を補完し、優先的に調査すべき対象物質やバイオマーカーを提案する。

８．２　研究期間

平成２３～２７年度

８．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	18	22				40
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0	0				0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	0				0
③の他の外部資金	0	0				0
総額	18	22				40

８．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

プロジェクト１

サブテーマ①「曝露評価手法の高度化・効率化に関する研究」

様々な要因を考慮した環境汚染物質の曝露評価モデルの開発のために、吸入曝露による健康影響を評価するための曝露評価の基礎となる大気環境汚染物質濃度推計手法について検討して、全国メッシュ別年度別平均濃度データベースを構築するとともに、放射線への曝露を例として複数の媒体を経由した曝露モデルについて基礎的検討を行う。また、ヒト試料分析による化学物質曝露評価のための多成分一斉分析法の開発のための基礎検討を行う。

サブテーマ②「疫学調査手法・解析手法の高度化に関する研究」

環境汚染物質の曝露経路として重要な食物摂取量の推計をするための調査手法のひとつとして、簡易な質問票（食物摂取頻度調査質問票）を作成するため、幼児を対象とした食事と食環境に関する予備調査を全国 13 都道県で開始する。

また、成長過程における疫学調査データを解析するために提案されている統計モデルの問題点を検討するとともに、エコチル調査から得られるデータに基づく仮説検証に必要な統計モデルの適用可能性について検討する。

プロジェクト 2

サブテーマ①「環境化学物質によって次世代に継承される健康影響とエピジェネティック変化の解明」

マウス胎児期無機ヒ素曝露による後発的な肝癌増加の機序：胎生期から乳幼児期の環境からの悪影響は、小児に悪影響を及ぼすにとどまらず、後発的に成長後に悪影響が出現する例が、疫学研究や実験的研究で示されつつある。しかしその機序はほとんど明らかにされていない。本研究では、胎児期無機ヒ素曝露が後発的に肝癌を増加させるというマウスの実験系において、エピジェネティクスの関与を含め、機序の検討を行う。今年度は、癌遺伝子Ha-rasの変異を中心に検討する。

マウス胎児期無機ヒ素曝露が中枢神経系に及ぼす影響：マウスを用いて胎児期の無機ヒ素曝露が脳高次機能やその生物学的基盤となる神経細胞の生存や神経突起伸長にどのように影響を及ぼすのか、In vivo, In vitro 実験により明らかにする。

無機ヒ素によるリンパ球の増殖抑制機序：無機ヒ素による免疫抑制の原因となると考えられるリンパ球増殖抑制の機序に関して､細胞周期進行の調節に重要な役割を果たす retinoblastoma タンパクファミリー p130 への影響を中心に解析する。また p130 たんぱくとエピジェネティック関連因子の相互作用が報告されていることから、エピジェネティクスの関与について検討する。

サブテーマ②「環境汚染物質の免疫・アレルギーに及ぼす影響に関する作用機構の解明と評価システムの構築」

アレルゲンを経気道曝露することにより作製したアレルギー性喘息モデルマウスを用い、環境汚染物質の経気道曝露が免疫系、および脳神経系に及ぼす影響について検討する。H24 年度は、若齢マウスに対し、プラスチックの可塑剤であるフタル酸ジイソノニル(DINP)を曝露し、肺における病理組織学的変化や、気管支肺胞洗浄液中の細胞数や細胞構成の変化等の影響を評価する。加えて、肺および所属リンパ節における炎症性因子の発現や細胞のフェノタイプの解析、脳においては、海馬-視床下部の炎症性因子や記憶関連遺伝子等の発現の解析を行う。また、乳児期曝露を中心に、次世代影響に関しても検討を開始する。

平成２４年度の研究成果

プロジェクト１「環境汚染物質曝露による健康影響評価に係る疫学調査手法の高度化に関わる研究」

物質への曝露経路は、多岐の用途にわたって使用される化学物質が増え、複雑化している。そこで、人の

特定の化学物質への曝露推計を行うために、大気、水、土壌、食物、室内環境等を総合した、曝露モデルの構築を進めている。本年度は福島第一原発事故による放射性物質汚染データを用いて、曝露推計モデルの構築およびその高度化を行った。本モデルは特定の集団の曝露分布を推計するもので、今後化学物質の曝露推計に広げていく予定である。また、曝露経路として重要な食物摂取量の推計をするための調査手法を検討した。

サブテーマ１：曝露評価手法の高度化・効率化に関する研究

大規模疫学調査においては、試料数が非常に多数でかつ使用可能な試料量が限られているため、可能な限り少ない試料量でかつ多成分の化学物質を一斉分析できる分析法の開発が必須である。生体試料の複雑な分析前処理を自動化し、かつ従来別に分析が必要であった陽イオン性物質と陰イオン性物質を同時に分析する方法を開発した。また本分析法により、従来は１Ｌの試料が必要であったものを、1 mL の試料で同等の感度を達成できるようになった。開発した分析法は、フタル酸エステル類および医薬品・生活用品類の２種類であり、今後同じ技術を用いて、その他の化学物質の分析法の開発も行っていく。フタル酸エステル類分析法は、エコチル調査のパイロット調査の尿試料について適用する予定である。

サブテーマ２：疫学調査手法・解析手法の高度化に関する研究

全国 13 都道県内の 2～6 歳児を対象とした食事調査を実施。調査計画は、日間変動や季節性を考慮し、3 日以上最大 7 日分の秤量食事記録法を 3 カ月毎の計 4 回（四季別）とし、平成 24 年 3 月から 1 回目調査（春期）を順次開始、現在、2 回目調査が終了。調査期間は各調査地区の状況に合わせて設定した。現在、450 名から、のべ 4084 日分の食事データが収集され、データ化に入った。子どもの食生活習慣、飲用水、料理水など食事（食物）由来の環境汚染物質曝露源を推定するために必要な情報を同時に収集している。10 月から 3 回目調査（秋期）の準備段階に入り、平成 25 年 2 月には 4 回目調査（冬期）を実施予定。

また、対象者が長期追跡され，原因・交絡因子・結果（疾患）が経時的に測定・観察される場合は，従来のシンプルな線形回帰モデルでは因果関係の正確な定量ができないことから、適用可能な統計モデルの候補についてエコチル調査で収集されるデータを例に、解析上の問題点を整理した。

プロジェクト２「小児・次世代への健康影響の機構解明に関する研究」

サブテーマ１：環境化学物質によって次世代に継承される健康影響とエピジェネティック変化の解明

昨年度までの検討で、胎児期ヒ素曝露によって後発的に肝臓で酸化ストレスが増加し変異が増加する可能性が示唆されたことから、今年度は肝癌組織で癌遺伝子 Ha-ras の変異解析を行った。その結果、ヒ素曝露群では変異が入り活性化型となった Ha-ras をもった癌が増加することをみいだした。さらに Ha-ras の活性化で誘導される癌関連遺伝子 c-fos や fosb の発現上昇が検出され、これらの上昇が癌を促進することが強く示唆された。

マウスにおいて胎児期の無機ヒ素曝露が中枢神経系に与える影響を in vivo, in vitro の両面から検討した。In vivo では全自動行動解析装置インテリケージを用いて、後発的に行動柔軟性や固執性に影響を及ぼすことを明らかにした。In vitro の研究では、特に胎児脳から作成した初代培養神経細胞で、ヒ素曝露で誘導される神経突起伸長の低下がグルタミン酸受容体 GluA1 の低下によっておこる可能性を明らかにした。

マウス B リンパ球細胞株を用いて無機ヒ素による免疫抑制の原因となると考えられる増殖抑制の機序に関して検討した。その結果、無機ヒ素曝露によって retinoblastoma タンパクファミリーp130 のリン酸化が低下しユビキチン化 - プロテアソーム分解が抑制されることによって p130 が蓄積し、細胞増殖を抑制することが明らかとなった。p130 とエピジェネティック関連因子の相互作用が報告されていることから、エピジェネティクスの関与について現在検討中である。

サブテーマ２：環境汚染物質の免疫・アレルギーに及ぼす影響に関する作用機構の解明と評価システムの構築

フタル酸ジイソノニル(DINP)の経気道曝露が、若齢期のアレルギー性喘息に及ぼす影響について検討した。その結果、肺局所への炎症細胞浸潤、炎症性因子のタンパク発現において、DINP 用量依存的な増悪傾向を示し、一部、所属リンパ節における抗原提示細胞の活性化も認められた。しかし、アレルゲン単独曝露との比較による有意な違いはなかった。また、脳神経系への影響に関しては、DINP 曝露により視床下部の TNFαおよび CCL2 の遺伝子発現が減少を認めた。以上の結果から、低用量 DINP の経気道曝露がアレルギー性喘息病態、および脳神経系に及ぼす影響は軽微であると考えられた。

現在、若齢期曝露で増悪影響を認めたベンゾ[a]ピレンについて、乳児期曝露による仔のアレルギー性喘息に対する影響について検討中である。

８．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	9				
（平成 24 年 12 月）	25%	75%				100%

平均評点　４．２５点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇環境汚染物質暴露による小児・次世代の健康影響について多面的な研究が行われており、進捗は概ね良好である。

〇小児の食事の影響を実践的に解明する予定になっており、この成果がエコチルにどのように活用されるのか興味深いが、確実な成果が得られるまでにはもう少し時間がかかりそうである。

〇本プログラムはエコチル調査の基盤研究とされているので、研究にスピード感が必要である。

〇評価項目とともに解析の方法論について、標準となるようなものがまだ明確でない。

[今後への期待など]

〇実験的研究と疫学的研究がしっかり連携してエコチル調査につながるよう期待している。

〇ヒ素暴露の生体影響に関する一連の研究は学術的に価値が高く、個別論文のほか総説論文等を書くとよりプレゼンスが高まる。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①研究目標を予定通り達成できるように今後も研究を進めます。

②長期的な視野で研究を進めるとともに、エコチル調査の基盤研究として展開を図っていきます。

③エコチル調査の進展に対応できるように研究の展開を進めて行きます。

④解析方法については国際的にも研究は行われているものの、問題解決の方法が明確になっていない状況であり、エコチル調査で収集される実データを持つメリットを活かした研究展開を進めたいと思います。

⑤実験的研究と疫学的研究との連携をとりながら、双方の成果がエコチル調査へ具体的に活かせるように研究を進めます。

⑥ご指摘の点を踏まえて、プレゼンスが高まるような成果発表の方法について、工夫して研究を進めます。

９．持続可能社会転換方策研究プログラム

９．１　研究の概要

持続可能な社会の実現にむけて中長期の我が国のあるべき姿（ビジョン）とそこに至る経路（シナリオ）及び施策ロードマップを示し、そうした社会への転換を推進する具体的な方策が求められている。一方、現実には様々な環境問題が未だ解決されておらず、さらに今後生じうる環境問題は、持続可能な社会を構築するうえでの障害となりうる。種々の困難をもたらす将来の環境問題を想定しつつ、持続可能な社会への転換という喫緊の課題を解決することが必要とされている。

そこで、将来シナリオと持続可能な社会の構築の視点から、環境問題の現状分析を踏まえ、問題の引き金となるドライビングフォースに着目し、社会・経済の姿をシナリオアプローチにより分析するとともに、社会・経済を重視したモデル化を行い、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を定量的に検討した。また、持続可能なライフスタイルと消費への転換の視点から、作成した将来シナリオをもとに、個人や世帯が取組むべき対策・活動を消費の面から調査分析、モデル化を行うことにより、環境的に持続可能な社会の実現方策について提示した。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指した。

① 将来分析の基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済の姿を、シナリオアプローチにより分析し、各シナリオにおいて生じうる様々な環境問題を議論し、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を統合評価モデルを開発、適用して定量的に提示する。

② ライフスタイル変化の要因の分析、ライフスタイルに関する定性的、定量的なシナリオと、それらに対応した環境負荷の推移の提示、に基づいた持続可能なライフスタイルのあり方について提言する。

③ 以上を踏まえ、環境的に持続可能な社会への早期実現に貢献するよう、我が国の中長期の社会・経済・環境のビジョン、そこに至る道筋と施策を提示する。

９．２　研究期間

平成２３～２７年度

９．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	19	26				45
②総合科学技術会議が示した競争的資金	108	115				223
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	2				2
④その他の外部資金	0	0				0
総額	127	143				270

９．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

昨年度の研究成果を踏まえ、平成 24 年度はプロジェクトの研究計画に沿って、研究を実施する。

持続可能な社会とその将来シナリオの視点から、環境問題の現状分析を踏まえ、問題の引き金となるドライビングフォースに着目し、社会・経済の姿をシナリオアプローチにより分析するとともに、社会・経済を重視したモデル化を行い、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり

方を定量的に検討する。また、持続可能なライフスタイルと消費への転換の視点から作成した将来シナリオをもとに、個人や世帯が取組むべき対策・活動を消費の面から調査分析、モデル化を行うことにより、環境的に持続可能な社会の実現方策について提示する。

(1) プロジェクト１：将来シナリオと持続可能社会の構築に関する研究

昨年度、事例調査により将来分析の基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済の姿を的確に捉えるためのシナリオアプローチ分析手法を通じて基本的枠組みを構築した。この基本的枠組みをもとにして、各シナリオにおいて生じうる様々な環境問題について、専門家や関係主体の意向を集約、検討し、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を明示的に表現する方法を検討するとともに、将来シナリオのストーリーラインの試案を作成する。あわせて、持続可能性指標および定量化の手法について検討する。

(2) プロジェクト２：持続可能なライフスタイルと消費への転換に関する研究

昨年度に実施したライフスタイル変化要因の分析、ライフスタイルに関する定性的、定量的なシナリオの内外の事例調査・分析から得られた持続可能なライフスタイルの基本的枠組みをもとに、ライフスタイルシナリオの構築手法を検討する。その検討に基づいて専門家ワークショップを開催し、ライフスタイルシナリオの方向性を定めるとともに、ライフスタイルシナリオを定量的に評価する家計モデルの開発を進める。

シナリオ作成にあたっては、日本の国内外の社会、経済、環境の動向の把握や、大震災後の様々な変化を情報、データとして収集することが必要であり、本研究プログラムで当初予定していた社会、経済、環境データの収集を拡大して大震災後の社会、経済、環境の変化に関わるデータの収集・分析を昨年度に引き続き実施する。また、地球温暖化研究プログラムのプロジェクト３は、温暖化防止対策を中心とした研究プロジェクトであることから、将来シナリオの構築にあたっては、とくにエネルギー対策と温暖化防止対策のあり方の検討では協力して実施する。

平成２４年度の研究成果

平成 24 年度の研究成果は以下のとおりである。

(1) プロジェクト１：将来シナリオと持続可能社会の構築

①社会の中で「持続可能」という用語がどの分野で多用されているか調査した。日本語では、経済、環境、商品、情報、財政など、経済的側面が強い語が上位に多くランクされ、一方、英語では community、agriculture、living, design、forest など社会や環境に近い語が多い傾向が見られた。
持続可能な取組みを行う際の要求事項として、「１．可逆であること、もしくは代替・修繕できること」と「２．人や活動の基本的なニーズを満たし、発展段階に応じた上位ニーズを満たすこと」とは、ほぼ同等であり実践レベルで「環境保全」と「人間開発」の両立が求められていることがわかった。

②昨年度作成した生産・技術を中心とした叙述シナリオを確認する専門家会合での指摘を踏まえて、持続可能社会シナリオは GDP 成長に限界が生じた際の代替シナリオに位置付けられること、ICT や芸術・文化、都市・生活のあり方をシナリオに反映させ、叙述シナリオの要約表を基に叙述シナリオ案を作成した。

③持続可能な社会の定量化を目的とした日本多地域モデルの開発とデータ収集を行うとともに、②の叙述シナリオで示されている社会の再現を開始した。経済成長 0 の社会を想定して計算した結果、2030 年の CO_2 排出量は通常の経済成長を見込んだ社会の CO_2 排出量と比較して 6%削減されるが、GDP あたりの CO_2 排出量は悪化しており、0 成長に代表される低成長下において如何にエネルギー効率を上げるかが課題となることを示した。

⑵ プロジェクト２：持続可能なライフスタイルと消費への転換

①昨年度実施した意識調査結果から、東日本大震災と電力不足により、人々の省エネ意識は高く、過半数の回答者が、平成 23 年夏の省電力について積極的に取り組む意志を示した。また、将来のエネルギー選択について、再生可能エネへの関心と期待は大きく、原発については技術的な安全性よりも、管理に不信を抱いていることがうかがえた。

②平成 23 年度終盤から、ライフスタイルの重層的シナリオ・ライティングを開始した。（株）博報堂と協力して、「未来洞察」手法を用いて、①未来仮説イシューの構築、② 専門家ワークショップによる未来シナリオの描出、③シナリオ描写の具体化･精緻化の 3 段階で叙述シナリオの作成作業を進めた。

プロジェクト１「将来シナリオと持続可能社会の構築」

サブテーマ１：持続可能社会の系譜の整理とビジョン検討

「持続可能」という言葉が多く用いられている分野を把握するための調査は日本語と英語の 2 つの言語で実施した。

（１）「持続可能な（Sustainable)」に付随する用語の調査：新聞記事の中で「持続可能な」という言葉の使用頻度について、時系列的に調査した。また、インターネットで 1,000 件の検索結果から付随語を抽出し、代表的な付随語について、どのような頻度で使用されているのかを調査した。その結果、新聞記事においては、英国、日本、米国すべてにおいて、「持続可能な」という言葉の使用頻度が過去 10 年で増加傾向にあるものの、増加し始める時期には違いがあることが分かった。この増加時期の違いの原因を知るためにも、「持続可能な」という用語に付随する用語の調査が必要となった。

インターネット上での付随語を Google のフレーズ検索を用いて調査した結果、日本語と英語では、ヒット件数の多い付随語の性質が違うことが分かった。日本語では、経済、環境、商品、情報、財政、など、経済的側面が強い語が上位に多くランクされていた。一方、英語では community、agriculture、living, design、forest 等より社会や環境に近い語が多い傾向が見られた。日本における持続可能な社会の議論においては、経済面を意識する意味があることを示唆する一方で、人々の関心に同調することでかえって環境や社会面の持続可能性を損なう可能性があることに注意しなければならないと考えられた。また、日本語でヒット件数が 1 位の「仕事」については、他の「持続可能（サステナブル)」とは、多少異なり、環境的側面に関する意味は含まず、単に継続性がある、という意味で多く使用されている可能性が高い。このように、「持続可能な」という用語の意味の解釈によって、選ばれる付随語や使用頻度に違いが出てきたものと推察される。

（２）持続可能な発展に向けた実践活動における要件の調査：上記（１）で調査された用語を用いる取組（活動）を選定し、どのような基準・要件・目標（基準等）を有しているかを確認した。そして、その基準等を「持続可能な発展の要件案」に位置づけ、調査・分析を実施した。まず、上記（１）の中から、具体的な活動が行われている観光、漁業、農業、パーム油、バイオ燃料など、16 の分野における活動を選定し、それぞれの活動における持続可能となるための要件を調査・整理した。その結果、持続可能（サステナブル）な〇〇という取組を行う際の要求事項として、「１．可逆であること、もしくは代替・修繕できること」に関する基準等と「２．人や活動の基本的なニーズを満たし、発展段階に応じた上位ニーズを満たすこと」に関する基準等とは、ほぼ同数であり、実践レベルにおいても「環境保全」と「人間開発」の両立が求められていることを示している。また、ハーマン・デイリーの 3 原則（①資源や自然の利用速度はその再生速度以下でなくてはならない、②汚染物質の排出速度は環境による浄化速度以下でなくてはならない、③再生可能でない資源や自然の利用速度はその代替・修繕速度以下でなくはならない、の３つ）を適用していない取組が半数近くあり、３原則の理想的な姿を意識しつつも、資源の利用速度や汚染物質等を厳格に規定するのではなく、これらの速度をできる限り下げようとするアプローチが現実には多いこと等がわかった。

また、持続可能性の評価手法について、ライフサイクルアセスメント分野と環境アセスメント分野の流れ

をくむ評価手法についてレビューを行い、今後の持続可能性評価の課題には、評価バウンダリーの設定、複雑な構造の理解、社会意思決定への評価の位置づけ、ステークホルダーとの熟議、実践的活用があることを示した。

サブテーマ 2：社会・経済活動に関するストーリーラインの構築

平成 24 年度は、昨年度作成した生産・技術面を中心とした叙述シナリオの要約表の内容を確認する振り返り会合での指摘を踏まえて、持続可能な社会シナリオは GDP 成長に限界が生じた際の代替シナリオに位置付けられることを明確にするとともに、ICT や芸術・文化、都市・生活のあり方をシナリオに反映させる改訂を行った。次に、叙述シナリオの要約表を基に文章化を行い、叙述シナリオ案を作成し、横幹連合（横断型基幹科学技術研究団体連合）の共同研究報告書を取りまとめた。一方、これらの成果を論文にまとめ、特に持続可能な発展の 4 つの目標からなる枠組みの精緻化を行い、環境科学会に投稿した。また、4 つの目標に着目した整理は、地域の持続可能性評価に関する研究提案に結びつき、環境経済の政策研究に採択された。今後、地域の持続可能性評価手法の確立を介して地域における持続可能な社会の具体化を目指すこととなる。

引き続き、持続社会 PG セミナーを通じて他のシナリオ例との相互比較を行うとともに、持続社会 PJ2 の消費・ライフスタイルの持続可能な発展に関する成果や環境都市 PG の都市・地域の持続可能な発展に関する成果を踏まえて、叙述シナリオ案の改訂に取り組んでいる。また、叙述シナリオ案をサブテーマ３の定量的分析のパラメータ設定に反映させる作業に着手し、経済成長率を 0 においた場合の分析に結びつけた。今後、さらに詳細なパラメータ設定への反映を進めるとともに、定量的モデルの構造も含めて改良する方向性を検討することに役立てたい。

サブテーマ 3：持続可能社会の評価のためのモデル開発と将来シナリオの定量化

持続可能な社会の定量化を目的としたモデル開発（日本を多地域に分割したモデル）とデータ収集（都道府県別の経済活動ならびに環境負荷）を行うとともに、サブテーマ２で検討している叙述シナリオで示されている社会を定量的に再現する作業の着手や、IPCC への入力として作業が進められている世界共通社会経済シナリオ（SSPs: Shared Socio-economic Pathways）に対応したシナリオの定量化の更新を実施した。たとえば、日本を対象に 2013 年以降に経済成長が 0 となるような社会を定量化する試算を行ったところ、2030 年の CO_2 排出量は通常の経済成長を見込んだ社会（BaU）の CO_2 排出量と比較して 6%削減されるが、GDP あたりの CO_2 排出量は BaU と比較して悪化している。これは、モデルにおいてエネルギー効率改善が、新規投資によって実現されるために、0 成長シナリオでは BaU と比較してエネルギー効率改善の速度が緩やかとなるためである。このことから、0 成長であっても温暖化対策の促進のためには、いかにエネルギー効率を上げるかが課題となることを示した。今後は、将来の様々な社会像における定量化を行うとともに、各社会像を対象に環境の制約等を加えた持続可能な社会を定量的に分析する。また、SSPs に関しては、IPCC 第 5 次評価報告書への入力に向けて、人口や GDP、都市化率、教育水準についてのデータの更新が行われており、それに対応した再計算を行っている。なお、こうした入力データが確定した段階で、本サブテーマで開発している日本モデルに入力する予定である。

また、将来シナリオ開発に関して、持続可能な社会の実現を目指したシナリオ開発の経験がある外部有識者を招へいしてセミナーを開催し、あわせて意見交換会を実施した（年 4 回）。セミナー、意見交換会は本プログラム全体で共有するとともに、プログラムで作成する将来シナリオに反映された。

プロジェクト２「持続可能なライフスタイルと消費への転換」

持続可能な消費の議論は、人々のライフスタイルのあり方、消費行動、環境配慮行動などの人々の行動側面の変革の方向性の議論、ライフサイクル・アセスメントによるマテリアル･フローと環境負荷の議論など多岐にわたる。人々の考えや行動の側面とモノやサービスの消費による環境負荷の低減を如何にバランスよくはかっていくかを考えるのが、持続可能な消費の議論である。

本課題では、持続可能な消費およびそれとは切り離して考えることのできないライフスタイルの変革につ

いて、これまでどのような議論が、どのようなコミュニティで議論されてきたのかを国際的な視野でふまえた上で、持続可能な社会の構築に向けての諸概念を整理し、さらに、日本人のライフスタイルについて2030年にむけた将来シナリオの構築を叙述的に、さらにその定量的に試みる。

上記の目的を具体的な手順にすると、以下の３つのステップとなる。

１）「社会変化による生活変化の抽出・設定」

２）「社会軸と価値規範軸の交絡によるライフスタイルの重層的シナリオ・ライティング」

３）「家計生産・ライフスタイルモデルの拡充と推計」

平成 24 年度は、１）に関連して平成 23 年度に実施した社会調査のまとめを行うとともに、上記２）の将来シナリオの構築を中心に進めた。

平成 23 年度に実施した社会調査は、平成 23 年 7 月に実施した。東日本大震災とその後の省エネルギーとエネルギー選択に焦点をあてたもので、イギリスのカーディフ大学の Nick Pigeon 教授に協力をいただいて英国のデータと比較可能な形で実施した。本年度はその結果を欧州リスク学会、国際社会学会にて発表した。

東日本大震災とそれに続く電力不足による人々の省エネ意識は高く、過半数の回答者が、平成 23 年夏の省電力について積極的に取り組む意志を示した。また、同時に将来のエネルギー選択について、再生可能エネルギーへの関心と期待は大きく、原子力発電についてはその技術的な安全性よりも、管理に不信を抱いている様子がうかがえた。この点については、Pigeon 教授および同大学の Wouter Poortinga 准教授（なお、Poortinga 准教授は JSPS 短期招へい研究員として平成 24 年 9 月 17 日から 11 月 5 日まで、この打ち合わせもかねて環境研に滞在した）とさらに検討を進めた。

ライフスタイルの重層的シナリオ・ライティングについては、平成 23 年度終盤から、（株）博報堂の協力を得て進めている。（株）博報堂の持つ「未来洞察」手法を用いて、未来仮説イシューの構築 → 専門家ワークショップによる未来シナリオの描出 → シナリオ描写の具体化･精緻化、の 3 段階で叙述シナリオの作成作業を進めてきた。10 月上旬に実施した専門家ワークショップのとりまとめを行った。

現時点でのシナリオの検討状況は以下の通りである。

a) 未来仮説イシューの構築は、2030 年をターゲットとして、以下のような手順で行った。

i）社会経済動向・人々の生活の動向について、「メジャートレンドの洗い出し」および「兆しトレンドの洗い出し」

→ii)将来におけるライフスタイル変化の要因の洗い出し

→iii)未来においてメジャー化しそうなトレンドの洗い出し

→iv)未来仮説イシューの構築、である。

居住地域（都市・郊外）、年代（主人公となる世代）、所得（大まかに余裕がある・ない、で考察）など大まかなライフスタイルが異なると考えられるカテゴリーごとに可能性のあるライフスタイルを、それぞれのライフスタイルに属する人口の合計が日本全体の半数から 6 割以上が含まれると考えられるものを「メジャー」として描き出していき、その後、似たパターンのものを要約していくという手順をとった。その結果、専門家ワークショップには、8 つのイシュー仮説を提示することとなった。

b) 専門家ワークショップにおいては、a)で導き出した未来仮説イシューと、それらに影響を与える「スキャニング･クラスター」の掛け合わせを議論し、4 つ設定したグループごとにそれぞれ 1～2 個の仮説案を導き出した。いずれも、少子高齢化、IT 化、アジア国際化を反映したものとなったのが特徴である。

ここで導き出されたシナリオをさらに精緻化し、定量シナリオにつなげていく。

９．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		8	4			
（平成 24 年 12 月）		67%	33%			100%

平均評点　４．００点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇シナリオの作成・検討が順調に実施され、年度計画はほぼ達成されたと考えられる。

〇将来あるべき持続可能社会のビジョンを明確にすることが最大のミッションであり、エネルギーと環境、あるいは経済成長と環境の両立を考える際のプライオリティの提示が必要である。

〇未来のライフスタイルに関する論点整理などでは、もう少し多様な観点から整理しなおす必要がある。

〇研究成果を如何に有効に中立的、非営利的に社会に還元すべきかについて、国環研の役割や機能との関係を判断しながら明らかにすることが望まれる。書籍執筆やその社会展開の意義など、成果の主張方法をもっと模索すべきではないか。

［今後への期待など］

〇持続可能社会の達成のためのシナリオを徹底的に議論するグループを作り、政府への提言を作ることはできないか。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①本年度までの 2 年間で当初予定していた（叙述）シナリオ案の作成結果を踏まえ、次年度以降は、得られた成果を公表するともに、種々のメディアでお知らせするように工夫したいと考えています。

②将来あるべき持続可能社会のビジョンを明確にし、経済と環境を考える際のプライオリティの提示については、常に意識しながら、シナリオ作り等を進めていきます。また、産業界や社会科学分野の専門家や有識者からの意見を聴取するなど、多様な観点を踏まえるよう努力していきます。

③研究のオーディエンスは、環境・社会・経済・個人を視点としたシナリオでは環境政策など行政担当者を、ライフスタイルシナリオでは一般の方々を主たる対象として研究計画をたて、進めてきました。2 年を経過し、具体的なシナリオの形が見えてきましたので、如何にうまく、インパクトがあるような方法で、社会に還元するかを、常に意識しながら、今後も研究を進めていきます。

④ある程度具体的なシナリオができあがった後に、外部の専門家も加えたグループを作り、議論するというプロセスは重要と認識しています。次年度以降、最終的な成果の出し方の一環として、今後検討していきます。

１０．先端環境計測研究プログラム

１０．１　研究の概要

顕在化した環境問題の解決、緩解を図り、新たな問題の発生を未然に、あるいは拡大を早期に防ぐためには、問題の全体像を迅速・的確に把握し、環境の状態やその変化を詳細かつ高感度に把握、追跡、評価するための計測手法、対象をシステムとして捉え的確な将来予測や対策立案を行うためのモデルの検証やプロセスの理解などに有用な計測手法が求められる。気候変動、残留性有機汚染物質（POPs）対策など主要な環境問題についてはそれぞれ国際条約の下で取り組みが進められ、全球的なモニタリング、課題の抽出、有効性評価などの目的で国際的な視野にたった計測手法の開発と応用が求められる。さらに水銀条約締結への動きも進んでいるほか、化学物質の子どもの健康影響評価に関する国際的な活動の活発化と国内大規模疫学調査の開始など、早急な計測手法開発、整備を要する課題もある。

先端環境計測プログラムではこうした状況に対応しつつ、化学物質適正管理への貢献と地球規模環境変化の把握を主たる目標として、情報量を増やし包括的、網羅的計測を目指すアプローチ、知りたい情報と密接に関係をもつ特定の指標（トレーサー）を対象とするアプローチ、の２つの側面から、３つのサブテーマに分かれて研究を進めた。

１０．２　研究期間

平成２３～２７年度

１０．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	29	27				56
②総合科学技術会議が示した競争的資金	12 (12)	16 (30)				28 (42)
③②以外の競争性のある資金（公募型受託費等）	1	77				78
④その他の外部資金	0	1				1
総額	42 (42)	121 (135)				163 (177)

注）　括弧内は、再委託費を含めた金額。

１０．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

今年度は上記の中期計画に基本的に則しながら、昨年 3 月 11 日におきた東日本大震災の影響に対する対応（下線部）も含めて以下のような研究を継続して進めている。

①多次元分離技術による網羅的分析手法の開発では、GCxGC-MS/MS による大気や飛灰試料中のダイオ

キシン、PCB などの POPs 類の迅速分析法の開発、GCxGC-MS/MS および HRTofMS を用いた一斉定量法の対象物質の拡大と生体試料への応用を検討する。

②環境トレーサーを用いた環境動態解析法の開発の一環として、波照間島および落石岬で観測している自然起源 VOC を自然生態系トレーサーとして活用するため、硫化カルボニルをはじめとする自然起源 VOC の変動要因を解析すると共に、発生から消失までのプロセスを把握する。また、前年度までに確立した海水中のハロゲン化合物多成分同時定量法を見かけの海水年齢が比較的若い日本海水に適用して日本海深層循環の解明を目指す。さらに、水銀同位体精密測定法の確立を目指し、同位体測定用誘導結合プラズマ質量分析装置（MC-ICP/MS）を用いた同位体測定システムの確立を行うとともに、魚などに含まれる水銀の同位体測定から、環境中における水銀同位体比の変動を調べる。また、 加速器質量分析計（AMS）を用いた放射性炭素測定による、環境中エアロゾル粒子の起源・動態解析のための新たな分析手法開発を進めるとともに、ヨウ素 129 の測定のための施設改修と条件検討を継続する。

③次世代衛星搭載センサの提案を目標として、国際宇宙ステーションへ搭載を提案中の植生ライダー（樹冠高度と植生指数を測定）について、計測手法およびシステムの検討を進める。また、2015 年打ち上げ予定の EarthCARE 衛星に搭載されるライダー(ATLID)とマルチスペクトルイメージャー(MSI)を複合的に利用したエアロゾル解析手法の開発を進める。

ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法の研究として、特に水域の利用に重点をおき、サンゴ礁の白化及び白化からの回復状況の監視を目的とした衛星または航空機データの解析を進める。また現場観測データを得る手法の一つとして船舶に搭載した各種機器の試験及びデータ解析を進める。また次期陸域観測衛星搭載（ALOS-3、2015 年以降に打上げ予定）予定のハイパースペクトルセンサ（HISUI）による地域毎の観測頻度とデータ転送量等との関係の検討及び観測スケジューリング方法の評価を進める。ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法の研究として、特に水域での利用に重点をおき、大気及び水面反射の影響の軽減手法の検討や藻場、サンゴ礁等の沿岸生態系の分光特徴やその測定方法に関する調査等を実施する。

平成２４年度の研究成果

プロジェクト１「多次元分離技術による環境および生体中有機化学物質の網羅分析法の開発」

サブテーマ１：多次元分離技術による迅速・正確分析法の開発

環境試料中のダイオキシン、PCB をはじめとする POPs 類の迅速・一斉定量を行うため、前処理操作を大幅に省略した試料抽出液を GCxGC-HRTOFMS で測定して得た大量のデータから、分析対象物質の精密質量と保持時間のデータベースに基づいて、必要とされるマスクロマトグラム（EIC）を自動的、迅速に抽出して定量を行うソフトウェアを独自開発した。この分析法は、低分解能では選択性が低く妨害が多いために機能しないが、分解能 5000 以上では極めて保持時間が近い同族体を除いて精度良い同定・定量ができ、底質標準試料粗抽出液の分析値は保証値と良く一致した。また、内標準物質を利用した保持時間変化の補正機能により、連続測定による保持時間の変化の影響を受けることがなかった。

サブテーマ２：多次元分離技術による網羅分析法の開発

環境試料および生体試料におけるノンターゲット分析（網羅分析）を可能にするため、前処理操作を大幅に省略した試料抽出液を GCxGC-HRTOFMS で測定して得られた大量のデータから、任意の化学物質情報を抽出する手法について検討を行った。塩素あるいは臭素のもつ特有の同位体組成を利用し、測定データのマススペクトル中から塩素（臭素）を含むマススペクトルのみを抽出するソフトウェア

を独自に開発した。大気、底質、土壌、飛灰などの環境試料やヒト尿などの生体試料の GCxGC-HRTOFMS 測定データを自作ソフトウェアで処理することにより、塩素（臭素）化合物データを抽出することに成功した。データ抽出結果は質量分解能により大きく左右され、低分解能条件下では、データ抽出がほとんど機能しなかったが、質量分解能 5,000-10,000 では抽出化ピーク数が数十～百程度になり、試料に含まれると予想される物質数相当であった。さらに、同ソフトウェアで質量過小を利用したマスデフェクトフィルターを用いることにより、炭化水素類がデータより効率的に除去され、ハロゲン化合物のデータ抽出が容易になった。また、今回処理した室内空気試料の場合、NIST08 マスライブラリ検索により、抽出された 73 のピークのから 57 物質が同定されたが、未同定のものも多く、精密質量データベースの整備と検索法の開発の必要性が認められた。

プロジェクト２「新しい環境トレーサーを用いた環境動態解析法の開発と計測」

特定の化学物質の濃度や同位体比をトレーサーとする新たな環境動態の追跡手法、地球環境の状態把握手法の開発を進め、環境トレーサーの体系化を進める。

サブテーマ１：気候変動影響を検出するためのトレーサーの開発と計測

①主に陸上植物の光合成によって大気から除去される硫化カルボニル（COS)に着目し、今年度は COS をコンタミネーションフリーで GC/MS へ導入可能な大気濃縮装置を開発した。また、簡易渦集積法に基づくフラックス測定システムを構築し、更に大気の乱流構造を維持した状態で大気をサンプリングするための条件等について検討を行った。

②韓国観測船および JAMSTEC・淡青丸による調査航海において、対馬海盆（別称、ウルルン海盆）と大和海盆における CFC-11、12、113 および SF_6 の鉛直断面観測を実施した。また、昨年度に得られた日本海盆・大和海盆間の CFCs データを解析し、CFC-12/CFC-113 比を用いて深層水塊の見かけ年齢を算出した。

サブテーマ２：同位体をトレーサーとした環境中化学物質の動態解析手法開発

①MC-ICP/MS に接続した脱溶媒試料導入装置のアルゴンガスと窒素ガス流量の精密調整を進め、水銀同位体測定におけるベースラインシグナルの低下と S/N 比の向上を行った。その結果、水銀濃度 20 ng/g の試料溶液 7 mL で高精度水銀同位体分析が可能となり、微量の水銀を含有する環境試料の同位体分析が可能となった。水銀同位体比参照値があるサメ筋肉（CRM DORM-2）および内臓試料（CRM DOLT-3）を用い、試料前処理も含めた水銀同位体比計測手法について検討した。最適な試料分解・測定方法として、試料を硝酸・塩酸の混合酸溶液でマイクロ波加熱酸分解し、分解液に塩化臭素を加え、測定直前に塩酸ヒドロキシルアミンを添加、塩化スズの還元作用によって水銀蒸気を発生させ MC-ICP/MS に導入する同位体計測法を確立し、マグロに含まれている水銀の同位体測定に応用した。

②放射性炭素分析では、被災した加速器質量分析施設の修理、改修を進め、放射性炭素 14 測定の精度を震災前のレベルに戻すことに成功した。同じく震災の影響をうけた試料処理システムについても修理を進めるとともに、微量炭素量の試料前処理用真空ラインを用いた CO_2 還元処理（グラファイト化）の最適条件を調べた。また、大気中有機エアロゾルの放射性炭素測定に関する国際共同実験に参加してデータを提出した。さらに、加速器質量分析施設ならびに ICPMS による長寿命放射性核種ヨウ素 129 の測定条件の検討を進め、原発事故で環境中に放出されたヨウ素 129 の測定のための試料前処理方法の検討を開始した。

プロジェクト３「新しい環境トレーサーを用いた環境動態解析法の開発と計測」

衛星搭載型の新たなセンサ・データ解析手法の提案を目標として、遠隔分光計測並びにデータ解析手法の基礎技術開発を進める。

サブテーマ１：次世代能動型分光センサの開発に関する研究

①衛星搭載植生ライダーの検討

国際宇宙ステーションへ搭載を提案中の植生ライダー（樹冠高度と植生指数を測定）について、測定シミュレーションおよび技術検討を進めた。複数の受光素子を用いて樹高高度の測定時に御作要因となる地面の傾斜を推定する手法の有効性が示され、また、測定の実現性が確認された。

②衛星搭載ライダー高スペクトル分解ライダーのためのアルゴリズム開発

2015 年打ち上げ予定の EarthCARE 衛星搭載高スペクトル分解ライダー（ATLID）とマルチスペクトルイメージャー(MSI)のデータを複合的に利用してエアロゾル種の分布を導出するためのアルゴリズム開発を行った。

③EarthCARE 検証のための地上ライダーの開発と予備観測

2015 年打ち上げ予定 EarthCARE 衛星によるエアロゾル、雲の観測の検証と、現在 NASA で運用されている CALIPSO と EarthCARE のデータの継続性の確率を目的に、多波長高スペクトル分解ライダーおよびラマン散乱ライダーを開発するとともに、これを用いた観測を実施した。

サブテーマ２：分光イメージングセンサの解析手法に関する研究

①指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備

船舶に装着したステレオカメラと GPS によりサンゴのオルソ画像及び立体画像を作成するシステムを試作し、実験水槽において撮影画像のオルソ化ができることを確認した。

②衛星ハイパースペクトルリモートセンシングの活用に関する基礎的研究

ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法の研究として、特に水域の利用に重点をおき、サンゴ礁の白化及び白化からの回復状況の監視を目的とした衛星搭載マルチスペクトルセンサ（ASTER）または航空機データ（CASI）の解析を進め、その中間成果の学会発表等を行った。

また実際の衛星搭載ハイパースペクトルセンサの運用シミュレーションソフトに、過去 3 年間の衛星画像より作成した雲分布データ（日毎、全球、1km 分解能）を入力し、詳細な運用シミュレーションを実施した。その結果、観測目標を達成するために必要なリソース（1 日あたりのデータダウンリンク量等）を明らかにすることが出来た。また将来の衛星搭載ハイパースペクトルセンサデータを大量に用いたデータマイニングに向けて、現在運用中の衛星搭載マルチスペクトルセンサデータから特定の地形・分光特徴を自動抽出するアルゴリズムを考案し、その適用可能性について実データを用いて評価した。

１０．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	11				
（平成 24 年 12 月）	8%	92%				100%

平均評点　４．０８点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇国環研の加速器MSの活用について、I129／I131 やHg201／Hg202 などユニークな個別研究がなされつつある。

〇先端的な分析技術を開発する事を環境研として行うことの必然性が、いま一つ認識できない。特に注力しているPJ1 をエコチルプロジェクトに活用するなどもう少し具体的な用途を特定すべきである。

〇水銀の質量非依存同位体分別（MIF）についてはメカニズムを理解したうえでないと実際的に役に立つと言えない可能性がある。

［今後への期待など］

〇生体成分の分析や非揮発性化学物質の測定を念頭に液体クロマトグラフィー（LC）の利用も検討する価値がある。

〇有機化学物質の網羅分析手法の開発は特徴のある有用な研究であり、早期の実用化と応用研究を目指してほしい。

〇GC×GC のフィルタリングに関してはオーソドックスな方法でソフト開発を進めているが、大規模データからのデータマイニング研究の専門家と組めば、情報量基準などについてより高度な手法で効率化が図れる余地がある。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①新規に開発が必要とされる技術と先端的技術とは同義ではありませんが、先端性を要求されるケースが少なくありません。新しい手法が開発されることにより新たなニーズを生み出すことにつながります。例えば PJ1で開発中の手法の応用先の一つとしてエコチル試料分析を想定していますが、それ以上の広範囲な応用が期待されます。ただ手法開発をアピールしていく上で、エコチル試料分析を想定した具体的な目標設定（例えば質量分解能、感度、対象物質群）を示すなど、具体性を示す工夫を心掛けたいと思います。

②発表ではご紹介できませんでしたが、PJ1 では、ガスクロマトグラフィー（GC）を用いた分析手法開発だけでなく、LC と高分解能 TOFMS を用いた分析手法の開発にも取り組んでいます。

③大規模データからのデータマイニングに向けて、大容量な精密質量スペクトルデータベースの構築やデータ解析手法開発などを所外の研究者と協働で研究を進めています。

④水銀の MIF については、二価水銀やメチル水銀の光還元反応において MIF が顕著であり、還元反応の程度により MIF の程度が高低すると言った知見があります。その様な現象を考慮しながら、水銀の生物濃縮メカニズムや物質循環の解明に応用する予定です。一方で、色々な観測における水銀の同位体比の違いから、水銀の MIF のメカニズムの推定する上で有用と思われる情報も得られつつあります。

（資料１８）環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価

１．地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援

１．１　研究の概要

地球環境研究センターにおける環境研究の基盤整備として、地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベース（自然科学データ、及び社会・経済データ）の構築・運用、国内外で実施される地球環境研究の推進にかかる支援を行う。特に温暖化に関わる観測では正確な測定技術の確立や 30 年～50 年単位の長期的でかつ広域的な観測の維持やデータの整備が必要であるために、基盤整備としてのモニタリング事業が研究を支えるために重要な課題となっている。

戦略的なモニタリングでは、特に地球温暖化に関わる長期的な大気環境の観測を各種プラットフォームの整備やグローバルな観点からの観測地域の拡大を図ると同時にモニタリング機器開発などを行う。また、生物地球化学的サイクルの観点から、陸域・海域での炭素や窒素などのフラックス変化のモニタリング、温暖化の生物影響などのモニタリングを行う。同時に、人工衛星「いぶき」による温室効果ガスモニタリングについては、これまでデータの無い地域で二酸化炭素などのデータの取得が期待されており、データ処理の検討や処理システムの維持改訂を初めとして定常処理及び改訂処理手法に基づく過去蓄積データの再処理によるデータの提供を行う。

これらの長期的な地球環境のモニタリングによる自然科学的観測データや温暖化に関わる社会経済データを国際ネットワーク等から提供されるデータと統合し、様々なレベルに加工・解析し、地球環境研究に係わるデータベースとして整備、広く提供・発信する。

また、各種研究支援事業として地球温暖化分野に係る地球観測について、我が国における統合された地球観測システムを構築するために関係府省・機関が参加する連携拠点事業の事務局として、また炭素循環・管理に係る国際研究プログラムや研究ネットワークの事務局機能を担い、国内外における連携による統合的・効率的な地球環境研究の推進を支援する。更に国連気候変動枠組み条約に対応し、我が国の温室効果ガス吸収・排出目録の整備などを任務とする温室効果ガスインベントリオフィスの役割を果たす。また、所内外の研究者による、多様なモニタリングプラットフォームの利用やスーパーコンピュータ利用の地球環境研究を支援するとともに、研究者の相互理解促進、研究情報・成果の流通、地球環境問題に対する国民的理解向上のための研究成果の普及を図る。

１．２　研究期間

平成２３～２７年度

１．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	912	995				1,907
（内、GOSAT 関連）	552	643				1,195
②総合科学技術会議が示した競争的資金	73	0				73
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	5	18				23

④その他の外部資金	113	119				232
総額	1,103	1,132				2,235

１．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

各種モニタリング・データベース・研究支援については下記の事業を推進する。

１）大気・海洋モニタリング

・温室効果ガス等の地上モニタリング（波照間・落石ステーション等）

波照間(沖縄)、落石岬（北海道）を初めとするモニタリングステーションにおいて精度の高い温室効果ガスの長期モニタリングを実施するとともに、高度観測・モニタリング技術開発を行い、富士山など他点でのモニタリング展開の可能性を検討する。

・定期船舶を利用した温室効果ガス等のモニタリング

北太平洋、西太平洋地域を中心として民間定期船舶を利用した海洋表層での CO2 分圧（ｐCO2）観測を通して二酸化炭素の海洋フラックス変動をモニタリングすることに加え､海洋上のバックグラウンド大気で温室効果ガス等のモニタリングを行う。また、アジア航路への展開を図る。

・シベリア等における温室効果ガス等の航空機モニタリング

シベリアでの 3 か所における航空機を用いた温室効果ガスの高度分布モニタリングを継続する｡大規模な二酸化炭素吸収源であるシベリア大陸で、気候変動などによる、二酸化炭素、メタンなどの放出、吸収量変化による大気の変動などを長期的にモニタリングする。

・標準ガスに関する事業

温室効果ガスおよび関連指標ガスの観測に関して世界的な観測基準に基づいたデータ取得するために、それぞれの観測ガスの基準スケールについて検討を行い､世界の主要機関との相互比較や､標準ガス作製、分析方法のバイアス除去、精度向上について検討する。

・造礁サンゴと共生褐虫藻分布にかかる温暖化影響モニタリング

温暖化に伴いサンゴの北上が懸念されることに鑑み、日本の近海でのサンゴの定点モニタリングを行う。

・成層圏オゾン層モニタリングと UV モニタリング

成層圏オゾン層のモニタリングとしての作業は終了させ、データの解析などを行う。UV モニタリングはネットワーク機能を継続する。

２）陸域モニタリング

・陸域生態系炭素収支モニタリング（AsiaFlux 事務局を含む）

富士北麓サイト、天塩、苫小牧などフラックスサイトを維持しカラマツ林での二酸化炭素フラックスをモニタリングする。また、その技術の向上をめざす。同時に国際的なフラックス観測ネットワーク（AsiaFlux）への支援と事務局活動を行う。

・高山帯植生にかかる温暖化影響のモニタリング

気候変動に伴う高山帯植物の遷移などをモニタリングするための観測技術を開発し､パイロット的に定点カメラなどによるモニタリングを開始する。

３）「いぶき」衛星観測モニタリング

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT) 観測データの定常的な処理及び再処理を行う。GOSAT プロジェクトオフィスの運営や新規プロダクト関連情報の定期的な発信を行う。

４）地球環境データベース

・自然科学系データベースの構築・運用

モニタリング事業で取得した観測データのデータベース化やWebページからのデータ提供、DIASなど国際的なデータベースへのデータ提供などを行う。また、従来のWebページの構成・デザインを見直し、新たなWebページへの移行作業を行う。

・社会・経済系データベースの構築・運用

これまで構築してきた社会・経済系データベースの維持を行う。

・データベース利用のためのツール・支援システムの作成

リアルタイムでのデータ配信、国際的データベースへのデータ登録支援を含んだ、データを公表技術の開発を行う。また、データを解析するためのツール開発などを行う。

５）地球環境研究支援

以下の事業やオフィスに対して支援を行う。

・地球温暖化観測推進事務局事業支援

・グローバルカーボンプロジェクト（つくば国際オフィス）事業支援

・温室効果ガスインベントリーオフィス事業支援

・国環研GOSATプロジェクトオフィス事業支援

・スーパーコンピュータ研究利用支援

６）地球環境研究の広報・出版

平成２４年度の研究成果

（１）温室効果ガス等の地上モニタリング

波照間(沖縄)、落石岬(北海道)両ステーションでの温室効果ガスのモニタリングは施設整備なども行いつつ継続的に事業を展開した。特に波照間ステーションでは老朽化した局舎の外壁や屋上、囲いなどの大掛かりの改修を行った。測定項目として、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素などの濃度測定を初め、フロン類、オゾン、窒素酸化物、硫黄酸化物、一酸化炭素、水素、ラドン、酸素、炭素同位体比、放射性炭素、エアロゾルなどの多項目をモニタリングした。落石ステーションでは、環境省が行っているEANETの酸性雨や大気汚染観測ネットワークの地点としてサンプリング協力を行った。

二酸化炭素のここ１年平均濃度は波照間、落石でそれぞれ395.8ppm、396.4ppmであり、395ppmを超えており、濃度の年増加速度から（波照間（2ppm/年)、落石岬（2ppm/年））から考えると2年程度で400ppmに達する。これらの値はWebを通して配信された。また、メタンについては、自然起源のメタン放出量の増加の可能性があることに加え、中国などの経済発展とともにアジア地域でのメタンの排出量の増加も観測から分かった。逆にCOは中国での発生量の減少が観測された。

二酸化炭素の富士山（3776m）での通年観測は3年目となったが、4月に観測機の電子部品が故障し観測が停止された。7月後半に機器を交換し継続的観測を再開した。落雷などの対策強化の検討が必要であった。データは、マウナロアデータ、航空機や地上ステーションとのデータを比較し、東アジアからの二酸化炭素の排出量の変化の影響について検討を行った。

ハロカーボンに関しては、前年度、落石岬に導入したマルチディメンジョナルガスクロマトグラフ/質量分析計/電子捕獲型検出器により、新規成分（PFC-14）を含む連続観測を継続した。ラドンモニタリングに関して、感度の高い機器の設置などを検討した。

地上ステーションで観測されたデータの一次処理を一元化し、データベースを構築する作業を開始した。また落石ステーションでは施設の公開等を行った。

（２）定期船舶を利用した太平洋での温室効果ガス等のモニタリング

昨年度は震災の影響で船舶観測の運行が一時停止したが、本年度はほぼ順調に運行され、二酸化炭素分圧測定による北太平洋および西太平洋での観測データが取得された。データは逐次解析され、さらに広域的で詳細な CO2 分圧分布について人工知能アルゴリズムを用いて再現し、大気海洋間の CO2 交換量の評価を行った。海洋 CO2 分圧分布は大気の CO2 増加に伴って年々増加傾向にある一方でエルニーニョ・ラニーニャサイクルによって引き起こされる海洋変動に伴い、大きく変化している事が明らかとなった。また北太平洋における年間の CO2 交換量は平均で年間-0.46 PgC と推定され、年々変動はその 1 割弱程度と評価された。

民間貨物商船を用いた大気モニタリングは、北米、オセアニアに加えてアジア航路を航行する船舶を強化している。二酸化炭素の濃度、炭素・酸素同位体比、放射性炭素の緯度分布の観測も継続された。同時に酸素の観測も連続して行っている。

またアジア航路では、注目を集めている東南アジア熱帯域における CH4 の発生源解析を行うため、従来のフラスコサンプリングに加えてキャビティーリングダウン分光分析計を用いた CH_4 の連続観測の検討を行った。これにより、試料大気の適度な除湿、天然空気を用いた標準ガスを装置の較正に用いることで CH_4 を高確度・高精度で観測できることが明らかになった。

（３）シベリアにおける温室効果ガス等の航空機モニタリング

西シベリアの Surgut、Novosibirsk、東シベリアの Yakutsk 上空において航空機を利用して定期的に上空の温室効果ガスの観測を実施した。ロシアでの物価上昇に伴う観測経費の負担を軽減するために、ロシア研究所との共同研究として一部のフライトはロシア側の負担とした。

Surgut 上空と Novosibirsk 上空では 2012 年度も順調に観測が継続できた。Yakutsk 上空では現地担当者の変更に伴って一時観測が停止したが、2012 年 8 月以降は定期的な観測を行うことができた。

（４）温室効果ガス等の標準物質の整備

WMO 主催の巡回比較実験(5th Round-Robin)、国内研究機関との比較(iceGGO-1)、ヨーロッパの研究機関主催の巡回比較(Cucumber プロジェクト)、フラスコに充填した大気試料での比較(Sausage プロジェクト)に参加し、CO2 の他、CH4、N2O、SF6 などの NIES 標準ガススケールを WMO スケールや各研究機関スケールと比較した。この結果、国内外の主な研究機関とのスケールの差はこれまでと同様であり、NIES 標準ガススケールの精度は維持されていることが確認された。

日本のオゾンの一次基準器として位置付けられている SRP35 を維持するために､SRP47 との 2 台体制で、精度の維持管理に努めた。また、各ブロック自治体に設置した 2 次基準器と SRP35 の比較実験を行い、2 次基準器の精度維持を行った。一次基準器から末端の一般局までの校正経路を調査し、日本におけるオゾン・オキシダントのトレーサビリティを把握した。

ヨーロッパの研究機関を中心にした温室効果ガス濃度および同位体比測定の相互比較計画である Sausage プロジェクト（フラスコ充填大気を使った比較）と Cucumber プロジェクト（シリンダー充填大気を使った比較）を継続的に行った。ハワイマウナロアでの同時大気サンプリングによる比較を継続し NOAA との各種基準スケールの比較を行った。さらに、中国貴陽における比較用サンプリングを開始し、中国気象局との比較を開始した。放射性同位炭素の国際比較に参加し、2 種類の参照試料の値を報告した。

オゾンの日本の基準器として位置付けられている SRP35 を維持するために、SRP37 とともに精度管理を行った。また、日本国内の自治体で行われているオキシダントの濃度基準を統一して国として管理するために、ブロック拠点 6 箇所の 2 次標準器の管理、自治体担当者への研修事業を行った。

（５）温暖化影響評価のための海洋モニタリング

8 か所のモニタリングサイトでモニタリングを開始した。また、韓国海洋研究院と共同研究に関する覚え書きを交わし、済州島で同じ方法でモニタリングしデータを比較することとした。

緯度変化に伴うサンゴの種構成の変化を明らかにし、ミドリイシ科のサンゴを中心に、温暖化影響の指標種となるサンゴを選定した。褐虫藻分析においては、遺伝子型を判別するプライマー設計の成果と培養株の増殖速度に基づいて、各サンゴ群体に含まれる褐虫藻の遺伝子型とその割合を明らかにすることができた。

大型海藻や魚類等他の生物群の研究者とのネットワークを構築し、予察的な調査を行った。

（６）成層圏オゾン・有害紫外線モニタリング

客観解析データを使った４日先までの極渦予測とその可視化情報（両半球の渦位と気温マップ）の公開を引き続き実施した。

陸別、落石岬、つくば、波照間の４局において帯域紫外線計を用いた有害紫外線の観測を継続するとともに、陸別ではブリューワ分光計を用いて確度の高い有害紫外線観測を実施した。2012 年 8 月より沖縄本島の辺戸岬観測ステーションにおいて帯域紫外線計を用いた観測を開始し、環境研の直轄観測局が５局になった。

（７）森林生態系炭素収支モニタリング事業

富士北麓フラックス観測サイト、天塩 CC-LaG サイト、苫小牧フラックスリサーチサイトにおいて、昨年度に引き続き、微気象学的手法による CO_2 収支観測、チャンバーシステムによる土壌呼吸観測、分光放射計とカメラを用いた森林や個葉の分光特性（光合成の効率の指標）の観測などを実施した。

落葉針葉樹林に設置した観測タワーに乱流計測用の三次元超音波風速計と CO_2/H_2O センサーを設置し、微気象学的な手法により CO_2 輸送量（フラックス）を計算するとともに、独自に開発改良した CO_2 プロファイル観測システムを用いて、群落内の CO_2 の空間分布を高空間分解能・高頻度（2 分間隔）で高精度観測を行った。平成２４年度は CO2 輸送量観測の高精度化と欠測率の低減を目的として、新規に作成した２種類のフラックス観測システムを併設し、比較観測を開始した。取得したデータから抽出される各時間スケールでの変動について光合成有効放射や温度・湿度・土壌水分などの環境因子との対応関係を解析した。

これらのフラックスと森林の葉の状態と放射とには良い相関があることなどが分かった。また、これまでに集積されたモニタリングデータから落葉針葉樹林においては気温により落葉時期が顕著な影響を受け、CO2 の吸収期間の長さが年毎に大きく異なる様子が明らかになりつつある。これらフラックスの観測に加え、生態学的調査なども行われた。

富士北麓サイトでは、旧年度より他機関と共同で CO_2 以外の重要な温室効果ガス（メタン）、および空気中で生物起源揮発性有機ガス（BVOC; 大気中で反応してエアロゾルのもとになる物質を作る）の群落スケールでのフラックス観測も開始した。他機関と共同で継続的なエアロゾル計測も開始し、BVOC に連動したオゾンや窒素酸化物の挙動を解明するための集中観測も実施した。炭素収支に限らない総合的な森林の物質収支の観測と研究交流のためのプラットフォームとしての機能整備を進めた。

（８）高山帯植生における温暖化影響モニタリング事業

北海道および北アルプスの高山帯複数地点に、高山植生をモニタリングするための自動撮影型カメラを設置し、動作試験を行うと同時に、画像データのリアルタイム回収を開始した。本年は北アルプス２箇所について、冬期間における対象山岳の撮影画像をほぼ欠測なくリアルタイム転送させることに成功した。画像解析アルゴリズムの開発により、高山植生の活動開始時期や生育期間を標高・植生別に把握することを可能とした。

（９）GOSAT データ定常処理運用システムの運用・維持改訂

GOSAT に搭載されている TANSO-FTS 及び TANSO-CAI からのデータプロダクトを登録研究者と一般ユーザに継続して提供している。今年度から新規に、TANSO-FTS SWIR のレベル 2（Ver.2）プロダクト（二酸化炭素とメタンのカラム量）の登録研究者への提供と一般ユーザへの公開を開始した。また、レベル４プロダクト（二酸化炭素の月別収支分布等と三次元濃度分布）の登録研究者への提供を開始した。(11 月には一般ユーザへの公開を行う予定)。また、プロダクトユーザや一般への情報提供として、GOSAT プロジェクトの Web サイトを随時更新するとともに、GOSAT プロジェクトニュースレター（和英版）を定期的に刊行した。

（１０）地球環境データベースの構築と運用

これまで地球環境研究センターが製作しているデータベースの中でも地球環境データとして重要な観測系のデータベースの構築をシステム化していくために、センターの二つのモニタリング推進室との調整を図り今後積極的により早くデータ公開を行っていくためにその方法を検討した。またそれに関連し、昨年度から文部科学省の予算で始まった「地球環境情報プログラム（DIAS)」との連携を進め、DIAS へのメタデータ提供を行った。また、大学発グリーンイノベーション創出事業・グリーンネットワークオブエクセレンス（GRENE）環境情報分野課題の一つ、「生物多様性・生態情報の環境情報への統合化、および統合情報を利用した生物多様性影響評価法開発」にも参画することとなった。

データベースの内容や個々のページに統一性を確保するため地球環境データベースのページ・個別コンテンツ構成・検索システムなどの改良作業に着手した。具体的には、各コンテンツを統一した Web API でアクセスするための仕組みの導入、メタデータの整備、観測データ検索機能の強化などの機能の追加を検討した。

波照間や落石岬などの地上観測ステーションデータのデータは既に公開されているが、さらに、シベリアにおける温室効果ガス観測データや、森林フラックスサイト観測データなどの公開のための、新たな Web ページ立ち上げも行った。今後、船舶や航空機観測データ提供へも拡張していく予定とした。また、データ提供のための、新たなデータフォーマット（NASA AMES format）の構成について検討を行った。将来的には、このデータフォーマットに則ったデータ提供と、データ解析ツールの構築を目指していく予定とした。

（１１）温室効果ガスインベントリ策定事業支援

日本国温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）(2012 年 4 月提出版）を策定し、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ提出した。当該インベントリに関する UNFCCC 審査及び京都議定書審査への対応、UNFCCC 及び京都議定書下のインベントリの審査活動への参加を行った。温室効果ガスインベントリ作成に関わる国際連合関係機関の開催する会議等及び交渉支援（SB36・37 及び COP18）に参加した。アジア地域の温室効果ガスインベントリ作成の能力向上を目指した「第 10 回アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ(WGIA10)」を 2012 年 7 月にベトナム（ハノイ）において開催した。

（１２）地球温暖化観測連携拠点事業支援

長期観測データの取得・発掘・保存に関する課題を取りまとめた取組案を、文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会に報告し、「平成 25 年度の我が国における地球観測の実施方針」の作成の支援を実施した。温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ、及び放射観測機器の較正に関するワーキンググループを設置し、観測データの標準化に向けた、機関間連携体制の構築について検討した。さらに、連携拠点ワークショップ「太陽放射エネルギーの観測と利用」を開催し、太陽放射エネルギー観測における技術的課題と連携を含む解決策について取りまとめを行った。また、平成 23

年度に構築した、「環境省　気候変動影響統計ポータルサイト」のデータの更新・拡充・利便性の向上を図った。観測施設の共同利用に関する調査を行い、情報を取りまとめ、事務局ホームページで公開した。

（１３）グローバルカーボンプロジェクト事業支援

GCP の国際的活動を多面的に支援した。特に、炭素の年間放出量の算定、国際的な地球変動科学計画との連携の面で支援を行った。国際的な科学コミュニティにおいて関連する研究のコーディネートを行った。また、「都市と地域における炭素管理(URCM)」イニシアティブを国際的に推進し、具体的には、都市と炭素管理に関する国際ワークショップ開催（2013 年 3 月にタイのアジア工科大学院にて開催予定)、各国際評価への参画・貢献、IPCC WG3 に統括執筆責任者として貢献した。

（１４）スーパーコンピュータ利用した地球環境研究の支援、その他の支援

研究課題は所内５課題、所外課題 4 課題の研究に関して、規定に則りスーパーコンピュータ運用を行った。課題採択用の利用申請事務や利用者の情報管理、また研究成果のとりまとめなどを行い、研究利用を支援した。今年度は節電対応による夏季の縮退運転に伴い、ユーザへのスーパーコンピュータの利用時期の分散化の呼び掛け、縮退期間の短縮等の影響の最小化対策を推進することで研究利用を支援した。また来年度に予定しているスーパーコンピュータの更新に向けて運用方法の検討を開始した。
UNEP による報告 GEO-5（地球環境アウトルック－5）に対して編集に協力した。

（１５）地球環境研究の広報・出版

「地球環境研究センターニュース」の月刊を継続し、常に地球環境分野の新鮮な情報を提供できるよう努めた。なお、昨年 9 月号からは紙媒体での発行を必要最小限に留め、原則としてウェブサイトからの配信とした。連載していたインタビュー記事「地球温暖化研究のフロントライン」が終了したため、年度内の書籍化を進めている。従来から CGER 内外の研究者に執筆を依頼している書籍「地球温暖化の事典」の刊行準備を進めた。

地球環境研究センターのパンフレット、パネル等の各種広報資料を更新し、パネルの英文化も順次進めた。所内外のイベントに取り組み、研究成果プレスリリースを支援し、また、見学、一般・報道機関等からの問い合わせにも可能な限り対応し、地球環境問題に対する国民的理解向上に努めた。

１．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	7	4				
（平成 24 年 12 月）	64%	36%				100%

平均評点　４．６４点

注）上段：評価人数、下段：％
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇研究グループメンバーの高いアクティビティーと合理的な取り組みによって、モニタリングの実施（インフラ整備も)、データの取得・解析等において十二分な活動と実績を挙げている。

〇モニタリングは精度向上がなされ、着実に実施されているので高く評価する。また、各種測定データを

生かすための総合データベースの構想が検討されていることは重要である。

［今後への期待など］

〇モニタリングは長期間の継続があってはじめて研究成果となる。これまでの蓄積がようやく実を結び始めたように見られるので、今後、積極的に論文を書いて情報発信されることを期待する。

〇データベースは外部の研究者に使用してもらってこそ意義が高まるので、生データを含め、大学等の研究者が自由に使用できるように公開してほしい。

〇地球環境データベースはアウトリーチ的努力をもっと強化してほしい。NASA のサイトのように、重要な成果を図で示して、社会や海外にアピールしてほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①データの外部への提供や総合データベースについては、モニタリング推進室およびデータベース推進室を中心として、検討を進めています。

②魅力あるウェブサイトを作成・維持するなどアウトリーチ活動は、大変重要なことと認識しております。とはいえ、それ相当の資金と人材や時間の手当てが必要であり、センターの実施する業務の中での優先順位を考えつつ、少しずつ改善に取り組みたいと考えております。

２.「子供の健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営

２．１　研究の概要

「子どもの健康と環境に関する全国調査」（以下、「エコチル調査」という。）は、環境省の作成する基本計画に基づく全国規模の出生コホート調査であり、コアセンターは、研究実施の中心機関として調査の総括的な管理・運営を行う。

第３期中期目標期間においては、データ及び生体試料等の集積・保管・管理体制を更に強化するとともに、ユニットセンターにおける業務の支援、調査対象者とのコミュニケーション、広報活動などを含め、コアセンターとしての体制、機能を強化し、環境要因が子どもの健康に与える影響の解明に貢献するよう、全国１０万人の妊婦の参加を募り、生体試料の採取保存や質問票による追跡調査を開始する等、事業の推進を図る。

２．２　研究期間

平成２３～２７年度

２．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	4,445	2,398*				6,843
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0	0				0
③②以外の競争性のある資金（公募型受託費等）	0	0				0
④その他の外部資金	0	0				0
総額	4,445	2,398				6,843

*ユニットセンターの業務費を、国立環境研究所からユニットセンターへの委託から、環境省からユニットセンターへの委託に変更としたために、運営費交付金としては見かけ上減額となった。

２．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

平成２４年度においては、引き続き参加者の募集、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、フォローアップ計画に基づく出生後の調査の実施、ユニットセンターにおける業務の支援、調査対象者とのコミュニケーション、広報活動などを進める。

環境要因の一つとして放射線の影響を検討項目に加えるとともに、福島における調査地区を県全域に拡大することを検討した。放射線の健康影響に関する従来の疫学知見に基づくと、オッズ比が 1.5 以下の場合には福島地区の拡大の有無にかかわらず十分な統計的検出力を得ることは困難であると考えられたが、オッズ比が 5 を越えるような場合には福島地区を全県に拡大による調査対象者の増加によって一定の統計的検出力の確保が見込めると推計できることから、環境省による福島県担当部局並びに福島ユニットセンター（福島県立医科大学）との調整結果を踏まえ、研究計画書を改訂して、平成２４年１０月から福島における調査地区を県全域に拡大することとした。

① 調査内容、調査手法等の整備
② フォローアップ計画に基づく追跡調査の実施
③ データ及び生体試料等の集積・保管体制の整備
④ ユニットセンターにおける業務の支援
⑤ その他の調査管理業務

平成２４年度の研究成果

（1）調査内容、調査手法等の整備

環境省が作成した基本計画に基づいて、平成２３年度にコアセンターにおいて調査内容、調査手法等の原案を作成したが、その後の調査の進捗に合わせて、研究計画書等の改訂や新たな調査内容の検討を行った。改訂作業や種々の検討にあたっては、コアセンターに設置した運営委員会の下に、学術専門委員会、広報コミュニケーション専門委員会及びパイロット調査専門委員会を設けて、以下のような各種課題の検討を行い、ユニットセンターへの意見照会結果を踏まえて行った。また、倫理的課題に関する検討のために、外部委員で構成される倫理問題検討委員会を設置した。各委員会は概ね年 4～5 回の会合を行っている。

- 現行の研究計画書について、全体調査フォローアップ計画の内容を反映させるとともに、福島第一原子力発電所事故の発生に伴い、放射線の健康影響に関する国民の不安が高まっていることを踏まえ、環境要因の一つとして放射線の影響の検討を行った。放射線の健康影響に関する従来の疫学知見に基づくと、オッズ比が 1.5 以下の場合には福島地区の拡大の有無にかかわらず十分な統計的検出力を得ることは困難であると考えられたが、オッズ比が 5 を越えるような場合には福島地区を全県に拡大による調査対象者の増加によって一定の統計的検出力の確保が見込めると推計できることから、環境省による福島県担当部局並びに福島ユニットセンター（福島県立医科大学）との調整結果を踏まえ、研究計画書を改訂して、平成２４年１０月から福島における調査地区を県全域に拡大することとした。
- 説明文書及び同意文書について、研究計画書の改訂内容を反映させるとともに、記載内容をより適切に、かつ、わかりやすくするための見直しを行った。
- 調査開始時に作成した各種マニュアルについて、調査実施過程で生じた新たな事象等に対応するために進行管理マニュアルを中心として記載内容の修正や追加を行った。
- 平成２３年度末に作成した 6 歳までの追跡調査の内容、スケジュール、及び調査手法等に関する全体調査フォローアップ計画を実行に移すために、平成２３年度までに作成した妊娠前期用及び妊娠中期用質問票、父親質問票、出産時診察記録票、妊婦健診転記票、出生後 1 か月質問票、6 か月質問票に加えて、出生後 1 歳、1 歳半質問票を作成した。さらに、質問票への病歴記載内容を確認するための医療機関への二次調査方法の検討を行った。
- 全体調査参加者の一部を対象として実施する詳細調査におけるアウトカム測定や環境測定手順に関する検討を行い、詳細調査計画素案を作成した。
- 全体調査及び詳細調査を立案するにあたって、それぞれの調査内容に関するパイロット調査を実施した。

（2）データ及び生体試料等の集積・保管体制の整備

- 民間の検査会社に委託して実施している生体試料の回収、生化学項目等の検査、化学分析や長期保管のための試料の分注操作、並びに化学物質分析用試料（分析前保管試料）の保管については、その管理体制に関する検討を引き続き行い、試料数の増加に伴って、入出庫管理システム、化学分析や長期保管施設の整備・拡充のための検討を行った。
- 遺伝子解析用の試料及び長期保管試料については、国立環境研究所において受入体制を構築し、ディープフリーザー（-80℃）および液体窒素タンク（-150℃）での保管を引き続き実施した。

- 採取された生体試料について行ったアレルギー検査やコレステロール等の生化学項目の分析結果に関する参加者への通知を順次行った。
- 生体試料（血液、尿、母乳、毛髪）中の各種化学物質の測定法に関する検討を引き続き行った。
- 参加者の ID 発行、同意書及び個人情報の登録、生体試料の検査結果の管理、同意書・質問票・診察記録票等の入力・管理、調査進行状況の管理、謝礼の管理等を行うためのデータ管理システムを構築し、その管理・運営を行った。
- 各ユニットセンターには、運用開始当初に設置した専用端末に加えて、データ入力業務量の増大等に応じて増設を行った。
- 調査の進捗に伴い必要となったシステムの拡充を行うとともに、出生後 6 か月毎に実施される質問票の作成にあわせて、入力インターフェースの追加を行った。

（３）ユニットセンターにおける業務の支援

- ユニットセンターとの連絡調整や意見交換を円滑に進め、調査手法の統一・標準化を図るため、ユニットセンター連絡協議会及び実務担当者による月例 WEB 会議等を開催し、また電子掲示版を開設して、調査実施上必要な各種文書、Q&A、会議案内等を掲載するなど、ユニットセンターとのコミュケーションを向上させた。
- 各地域でリクルートを担当するエコチル調査リサーチコーディネーターを対象として、いくつかのユニットセンター独自の取り組みを紹介して、意見交換を行う交流会を東京と大阪において開催した。
- ユニットセンター管理者を対象として、主にガバナンス、リスク管理に重点を置いた研修を実施した。
- リスク管理及び危機管理に対応するために、コアセンター及び各ユニットセンターにリスク管理責任者を置き、リスク管理・危機管理のための情報を集約し、対応する体制を構築した。
- リクルート・同意・システム登録、生体試料採取・回収等に関わるトラブル等については、ユニットセンター及び生体試料の回収・検査の委託機関等と連携し、迅速な対応に努めるとともに、調査関係者に対する作業手順の確認・徹底の指示や周知等を行った。
- 平成 24 年 10 月 30 日時点のデータ管理システムへの登録状況に基づくエコチル調査への参加同意者数は母親（妊婦）48,201 名、父親は 22,643 名となった。母親同意率は約 78%である。

（４）その他の調査管理・運営業務

- 調査参加者への情報提供と継続意識の醸成を目的として、ニューズレター「エコチル調査だより」の 2 号、3 号を発行し、参加者に配付した。また、年 2 回の発行にあわせて、次号の企画を開始した。
- 各ユニットセンターが企画する調査対象地域での講演会等のイベントに参加して、広報活動を行った。
- 昨年度策定したデータ利用と成果発表の基本ルールの改訂を行った。また、成果発表リスト及び執筆責任者の指名に向けた検討を行った。
- これまで、最初のデータ固定時期を参加者の全出産が完了した後としていたものを変更し、出産までは１年ごとにデータの一部固定を行って、必要に応じて研究成果を発信していくこととしたことに伴い、平成２３年１２月末までに出産した参加に関わるデータのクリーニング作業を開始した。

２．５　外部研究評価

（１）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	7	4	1			
（平成 24 年 12 月）	58%	33%	8%			100%

平均評点　４．５０点

注）上段：評価人数、下段：%
年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇放射性物質の影響も評価できるようサンプリング計画を見直したことは非常に重要であった。また、サンプリングも順調に進んでいる。

〇福島ユニットセンターの調査地域を県規模に拡大したことは評価できる。

〇リスクの解析・評価に関する調査を実施する過程で、対象者のリスクを低減するための対策（対象へのリスク評価結果等の情報のインプットなど）を考えるのか、あくまで評価対象として客観的に扱うのか、どのような対応をされるのか。

［今後への期待など］

〇長い期間の継続調査があってはじめて成果が現れるので、長く活動を維持できるよう、しっかり研究所として支援してほしい。

〇放射線の問題も加わり、このようなモニタリングの意義が益々大きくなる中で中核的立場を努めるのは多大な労力を要すると思われるが、確実に進めてほしい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①福島地区での調査も含めて、着実に調査を進められるように、調査全体を統括管理する役割を今後も果たして行きます。

②対象者個人の健康に役立つ情報が得られた場合の結果の返し方については、調査計画立案時からの検討課題となっています。化学物質のリスクが明確になった場合には情報提供をすることを原則としています。

（資料１９）各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）

１．地球環境研究分野

１．１　研究の概要

地球環境は人類の生存基盤に関わる最も基本的かつ重要な要素であり、人間活動に起因する温室効果ガス増加による地球温暖化の進行とそれに伴う気候変動や、オゾン層変動等がもたらす人類を含む生態系への影響に関し、その予測される影響の大きさや深刻さからみて、持続可能な社会の構築のためには地球規模の環境保全に向けた取組が必要不可欠である。しかも、地球環境に対して人間活動の影響が現れるまでには時間が比較的長くかかることから、中長期的な視点に立った継続的な研究への取組が重視される必要がある。このため、地球環境研究分野では「地球温暖化研究プログラム」や「環境研究の基盤整備」として、重点的あるいは長期的視野に立った研究を実施する。

さらに、地球環境研究分野の研究として、地球環境研究センター独自のプロジェクトとして、「オゾン層変動に関する研究」プロジェクトとその関連研究、および「国環研 GOSAT プロジェクト」を行う。また、地球環境研究を進める上で基盤となる、１）地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究、２）将来の地球環境に関する予見的研究、３）新たな環境研究技術の開発、等の先導的･基盤的研究を「経常研究」として、研究者個々人の興味と発想を尊重し、自主的な研究として実施する。

１．２　研究期間

平成２３～２７年度

１．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	94	149				243
②総合科学技術会議が示した競争的資金	175	106				281
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	0				0
④その他の外部資金	258	119				377
総額	527	374				901

１．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

（１）オゾン層変動に関する研究

１）オゾン層変動研究プロジェクト

２）オゾン層変動と成層圏-対流圏大気変動との間の相互作用に関する研究

３）塩素系化学種を中心とした成層圏化学過程の研究

（２）国環研 GOSAT プロジェクト

１）「いぶき」観測データ解析により得られた温室効果ガス濃度の高精度化に関する研究

２）温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）データ検証業務

（３）経常研究

１）地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究

ア）熱帯林における土壌呼吸を中心とした炭素循環モニタリング

イ）海洋からの硫化ジメチルおよび関連有機化合物のフラックス実計測とガス交換係数の評価

ウ）外的な気候変動要因による長期気候変化シグナルの検出に関する数値実験的研究

エ）太陽紫外線によるビタミン D 生成に必要な照射時間の導出と指標作成に関する研究

オ）熱帯林における生態学的研究等のためのパソの観測研究拠点化の推進

２）将来の地球環境に関する予見的研究

ア）対流圏オゾンライダーを用いた日本域における対流圏オゾンに関する研究

イ）アジア・オセアニア域のモンスーンに伴う温室効果ガス濃度分布の変動

ウ）メタエコシステム評価による環境共生型社会構築に向けた統合的手法の開発

エ）気候変動と水・物質循環のフィードバック機構の解明

オ）物質循環モデルの高精度化及び生態系への影響評価

カ）気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発

キ）世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成

ク）全球水資源モデルを利用した実時間シミュレーションによる世界の旱魃・洪水リスク検出

ケ）植物の CO2 応答に関するメタ分析と生態系モデルの高度化

コ）大気環境リスクに対する統合的なデータ解析手法に関する研究

３）新たな環境研究技術の開発

ア）環境試料を用いた物質循環の変動や汚染の指標に関する研究

イ）海水中硫化ジメチルおよび関連有機化合物の高時間分解能計測手法の確立

ウ）エアロゾル前駆体の実時間計測による二次有機エアロゾル生成過程の解明

エ）質量分析法による大気微量成分の計測手法の開発

オ）分光法を用いた大気計測に関する基盤的研究

カ）窒素動態を取り入れた陸域生態系 CO2 収支の高精度評価手法の開発

キ）地球環境観測データとモデル統合化による炭素循環変動把握のための研究ロードマップ策定

平成２４年度の研究成果

（１）オゾン層変動に関する研究

１） 新しく開発したMIROCベースの化学気候モデルにおいて過去再現実験と将来予測実験の予備実験を行い、極域オゾン破壊の進行および回復に関して良好な結果を得た。SMILESで観測された2010年１月の北極オゾン破壊をMIROCベースの新化学輸送モデルで再現した。また、観測された微量成分濃度について、最新の観測位置・等価緯度の情報を使って解析を進めた。 北極上空で大規模なオゾン破壊が見られた2010～2011年に関して、CALIPSOデータから得られたPSCタイプ毎に、MLSデータによっ

てオゾン破壊量を解析した。

２） 太陽11年周期変動や赤道大気準２年振動(QBO)がオゾン層に及ぼす影響についての解析を行ったところ、太陽11年周期活動が最大かつ高度50hPaのQBOが西風の年の12月～1月には、北極渦が通常より強まりその影響が対流圏にまで及ぶことがわかった。

３） 南極オゾンホールに関連した成層圏塩素化合物の化学過程の定量的理解を目標に、国際宇宙ステーション搭載のSMILESや米国MLS、カナダACE-FTSからのデータを統合的に解析した。下部成層圏ではこの時期・場所（南極極渦内）でのみ特徴的な塩素化合物のふるまいを定量的に把握した。

（２）国環研 GOSAT プロジェクト

１） 重点サイトにおけるデータを取得し、データの整理を行っている。重点サイトの１つであるつくばにおける高精度温室効果ガスと巻雲・エアロゾル光学特性の観測結果を用いたケーススタディを行った。この結果、二酸化炭素カラム平均濃度は地上設置高分解能 FTS データに対して大幅に改善することが確認できた。「いぶき」データの解析アルゴリズムの改良や参照値の改訂によりバイアスとばらつきの低減が期待される項目について検討を実施した。これらの検討をもとに改良した解析アルゴリズムと参照値を用いて、TCCON サイト周辺の「いぶき」観測データの解析を行い、地上設置高分解能フーリエ変換分光計データを用いて評価したところ、二酸化炭素カラム平均濃度は、研究開始時点に対してバイアスとばらつき共に半減し、メタンカラム平均濃度ばらつきが半分近く小さくなった。本研究成果を反映させた「いぶき」観測データは、新バージョン(Ver.02.xx)として GOSAT プロジェクトにより 2012 年 6 月に一般に公開された。

２） 地上設置及び航空機搭載検証用観測装置の運用及び検証用データ取得業務として、継続的に地上設置高分解能 FTS、lidar、skyradiometer 等の検証データを継続的に取得し、そのデータ質を確認した。「いぶき」観測データと検証データとの相関解析、図示化等の検証に関する業務を行い、「いぶき」観測データの不確かさ（バイアス）の評価を行った。これらの検証解析結果を添えて、「いぶき」観測データが一般に公開された。

（３）経常研究

１） 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究

ア） マレーシア半島部のネグリセンビラン州にあるパソ低地天然雨林及びその周辺の二次林や伐採跡地、オイルパーム、ゴムプランテーションなどにおいて、土壌呼吸を中心とした炭素循環を長期モニタリングすることで、気候変動や土地利用変化に伴う熱帯林の劣化メカニズムを解明することを目標とし、現地調査、および既存のデータを収集したうえ、伐採残渣量、伐採後の経過年数と CO2 発生量、炭素ストック量の関係などについての分析を行った。従来の MUS という伐採方式（伐採強度が 50～65%）と比べて、伐採強度が 30%という低インパクト択伐方式による択伐後の初年度にヘクタールあたり 125US$の REDD（Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation）クレジットを得ることが可能と考えられる。特に、施業後の残渣からの炭素放出量が無視できない量であることが示された。

イ） 陽子移動反応－質量分析計と係留ブイシステムを組み合わせることにより、DMS および関連する揮発性有機化合物について海洋表層から大気へのフラックスとガス交換係数を実計測するとともに、酸素同位体比の計測により酸素分子のガス交換係数を導出し、従来法によるガス交換係数を検証・評価することを目標とし、学術調査船「白鳳丸」の研究航海において、PTR-MS を用いて海面直上大気中の DMS 等 VOC について濃度勾配の検出を試み、顕著な濃度勾配が見られる成分を同定するとともにフラックスを算出し、ガス交換係数を導出した。

ウ） 様々な気候変動要因に対する気候応答の相違に関する知見を得ることを目的として、太陽変動や

温室効果ガス・対流圏エアロゾル濃度変化などを仮想的に与えた実験を解析し、それぞれに特徴的な時空間変化の発現メカニズムについて考察した。ユーラシア大陸北西部ではエアロゾル排出量の減少に伴い、地表面エネルギー収支の変化を通して降水量が増加することなどが分かった。

エ）太陽紫外線によるビタミンD生成に必要な照射時間の導出と指標作成に関する研究にかかる初年度として、まず放射伝達計算を行うための事前準備と計算環境の構築を行うことを目標とした。最初に本研究に関連した過去の文献調査や、現在の国内外での研究進捗状況に関して調査した結果、ビタミンDの重要性と、そのための日光浴の必要性に関して、最近関心が上がってきていること、日本人を対象とした研究はこれまでほとんど行われてきていなかったことが判明した。計算環境の構築に関しては、ほぼ予定通りに環境の構築を行うことが出来た。

オ）マレーシア森林研究所（FRIM）やマレーシアプトラ大学（UPM）などの研究機関との連携を強化しながら、パソ観測サイトを熱帯林研究拠点として強化・活用し、熱帯林研究の活性化に寄与することを目標とする。熱帯林における生物多様性とその維持機構の解明や熱帯林の生態系機能の変化に関し、現地調査・予備的観測を行った。また、国際シンポジウムを開催した。

２）将来の地球環境に関する予見的研究

ア）佐賀における対流圏オゾンライダーの高頻度観測を行い、高濃度オゾン観測事例などの一次解析を行う。観測の結果を詳しく解析し、モデルによるシミュレーション結果などと比較・検討することを目標とした。佐賀における対流圏オゾンライダーの高頻度観測を行っていたが、使用している光電子増倍管では電気的なデートをかけても境界層からの強い受信信号により、短い波長ほどSignal Induced Noise (SIN)が発生し、そのためにオゾン測定高度は約6 kmまでに制限されていた。そこで、受光系を高高度と低高度の二つに改造しSINを小さくすることにより、下層にオゾンが少ない場合は約10 kmまでの高高度までのオゾン分布を観測できるようなった。

イ）アジア・ユーラシア域、およびオセアニア域における航空機観測データを用いてGOSATデータの検証を行い、二酸化炭素、メタン濃度ともに両データの相関が高いことを確認した。今後は、GOSATデータと再解析データの風や温度データ、対流活動の指標となる外向き長波放射量などを用いてモンスーンの進行に伴う時空間変動を解析し、温室効果ガスの変動メカニズムを明らかにしていく。

ウ）領域横断的な生態系の急変への対応策及びメタエコシステム評価を通した方策の検討に向けて、水熱環境のWin-Win型解決に向けたシミュレーションを行うとともに水・熱循環相互作用の見える化を評価する方法論の提示を行った。

エ）NICEを用いた予測シミュレーションを行うことによりtrans-boundary問題への対応策について検討を行うという目標に対して、中国の長江・黄河流域を対象に南水北調プロジェクトに伴う水循環の予測シミュレーションを行った。

オ）陸域内での水域を通した炭素循環を評価するためのフレームワーク構築を行うという目標に対して、まずは不等間隔メッシュやマップファクターの導入によるスケールアップの枠組み構築を行った。

カ）テストサイト（釧路流域圏、横浜市）において生態系機能に関する観測データの収集とモデル適用を行い、地元住民と意見交換を図るワークショップを実施し生態系サービス評価システムに向けた検討を進めた。アジア地域を対象として生態系機能およびサービスに関する観測データを収集し、データベース整備を進めた。生態系モデルによる生産力や炭素貯留量などのシミュレーションに基づくマッピングを行った。またモデルによる植林後の炭素蓄積変化の推定結果などを用いて、生態系サービス評価モデル(InVEST)による釧路流域圏の生態系サービス評価を試行した。それを踏まえ、８月に地元住民らと意見交換を図るワークショップを開催した。

キ）世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成に向け、全球水資源モデルH08を利用した世界の地下水取水に関する研究を進め、過去の長期再現計算、および将来の予測計算を完了した。現在、論文の投稿準備を進めた。

ク）全球水資源モデルH08を利用したリアルタイムシミュレーションに向けたシステム構築を行った。並行して、H08から出力される農業水利用に関する情報をPrinceton大学の共同研究者に提供することで、応用数学を利用した仮想水貿易の先駆的研究を実施した。リアルタイムシミュレーションに向けたモデルの改良が進んだ。仮想水貿易の経年変化を複雑ネットワーク理論で分析した。

ケ）グローバルな植生の葉面積指数に関するメタ分析を実施し、論文としてまとめて投稿した。また、個葉の窒素およびリン濃度に関するメタ分析を開始した。陸域モデルを用いて過去の大気CO2増加、気候変動、土地利用変化を考慮したシミュレーションを実施し、植生の水利用効率に与えた影響を解析して論文として発表した。

コ）大気環境リスクに対する統合的なデータ解析手法の開発に関する研究の一環として、衛星データおよび気象データの整備を進めた。

３）新たな環境研究技術の開発

ア）大気粉じん成分が長期的にどのように変動しているかを調べ、東アジアのバックグラウンド大気の履歴を捉えることを目標にし、1983 年来、継続的に今年度も隠岐島 2 か所での大気粉じん試料を採取した。放射性炭素や炭素安定同位体を用いた二酸化炭素の動態解明のために、その分析法の検討や、各種試料を用いた応用方法の検討などを行った。

イ）バブリング式平衡器と陽子移動反応－質量分析計（EI-PTR-MS）による海水中 DMS および関連する揮発性有機化合物の計測の高度化、較正手法の確立、従来法との相互比較による検証を行い、EI-PTR-MS 手法を高時間分解能計測手法として確立することを目標として、温度・湿度の精密な計測・制御、接ガス部に用いる材質の検討・改良、ブランクの正確な決定など、EI-PTR-MS による DMS 計測の高度化を行った後、白鳳丸による研究航海の一部で試験運用を行い、装置の性能試験や採水ラインの試験を行った。

ウ）二次有機エアロゾル（SOA）の化学成分を、陽子移動反応－飛行時間型質量分析計により分析する手法を開発し、植物起源揮発性有機化合物（BVOC）からの SOA 生成経路を解明することを目標とする。負イオン化学イオン化質量分析法との結果と組み合わせることにより、代表的な BVOC のイソプレンの気相オゾン酸化反応での SOA 生成の鍵となる生成過程を見出した。

エ）大気微量成分の高速での測定を目的とし、化学イオン化質量分析法の開発に取り組む。インレット部を加熱することにより、陽子移動反応－飛行時間型質量分析計によるエアロゾル中有機成分のリアルタイム計測に成功した。

オ）地上設置大気観測用フーリエ変換赤外分光計から得られた解析結果を用いた研究を行うために、本装置を用いた観測と解析することを目標とした。温室効果ガスやオゾン層破壊関連の物質であるフッ化水素、塩化水素等の観測と解析を継続した。温室効果ガスの全球輸送モデル計算値との比較や他機関で解析された「いぶき」観測データの検証解析を行った。

カ）窒素動態を取り入れた陸域生態系モデルによる森林 CO2 収支の高精度評価の手法開発、ならびに日本各地の森林の現地データを収集してモデル検証を行うことを目標としている。これまでに、モデルへの試験的な窒素循環プロセスの導入を完了し、富士北麓、天塩、北大苫小牧研究林で収集された観測値に基づくモデル検証に着手した。

キ）炭素循環変動把握のための地球環境観測データとモデル統合化による総合的な研究のロードマップの策定を目標として、国内外の研究計画の状況調査、総合的研究の枠組みの検討、ロードマップの検討を行った。

１．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	7				
（平成 24 年 12 月）	36%	64%				100%

平均評点　４．３６点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

２．資源循環・廃棄物研究分野

２．１　研究の概要

生産・消費活動の負の側面である廃棄物問題を解決し、資源の効率的な利用と健全な物質循環が確保された循環型社会への転換を進めることが、わが国のみならず世界共通の課題であり、問題解決のための科学的、技術的課題の克服が求められていることを踏まえ、廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価、及び将来の資源循環・廃棄物研究分野の新たな概念な研究技法に繋がる萌芽的な基盤的調査・研究、さらには研究で得られた知見を社会実装するための研究開発連携に関する活動を行う。具体的には、資源化・適正処理に係る試験法や分析技術等の基盤技術、資源の効率的・循環的利用及び廃棄物の適正処理・処分に係る技術、汚染された環境の修復再生に係る技術に関する開発・実証・評価・システム化に関する研究を行う。また、アジア圏の国際資源循環システムの適正化とアジア諸国の廃棄物・環境衛生問題の改善手法の提案に向けた研究を行う。

資源や廃棄物に関する情報取得が困難である一方で、様々な環境政策・活動への情報的手法の適用が拡大していることを踏まえ、5 年、10 年といった中長期視点から戦略的に我が国やアジア圏における資源循環・廃棄物研究の情報基盤構築を先導・実施する。具体的には、我が国における資源・物質利用、廃棄物処理の長期データの整備、資源のフローデータや資源利用に伴う環境負荷に関するデータ整備、廃棄物等に含まれる循環資源の賦存量データ整備等を行うとともに、廃棄物の分別区分や有料化等の自治体政策情報の整備や処分費用データ、アジア圏を対象とした国際廃棄物管理に関するデータの調査・整備を行う。更に、地球環境問題や環境リスク等との接点で生じる問題に対する研究の促進のための情報整備と発信を行い、我が国における資源循環・廃棄物研究の中核拠点としての機能を果たす。

調査研究の実施にあたっては、地域特性に応じた環境技術の社会実装のための対外連携や、我が国の資源循環、廃棄物処理及び環境修復再生技術における国際競争力の学術的側面からの強化と普及支援、資源循環・廃棄物行政に対する科学的・技術的側面からの先導的支援を進める。

以上の調査・研究を推進することにより、以下の方向を目指す。

① 低炭素かつ循環型の社会構築に向けて、固形・液状廃棄物に対する従来技術の評価・改良、新規技術の開発を行い、システムの管理戦略等を提示する。石綿や廃 POPs 等の難循環物質及び不法投棄・不適正処分場を対象として、分析調査、リスク評価, 修復及び管理に関する一連の手法を提示する。公的制度の構築、東アジア等との制度共有展開に貢献するよう、再生品の環境安全品質レベルの設定、品質管理の枠組み・検査法の標準化のための科学的知見を提供する。

② 廃棄物の資源化の促進及び資源循環における低炭素化に貢献するよう、廃棄物処理・資源化に係る基盤計測技術と性状評価手法を開発するとともに、資源化・処理に係る要素技術の開発を行う。

③ 長期的視点を含む資源管理や物質の低環境負荷型利用並びに行政や企業に対する先導的知的支援に貢献するよう、将来の資源需要と国際物質フローの構造解析手法や物質ライフサイクルにおけるリスク管理方策、循環型社会・廃棄物分野の施策等を国際的、科学的視点から提示する。

④ 独自の資源化技術や環境修復再生技術等の社会的実現を早期に達成し、地域環境再生政策に貢献するよう、外部連携を推進しつつ循環型社会形成に寄与できる実際的な技術システムを提示する。

⑤ 将来の施策判断等に資する情報整備に貢献するとともに、物質情報に関わる国際的な情報基盤構築を先導できるよう、資源利用に関わる物質フローや性状、費用等の適切な循環利用と廃棄物処理に必要なデータの調査とデータベース整備を行う。

また、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災は被災地各地に大量の災害廃棄物をもたらし、さらに、原子力発電所の事故により放出された放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等が広域かつ大量に発生し、その除染や適正処理処分が危急の課題となっている。これらの課題を取り巻く状況の変化に適応しながら各課題

に迅速かつ適切に対応するため、所外の関係機関との連携を図りつつ、環境省及び地方自治体からの協力依頼・要請等に対応しながら、災害廃棄物及び放射能汚染廃棄物に関する必要な調査研究を実施し、これらの処理の早期かつ円滑な処理の推進に貢献する。

２．２　研究の期間

平成２３～２７年度

２．３　研究予算　（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	218	477 (478)				695 (696)
②総合科学技術会議が示した競争的資金	220 (236)	461 (495)				681 (731)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	13	5				18
④その他の外部資金	13	5				18
総額	464 (481)	948 (983)				1412 (1464)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

２．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価及び地域実装に関する調査・研究を行う。また、東日本大震災に伴い発生した災害廃棄物及び放射性物質汚染廃棄物等の安全かつ効率的な処理処分技術・システムの確立のための調査・研究を行う。

平成 24 年度においては、以下の目標を達成する。

【政策対応型廃棄物管理研究】

① 焼却施設を熱・資源回収施設等の視点で調査・評価し、適正な指標を用いた類型化と検証等を行う。低温型ガス化改質プロセスにおける触媒適用技術向上を図るとともに、改質工程に続くガス変換工程での変換特性および効率等を詳細に把握する。

② 浄化槽、汲み取り便槽等の温室効果ガス排出量の測定・算定の方法論を確立して排出係数に反映し、その削減に向けたパラメータ抽出を進めるとともに、節水、ディスポーザ等のライフスタイル変化に伴う生活排水の質・量変化を調査し、処理システムに及ぼす影響解析を進める。 また、地域特性に適した環境再生のための修復技術システムや環境負荷を低減させる循環技術の開発と評価を行う。

③ 既存及び新規埋立類型の長期的なパフォーマンスを検証するため、埋立廃棄物で生ずる現象を記述する数値埋立モデルの構築と必要なパラメータの実験的な取得を進める。

④ 石綿や廃 POPs の処理技術やブラウン管等ガラス素材中の有害元素の分離技術等の実験的検討を行う。不法投棄・不適正処分場の環境修復技術の評価方法について検討する。

⑤ 建設系循環資材の試験方法の開発を進め、環境安全品質検査方法の素案を提示する。プラスチック再生製品では製品中の添加剤や重金属類の含有量試験と溶出試験を継続するとともに、使用過程を想定した各種分解試験を実施する。

【萌芽的な基盤研究】

① 有害物質等の物質同定、毒性、物性等に係る測定・評価手法を開発し、開発手法の難燃剤や関連試料への適用性について考察する。また、処理・資源化技術フローを整備しつつ、新規バイオ燃料等の資源化技術の開発と実証へ着手する。

② 将来の資源需要と国際物質フローの構造解析手法や物質ライフサイクルにおけるリスク管理方策、循環型社会・廃棄物分野の施策等を国際的、科学的視点から提示するために、解析手法の開発やデータ収集、事例調査を進める。

【環境研究基盤の整備】

① 資源利用に関わる物質フローや性状、費用等の適切な循環利用と廃棄物処理に必要なデータの調査とデータベース整備において、国際資源フロー、製品含有資源量、廃棄物処理時系列データ、最終処分場データなどの情報集積を進める。

【研究開発連携の推進】

① 国内における循環型社会形成と３Ｒのアジア等国際展開に向けて、外部連携の推進による社会実装に向けた今後の戦略・戦術を具体化する。特に、日本独自の資源化技術や環境修復再生技術等の適用、循環資材の環境安全管理のアジア域内標準化、３Ｒのアジア等国際展開などに向けた連携体制を更に強化・構築することを目的にアジア域内の研究拠点形成に着手する。

【災害・放射能汚染廃棄物対策研究】

① 放射性物質により汚染された廃棄物・土壌について、中間処理（減容化・再生利用等）や中間貯蔵を含む最終処分に係る処理処分技術の基礎的又は実証的な試験検討により、新たな技術システムの開発・高度化・評価を行う。また、既存の放射性物質汚染廃棄物処理関連施設における放射性物質の蓄積挙動などを調査把握し、長期的管理・解体等技術に関する基礎的な知見を得る。

平成２３年度の研究成果

（１）政策対応型廃棄物管理研究

《低炭素社会に適合した熱的処理技術》

①23 年度未調査の西日本所在焼却施設を対象に、廃棄物発電の実態ならびに焼却残さのセメント原料化等の新たな動向に関し、アンケート調査に基づき明らかにした。セメント化の実施は既存施設では少数であること、ガス化溶融施設において飛灰の溶融処理等の委託が目立ち最終処分地確保の困難さを示す例と考えられた。焼却施設と残さ処理施設間の距離の実態から、立地特性として近距離であることは要件でないこと等が明らかになった。成果は、自治体による焼却施設設置時の方式等の選定にフィードバックすることを目指し、総合指標の確立として展開する。

②反応性の乏しい CO2 の触媒反応効率を高めるため、メソポーラス触媒担体の合成方法に着目し、高比表面積で規則的構造を持つメソポーラス SBA-15 材料の構造にバイメタル酸化物を高密度に分散する直接合成法開発を行った。XRD 分析等により触媒の微細構造を明らかにし、バイメタル酸化物が SBA-15 材料の構造に分散されることを明らかにした。さらに、H2/CO2 系模擬ガスの CO2 対象逆シフト反応特性を温度や触媒量等の条件を変化させて明らかにし、とくにバイメタル酸化物併用時の向上効果を見出した。実験研究の成果は 3 報の論文として公表に至り、触媒応用分野の発展に寄与した。

《新しい埋立・管理手法の構築》

中型カラム通水試験において、対象物質毎に適切なカラムサイズ（高さと断面積）を室内試験により評価した。埋立類型上、複合型に分類される海面最終処分場の廃止期間同定法を提案し、実処分場への適応を進めた。準好気性埋立に関する数値予測モデルを構築するため、これまでの数値解析へのアプローチと現場計

測や模型実験の結果を融合させるため、国内の主要な研究施設における過去のデータ収集を開始した。海面埋立処分場のアジアへの技術移転を念頭に、現地コンサルや自治体等との技術的な交渉を進めている。

《流域内自然循環と調和した低炭素型液状廃棄物処理》

①バイオエコ施設を活用した浄化槽からの温室効果ガス（GHG）排出特性の解析を基に、分散型汚水処理施設からの GHG 排出量の調査方法や日本全体の排出量算定方法を確立できた。浄化槽、単独処理浄化槽、汲み取り便槽の処理施設を対象に実測調査を実施し、近年の技術開発を反映した排出係数を確定しつつある。また、現場試験により、節水機器の導入による生活排水の低水量・高濃度化が確認されるとともに、嫌気・好気循環運転により水質改善・排出負荷削減が可能であることが明らかとなった。浄化槽（ブロワ）にかかる電気使用量は、家庭全体の電気使用量の多い冬季においても 12%程度であり、家庭における環境負荷削減において重要な位置づけにあることが明らかとなった。なお、浄化槽等の GHG 排出係数の開発成果は、我が国の排出インベントリ算定に活用される見込みである。また、浄化槽の温室効果ガス排出特性の研究成果やディスポーザ対応浄化槽の LCCO2 解析結果が、（財）日本環境協会の環境ラベリング制度（エコマーク）の基準策定に活用された。

②汚泥や植物残渣などの環境修復過程から派生するバイオマスからアセトン合成する技術を水熱処理試験で評価し、汚泥と籾殻では酢酸生成能が良好であったが、海藻は触媒反応を阻害するカリウムが多く溶出するため、アルカリ金属除去プロセスの必要性が示唆された。閉鎖性水域の環境修復に貢献する水耕植物を着目し、その季節変動を考慮したクレソン・セリ混合植物による浄化性能が一番大きいことが分かった。環境修復材としての銑鉄廃砂の有すイオン交換・吸着性能、pH 保持効果を把握できた。

《負の遺産対策・難循環物質処理・計測手法》

①石綿の適正管理に関して、災害廃棄物仮置場の建材がれきに対して偏光顕微鏡を用いた石綿迅速判定法を適用し、公定法(JIS 法)と同等の確度を有しながらより短時間で判定できることを確認した。この成果は、建築物解体や廃棄物処理時の石綿混入防止に有用である。POPs の処理技術に関して、ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)を含有する EPS 等の燃焼実験を行い、HBCD 分解率が 99.9999%、臭素化ダイオキシン類の副生寄与も小さく、制御燃焼による適正処理の可能性を示した。この成果は、HBCD の適正処理の可能性を示す国際的にも先鞭をつけたことに意味を有する。鉛ガラスからの鉛分離技術に関して、塩素源として無機薬剤 2 種及び有機薬剤 2 種を用いた塩化揮発法の基礎試験を進め、実験室レベルで鉛の揮発率が最大 99%となる無機と有機塩素源の混合条件を得た。この成果は、実験室レベルで極めて高い鉛の揮発率を得られる条件を確立し、実証レベルにおいても低エネルギーで高い鉛揮発率を実現できる可能性を示した。

②不適正が疑われる処分場の現地調査法を策定するため、実際の処分場にて、物理探査やサンプリング等を通して土堰堤安定解析用のデータを得た。本データは自治体の報告書に利用された。また、遮水工耐用年数にも関わる地下水漏洩判断について産廃処分場との連携を深めてデータ収集を行った。また、被災地の仮置場火災防止に向け、巡回しながら現地指導を実施した。除染物の仮置場についても、これまでの知見を生かしながら、仮置場管理手法に関する提案を国に行っている。

《再生製品の環境安全品質評価》

①建設系循環資材として製鋼スラグの海域利用における pH 判定試験の標準化を目指し、スラグから溶出するアルカリ成分による pH 挙動を大型水槽実験により検討し、海水の pH はスラグと接触後最大でも 8.6 程度（スラグ直上）で 3m 下流ではほとんど影響は残らないことを明らかにした（鉄鋼連盟との共同研究）。

②ABS 樹脂と再生ポリオレフィン系樹脂について、射出成形作業終了後に金型表面の付着物を採取して塩素、硫黄含有量を測定するとともに、樹脂中の含有量を測定し、金型腐食をめぐる要因について調査を行い、金型表面の付着物を除去しないで長期間にわたり成形作業を行った場合には、付着物中の塩化物及び硫酸

化合物により、金型表面に低温腐食が発生することが推察された。なお、プラスチック再生材料の表面腐植研究成果は事業所にフィードバックし、品質管理上の有用知見として活用いただいた。

（２）萌芽的な基盤研究

《資源利用のライフサイクル管理に関するシステム評価と制度研究》

①金属資源とバイオマスを対象に国際貿易に伴う国・地域間の移動量を同定するため物質フロー分析を開始した。限られた統計データや技術情報を基に推計せざるを得ないため、対象資源の年間の流入量，流出量および追加的蓄積量のマテリアルバランスが整合しない国や地域が存在した。この問題を解決するため二次計画法によるフローの最適化手法を設計し、フローの調整に適用した。

②世界的にも今後の需要が増大すると考えられる電池の適正な利用・回収に向け、デンマークとスイスにおける使用済み小型電池の回収・リサイクル制度について調査を行い、日本では二次電池のみが店頭回収対象であるがこれらの国では電池の種類によらず回収が行われていること、電池の価格に回収費用が内部化されていること、自治体が回収に要した費用は生産者によって充当され回収インセンティブがあること等の拡大生産者責任制度の異なる特徴が把握できた。国内では、循環基本計画の見直し時期がきていることを鑑み、地域の循環計画の実態調査を実施し、交付金制度に基づく循環型社会形成推進地域計画は地域レベルで循環型社会形成の方向性を示す計画としてほとんど活用されていないこと、一般廃棄物処理基本計画や都道府県廃棄物処理計画はビジョンと数値目標の間の非整合が多く存在することなどが、計画的かつ自律調和的に循環型社会を形成する上での課題として把握できた。

また、高齢化社会の到来をふまえ、高齢者の 3R・ごみ排出行動を規定する心理的要因を明らかにする社会調査と、実際の分別精度と排出ごみの特性を把握する組成調査に着手した。さらに、途上国における廃棄物分野のインフォーマルセクターの成立要因を整理し、再資源化活動の環境的・経済的効果をシナリオ分析を用いて定量化する研究にも着手した。まずインフォーマルセクターの定義・アクターを整理した後、有識者を招聘して成立要因を抽出するためのワークショップを開催した。

《資源循環・適正処理を支援する基盤技術研究》

①バイオアッセイを用いた難燃剤及び PAHs の包括的毒性評価法の構築を進めるとともに､関連する試料媒体としてハウスダスト及びバイオ重油に含まれる化学物質リスクの評価に着手した。また、新規臭素系難燃剤の残留性や長距離移動性を評価し、環境負荷の高いものに対して蒸気圧等の物理化学パラメータを明らかにした。

②フロー整備について、粗大ごみ・不燃ごみ破砕選別施設アンケート調査に基づき破砕選別技術の現状を把握し、焼却残渣の溶融スラグ化について実施設ヒアリング調査により重金属溶出抑制効果を考察した。小規模な実証スケールでバイオ重油の製造を行い、その性状を明らかにした。また、製造時の固体成分の除去技術と残渣のメタン化技術もある程度確立した。また、超高圧を用いてバッテリー電極を作成し、高性能化および長寿命化の可能性を得た。

（３）環境研究基盤の整備

風力発電や燃料電池などの新エネルギー技術に必要なレアメタル（ネオジニウム，コバルト等）を中心に経年的な国際貿易に伴う金属の各国間移動量を推計するためのデータ収集に着手した。国際貿易統計(BACI 等)における品目分類に関する時系列データの一貫性について検証を行っている。

物質管理の方策について、主に国内の法令における物質管理の規定を 800 以上整理し、その類型や特徴をデータベース化し、公開準備を進めた。

自治体政策情報としては、約 780 自治体（人口カバー率 83%）の一般廃棄物として排出される代表的な電気電子機器および乾電池の分別収集区分についての情報を整理するとともに、自治体の分別収集区分の

情報収集を進めた。また、製品中の資源賦存量把握の基礎情報として製品中の金属含有量データの調査・整理を継続して進め、今年度はスマートフォンなどの新製品のデータを蓄積するとともに，既存データの分析方法・条件をレビューし，分析方法・条件による実測データの精度のレベルについて整理を進めた。途上国において埋立処分に代わる廃棄物処理技術を現地で導入する際、廃棄物の性状に照らし合わせて適用可能性を検証する必要がある。東南アジア主要都市における都市廃棄物の性状（物理組成、三成分）データを収集し、それらを用いて処理技術の適用範囲と分別シナリオごとの三成分の変化との関係を表示する三角ダイヤグラムを作成した。

（４）研究開発連携の推進

（３Ｒ分野におけるアジア等研究・技術開発推進基盤の構築）

アジア地域における研究開発連携を促進するため、これまで覚書を締結し研究連携を進めてきたタイのキングモンクット工科大学、カセサート大学及びNIESの三者で今年12月、キングモンクット工科大学内に共同研究拠点を設立した。ベトナム都市部廃棄物量・質の定量化手法開発においては、ハノイ市内の研究協力機関内にサテライトデスクを設置した。タイにおいて 2011 年に発生した洪水被害を受けて水害廃棄物管理に関する知見共有、データ収集協力、研究者・行政担当者への人材育成を目的にセミナーを2回実施し、「洪水廃棄物管理ガイドライン」を策定中である。現地に適した液状廃棄物の適正処理技術の評価・普及においては、関連基準・評価体系と政府関連部門の連携が必要あることが分かった。スラグ・石炭灰等の産業副産物の循環利用と環境安全品質管理においては、韓国、中国、台湾、シンガポール、インドと交流し、10月には循環資材と環境安全品質管理ワークショップを開催した。

中古品を含む使用済み電気電子機器（e-waste）の越境移動やインフォーマルセクタでの取扱いについて、フィリピン、ベトナムなどの研究者と情報交換を行っており、今年度はタイでワークショップを行い、アジア地域でのe-wasteの取扱い状況について議論する予定である。

（循環型社会を基調とした地域再生プロジェクト）

環境自治体会議やまちづくりの有識者とのコミュニケーションを図り、ネットワーキングを行った。

（５）災害・放射能汚染廃棄物等対策研究

【全体】

これまで蓄積してきた廃棄物管理研究分野の知見・経験・ネットワークをベースに、放射性物質挙動、処理処分・再生利用技術、施設長期管理・解体技術、測定・モニタリング技術、フローストック管理手法、リスクコミュニケーション・マネジメント手法の各種研究課題について、外部機関等と連携しつつ、現地調査・基礎実験・フィールド実証試験等を実施し、放射能汚染廃棄物等の適正処理に必要となる技術的知見の集積を精力的に進めている。得られた知見・成果は、国の検討会（環境省災害廃棄物安全評価検討会）に提供し、国が定める技術基準やガイドライン等に反映されるとともに、技術資料「放射性物質の挙動からみた適正な廃棄物処理処分」としてとりまとめ、同資料を分かりやすく紹介した概要版とともに研究所ホームページ上で公開し、国や関係自治体、関係事業者など各方面で活用されている。

【放射性物質の基礎物性・挙動メカニズムの解明】

実際の焼却プロセスを再現可能なマルチゾーン平衡計算を開発するとともに、セシウム(Cs)化合物の熱力学パラメータを整備し、都市ごみの放射性物質の移行率や灰からの溶出性を説明できることを示した。草木等の腐植化過程での溶出挙動を検討し、長期保管において留意すべき点であることを示した。焼却灰浸出水中に含まれる放射性Csに対して期待できる各種土壌材料の吸着性能を示し、通水条件下における吸着挙動を明らかにした。得られた成果は自治体における汚染廃棄物の処理の検討・決定に活用された。

【処理処分・再生利用技術の開発・高度化・評価】

（熱処理減容化技術）

焼却-灰溶融及びガス化溶融の焼却方式が異なる 2 箇所の実施設において、焼却廃棄物の組成と、焼却灰・飛灰・溶融飛灰等への放射性 Cs 等の濃縮・分配上の諸特性データとの関係性やバグフィルターでの除去性等について定量的に明らかにした。また、草木類混入率と灰中放射性 Cs 含有量との関係を明らかにし、日常の施設運転を行う上での操業に関する指標値を調査自治体に提供した。また、通常の可燃物とともに草木類や土壌等を含む廃棄物を 1300～1400℃の高温域で溶融し減容化する最適条件を明確にするため、高温電気炉による実験を行い、廃棄物試料の反応性や Cs 等主な無機元素の挙動を明らかにした。ガス化改質プロセスでのガス化温度及び雰囲気等が Cs の挙動に与える影響を把握し、650～850℃ではその挙動に大きな影響はないが、ガス化雰囲気によって溶出性が異なると示唆された。熱処理挙動研究会を立ち上げ、放射性 Cs の熱処理挙動の解明や放射性 Cs 制御技術等の確立に向けた活動を実施している。

（洗浄・水処理技術）

埋立地浸出水中の放射性 Cs 除去技術については、実現場において企業との共同研究により実証試験を実施し、RO 膜の適用による放射性 Cs の分離・濃縮、ゼオライトやプルシアンブルーなどの吸着材による除去技術を確立した。また、放射性 Cs の溶出性が高い飛灰の洗浄技術については、大学との共同研究及び企業等との連携によりベンチ試験を実施し、飛灰中の放射性 Cs を 90%以上削減可能な水洗浄条件を明らかにするとともに、溶出した放射性 Cs を吸着剤に高濃度化することで、保管スペースを確保しつつ、放射能汚染物質を管理し易くする技術基盤を構築した。また、関連企業・専門家から構成される飛灰洗浄技術研究会を立ち上げ、複数の機関・企業等との連携のもと、放射能汚染廃棄物の新たな中間処理方法である飛灰洗浄技術の技術要件や被ばく管理手法、中間貯蔵や最終処分への輸送安全性・効率性等も見据えた二次廃棄物の放射性セシウム Cs 濃度制御、保管方法等の確立に向けた活動を実施している。

（不燃物等減容化・再生利用技術）

効率的除染実施のためのコンクリートへの Cs 浸透状況測定、汚染コンクリートなどの廃棄物の活用に関する技術的課題の抽出、除染浄化物の復興工事への安全な活用のための材料サンプリング、汚染材料を安全に利用し利用者の理解を得るためのリスク評価を実施している。汚染廃棄物の活用に関する技術的課題の抽出は、建築学会と日本コンクリート工学会で開催されている放射能汚染への提言作成委員会や「震災がれきと産業副産物のアロケーション最適化コンソーシアム」（東北大学主催）で活用され、震災復興資材としての利用推進に役立っている。

（コンクリート技術）

焼却飛灰に含まれる放射性 Cs の安定的固化と溶出防止のためのコンクリートバリアに関する基礎検討を行い、Cs と Sr の各種セメント硬化体への浸透状況の予備試験を行った。この成果は、土木学会全国大会でのパネルディスカッションに活用された。また、専門家からなるコンクリート研究会を立ち上げ、焼却飛灰などの汚染廃棄物の最終処分に用いるコンクリートに求められる技術的要求事項の明確化等に向けた活動を開始した。

（最終処分（仮置保管含む）技術）

仮置場管理の適正化に向けた腐敗性廃棄物の減容化と固形化技術について、除染草木類の圧縮成形による発熱実証試験、除染稲わらのペレット化とセメント固型化の室内試験を実施し、圧縮成形での発熱上昇が微少であること、セメント固型化により溶出率が 8.2%から 0%になることが確認された。また、土壌への吸着特性を実測に測定するため、HPLC を用いた吸着試験方法について検討を開始した。

【関連施設の長期的管理・解体等技術の確立】

（焼却等施設）

焼却施設での耐火物中 Cs 量等の実態データを蓄積するため､汚染程度の異なる多数試料の分析を行い、これと実設備内に設置の気孔率等の異なる耐火物試料に関する Cs 等の浸透性に関する経時的変化の追跡試験をもとに、実際的な浸透特性を把握した。一方、小規模加熱装置を用い、耐火物試料への Cs の供給と分布の測定から、媒体中への Cs の移行・濃縮率等を模擬実験系で求める。これらに対し、焼却炉内耐

火物へのCs蓄積量を推算するシミュレーションモデルを構築し、耐火材厚さ方向のCs濃度勾配の時経変化等を予測した。実測値との比較から、一般的なシミュレーションモデルを組み立てていくこととする。

（最終処分場）

埋立による放射能汚染廃棄物の環境放出を制御するため、焼却灰やその固化体の溶出・吸着試験を実施して、具体的な封じ込め技術を数値埋立モデルを援用して提案し、実処分場での指導や特措法ガイドラインの科学的根拠として利用した。また、海面処分場における特定一般廃棄物、特定産業廃棄物、広域処理災害廃棄物焼却灰の埋立における安全性評価手法を開発し、実際の自治体に適応した。

【測定分析・モニタリング技術の確立】

各種の廃棄物、再生材料等を選択し、放射能濃度、線量測定に向けた基礎的検討を行っている。不均一性が見込まれる試料1ロットに対して代表性のあるインクリメントの取り方について焼却灰や草木類等の廃棄物試料で事例を積んだ。また、複合部材からなる廃製品中の放射能濃度、線量の包括的な把握に向けた基礎的検討を実施しており、現地に残置された船舶等の放射能調査、除染試験を行い、結果や処理・循環利用に向けた課題を関連自治体に報告した。廃棄物試料のCs放射能濃度の精度確保を目指したクロスチェックを実施し、ばらつき要因の解析を行った。また、放射性Srの簡易測定法の検討にも入った。これらの調査研究は、廃棄物資源循環学会とも連携して実施している。

得られた成果は、まずは国内向けの学術雑誌への投稿を目指している。また、「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル」（平成23年11月、廃棄物等の放射能調査・測定法研究会編）や環境省「廃棄物関係ガイドライン」（汚染状況調査方法・放射能濃度等測定方法ガイドライン）の改訂時に本成果を先駆的な調査・研究事例として反映できるよう検討中である。

【フローストック把握・管理システム最適化】

一般廃棄物焼却灰の放射性物質汚染状況の推移と季節変動を明らかにした。空間線量率や放射性物質土壌濃度、土地利用状況、施設の処理方式等を用いて汚染レベルの傾向を分析した。下水汚泥についても同様の分析に着手した。産業廃棄物統計等を解析して放射性物質が再生利用に向かうフローを特定した。破砕選別や堆肥化など、焼却以外の中間処理技術における放射性物質の挙動把握に着手した。

【リスクコミュニケーション・マネジメント】

放射性物質汚染廃棄物の処理において、施設立地等にかかる住民説明会の議論を記録、分析し、社会科学分野のモデルへの適合性等の考察により、コミュニケーションにかかる問題構造を一般化した。また、マスコミにおける報道傾向の分析や社会への影響に関する考察により、情報リテラシー向上に向けた課題を整理した。、災害廃棄物処理における各主体の対応等について、システム思考の分析により課題を整理し災害の非常時におけるマネジメントのあり方について提示した成果は、震災廃棄物対策指針の改訂作業に活用予定である。

２．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	9	2				
（平成24年12月）	82%	18%				100%

平均評点　４．８２点

注）上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

３．　環境リスク研究分野

３．１　研究の概要

化学物質による環境リスクの管理を一層徹底するとともに、予防的対応を念頭にリスク管理・評価手法を高度化する観点から、化学物質等の未解明なリスクや脆弱性集団に対するリスクの評価・管理に資するリスク評価手法の確立が必要とされている。化学物質の人への健康影響、生態系への影響の評価に必要な有害性や曝露にかかわるデータや情報の整備とともに、化学物質等の未解明なリスクや脆弱性集団に対するリスクの評価・管理に資するリスク評価手法の確立も必要とされている。これらの状況を踏まえ、環境リスク研究分野では、「化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム」を重点的に実施する。また、東日本大震災復興支援調査・研究や分野横断研究に取り組みを進めつつ、化審法等で求められる短中期的な政策課題に対応する「環境施策に資する基盤的な調査研究」をセンター独自の調査・研究として実施する。

さらに、環境リスク研究を進める上で基盤となる、１）化学物質に関するデータベース等の環境リスク情報の提供、２）生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能の整備を行う。長期的な取り組みが必要である環境リスク研究を研究室単位あるいは研究者ごとに外部資金を獲得しつつ経常的に実施し、１）曝露評価手法、２）生態影響評価手法、３）健康影響評価手法、4）研究者個々の発想により新たな発想による評価技術の開発を行う。以上の研究活動を基盤として、環境施策などのニーズによる実践的課題への対応として環境省・委託費等による調査・研究を実施する。

３．２　研究期間

平成２３～２７年度

３．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	182	187				369
②総合科学技術会議が示した競争的資金	52 (87)	65 (88)				117 (175)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	295	321				616
④その他の外部資金	4	7				11
総額	533 (568)	580 (603)				1,113 (1,171)

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

３．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

（１）環境施策に資する基盤的な調査研究

短中期的な政策ニーズを踏まえた基盤的研究として次の 3 課題を実施する。

１）化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発

２）化学物質の毒性予測手法の開発と活用に関する研究

・実践的課題への対応 ⑭ 化審法審査支援等検討調査の一部 ＜環境省・委託費＞

3）化学物質の作用機序に基づく生物試験手法の開発

・実践的課題への対応 ⑰ 化学物質環境リスク初期評価等実施業務の一部 ＜環境省・委託費＞

（2）経常的な基盤研究

化学物質の生態影響、健康影響、および曝露評価に関する基盤的な研究を進め、環境行政における試験評価手法の検討およびリスク評価の実施に対して科学的な基盤を提供するために必要な手法の開発とデータの整備に関する研究を行う。

1）曝露評価手法の研究

① クロマトグラフー質量分析法における網羅的分析のための測定・解析手法に関する研究

② ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法（健康リスクへの貢献）＜環境省・環境研究総合推進費＞

③ 自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査 ＜環境省・環境保全調査等委託費＞

2）生態影響評価に関する研究

④ 定量的生態リスク評価の高精度化に資する数理生態学的研究

⑤ 貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層ＤＯ目標の達成度評価手法の開発に関する研究 ＜環境省・環境研究総合推進費＞

⑥ 環境リスク因子の環境経由による生物への曝露及び影響実態の把握・検証手法の開発

3）健康影響に関する研究

⑦ ヒ素結合タンパク質のキャラクタリーゼーションと生体影響評価への応用 ＜文部科学省・科学研究費基盤研究 B＞

⑧ 曝露形態別毒性学的知見に基づく有害化学物質の健康リスク評価手法の開発

⑨ 健康影響の統合データベース HEALS の整備と更新

⑩ ヒト多能性幹細胞試験バッテリーによる化学物質の発達期影響予測法に関する研究 ＜厚生労働省・科学研究費＞

（3）環境研究の基盤整備

1）生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）機能の整備

・実践的課題への対応 ⑪ 化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る業務 ＜環境省・委託費＞

・実践的課題への対応 ⑫ 農薬による水生生物影響実態把握調査 ＜環境省・委託費＞

2）化学物質データベース等の整備・提供

（4）東日本大震災復興支援調査・研究

1）津波被災地域の環境調査（環境健康研究センターと連携）

2）多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態解明（地域環境研究センターと連携）

3）内湾生態系における放射性核種の挙動と影響評価に関する研究（分野横断研究調査・研究）

（5）実践的課題への対応 －基準値設定やガイドライン策定等環境施策への貢献－

大気汚染防止法、化学物質審査規制法、水質汚濁防止法、農薬取締法等の環境施策への貢献として下記の調査研究を実施する

⑬ 有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ策定検討委託業務 ＜環境省・環境保全

調査等委託費＞
⑭ 化審法審査支援等検討調査 ＜環境省・委託費＞
⑮ 水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務 ＜環境省・委託費＞
⑯ 水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査 ＜環境省・委託費＞
⑰ 化学物質環境リスク初期評価等実施業務 ＜環境省・委託費＞
⑱ ヒト用医薬品の環境影響評価ガイドラインとリスク管理等に関する研究〈厚生労働省・科学研究費〉

平成２４年度の研究成果

【環境施策に資する基盤的な調査研究】

１）化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発

改正化審法における、スクリーニング評価と優先評価化学物質のリスク評価（以下、詳細評価）で用いられる排出係数の差異に着目し、両者の相互関係を解析し、対象物質の物性や詳細用途の違いが排出係数に及ぼす影響を示した。その結果、i）環境中への排出に関しては蒸気圧が重要な物性値であること、ii）用途により、排出係数の差異の要因として物性の違いが重要である場合と詳細用途が重要である場合があること、iii）多くの用途において詳細評価における予測排出量がスクリーニング評価よりも多くなる可能性があることを示した。また、改正化審法における排出係数を活用した環境中濃度予測を可能にするために既存モデル（MuSEM）の改良版を作成した。

２）化学物質の毒性予測手法の開発と活用に関する研究

i）化学物質の構造に基づく毒性予測手法の開発： 従来の QSAR 式ではよい相関性が得られないマイケル付加反応前駆体を含む化学物質群へ Gasteiger の部分電荷 PEOE (partial equalization of orbital electronegativity)を用いた急性毒性予測 QSAR の適用範囲を拡張することを試みた。魚類については相関係数の高い回帰式が得られた。一方、ミジンコについては、アルコール類の QSAR のクラス分類そのものを見直す必要があることが分かった。

ii）既存毒性データからの外挿的推定による毒性予測手法の開発： 現行の急性毒性/慢性毒性比を用いた外挿的推定手法の代替手法の開発を進めた。OECD ガイドラインに従って得られた急性毒性データ、および慢性毒性データを活用し、事象の同時確率表を用いたベイジアンネットワークの方法論に基づく慢性毒性の推定手法の開発を行った。また、環境中での重金属の化学種変化を考慮した毒性影響モデル（生物リガンドモデル）を利用し、重金属の水質に応じた生態毒性影響の予測を行った。その予測結果に基づき、東京都の河川における銅およびニッケルに対する生態リスクの評価を行った。

実践的課題への対応

化審法審査への活用を目指した生態毒性 QSAR・KATE の開発： KATE の適用範囲と予測精度の確認：クラス分類に用いるフラグメントとルールの見直し、新たに部分電荷等の記述子による予測式をシステムに組み込んだ。新規化学物質の毒性情報を用いて外部バリデーションを実施した。藻類、甲殻類の慢性毒性の予測に対応できるようシステムを改変し、構造分類のルールについて検討を進めた。＜⑭化審法審査支援等検討調査の一部： 環境省・委託費＞

３）化学物質の作用機序に基づく生物試験手法の開発

i）多環芳香族炭化水素（PAH）の複合的曝露とそのリスク評価： 大気中に存在する多環芳香族炭化水素（PAH）類とその誘導体が総体として発揮する発がんリスクを評価するために、大気浮遊粒子中の各物質の濃度を分析し、さらに、代表的な物質について発がん性/変異原性ポテンシー（RPF, BaP を１とした発がん性/変異原性の相対値）を in vivo アッセイ系を用いて検討した。その結果、一部の PAH について

は濃度と RPF の積が BaP の 2 倍程度となり、発がんリスク評価の上で無視できない物質である可能性が示唆された。また、既存の情報が全くない芳香族キノンの RPF を求めるため、in vivo 変異原性アッセイを行った。

ii）化学物質の受容体結合活性試験とそのデータベース構築： 600 種類弱の化学物質について、3 種類の試験（hER、medER 及び AhR）と発光細菌毒性試験が終了した。また将来これらのデータを収載するデータベースについてはフレームワークのプロトタイプを作成した。

実践的課題への対応

発がん性等共通の毒性作用メカニズムを有する化学物質群による複合曝露の健康リスク初期評価の検討を進めた。＜⑰化学物質環境リスク初期評価等実施業務の一部： 環境省・委託費＞

【経常的な基盤研究】

1）曝露評価手法の研究

①クロマトグラフー質量分析法における網羅的分析のための測定・解析手法に関する研究

河川水試料（数試料）の GCMS クロマトグラムから毒性物質を抽出する手法の検討に着手した。GCMS で測定した TIC クロマトグラムをデコンボルーション処理した後に保持時間を補正してピークをアライメントし、同試料の AhR 結合活性データとの関係について統計処理を行った。その結果、NIST データベースで未同定のものを含め 20 物質程度が活性と関連するピークとして抽出された。

②ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法＜環境省・環境研究総合推進費＞

一粒子単位の化学組成と内部混合状態が明らかになっていないディーゼルナノ粒子に対して、収束イオンビーム二次イオン質量分析装置、走査型電子顕微鏡、レーザー共鳴多光子イオン化法を組み合わせた収束イオンビーム質量顕微鏡を適用し、分析手法の確立を進めた。収束イオンビームをナノ粒子に繰り返し表面に照射し、表面から内部に向かって徐々に剥いでいく方法で表面と内部の差異を観ることに成功し、粒子の内部混合状態を明らかにした。また、沿道で捕集した粒子のうち、約60%以上がディーゼル車由来と推定された。

③自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査＜環境省・環境保全調査等委託費＞

自動車から排出される微小粒子の挙動を広範囲に把握することに加え、排気規制による粒径分布や個数濃度の変化の把握を進めた。ナノ粒子の通年モニタリングと集中観測を行い、粒子数、化学成分の吸入曝露量の推定も可能となるデータが得られた。これは、将来の粒子状物質の大気環境基準および排気規制の改正時の議論に有用なデータである。

2）生態影響評価に関する研究

④定量的生態リスク評価の高精度化に資する数理生態学的研究

i）霞ヶ浦に生息するカブトミジンコの農薬に対する耐性を毒性試験によって推定し、さらに生命表データから推定した耐性の適応度コストから化学物質の個体群レベル効果を推定する方法を考案した。そのために、クローン集団の耐性値を推定する統計モデルを作成した。

ii）横浜市鶴見川水系（3地点）から採取した平水時と夏期における増水時の河川水資料を用いて、オオミジンコ繁殖試験と残留農薬の分析をおこない、オオミジンコに対する繁殖影響と農薬類の残留濃度との関係を明らかにした。複合影響を予測するための室内毒性試験を開始し、繁殖阻害に対する複合影響モデルを検討した。

⑤貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層ＤＯ目標の達成度評価手法の開発に関する研究

マコガレイ稚魚とアサリ浮遊幼生・着底初期稚貝の貧酸素耐性データを獲得・蓄積した。三河湾における貧酸素水塊の発生（底層 DO の水平分布と定点におけるその鉛直分布）とアサリ浮遊幼生の水平並びに鉛直分布に関する調査から得られたデータを、アサリ浮遊幼生の生態に関する数値モデルに組み入

れて貧酸素水塊が幼生の生残に及ぼす影響シミュレーションを実施した。その結果から、アサリの生息域の確保のための底層 DO 目標値として 2 mg/L を、また、アサリの再生産の場の確保のための底層 DO 目標値として 3 mg/L を、環境省を通じて中央環境審議会に提案した。

シミュレーションと解析的手法による年間のサンプリング回数とDO基準値の誤判別率に関する定量評価を発展させ、離散測定により、望ましくないDO状態の発生を検出するための測定回数を検証した。その結果、理論分布を仮定すると、年間基準満足日数割合が過去の情報から推定できれば、測定回数を増やすことによる誤判定率の改善割合が推定可能であることを明らかにした。＜環境省・環境研究総合推進費＞

⑥環境リスク因子の環境経由による生物への曝露及び影響実態の把握・検証手法の開発

東京湾産ハタタテヌメリを研究対象種とし、フィールドおよび飼育下における低酸素誘導因子（HIF）の mRNA 発現特性を調査した。HIF の mRNA が野外で採集された個体の過去の貧酸素曝露履歴を推定するためのバイオマーカーとして有用であることが示された。

３）健康影響に関する研究

⑦ヒ素結合タンパク質のキャラクタリーゼーションと生体影響評価への応用

核タンパク質・PMLには多くのシステインを含むRING fingerドメインが存在し、ヒ素が結合することが報告されている。PML 遺伝子が高発現する培養細胞（CHO-PML細胞）では無機ヒ素(Ⅲ)に対する感受性が高くなり、また、無機ヒ素の曝露によりPMLは核小体（Nuclear body）に限局的に集積することが確認された。無機ヒ素が結合するとPMLの核タンパク質としての機能に変化が現れることが明らかとなった。＜文部科学省・科学研究費基盤研究B＞

⑧曝露形態別毒性学的知見に基づく有害化学物質の健康リスク評価手法の開発

銀ナノ粒子をマウスに気管内投与して、呼吸器から多臓器への銀の体内動態を調べている。in vitro の実験により、ナノ粒子から溶解した銀がメタロチオネインや高分子量のタンパク質に結合していることを高速液体クロマトグラフィーープラズマ質量分析計を用いた解析から確認した。さらに、肺胞上皮表面における銀ナノ粒子の動態をその溶解性も含め調べた。

⑨健康影響の統合データベース HEALS の整備と更新

健康影響予測システムのための4つのサブシステム（ChemToxGen、 ChemArrayDB、PCEC、MulCEH）からなる統合データベースであるHEALSに、今回は、ユーザーがウエブ上でデータを投入してベイジアンネットワークの計算ができ、結果を表とネットワーク図で可視化できる機能を搭載した。

⑩ヒト多能性幹細胞試験バッテリーによる化学物質の発達期影響予測法に関する研究

細胞や個体発生過程における化学物質の曝露初期の遺伝子変動が、成熟後に生じると考えられる病態や表現型にどのように影響を及ぼすのかを数理的に予測（確率推論）する新規概念として、マルチパラメトリックプロファイリングネットワークを考案し、ヒト ES 細胞由来の神経前駆細胞にイメージングならびにセルソーティング可能なマーカー遺伝子を導入した細胞株を作成した。＜厚生労働省・科学研究費＞

【環境研究の基盤整備】

１）生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）機能の整備

（１）連携・協力活動

i）生物応答による排水管理手法（WET）の導入検討（検証試験の実施）

生物応答を利用した排水管理手法（WET）の国内導入に向けて、試験計画立案から採水・試験・結果報告までを含めた試験法マニュアルの妥当性確認を行うため、3 つの事業所の協力の下、3 つの試験機関で検証試験を実施した。その結果に従い、マニュアルの改善点を提案した。

ii）国際機関との連携：生態毒性試験の国際調和に関する国際会議への対応

OECD-WNT 会合（パリ・4 月）：第 24 回 OECD 試験ガイドラインに関するナショナルコーディネーター会合に出席し、生態影響試験法（TG210, TG211, TG229, TG305 など）に関するガイドラインおよび生態リスク評価に関するガイダンス文書の検討・承認のための論議に参加した。さらに、。OECD Fish Testing Framework 専門家会合（ベルリン・5 月）：ベルリンで開催された OECD Fish Testing Framework 専門家会合に参加し、魚類に関する試験法（TG210, 229, メダカ多世代試験）の策定に必要な参加各国間の調整を行った。＜④生物応答を利用した水環境管理手法検討調査の一部：環境省・委託費＞

（２）教育・啓発活動

生態影響試験に関する標準機関として、生態影響試験の基礎的な知識や技術の普及を図り、試験導入を援助するため、昨年に引き続き、ミジンコを用いた毒性試験について第 2 回実習セミナーを 5 月に開催した。大学、民間企業、地方自治体等から 27 名の参加者があった。12 月には第 3 回実習セミナーを開催し、WET で使用される「ゼブラフィッシュを用いた胚・仔魚期毒性試験」について取り上げる。

実践的課題への対応

⑪化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る業務　＜環境省・委託費＞

ミジンコを用いた試験法、特に、オス仔虫の産出を誘導する幼若ホルモン様化学物質のスクリーニング試験法の開発に取り組み、プロトコール案を作成した。

魚類では i)メダカ短期繁殖試験（OECD TG229）の改定案を日本から提案しており、引き続き試験法の適正化に必要な試験条件等を検討した。さらに、EXTEND2010（環境省）の中で、内分泌かく乱が懸念される候補物質の中から、エストロンとフェニトインについて、当方で該試験（TG229）を実施し、結果を環境省に報告した。ii)メダカ多世代試験の開発に日米共同で取り組んでおり、昨年度の日米実務者会議で協議検討された改訂プロトコールに従い、現在エストロンを用いた２６週間の曝露試験を実施した。そして、試験生物数、エンドポイントおよび統計解析の観点からプロトコールの妥当性について検討した。

⑫農薬による水生生物影響実態把握調査　＜環境省・委託費＞

除草剤散布約１週間後に、田面水の採取を行い、農薬の化学分析および藻類・甲殻類・魚類を用いた慢性毒性試験に供した。現在、田面水中の農薬の一斉分析と、散布農薬中の除草剤や他の使用頻度の高い除草剤について、標準品を用いた慢性影響試験を実施した。これらの結果から、田面水の生態影響に対する、除草剤等の寄与を推定した。

２）化学物質データベース等の整備・提供

Webkis-plus に農薬出荷量、登録農薬有効成分、環境省化学物質環境実態調査（黒本調査）、PRTR 排出・移動量、環境リスク初期評価などの情報を追加し、EnvMethod に環境省の化学物質分析法開発調査報告書の情報を追加した。GIS を利用した地理情報として黒本調査を公表するための準備と、バイオアッセイデータの Web 公開ページの開発を進めた。本年度 4 月から 9 月の月平均アクセス数（ページ遷移ごとカウント）は、Webkis-plus が 11 万アクセス、EnvMethod が 22 万アクセスであった。国立環境研トップページの月平均 7 万アクセスと比較しても、広い情報発信を実現できた。

【東日本大震災復興支援調査・研究】

１）津波被災地域の環境調査

大気調査、震災廃棄物仮置き場周辺の環境水の生態影響調査及び津波堆積物の毒性評価を主に担当した。大気中のナトリウムなど、津波堆積物由来と思われる無機物質濃度は時間の経過とともに減少する傾向にあること、逆にクロム等は仮置き場周辺大気で一時的に濃度が上昇した時期があったことなどを認めた。震災廃棄物二次処理場付近での作業の本格化とともに粉塵濃度が上昇しており、それに含まれる化学物質

を定量した。

２）多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態解明

大気→水・土壌の多媒体動態のモデル化については、福島県中通り、浜通り地域を中心に、阿武隈川流域、利根川流域程度までを包含する地域について、モデル推定を実施した。大気モデルによって推定された沈着量を入力として、G-CIEMS モデルに投入して、陸域多媒体動態の結果として得られる放射性セシウム 137 の土壌・河川水中濃度の予備的な予測値と多媒体間分配の推定結果等を得た。また、推定結果に対する環境因子の感度解析を実施した。

一方、千葉県の房総半島から茨城県、福島県、宮城県及び岩手県に至る海岸部の 43 地点（警戒区域を含む）で 2012 年 4 月と 7 月末～8 月初めに潮間帯生物の分布状況を調べ、いくつかの地点で種数及び生物量が少ないことを明らかにした。また、河川等を通じた沿岸域への放射性物質の移行や蓄積を調べるため、福島県・松川浦において 2012 年 10 月から水質、底質及び生物に関する定期調査を開始した（福島県水産試験場相馬支場との共同研究）。さらに、2012 年 10 月に福島県の沖合 30km までを対象とする 66 の定点（警戒区域を含む）で底質試料を採取するとともに、相馬市沖、大熊町沖（福島第一原発の沖合：警戒区域）、広野町沖(いずれの地点も岸から約 5km 沖)の 3 定点で餌料板曳き網による魚介類等の採集調査を行った。

３）内湾生態系における放射性核種の挙動と影響評価に関する研究＜分野横断研究＞

2012 年 5 月、8 月及び 11 月に東京湾内湾部の 20 定点で包括的モニタリング調査を行い、また、東京湾内湾部と流入河川における放射性セシウム等の水平分布を明らかにするため、2012 年 7 月に東京湾内湾の 80 定点と流入河川の約 60 定点において底質試料を採取した。また、食物網を通じた放射性セシウム等の移行・濃縮過程を検討する一環として、2012 年 5 月に東京湾内湾部の 20 定点で試験底曳きにより採集した。

【実践的課題への対応　－基準値設定やガイドライン策定等環境施策への貢献－】

環境施策への貢献を効率的に実施するために、「化学物質審査オフィス」設置の準備を行った。また、この「オフィス」と上記「レファレンス・ラボラトリー」機能との連携の方策を検討した。

⑬有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ策定検討委託業務＜大気汚染防止法に関する施策への対応：環境省・環境保全調査等委託費＞

動物実験の知見に基づく有害大気汚染物質の指針値設置に向けて、昨年度までに有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン素案を検討してきたが、「今後の有害大気汚染物質の健康リスク評価のあり方について」の改定案として完成させた。この改定案を中央環境審議会大気環境部会健康リスク総合専門委員会に諮り、委員会での意見を踏まえて、さらに検討を重ねた。

⑭化審法審査支援等検討調査＜化学物質審査規制法に関する施策への対応：環境省・委託費＞

化学構造式や物理化学的性状から生態毒性を予測する QSAR や、類似した物質の毒性値より当該物質の毒性を推定するカテゴリーアプローチなどの生態毒性の簡易推計手法について、新規化学物質の上市前評価、並びに、スクリーニング評価及び優先評価化学物質のリスク評価における活用に 係る検討を行った。スクリーニング評価に必要な有害性情報については、個別にその信頼性の確認・確保を行うことが求められるため、有害性情報の収集・整理とその信頼性の確認を行い、「有害性情報データベース」を更新した。

⑮水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務＜水質汚濁防止法に関する施策への対応：環境省・委託費＞

昨年度までの各検討会での論議を踏まえつつ、水生生物保全に係る水質環境基準の目標値導出に向けた合計４物質の評価書案の作成を継続した。評価書の作成段階では、当該化学物質の物理化学的性質を示す情報、環境中での挙動に関する環境運命情報、および水生生物に対する毒性情報、さらに環境モニタリングなど曝露に係る情報をあまねく収集した。有害性情報については、目標値導出の根拠とすべきかどうかの利用可能性とデータとしての信頼性を評価して、整理した。最終的には、中央環境審議会水生生物保全環境基準専門委員会で必要な資料作成に反映した。

⑯水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査＜農薬取締法に関する施策への対応：環境省・委託費＞

登録保留基準を制定する個別農薬について年間 40 物質について、登録事業者のデータ以外の既存の知見を収集し、収集毒性データについては必要に応じて原典を参照しすでに示されている基準に沿ってその信頼性評価を行った。

⑰化学物質環境リスク初期評価等実施業務＜環境省・委託費＞

環境省は化学物質管理の一環として環境中での曝露よるヒト健康および生態影響評価を行い、「化学物質の環境リスク評価」（通称「グレー本」）を発行している。本年度はグレー本第 11 巻（約 20 物質を対象）発刊のための作業を進め、曝露評価、健康および生態ハザード性評価および現時点でのリスク評価を行い、再評価を含めて 20 種類の化学物質について評価書をまとめた。また、リスク評価の高度化の検討を行っており、本年度は環境中運命の複雑な化学物質（群）や金属など特異な評価が必要な物質も対象として評価を実施した。

⑱ヒト用医薬品の環境影響評価ガイドラインとリスク管理等に関する研究＜厚生労働省科学研究費＞

多摩川流域を対象とし、医薬品の主な排出源である 6 か所の下水処理場の処理水を河川流入直下で採取し、処理水中の医薬品分析と、藻類・甲殻類・魚類を用いた短期慢性毒性試験を実施した。同時に、処理水の短期慢性毒性試験の知見も得て、処理水の総体毒性に対する各医薬品の毒性影響の寄与の推定を進めた。この研究は、厚生労働省で検討している環境中医薬品の野生生物への影響評価種法の開発に資するものである。

３．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	9				
（平成 24 年 12 月）	25%	75%				100%

平均評点　４．２５点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

４．地域環境研究分野

４．１　研究の概要

地域環境研究分野では、国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進する。

具体的には、アジアを中心とする海外及び国内の大気環境評価・大気汚染削減、陸域・海洋環境の統合的評価・管理手法、流域圏環境の保全・再生・創造手法、都市・地域のコベネフィット型環境保全技術・政策シナリオ、快適で魅力的な地域環境の創造手法などに関する研究を推進すると同時に、地域環境変動の長期モニタリングを実施する。

また、東日本大震災に起因する原子力発電所の事故によって放出された放射性物質による環境汚染を緊急かつ重要な地域環境問題として捉え、放射性物質の実態把握・動態解明・将来予測に係る研究を進めることによって被災地の復旧・復興に貢献する。

地域環境研究センターが主担当となっている研究プログラム（東アジア広域環境研究プログラムと流域圏生態系研究プログラム；資料 17 参照）を除く研究の概要は以下の通りである。

① 都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発し、その社会実証プロセスを提示する研究を「環境都市システム研究プログラム」（主担当は社会環境システム研究センター）において進める。

② 都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る基盤的研究を、他の研究センター（資源循環・廃棄物研究センター、環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター、環境健康研究センター、環境計測研究センター）や全国の地方環境研究所と連携して実施する。

③ 環境放射能汚染を対象に、他の研究センター（環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター、環境計測研究センター、健康環境研究センター、資源循環・廃棄物研究センター）と連携して、多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態解明・将来予測に関する研究を進める。

④ 「環境研究の基盤整備」として、大気環境や水環境の長期モニタリングにより地域環境変動を把握する。

４．２　研究期間

平成２３～２７年度

４．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	178	201				379
②総合科学技術会議が示した競争的資金	175 (235)	114 (163)				289 (398)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	20	108 (109)				128 (129)
④その他の外部資金	129	0				129
総額	502 (562)	423 (473)				925 (1,035)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

４．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４度の研究成果目標

地域環境の保全・再生に資する研究を実施する。

① 放射性物質・災害と環境に関する研究の一環として、多媒体環境での放射性物質の実態を把握し動態を解明し、更には将来変化を予測するために、他の４研究センターと連携して観測・モデル研究を推進する。

② 都市･地域のコベネフィット型環境技術システムを開発するため､環境都市システム研究プログラム(主担当：社会環境システム研究センター）において適地型生活排水の適地処理技術に関するパイロット規模実証試験の準備をタイにおいて開始し、関連するデータベース等の構築を進める。

③ 他センターと連携した分野横断型研究（２研究課題を主担当、１研究課題を担当)、特別研究（前期から継続の２課題)、地方環境研究所との共同研究（Ⅱ型共同研究３課題など）などを実施し、都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生に係る基盤的研究を進める。

④ 若手育成を主目的とした地域環境研究センター奨励研究を実施する。

⑤ 「研究基盤の整備」として、沖縄辺戸と長崎福江における大気質モニタリング、及び、霞ケ浦等の湖沼や流入河川における水質・生物モニタリングを継続する。

平成２４年度の研究成果

【災害環境研究】

１）多媒体環境における放射性物質の実態把握・動態の解明

地域環境、環境計測、生物・生態系環境、環境リスク、環境健康の５研究センターの連携研究として実施した。本研究センターは本研究グループを統括するとともに、霞ヶ浦流域及び福島県北東部の宇多川流域を主要対象とした環境動態計測、東北・北関東地域をカバーする広域スケールの多媒体環境モデリングにおける大気モデルと沿岸海洋モデルの開発・解析を実施した。

（１）広域環境動態計測

昨年度開始した筑波山と霞ケ浦を対象とした調査を継続して実施した。筑波山森林試験地（集水域面積67.5ha）を対象とし水文連続観測データと、降雨流出時に連続採水した渓流水試料中の放射性セシウム濃度測定結果から ^{137}Cs 流出量を算定し、原発事故による沈着量（12kBq/m^2）に対する流出の推移として、事故後１年間で 0.3%（0.04kBq/m^2）、同 17 か月間で 0.5%（0.06kBq/m^2）であることを明らかとした。更に、本推定結果を基に､底泥コア試料の測定結果から推定された霞ケ浦への陸域由来の ^{137}Cs 流入量に占める森林域全体からの流出量の割合を 1%程度と推定した。これらから放射性セシウム流出源としての森林域の寄与は、事故後から現在に至るまで、他の土地利用に比べ非常に小さいという研究成果を得た。本成果は、環境省の環境回復検討会において、森林除染の在り方を取りまとめる上で活用された。

さらに、放射性セシウム流出特性を把握するため、降雨流出時に採取した渓流水中の浮遊性懸濁物質を対象に分級操作を行い、各分級試料の ^{137}Cs 濃度と強熱減量（有機物含有量）の測定をした。これにより、分解過程にあるリター（粒状態有機物）がセシウムの流出に直接寄与していることを示す結果を得た。また､霞ケ浦を対象とした魚種別の放射性セシウム蓄積量調査から､魚種ごとに蓄積量が大きく異なること、肉食性魚類の方が草食性魚類よりも蓄積量が多い傾向にあることを確認した。これらの知見から、下流水域生態系における放射能汚染の実態と移行特性の理解には、水生生物の食性と食物連鎖を考慮したモニタリング調査が重要であることが示唆された。本成果は、福島県宇多川を対象とした、環境省水環境課との協働による放射性セシウムの動態計測ならびに水生生物調査に活用された。

（２）多媒体環境モデリング

放射性物質の陸域から沿岸海域までの多媒体環境における長期間の汚染推移の予測を可能とするために、多媒体環境シミュレーションモデルを構築して、放射性物質の環境動態をモデリングした。本モデルは、大気モデル・海洋モデル・陸域モデルで構成されており、地域環境研究センターは大気モデルと海洋モデルを担当した。

大気モデルは、本年度は計算精度の精緻化に向けて、不確実性要因に対する感度実験を実施した。その結果、昨年度までに構築した大気モデルは、航空機モニタリングの測定結果から推計した東日本における ^{137}Cs の沈着量分布をよく再現すること、この再現においては日本原子力研究開発機構が領域規模モデルを用いて推計した放出量が最適であること、湿性沈着計算モジュールにおいて SPEEDI などで用いられている除去係数は湿性沈着速度を過小評価している可能性が高いことなどを明らかにした。また、地表面からの再飛散過程を計算するモジュールの導入に着手した。

海洋モデルについては、上記の大気モデルにより出力された沈着量を用いて、東北・北関東太平洋沿岸域における放射性物質の海洋拡散解析を行った。黒潮流軸の再現性に課題が残されているが、3 次元流動モデルによる感度実験を通じて海水中の放射性物質の沈降速度について検討したところ、^{137}Cs の沈降速度を 5 m/day 程度に設定した時に底層水の濃度および海底堆積量の観測値に近い計算結果が得られることが分かった。また、他センターと連携し、二枚貝における放射性物質の取込・蓄積を評価・予測する生態系モデルの構築に着手した。

【環境都市システム研究プログラムの一部】

１）コベネフィット型環境技術システムの開発と社会実証プロセスの検討

適地型生活排水処理技術の実証と開発をバンコク都及び現地大学との連携により実施し、その排水処理性能の評価を行った。本年度は、既存下水処理場（バンコク, Thung Khru 処理場）に設置したろ床型の処理試験装置を用いて主に有機物除去性能と窒素除去性能の評価を連続排水処理試験により行った。その結果、既存排水処理システム（活性汚泥法）と比較して、半分程度（約 2 時間）の処理時間で同等の処理水質（BOD, 窒素等）が安定して得られる事が分かった。また約 8 ヶ月の連続処理試験を通じて余剰汚泥の引き抜きを必要としなかった。以上の結果から、実証技術では排水処理・汚泥処理に関わる運転エネルギーを大幅に削減できる可能性が示された。また実証技術は、排水の分散処理に適していることから、今後の展開が見込まれる小規模処理施設（分流式の収集・分散処理）での現状調査を実施した。さらに技術評価を行うための水・エネルギー関連のデータ収集を行った。本成果は、下水処理システムの普及が進んでいない地域での機動的な分散処理技術導入の一案として、バンコク都の排水処理システムの整備計画等に貢献する見込みである。

【分野横断型研究】

１）都市大気における粒子状物質削減のための動態解明と化学組成分析に基づく毒性・健康影響の評価

[環境計測、環境リスク、環境健康の各研究センターと連携]

野外実験によって、農作物残渣の野焼きによって発生する微小粒子の成分別排出係数を把握した。その結果、排出係数が農作物の種類や産地によって最大７倍程度異なることを明らかにするとともに、日本固有の農作物の排出係数を得た。また、国内の排出インベントリの整備・改良、ガソリン直噴車からの粒子排出特性の把握、有機エアロゾルモデルの改良などに着手した。更に、微小粒子の毒性評価をするために、二次有機エアロゾルの細胞への直接曝露を行うための装置を改良した。

２）MRI 画像解析と同位体解析による栄養塩や温室効果ガスの底泥からのフラックス予測

[環境計測、生物・生態系環境の各研究センターと連携]

主たる底生動物であるユスリカの巣穴構造をMRI画像で認識可能であることを確認し、ユスリカの巣の潜る深さや幅は多様であることを明らかにした。また、ガス泡の形や密度はCT画像で確認でき、実際のガス泡の形状は層状で同じ深さでも大きさは多様で、サンプリング毎でその密度が異なることを見出した。このように、非破壊で巣穴構造とガス泡構造を同時に解析した結果は世界でも類を見ない研究成果である。溶存酸素に富む新鮮な湖水が巣穴を通して底泥中に取り込まれ、底泥表層が酸化的になる一方で、より深いところで生成されるメタンガスはガス泡として底泥表層へと移動し、底泥表層を還元的にすると考えられる。巣穴構造とガス泡構造の非破壊画像診断を進めることで、底泥表層の酸素環境の変化を３次元で詳細に把握し、湖の富栄養化を引き起こす底泥表層の嫌気化のメカニズム解明に貢献できる。

３）汎用IT製品中金属類のライフサイクルに着目した環境排出・動態・影響に関する横断連携研究
［環境リスク、資源循環・廃棄物の各研究センターと連携］

電子機器廃棄物が破損し投棄された場合の金属元素の溶出量を把握するために、浸析溶出試験と降雨暴露試験の２種類の実験を実施した。いずれの実験においても、プリント基板廃棄物からのPb、Cu、Znの溶出が顕著であった。ブラウン管ガラスカレットからもPb、Znの溶出が認められた。電子機器廃棄物由来の汚染としては、これらの３元素についての検討が急務である。一方、海水程度のNaClを添加した水溶液への浸析溶出試験では、Pbの溶出量が有意に減少した。溶解度の低い塩化物錯体生成の効果と考えられ、津波被災地での汚染対策においては、塩化鉛の沈殿生成を考慮する必要があると考えられた。

【特別研究（継続）】

１）窒素飽和状態にある森林域からの窒素流出負荷量の定量評価および将来予測

筑波山森林試験地での毎月の定期観測から、根圏域下方（50cm以深）の土壌間隙水、ならびに被圧地下水中の硝酸態窒素濃度は、25年前に比べ、年平均値としていずれも2倍近く増加し、森林生態系における窒素過剰状態が明確となった。また、ストロンチウム安定同位体比を用いたカルシウム供給源の推定から、母材（花崗岩または火山灰堆積物）がカルシウムの主な供給源（樹木中カルシウムの約60～100%、渓流水中カルシウムの約80～100%）であると確認された。花崗岩に比べカルシウム供給速度の高い火山灰堆積物が存在することから、筑波山においては、窒素飽和状態にあってもカルシウム欠乏による森林衰退が生じる可能性は低いと考えられた。

２）都市沿岸海域の底質環境劣化の機構とその底生生物影響評価に関する研究

東京湾奥部（水深 6～16 m）において、底質の酸素消費速度（SOC）におよぼす間隙水中の遊離硫化水素（H_2S）の影響を検討した。H_2S濃度の上昇とともにSOCはほぼ直線的に増大するが、その傾きは底質の粒度に依存し、粒度が大きい地点で大きな傾きを示した。これは、粒度が大きいほど底泥からの直上水への硫化水素の拡散が速やかであるためと考えられた。また、東京湾奥の浅海部（京浜運河，水深 3 m）において、環境因子と底生生物のモニタリングを２年間にわたり実施したところ、底泥中のH_2S濃度と多毛類の消長の間には明瞭な負の相関関係が認められた。さらに、底質悪化の指標として従来用いられてきた酸揮発性硫化物（AVS）にくらべて、H_2S蓄積の増大のほうが、多毛類の減耗をよりよく説明していた。一方、京浜運河に面した人工干潟における現場飼育試験により、二枚貝類の成長・生残と硫化物、溶存酸素（DO）の関係を２年間にわたり検討した。2011年の夏には大量の斃死が生じたが、H_2S、AVS、DOの変化によっては二枚貝の死滅を充分に説明することはできなかった。

【新発想型研究】

１）津波により堆積物と混合・沈降した流出油の分布・消長と底質環境影響評価に関する研究

5月と9月に気仙沼湾（５定点）、8月と9月に大船渡湾（３定点）それぞれにおいて現場調査を行い、

津波で流出・沈降した重油分の残留状況と底生生物の生息状況を調べるために採泥を行った。底泥中の油分の含量は昨年より明らかに減少しており、油臭も大幅に軽減されていたが、重油混合堆積物が最も多い地点では、いまだに海水中に分散した底泥から相当の油膜が生じることが確認された。また、底質中に重油が含まれている箇所でも、多毛類を主とする底生動物が多数生息していることが確認された。

【研究基盤の整備】

１）東アジアにおける大気質変化を解明するための沖縄辺戸・長崎福江におけるモニタリング

沖縄辺戸（2004 年春から開始）と長崎福江（2008 年秋から開始）におけるエアロゾルの光学的、物理化学的性質（散乱係数、化学組成、質量濃度、鉛直分布）の測定を継続して実施した。また、環境省による辺戸での水銀観測も平成 19 年から継続して実施し、そのデータは水銀条約締結の資料として活用された。

２）GEMS/Water 霞ヶ浦トレンドモニタリング

定期調査を継続するとともに、前年度より導入した多項目水質センサーについて、旧センサーによるデータとの比較検討を行った後、完全移行した。採泥手法についても、大容量・高精度な底泥柱状試料の採取方法を開発し、定期モニタリングに採用した。多波長励起蛍光光度計から得られたデータと検鏡から得られたデータを比較した結果、一部の藻類を除いて、植物プランクトンの組成、現存量、全クロロフィル量を概ね定量的に評価できることがわかった。また、FRRF 法を霞ヶ浦湖水に適用し、深さ方向に一次生産量を算出する事に成功し、従前法との比較が可能となった。データベースについても、日本語版、英語版ともにリニューアルを行い、円滑な情報発信ができる体制を整えた。このように、モニタリング手法の開発・改良・高度化を進めつつ、霞ヶ浦の水環境モニタリングを継続的に実施した。

【地方環境研究所との共同研究】

１）$PM_{2.5}$と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究

整備した全国の大気環境時間値データベースおよび$PM_{2.5}$の測定・分析データを解析することにより、Ox 濃度のトレンド解析や$PM_{2.5}$の全国的な汚染実態の把握を進めた。その結果、例えば、$PM_{2.5}$やその成分濃度に経度依存性（大陸に近い西日本ほど高い）が認められ、Ox と同様に$PM_{2.5}$に関しても大陸からの越境汚染の影響が大きいことが示唆された。$PM_{2.5}$や光化学 Ox の高濃度発生時の解析を行い、発生原因について調べた。測定データとモデルを利用した発生源寄与率の計算・解析を行った。また、VOC 成分の観測や衛星観測データを用いた濃度解析を行った。

２）沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱

底層 DO の現状把握では、大都市に面していない日本海側の内湾部で夏季に顕著に貧酸素化している地点が新たに確認された。また、COD 漸増・基準超過要因解明について、日本海側の山形県から沖縄県まで、全国 36 地点における COD と関連項目の詳細分析を行った。その結果、溶存性 COD は溶存性有機炭素との相関は比較的高いのに対し、懸濁性 COD は懸濁性有機炭素（POC）との相関は低く、閉鎖性が高く富栄養化傾向にある（クロロフィル a の高い）海域では、COD の多くの部分は P-COD が占め、大部分は植物プランクトンに由来することが分かった。

３）ブナ林生態系における生物・環境モニタリングシステムの構築

関係機関のネットワーク化を推進し、各機関関連のブナ林において共通調査等を実施した。樹木衰退度調査、葉緑素計測、パッシブサンプラーによるオゾン計測に加え、可能な機関では毎木調査、林床植生調査、ブナの生物季節調査、樹木水分生理活性調査、土壌水分計測、窒素酸化物計測、硫黄酸化物計測も行った。これらを総合化した「ブナ林生態系モニタリング標準調査マニュアル」について、関連機関と検討した。

４．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	8	5				
（平成 24 年 12 月）	62%	38%				100%

平均評点　４．６２点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

５．生物・生態系環境研究分野

５．１　研究の概要

人間活動によって生物多様性の損失と生態系の劣化が進むとともに、将来にわたる生態系サービスの低下が危惧されている。生物・生態系環境研究分野では、地球上の多種多様な生物と、それらが生活する生態系の構造と機能に関する調査・研究に基軸を置き、長期的な視座に立ち、生物多様性と生態系の保全の実践を支える基礎から応用研究を、様々な空間および時間スケールで実施した。

重点・先導研究プログラム以外の研究については、生物多様性研究プログラムのサテライト研究として、特に若手研究者が幅広く自由な発想で実施することができる提案型研究枠を設け、生物多様性・生態系を保全するための基盤研究ならびに自然科学と人文・社会科学との連携・融合を重視した研究を進展させた。震災対応研究では、環境中に放出された放射性物質の生物・生態系への影響についての研究に積極的に取り組むとともに、津波等の生態系影響についての研究を実施した。

環境研究の基盤整備としては、環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供事業として、微細藻類および絶滅危惧藻類の収集・保存・提供、さらに重要種、タイプ株、レファレンス株の寄託受け入れ、保存、提供を継続した。保存株については、凍結保存による保存の効率化を進め、DNA バーコーディング情報を整備した。絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存事業では、絶滅の危機に瀕する野生動物の体細胞、生殖細胞及び遺伝子を収集し長期凍結保存を行った。保存細胞等を活用し絶滅危惧種の遺伝的多様性評価や全ゲノム解析研究を推進した。長期湖沼モニタリングは、湖沼生態系への人為的影響の評価を霞ヶ浦で、人為の影響が極めて少ない湖沼での化学物質等の越境汚染の評価などを摩周湖で継続することで、学際的な湖沼研究の中核としての役割を維持し、GEMS/Water（地球環境監視システム/陸水監視部門）や LTER（長期生態系モニタリング）などの国際組織のネットワークへの情報提供に貢献した。GMO モニタリングでは、遺伝子組み換えセイヨウアブラナの野生化や分布拡大を防ぐための監視モニタリングを継続し、名古屋議定書締約国に対しての情報提供を行った。生物多様性・生態系情報の整備では、侵入種データベース、霞ヶ浦湖沼モニタリングデータベースなど、すでに構築し公開してきたものを拡張するとともに、新たに生物多様性研究プログラム等の研究プロセスで得た情報を、新たな研究に活用できるように整備し公開した。

これらの研究による科学的な裏付けを提供することを通じて、生物多様性条約・第 10 回締結国会議（2010.10）で採択された愛知目標の達成や名古屋議定書締結国の責務に貢献するとともに、アジアスケールや局所的に生起する様々な環境問題、ならびに東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などから生起した様々な環境問題の解決のための研究に、生物・生態系の視点から取り組んだ。

５．２　研究期間

平成２３～２７年度

５．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　営費交付金	205	207				412
②総合科学技術会議が示した競争的資金	64	69				133
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	67	112				179

④その他の外部資金	79	67				146
総額	415	455				870

５．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

重点・先導プログラム以外の研究

（１）生物多様性・生態系の保全に関する基盤的研究（生物多様性研究プログラムのサテライト研究）

サブテーマ１）生物多様性保全の根拠を提供するメカニズム解明

① マングローブ生態系の高い生産機構の鍵-植物と窒素固定菌

② シロイヌナズナの自然変異を用いた環境適応遺伝子による適応的分化に関する研究

③ NIES 近交系ウズラの遺伝的キャラクタリゼーション

④ 都市緑地におけるチョウの多様性と環境要因との関係解析

サブテーマ２）生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究

⑤ 伊豆諸島八丈島のニホントカゲ外来個体群と在来種オカダトカゲの繁殖生態の差異から見た交雑動態の予測

⑥ 外来種オオミノガヤドリバエの侵入によるオオミノガの絶滅可能性

⑦ 海洋島における外来生物の駆除が生態系の物質循環を介して在来種に与える影響

⑧ 長期データを活用した陸水生態系の定量的評価

⑨ 水源タイプに着目したため池の富栄養化の駆動因解明と低減策の検討

⑩ 歴史的な人間活動の履歴が生物多様性の広域パターンに与えた影響の定量的評価

サブテーマ３）自然科学と人文社会科学との連携・融合研究

⑪ 農業生態系における生物多様性指標の空間パターンを規定する社会・経済要因の抽出

⑫ 生物多様性と生態系サービスに対する社会的認知の測定手法の開発と多様なアクター間での生物多様性に関する合意形成の規定要因の検証

⑬ 生物多様性保全の普及啓発活動が地域住民の生物多様性保全の認知と態度および行動に及ぼす影響

（２）震災対応型研究

１）津波による影響

⑭ 震災・津波による三陸沿岸域の生物多様性・機能的多様性への影響の定量化

⑮ 津波による海浜植生への生態影響と回復性評価 -東日本大津波を事例として

２）多媒体の生物・生態系影響に関する研究

環境中に放出された放射性物質による生物への放射線影響の把握

・放射線による野生齧歯類・植物の生殖器官・生殖細胞への影響調査

・植物の体細胞変異を高感度で検出する遺伝子組換え植物の作製による放射線遺伝子への直接影響の定量化

・森林生態系における植物・菌類・昆虫の放射能測定

・霞ヶ浦の水、底泥、生物中の放射性物質の濃度測定

（３）その他の競争的資金による研究－他の機関の研究者と連携を深め各々の計画通り適切に実施する。

環境研究の基盤整備

（１）環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供
高品質株の維持・管理、株情報の整備、データベースへの登録・公開、凍結保存による保存の効率化ならびに、重要種、タイプ株、レファレンス株、絶滅危惧藻類の寄託受け入れと保存株の提供を継続する。凍結保存が困難とされてきたハプト藻や珪藻等の保存株 10 株と淡水産紅藻シマチスジノリ（絶滅危惧Ⅰ類）10 株の凍結保存への移行。オトメフラスコモ（絶滅危惧Ⅰ類）3 株の単藻化。形態分類の困難な種類や有毒性シアノバクテリア対象として、種の識別等が可能な DNA バーコーディング情報整備
（２）絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存
種の保存法により保護増殖事業計画が策定されている絶滅危惧鳥類 14 種および絶滅危惧哺乳類 4 種の試料収集。危険分散のため、やんばる野生生物保護センターで沖縄関連試料凍結保存の開始。ヤンバルクイナの全ゲノム解析に取り組み 2000 遺伝子について塩基配列を決定する。
（３）長期モニタリング
GEMS/Water 事業ならびに湖沼長期モニタリング：国際水質データベース（GEMStat）と LTER（長期生態学研究ネットワーク）へのデータ登録。霞ヶ浦長期モニタリングの継続。多波長励起蛍光光度計による植物プランクトンの組成・現存量測定手法、FRRF 法による一次生産量測定、大容量・高精度な底泥柱状試料の採取方法などモニタリング手法の開発・改良。放射性物質のモニタリングの継続。摩周湖長期モニタリングの継続。大陸規模における化学物質の長距離輸送（越境汚染）の定量的評価、水中光学的な観測及び連続的な係留観測の実施。蓄積したデータ整備とデータ公開。
遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング：遺伝子組換え(GM)セイヨウアブラナの生育が確認されている地域である国道 51 号線と国道 23 号線に設定した、それぞれ 10km の調査区について、セイヨウアブラナおよび GM セイヨウアブラナの年 1 回の全個体調査を行う。また月 1～2 回の頻度でセイヨウアブラナの個体数を調査し、周年変化を明らかにする。
（４）生物多様性・生態系の情報整備
侵入生物データベースの利便性の向上。 国立環境研究所で保存している絶滅危惧野生動物種の細胞・絶滅危惧藻類のデータ検索閲覧システムの作成。霞ヶ浦長期モニタリングデータベース英語版ウェブサイトの整備と摩周湖長期モニタリングデータベースの作成。土地利用データベースの整備。サンゴ被度データベースのための情報収集。

平成２４年度の研究成果

【重点・先導プログラム以外の研究】
（１）生物多様性・生態系の保全に関する基盤的研究（生物多様性研究プログラムのサテライト研究）
サブテーマ１）生物多様性・生態系のメカニズム解明
① 呼吸根の形態が異なるマングローブ植物 3 種の通気組織の拡散コンダクタンスは干出土壌よりも 1 ケタ以上高いことを明らかにした。3 種とも、窒素固定活性は根の表面部分で高かったが、通気組織や中心柱からも少量の活性が検出された。この結果は、植物組織の内部に窒素固定菌が侵入している可能性を示唆する。
② シロイヌナズナ生態型 Col-0 と Ws-2 の *SLAC1* 遺伝子のプロモーターを単離し、この遺伝子の発現場所を比較した。その結果、SLAC1 は Col-0 プロモーター全長では気孔の孔辺細胞特異的な発現を、Ws-2 との共通領域では葉全体の発現が見られた。このことから Ws-2 の SLAC1 は乾燥時の気孔閉鎖に十分な機能を果たせないことが推測された。また世界中に分布するシロイヌナズナ生態型 41 種を slac1 領域の遺伝子型の違いにより分類したところ、Col-0 型 11 種、Ws-2 型 30 種に分けられた。これらの乾燥耐性を調べたところ Col-0 型は高い乾燥耐性を示した。
③ ウズラ用マイクロサテライト遺伝子マーカーを用いて、NIES で 65 世代以上維持されているニホンウ

ズラの遺伝的な特徴を解析した結果、ある遺伝子座においては完全にホモ接合であり、他のウズラ集団と比べても極めて低いヘテロ接合度を示すことが明らかとなった。本結果は、NIES で維持してきたウズラが遺伝的に均一化しており、鳥類の標準動物として重要なリソースであることを示している。

④ 郊外から都心にかけて東京都内の全 45 公園において、チョウの種・個体数およびチョウの食草や蜜源となる植物などの調査を行った。

サブテーマ２）生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究

⑤ 生殖腺の形態と齢の関係から雄の性成熟の齢を推定し在来・外来集団の間で比較したところ、いずれも雄は約 2 年で繁殖可能と推定され種間差は認められなかった。また、現地ルートセンサス調査により、各地点の個体群密度および齢構成を定量化し在来・外来集団の間で比較した結果、外来集団の方が、個体群密度が大きく、かつ若い個体の割合が高い傾向があった。よって、外来種の方が、出生率が高く、その結果として個体群密度が在来種より大きくなっていると考えられた。これは、種間交雑によって今後外来種遺伝子が拡散し、在来集団が絶滅に向かう可能性を示唆する。

⑥ これまでの野外調査の結果と、国土交通省河川水辺の国勢調査におけるオオミノガの分布データを用いて、オオミノガとオオミノガヤドリバエの分布を決定する環境要因を統計モデルによって解析した。作成されたモデルから日本での両者の分布を推定した結果、オオミノガヤドリバエはオオミノガよりも冬の耐寒性が低く、オオミノガヤドリバエが侵入出来ず、オオミノガのみが越冬可能な地域がある可能性が示された。

⑦ 様々なパラメータを用いて複数の島の生態系を再現し、外来生物駆除のシミュレーションを行った。その結果、外来ヤギの食害で裸地が広がった媒島では外来生物駆除後は全島森林化するか草原化するかのどちらか両極端の結果になりやすいこと、侵入木本植物のモクマオウが繁茂した西島ではモクマオウそのものを駆除しないと在来生物の回復が望めないこと、保全対象の猛禽類（オガサワラノスリ）がいる東島では、ノスリの個体数が種内競争によって抑制されている方が、死亡率の高さによって抑制されている場合よりも森林面積が小さくなることが明らかとなった。

⑧ 現在（2010 年前後）の純淡水魚類の機能的多様性は、過去（1900 年代：絶滅や移入がおこる前）と比べて、平均して約 1.6 倍増加していること、またこの増加には、国内移入魚が国外移入魚と同等に貢献していることが明らかとなった。魚食性が増えるなど機能群の組成も劇的に変化していることがわかった。

⑨ 地方自治体、土地改良区、ため池管理者へのヒアリングと現地踏査を基に、260 箇所程度のため池の水源タイプと周辺土地利用を整理し、モデルの作成に用いる 50 箇所のため池を選定した。その 50 のため池にて栄養塩類を含む水質調査及び水生植物調査を実施した。

⑩ 30 万点を超える国内の遺跡の位置情報に関する遺跡データベースを用いて、2 次メッシュ単位で時代別の集落・農耕地・製鉄遺跡の分布を地図化した結果、縄文時代では東北を中心に分布していた集落が、弥生時代では西日本が中心となり、古墳時代以降は関東と畿内への集中が見られるなど、過去の人間活動の分布が時代ごとで大きく変遷していることが明らかとなった。また、製鉄遺跡が中国山地と阿武隈山地に集中しているなど、土地利用の形態は地域ごとで大きく異なることが明らかとなった。

サブテーマ３）自然科学と人文・社会科学との連携・融合研究

⑪ 全球スケールでの農地周辺の土地利用の多様性指標と自然環境条件および社会・経済要因との関係を解析した結果、降水量や気温、傾斜度などの気候・地形条件に加えて、当該国の人口や GDP、また社会の安定性指標、あるいは保護区の広さなど社会・経済的要因が強く影響することが明らかになった。これらの結果は、特に人為影響の強い農業生態系における広域的な保全戦略を策定する上では、これらの社会的要因の適切な考慮が欠かせないことを示唆している。

⑫ 生態系サービスの認知と保全行動の関係を解析した結果、「文化的サービス」から恩恵を受けていると感じる人ほど、保全の行動をとってもよいと思う傾向が認められた。また、社会の常識や周囲から

の期待を表す「社会規範」や行動にかかる時間や労力などの「コスト感」も「行動意図」に影響していたことから、周囲の人の保全行動の認知や周囲からの期待を感じると、保全の行動をとってもよいと思う一方で、お金や時間や手間がかかると感じると、保全の行動をとりたくないと思う傾向が認められた。保全行動を促すためには、社会認知を広めることに加えて、文化的サービスからの恩恵に対する認知を高めることが重要となる可能性を示した。

⑬ 沖縄県久米島町の全世帯を対象としたアンケート調査票を設計・配布し、約 26%の世帯から有効回答を得た。回答を解析し、久米島町で行った生物多様性保全プロジェクトに関してマスコミや展示等を通じて行った普及啓発が、生物多様性保全の認知に及ぼす効果の定量化をした。

（２）震災対応型研究

１）津波による影響

⑭ 東北・関東沿岸域の 10 湾（浦）の海草藻場において、震災前の動物群集は局所群集間に堅固な連結が形成されバランスのとれた機能的群集が形成されていた。が、震災後は、大規模な海草藻場が消失し、小規模で離散的なパッチが形成されていることが確認され、そこに生息する動物群集もそれに応じて低い種数と機能群多様性を示し、局所群集間の連結性が低下していると考えられた。

⑮ 自然度の高い海岸では、津波前後で海浜植生の種組成変化はほとんど見られなかった。しかし、 人為改変の大きい海岸では、津波後、植生ギャップに非海浜性の撹乱依存植物が多く侵入する傾向が見られた。海浜植生の回復ポテンシャルを評価するため、漂着物中土壌、表層土壌および地中土壌を採取し、残存種子と発芽ポテンシャルを調べたところ、地中土壌からはほとんど種子は見られなかった。漂着物中土壌および表層土壌からは多くの種子が見られたものの、種子の多様性は低く、発芽した個体の大部分がアカザ科、ヨモギやイネ科等の非海浜植物であった。以上より、栄養繁殖以外の方法で海浜植生を迅速に回復させることは期待できないことが示唆された。

２）多媒体の生物・生態系影響に関する研究

・植物の遺伝子への放射線による影響を調べるため、DNA 鎖切断に伴う遺伝子修復を細胞レベルで検出できる遺伝子組換えシロイヌナズナを 4 系統確立。うち、3 系統については非放射線土壌で栽培した植物での体細胞変異頻度を算出した。

・福島を含む各地の野外でアサガオを生育させ、花や葉、種子の試料採取や形態観察等を行った。さらに 5 月にサクラの花序を採取し、花粉を染色して生死を判定する方法を確立した。繁殖期における野生齧歯類の捕獲を開始し、福島県の高放射線量地域でこれまでに 113 個体を捕獲した。また、対照地域である富山県では 50 個体、青森県では 108 個体を捕獲した。現在これら捕獲個体の月齢推定、産仔数カウント、酸化ストレス量の定量等を実施した。

・筑波山と福島県宇多川で植物・菌類・昆虫のサンプルを採集し、昆虫サンプルの種分類を行った。菌類やシダで放射性セシウムの濃度が高くなる傾向が見られた。

・昨年に比べて、巻貝、二枚貝、プランクトン類の放射性セシウム濃度は、減少傾向であった。一方、チャネルキャットフィッシュなどの魚食性魚類については、今年度に入りむしろ上昇傾向が認められた福島原発事故に伴う外来魚駆除事業の一時的な停止が、生物群集・生態系へ与える間接的な影響についての意見論文を Frontiers in Ecology & the Environment 誌に投稿し受理された。

・福島県の調査四河川の中では、新田川の Cs の蓄積量が最も高く、原発から離れるにしたがって真野川、宇多川の順に下がった。宇多川河口域の砂干潟においては、放射性 Cs の蓄積が比較的低いが、泥干潟の地点では非常に高い濃度の放射性 Cs の蓄積がみられ、河口直下においてよりも波の静かな干潟の奥に放射性 Cs の蓄積が高くなることが明らかになった。

（３）その他の競争的資金による研究

＜科研費＞

「造礁性イシサンゴ類の分子系統および化石と現世の形態多様性に基づく分類体系の再構築」:最新の分類学的知見に基づいて、個人で所蔵するキクメイシ科サンゴの骨格標本のデータベース作成を行った。また、琉球大学風樹館と東北大学標本館に所蔵されている同科サンゴ骨格標本の再同定と標本整理を行い、それらのデータベース作成も行った。キクメイシ科と、その近縁科であるウミバラ科およびオオトゲサンゴ科の骨格形態の再検討と分子系統関係との比較・検討を行った結果、これら 3 科に含まれる系統群はサンゴ個体の出芽様式の違いで明瞭に定義できることが明らかになった。

「食物網構造をベイズ推定する安定同位体混合モデルの開発と検証」: 胃内容分析や糞分析、文献調査等から得られる食物網構成種の間の食う－食われる関係の有無を記述した二値食物網データと、食物網構成種の安定同位体比データを取得することによって、その食物網における全ての消費者について異なる餌資源の貢献比率を同時に推定するベイズ推定モデルを開発した。またそのモデルを既存の食物網データセットに適用し、推定精度を評価した。

「 高次捕食者の生息適地を評価する機構論モデルの構築と将来予測への応用 」:猛禽類サシバを対象に推定を行い、水田と森林の複合環境の存在が全国の分布パターンを規定する要因であることが明らかとなった。また、数千 ㎞ の渡りを行う夏鳥であるにもかかわらず、繁殖地の拡大速度は、好適なハビタットが連続している場合でも年 1㎞ 程度であることが明らかとなった。

「 外来侵入植物による遺伝的汚染－ギシギシ属在来種の危機的実態の解明」: 野外で採取した雑種個体の種子の発芽特性を明らかにした。また、在来絶滅危惧植物ノダイオウでは地域間で発芽特性の分化が起きている可能性が示唆された。

「環境放射性物質を用いた湿地生態系機能評価に関する研究」:日本の代表的な湿地生態系での放射性物質の汚染実態と環境動態を把握するため福島県北部太平洋地域の真野川河川湿地における詳細な汚染地域マップの作成を行った。ラジコンヘリに高性能の空間線量計と GPS カメラによって、湿地地盤高から 5m と 100m で空間線量が極大になり地表の約 3 倍となることを見出した。

＜環境研究総合推進費＞「群馬県に降下した放射性セシウムの動態解析と将来予測」

赤城大沼の生態系構造の把握するため、毎月 1 回、流入・流出河川の流量観測と物質を測定し湖心の中層・下層に沈殿瓶を係留し、湖への新生堆積物の沈降量および再懸濁量を明らかにした。生物サイクルを含むワカサギの食物連鎖による Cs 生物濃縮メカニズムを明らかにするため、動植物プランクトン、底生動物および魚類の窒素・炭素安定同位体比の分析を始めた。

＜環境研究総合推進費＞ 「陸水生態系における生物多様性損失の定量的評価に関する研究」

兵庫県のため池の生物多様性評価については、ため池のクロロフィル a 量、市街化率、ブルーギルの在・不在の 3 つの駆動因から評価する統合指標を開発した。今年度は、兵庫県のため池調査のデータに基づき、ため池のクロロフィル a 量を衛星データから推定する手法、並びに道路からのため池の視認性に着目し、ため池の外来魚（特にブルーギル）の在・不在を広域で推定する統計モデルを作成し、その有効性を検証した。これらに基づき、兵庫県南部の約 6000 のため池の評価を実施した。

＜環境省請負＞

・外見からセイヨウナタネと在来ナタネの雑種である可能性が示唆された採取試料について、フローサイトメトリー等を用いて、種の同定を行った。また、ナタネ類の葉、種子等試料からタンパク質を抽出し、免疫化学的手法を用いて除草剤（グリホサート、グルホシネート）耐性タンパク質の検出を行い、除草剤耐性タンパク質が検出された植物体のうち種子が得られたものについては、それを播種した。

・水田メソコズム試験において、水溶解度および土壌吸着係数が大きく異なる箱苗処理型殺虫剤イミダクロプリドおよびフィプロニルの二剤による水田環境中動態および水生生物群集に対する影響評価を行った結果、施用1年目では水溶解度の高いイミダクロプリドのほうがフィプロニルよりも水生生物に対する暴露影響が強く示され、結果的に群集構造の改変も大きいことが示されたが、施用2年目では、土壌残留が高いフィプロニルが、春の代掻きによって、土壌中の薬剤が撹拌され、ヤゴなど高感受性の水生昆虫類に対する暴露影響が高まり、群集構造の改変が増大するとともに、回復不能となることが明らかとなった。

【環境研究の基盤整備】環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供

環境研究に資する藻類株やタイプ株等の新規寄託株69株を受け入れ、合計707種2,325株の保存株を公開した。国外38件77株、国内149件419株の分譲提供を行った。凍結保存が困難とされてきたハプト藻3種、珪藻30種の保存株を対象として、生存率向上のために凍結保護剤の種類、濃度、処理時間の最適化を図り62株の凍結保存に成功した。淡水産紅藻シマチスジノリ（絶滅危惧Ⅰ類）の凍結保存条件の検討を行い、10株を凍結保存に移行した。またシャジクモ類のオトメフラスコモ(絶滅危惧Ⅰ類)3株の単藻化を行った。形態分類が困難な*Clamydomonas*属53種79株を対象に、種の識別が可能な18SrDNAのDNAバーコーディング情報の取得と分子系統解析を行い、種名情報の改訂等の分類学的整理を行った。また有毒性シアノバクテリア*Cylindrospermopsis raciborskii*の63株についてITS-L解析を行った結果、有毒株クレードの特定に成功した。

【環境研究の基盤整備】絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存

絶滅危惧種8種69個体より凍結チューブ1,141本分の試料を採取し凍結保存した。内訳は哺乳類3種8個体75本、鳥類5種61個体1,066本である。沖縄県・環境省やんばる野生生物保護センターに設置したタンクへの液体窒素の充填を開始し、凍結保存を開始した。今年度、次世代シークエンサーによるヤンバルクイナのゲノム解析を実施し35G分のデータを追加した。既存のデータと合計すると70G分の塩基配列データを取得した。1,500遺伝子について部分配列を決定した。

【環境研究の基盤整備】GEMS/Waterナショナルセンター業務ならびに湖沼長期モニタリング（霞ヶ浦・摩周湖）

霞ヶ浦では魚類モニタリングで新たな外来種コウライギギの侵入を遺伝子レベルで確認した。多波長励起蛍光光度計により藻類グループの現存量を概ね定量評価できることがわかった。1978年～2010年の植物プランクトンと1996年～2010年のピコプランクトン等の長期モニタリングのデータペーパーをLTERのデータベースに登録した。摩周湖では、観測を継続するとともに、これまで蓄積した水温・クロロフィル等の係留観測データ、光学パラメータの深度データ、画像データ等についてデータベースを整備し公開した。

【環境研究の基盤整備】遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング

国道51号線のセイヨウアブラナ総個体数は28個体で、昨年度と同程度であった。GMセイヨウアブラナの生育は確認できなかった。一方、国道23号線ではセイヨウアブラナの生育個体数は昨年度の約1.4倍にあたる944個体で、GMセイヨウアブラナの割合は昨年度と同様に77.7%であった。2種類の除草剤耐性形質を同時に持つ系統（スタック系統）の割合は0.3%で、昨年度よりも低下していた。2011年度よりスタック系統種子の輸入が認可されたことから、今後この割合が大幅に変化する可能性が高い。

【環境研究の基盤整備】生物多様性・生態系情報の基盤整備

侵入種データベースでは、外来種についての概論を解説するページなどを追加し、基礎知識の普及を図った。また、日本国内の外来種に関するウェブ上情報源について情報収集を行い、対象種・対象地域・ウェ

ブサイト種別・コンテンツ種別をキーに検索可能な簡易メタ情報データベースを構築・公開した。加えて、前述のメタ情報データベース内の関連情報にもシームレスにアクセスできるよう各外来種情報ページのデザイン変更を勧めた。国立環境研究所で保存している絶滅危惧野生生物種の細胞・組織のリストおよび絶滅危惧藻類の保存株リストを整備し、検索閲覧システムを作成し、平成 24 年 7 月 5 日にウェブサイトとして公開を開始した。霞ヶ浦データベースの英語版ホームページを整備し、平成 24 年 5 月 30 日に公開を開始した。日本語版ウェブサイトおよび英語版ウェブサイトのデータ更新が同時に行えるようになった。摩周湖の長期観測データの収集・整備およびウェブサイトを作成した。土地利用データに関しては生物多様性プログラムと連携し、環境省自然環境保全基礎調査のデータ項目をまとめ、1970 年代と 1990 年代のデータベースを整備した。公開に際して環境省の要件を調査し、問題無いことを確認した。サンゴ被度データに関しては、2007 年までのデータを GIS データベース化した。2008 年以降のデータの調査を開始した。

５．５外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	10				
（平成 24 年 12 月）	23%	77%				100%

平均評点　４．２３点

注）上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

６．環境健康研究分野

６．１　研究の概要

環境汚染物質等の環境因子による健康影響は未だ充分に明らかにされておらず、小児や脆弱性の高い集団を中心にその影響と機構を明らかにし、健康影響の低減と未然防止を図る必要がある。そのため、環境汚染物質等の環境因子による健康影響・発現機構の実験的解明と評価、簡易・迅速な曝露・影響評価系の開発、並びに環境が健康にもたらす影響の同定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施する。具体的には、疫学研究手法を用いた大気汚染物質の影響評価と環境汚染物質・環境因子による健康影響に関わる曝露評価研究、震災対応研究として、被災地での健康リスク評価のための環境モニタリングとバイオアッセイ、及び毒性学研究手法を用いた環境化学物質等の生体影響とその評価手法の確立、特にゲノミクス、エピジェネティクスに着目した環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機構の解明に取り組む。

６．２　研究期間

平成２３～２７年度

６．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①　運営費交付金	3	2				5
②総合科学技術会議が示した競争的資金	47	45				92
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0	22				22
④その他の外部資金	22	0				22
総額	72	69				141

６．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

【大気汚染物質等の健康影響に関する疫学的研究】

- 越境大気汚染に含まれる粒子が循環器疾患発症に及ぼす影響をみるための、疫学研究デザインについて検討するとともに、過去のデータを用いた予備的解析を行う。
- 気候変動による健康影響評価とその適応策を構築するために、関東地域の気温分布、大気汚染物質の濃度分布と健康影響の結果を用いて、関東域における健康被害予測図を作成する。
- 環境省が実施する微小粒子状物質等大気汚染物質に係る疫学調査のための、疫学デザイン、統計手法について検討する。

【震災対応研究】

- 東日本大震災の津波被災地（石巻市）で始まった震災廃棄物二次処理による健康リスク評価のための時系列大気モニタリングやバイオアッセイによる影響評価および化学分析による発生源解析を行う。
- 福島第一原発から放出された放射性物質による人被ばく総量推計を行う。

【各種環境汚染物質の健康影響評価とその機構解明に関する実験研究】

- フタル酸ジイソノニル（DINP）のアレルギー性喘息に及ぼす影響について経気道曝露によって検討する。加えて、これまでの検討で増悪影響を認めた化学物質を対象に、乳児期曝露による影響評価や in vitro でメカニズム解析を進める。
- 黄砂およびその含有成分による健康影響を気道上皮細胞や免疫担当細胞を用いて評価する。
- ディーゼル排ガス由来二次生成有機エアロゾル(SOA）が神経免疫系に及ぼす影響について検討する。
- 微小粒子・エアロゾルに含有される多環芳香族炭化水素（PAHs）およびその誘導体が、気道上皮細胞に及ぼす影響のメカニズムについて検討する。
- これまでに検討した化学物質の脾細胞に対する作用メカニズムについて検討する。また、化学物質が骨髄由来樹状細胞(BMDC)に及ぼす影響においても、サブセット解析等を行う。
- ポリアミドアミン(PAMAM)の樹状(デンドリマー)ナノ粒子の生体影響について検討する。
- 中間周波電磁界の曝露が、脳神経系に及ぼす影響について検討する。
- 酸化ストレスによって誘導される DNA 低メチル化の機序として、能動的脱メチル化経路の関与や、ヒストン修飾変化の関与を検討する。
- 神経突起を指標にして、発達神経毒性評価の作業効率向上が見込める培養細胞を用いた新規試験法の開発を行う。
- 環境汚染物質曝露によって発現が変化することが知られているレトロトランスポゾン L1 の脳における性差において検討する。
- 各種ヒ素化合物と腸内容物との反応性と反応生成物を比較し、腸内細菌のターゲットヒ素化合物を検索する。
- ヒト尿路上皮細胞株において、がん抑制遺伝子 p16INK4a がヒ素により減少するメカニズムをエピジェネティクス作用に着目して検討する。
- 酸化ストレスが能動的脱メチル化機構の活性化及び DNA のメチル化に関与するか検討する。
- 前年度に発見した肝臓における DNA メチル基転移酵素 Dnmt3b 遺伝子の概日リズムに関して、肝臓内で概日リズムを形成する時計遺伝子との関連を検討する。

<u>平成２４年度の研究成果</u>

１）科学研究費助成事業（基盤研究(B)）「越境大気汚染に含まれる粒子成分が循環器疾患発症に及ぼす影響」

・長崎における救急搬送データ、およびライダー観測データを用い、黄砂曝露と救急搬送リスクが上昇することを見出した。また黄砂の輸送経路により、その影響の大きさが異なることを見出し、越境大気汚染による健康影響の可能性を示唆し、これらの結果を学術誌に公表した。

・脳卒中疾患登録データを用い、黄砂曝露により特定の脳卒中（血栓性脳梗塞）の発症リスクが上昇することを見出した。

２）文部科学省気候変動適応研究推進プログラム「大気環境物質のためのシームレス同化システム構築とその応用」（分担研究）

・気温や大気汚染物質と死亡との関連について、統計モデルを用いて定量的に評価し、関東地域の気温分布、大気汚染物質の濃度分布と健康影響の結果を用いて、関東域における健康被害予測図を作成した。

３）微小粒子状物質等大気汚染物質に係る疫学調査「微小粒子状物質等大気汚染物質による肺機能発達への影響調査」

・疫学研究の計画段階において、シミュレーションに基づく例数設計および検出力計算を実施した。また、

小児の追跡調査について、多段階モデル等の個人の成長を考慮した統計解析モデルについて検討した。

４）津波堆積物を含む震災廃棄物の処理過程における健康影響評価（三井物産環境基金）

平成 24 年 10 月 31 日現在で、石巻市内 5 地点から大気 160 サンプル、石巻および気仙沼がれき置き場からの浸出水 48 サンプルを採取し、採取した試料の分析およびバイオアッセイを実施した。

・大気試料、土壌および前年度採取した津波堆積物について発生源解析のための元素分析を実施中。

・一部の大気試料および津波堆積物（40 um ふるい下）について、培養細胞を用いた上気道炎症反応試験を行い、堆積物について強い反応を確認。同時にエンドトキシン量を測定し、堆積物中の高濃度エンドトキシンを認めた。

・これまでに、石巻市内の津波堆積物が気道上皮細胞に及ぼす影響について検討した結果、一般の土壌に比べて、炎症性サイトカインを誘導する活性が強く、その活性の主要成分は水溶性画分に含有されること、その一要因として、エンドトキシンの寄与を見出した。また、石巻市内および対照としてつくば市や名古屋市で捕集した大気粒子のエンドトキシンと炎症性サイトカイン産生誘導活性についても検討しているが、これについては、同等または対照サンプルの方がむしろ強い傾向を認めている。詳細については、現在検討中である。

・AhR、CAR などの核内受容体結合アッセイにて、大気試料、浸出水試料に影響を認めた。上記影響の原因物質については現在探索中である。

５）環境中の多媒体（大気・水・土壌・生物・生態系等）での放射性物質等の実態把握・動態解明、モデリング、被ばく総量の評価・予測、低減手法等に関する調査研究（環境省委託費）

人の曝露（被ばく）推計に必要な、居住環境モニタリングおよび曝露モデル推計のうち、モデル推計を担当。文部科学省航空機モニタリングデータや食物、飲料水、大気、土壌などの各種測定データを収集、総合し、福島県周辺のみならず、その他の都県も含めた広範囲な放射線曝露（被ばく）モデルを構築した。各種パラメータ（建築素材、行動パターン、摂食パターンなど）や各種媒体放射線量は国内の既存データを利用し、屋外から屋内への粉じん移行率に関しては、同人曝露班内他チームの実際の室内粉じんモニタリングデータ（国内唯一のデータ）を用いた。線量率換算、遮蔽率等については、ICRP データを使用した。

モデル計算については、モデルの精密化作業中である。

６）環境化学物質による発達期の神経系ならびに免疫系への影響におけるメカニズム解明に関する研究（環境研究総合推進費、H22-25）

卵白アルブミン(OVA)を経気道曝露することにより作製したアレルギー性喘息モデルマウスを用いて、DINP の影響について検討した結果、昨年度のフタル酸ジエチルヘキシル（DEHP）と同様に、総じて影響は軽微であったが、一部、所属リンパ節における抗原提示細胞の活性化も認められた。本年度は、さらに、ベンゾ[a]ピレン(BaP)の乳児期曝露による仔のアレルギー性喘息への影響評価も開始した。また、これまでに *in vitro* で骨髄由来樹状細胞に対する影響が認められた DEHP および DINP、BaP の影響のメカニズムにおいて、シグナル伝達系等について現在検討中である。

７）黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質による呼吸器系・生殖器系・免疫系への影響とそのメカニズム解明（環境研究総合推進費、H23-25）

昨年度から実施している気道上皮細胞を用いた実験的研究から、黄砂イベントにより健康影響に大きな相違があること、付着微生物や化学物質が影響の相違に寄与する可能性があることを明らかにした。本年度は、さらに、黄砂が免疫担当細胞に及ぼす影響として、マウスの脾細胞を用いた検討を進めている。

８）ディーゼル排ガス由来二次生成有機エアロゾルの生体影響調査（環境省受託研究、H23-25）

これまでに、SOA の単回点鼻投与では、マウスの脳に影響は認められなかったが、肺における炎症性サイトカインやそれに関わる転写因子、神経免疫反応に関わる神経栄養因子などの遺伝子発現を誘導することを見出している。本年度は、さらに、小児モデルマウスを用いて、SOA を週 1 回、計 4 回点鼻投与し、炎症性マーカーの発現等を調べる予定である。

９）エアロゾルによる生体影響の評価（科研費・新学術、H20-24）

これまでに、PAHs およびその誘導体による免疫担当細胞と気道上皮細胞に対する毒性および活性化に関わる影響は、官能基の有無やその種類、ベンゼン環の数等の要因によって異なることを見出している。本年度は、影響が観察されている化学物質の作用メカニズムについて検討した結果、気道上皮細胞の IL-6 産生は、EGFR tyrosine kinase から p38 MAPK の活性化を介したシグナル伝達が主要な経路であり、ある種の化学物質はそれらを促進すること、その一部に酸化ストレスが寄与している可能性があることを見出した。ひき続き、影響メカニズムの解明に向けて、シグナル伝達系やホルモンレセプター等との関連性について詳細な検討を進める予定である。

１０）細胞間・細胞内ネットワークに注目した環境汚染物質によるアレルギー増悪機構の解明（科研費・基盤 A、H22-25）

フタル酸エステルやベンゾ[a]ピレンが、脾細胞に及ぼす影響の作用メカニズムについて検討した結果、CD86 の発現強度の増加に、甲状腺ホルモン受容体等のホルモン受容体を介した反応の可能性が示された。また、当該化学物質に曝露した BMDC のサブセットについて検討した結果、強い抗原提示能を有し大多数を占める conventional DC(cDC)に対し、少数ではあるが感染時の生体反応における寄与が指摘されている plasmacytoid DC(pDC)も、わずかではあるが、増加する可能性が示された。いずれも、詳細については、現在検討中である。

１１）樹状ナノ粒子の生体影響評価に関する研究（科研費・基盤 A、H24-26）

医療用のドラッグデリバリー剤や電子デバイスの基盤などに多用されている PAMAM デンドリマーナノ粒子を対象とし、単回点鼻投与による、脳、肝、腎、生殖器等の主要臓器への分布について現在検討中である。

１２）発達ステージにおける中間周波電磁界曝露による生体影響評価（科研費・基盤 B、H22-25）

成獣マウスを用いた検討では、電磁界曝露による記憶関連遺伝子発現への影響は認められなかった。これより、妊娠マウスに電磁界曝露を実施し、仔マウスに対する中枢神経系への影響評価を検討する予定である。

１３）環境化学物質が酸化ストレスを介してエピジェネティック変化を誘導する機序の解明(H23-25) 文科省科学研究費　基盤研究 B（代表）

マウスに酸化ストレスを誘導すると考えられている低メチル食を投与し、肝臓の能動的脱メチル化酵素遺伝子群の発現を検討した。その結果、低メチル食投与によって Tet2 および Tet3 遺伝子の発現が有意に増加することをみいだした。昨年度の結果とあわせて、低メチル食投与によって増加した酸化ストレスによって、Tet-thymine DNA glycosylase 経路が活性化し、能動的脱メチル化によって低メチル化が起こることが示唆された。さらにヒストン修飾変化との関連を検討している。

１４）ライブイメージングを利用した新規試験法による発達神経毒性評価と毒性発現機序の解明(H23-25) 文

科省科学研究費　基盤研究 B（分担）

神経突起形成に影響を及ぼす亜ヒ酸ナトリウムの毒性メカニズムを明らかにするための実験を行っている。亜ヒ酸ナトリウムを曝露した神経細胞を採取し、神経突起形成に関わる細胞骨格（チュブリン、MAP2、タウ、ニューロフィラメント、アクチン、等）の発現量を調べ、亜ヒ酸ナトリウム曝露により発現量が変化することを明らかにした。

１５）脳におけるレトロトランスポゾン発現の性差と生殖機能（H24-26）　科学研究費　基盤研究 C （代表）

7 週令のマウスの視索前野において、L1　mRNA の発現に雌雄差があることを定量 PCR 法により明らかにした。また、L1 がゲノムに再挿入されると蛍光蛋白 GFP が発現するように遺伝子工学的に操作されたマウスを導入し、脳における L1 のゲノム再挿入に関して検討を進めている。

１６）ヒ素化合物の吸収および排泄に関する腸内細菌の役割（H23～24 年度）　文科省科研費・若手(B)

各種ヒ素化合物と腸内容物との反応に関しては現在遂行中である。また、本研究のサブテーマのひとつである「生体試料中ヒ素化合物の高感度一斉分析法の開発」の結果は小児・次世代環境保健研究プログラム PJ1 のサブ１、多成分一斉分析法の開発に活用出来るものと考えられる。

１７）ヒト肝癌細胞株におけるヒ素のエピジェネティクス作用を介した発癌メカニズムの解析（H23-24）文科省科研費　若手研究(B)

ヒトの尿路上皮細胞において、細胞周期測定から、ヒ素により p16INK4a が減少しているときに DNA 合成期である S 期が増加していることを明らかにした。また、p16INK4a プロモーター領域において転写抑制型のヒストン修飾のレベルがヒ素により増加することを明らかにした。その他のエピジェネティック因子については、現在解析中である。

１８）酸化ストレスによる DNA 脱メチル化酵素の発現誘導メカニズムの解明（H24～25 年度）文科省科研費・若手(B)

各種酸化ストレス剤により能動的脱メチル化に関与する遺伝子の発現が変動するか検討した。その結果、酸化ストレスを誘発する化学物質により DNA 脱メチル化に関与する酵素の遺伝子発現の増加が明らかになった。現在、これらの遺伝子の発現増加が DNA メチル化に影響するか否か、DNA メチル化レベルの解析を行っている。

１９）エピジェネティック作用の修飾因子に関する研究（H22-H25）経常研究

時計遺伝子 *Bma/1* 欠損により Dnmt3b mRNA 発現に変化が生じることから *Bma/1* が Dnmt3b mRNA 発現制御に関与する可能性が示された。また、*Bma/1* 欠損による Dnmt3b mRNA 発現上昇は DNA メチル化レベルにも影響を及ぼしている可能性がある。

６．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	5	7				
（平成 24 年 12 月）	42%	58%				100%

平均評点　４．４２点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

７．社会環境システム研究分野

７．１　研究の概要

環境問題の根源となる人間の社会経済活動を持続可能なものとする環境と経済が両立する持続可能社会への転換に貢献するためには、人間と環境を広く研究の視野に入れて、社会経済活動と環境問題との関わりを解明するとともに、環境と経済の調和した持続可能な社会のあり方とそれを実現するための対策・施策を提示する必要がある。

持続可能社会の早期実現を目指して、社会環境システム研究分野の調査・研究を実施するが、とくに社会環境システム研究センターでは、環境・社会・経済を扱えるモデル開発と改良を進め、内外の諸問題へ適用し、現状及び政策分析を進めるとともに、国内及び世界を対象とした持続可能性の検討、シナリオ・ビジョンの構築、持続可能な生産と消費のあり方などの検討を進めた。

具体的には、１）先導研究プログラム「持続可能社会転換方策研究プログラム」で、持続可能社会に向けた実現シナリオ・ロードマップの構築と実現方策を検討し、２）先導研究プログラム「環境都市システム研究プログラム」で、持続可能な都市のあり方の検討、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実践に関する研究などを進め、持続可能な社会や都市の構築を目指した研究を推進した。

また、２つの先導研究プログラムに直接成果を活用できる研究や当研究分野として実施すべき新たな課題の研究などを、本研究センターの研究活動の一環として実施した。具体的には、当研究センター予算による基盤研究プロジェクト（センター内公募により募集、選考して実施する研究プロジェクト）、大震災後の温暖化対策とエネルギー対策の検討や国立環境研究所の夏・冬の節電対策の効果評価などの震災対応型研究、地球温暖化の影響・適応・緩和策や環境都市に関する外部競争的資金研究、経常研究など基盤となる研究を進めるとともに、国際的な活動も積極的に進めた。これらの研究を総称して基盤的研究と呼ぶ。

７．２　研究期間

平成２３～２７年度

７．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	53	41				94
②総合科学技術会議が示した競争的資金	168	196				364
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	11	15				26
④その他の外部資金	44	1				45
総額	276	253				529

７．４　平成２４年度研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

（１）特別研究　（平成 21～23 年度）

「世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究」の研究成果を国立環境研究所の特別研究報告（Ｒシリーズ）として取りまとめ公表する。

（２）震災対応型研究　（平成 23 年度～）

① 国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究

平成 23 年度に引き続き研究所のエネルギー需給データを取得し、分析を進める。

② 地理空間情報技術を活用した復興構想の検討（復興に向けた環境地域計画システム研究会）（平成 23 年度～）

東日本大震災直後の緊急対応や復旧から 1 年を経過し、復旧・復興の段階に入ったことを受けて、当初震災対応型研究として位置付けていた被災地都市の復興支援については、平成 24 年度は、環境都市システム研究プログラムと一体化して進めた。

③ 大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析（平成 23 年度～）

平成 24 年度は、国家戦略室、環境省中央環境審議会などから、革新的エネルギー・環境戦略の策定に提供するエネルギーミックス（原発比率など）と温暖化対策のシナリオ分析および経済影響について統合評価モデル（ＡＩＭモデル）による推計作業の依頼があった。昨年度の成果も踏まえて原発比率、温暖化対策強度（上位・中位・低位）に応じた温室効果ガス排出削減量、GDP や電力料金への影響について試算し、結果を提供する。

（３）基盤研究プロジェクト（平成 23～24 年度、1 件 25 年度）

昨年度センター内公募により募集・評価・採択した 6 件の基盤研究プロジェクト①および⑥については、外部競争的資金を獲得できたことから、平成 23 年度で終了した。②～⑤については、平成 24 年度も引き続き研究を進め、得られた研究成果については、１．４にとりまとめる。

① 地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討（平成 23 年度終了）
② 気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築（平成 23～24 年度）
③ 国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究（平成 23～25 年度）
④ 気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の事例（平成 23～24 年度）
⑤ 温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理（平成 23～24 年度）
⑥ 日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査（平成 23 年度終了）

（４）外部競争的資金による研究プロジェクト（主要なもの）

① アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究（環境省・環境研究総合推進費 S-6）
② JST-JICA アジア地域の低炭素社会シナリオの開発：アジア地域における低炭素ネットワークの構築(SATREPS)
③ 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究(環境省・環境研究総合推進費 S-8)
④ 東京都適応プロジェクト（平成 24 年度まで延長）
⑤ 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響(環境省・環境研究総合推進費 A-1103)
⑥ 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究(環境省・環境研究総合推進費 S-7)

昨年度、新規課題として採択された以下の研究プロジェクト(いずれも環境省・環境研究総合推進費研究)を開始する。

⑦気候変動問題に関する合意可能かつ実効性をもつ国際的枠組みに関する研究（E-1201）
⑧技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究(ZE-1202)
⑨地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究プロジェクト(S-10)

（５）経常研究

引き続き下記の経常研究を進め、得られた成果を適宜研究プログラム、外部競争的資金研究に活用する。

① 環境保全のための環境政策・制度設計の有効性・あり方に関する基礎的研究
② 環境計画、ライフスタイルのための基礎的研究
③ 持続可能社会を評価するためのモデル開発に資する情報整備。
④ 低炭素社会実現に向けた緩和策のあり方に関する研究

平成２４年度の研究成果

１）特別研究

世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究

研究成果を国立環境研究所研究報告（Ｒシリーズ）としてとりまとめ、公表予定である。研究成果の論文発表や学会企画セッションでの情報共有を進めた。発表論文「山本隆広, 花崎直太, 高橋　潔, 肱岡靖明, 申龍熙 (2011) 地球温暖化による世界の水資源影響評価とその適応策に関する一考察. 土木学会論文集 G (環境), 67(5), I-8」が、土木学会平成 24 年度地球環境論文賞を受賞した。

２）震災対応型研究

①国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究（平成 23 年度～）

平成23年7月より計測を開始したデータ収集システムが1年を経過し、年間を通じた電力消費量データが蓄積されたことから、国立環境研究所における従前の電力消費構造と夏期に実施された節電対策それぞれの電力消費量削減への貢献を定量的に分析するとともに、データを元に夏期以降も引き続き実施されている節電対策について検討した。

成果をもとに、平成24年夏期における国立環境研究所節電計画立案へ協力した。平成21年度、23年度、24年度の7月の棟別電力消費量の比較を行った結果、多くの研究棟で、平成24年度も昨年度と同様の節電が実施されていることがわかった。7月から9月を通じて見ても、所内全体の電力消費量は最大で4,630 kWh（8月2日15時～16時）と、目標値（契約電力量5,600 kW）と比較して節電率は17.3%以上となっており、昨年度と比較して拘束力を持たない目標値のもとでも、特に恒温・恒湿室での対策を中心に所内全体で節電に取り組んでいたことが明らかになった。

②大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析（平成 23 年度～）

統合評価モデル(AIM)の技術選択モデルを用いた温室効果ガス削減量の試算結果については、環境省中央環境審議会地球環境部会 2013 年以降の対策・施策に関する検討小委員会に提供し、経済モデルを用いた温暖化対策時の経済影響の試算結果については、中央環境審議会のほか、経済産業省総合資源エネルギー調査会基本問題委員会、エネルギー･環境会議に提供し、わが国の 2020 年、2030 年におけるエネルギー需給と温暖化対策の議論に貢献した。なお、本分析は、環境研究総合推進費 A-1103 を通じて行っているものである。

３）基盤研究プロジェクト

①地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討

平成 23 年度に地球環境研究センター地球温暖化研究プログラム・プロジェクト２「地球温暖化に関わ

る地球規模リスクに関する研究」と連携して実施した文献整理ならびに所内意見交換会をもとに課題検討の結果をとりまとめ、2012 年度日本リスク研究学会（2012 年 11 月・彦根）で口頭発表を予定している。同発表では、全球規模と地域規模の気候リスク管理を混同しないことが重要であること、温暖化のリスク判断に特徴的な諸要素としてある温度を越えると生じる氷床不安定化などの地球システムの臨界現象、徐々に増大する風水害リスクや海面上昇に加え、水・食料安全保障や難民・紛争の増加等、各々の問題が全球対応が必要であり、また複合的に生じうること、等を指摘した。温暖化問題へのリスクアプローチの適用については、その実践例は限定的であり、適用事例を増やしつつ、概念整理・課題検討を引き続き行っていく必要がある。

②気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築

浸水被害に関する研究は、これまでに数多くの成果が蓄積されてきたが、（１）河川への距離や標高などを洪水リスクの代理変数として用いているために、他の外部便益や外部費用の効果を分離できていない、（２）ハザードマップを利用したリスク変数を使って分析しているものの、除外変数によるバイアスを考慮していない、などの問題があり、被害額を過小評価あるいは過大評価している可能性がある。本研究では、これらの問題に対処するために、ハザードマップを利用したリスク変数を利用し、除外変数バイアスを考慮した上で、東京都を対象としたヘドニック地価関数を推計し、洪水リスクの価値を推計した。その推計結果から、（１）地価は、洪水リスクに直面することによって約 10.24%低下していること、（２）単位面積当たりの洪水被害額は 120 万円／㎡に上り、東京都による試算結果 5 万円／㎡に比べて著しく大きい値となった。

本研究は、最新の計量経済学の手法を用いたこと、リスク認知に関するテーマであること等から、学術的に関心が高まっている。国内学会・国際学会や当研究センターのディスカッションペーパーとして成果を公表したところ、国内外から複数件のセミナー講演を依頼されるとともに、災害の経済学をテーマとした単行本の章分担を依頼された（『災害の経済学』第 4 章（中央経済社）として印刷中）。なお、本研究の成果は、学術雑誌『環境経済・政策研究』に査読付き論文として平成 24 年 9 月に掲載された。整備したデータと被害額の推計結果を用いて、将来の洪水被害額の推計を行った。得られた成果をもとにして、将来的には東京都以外の地域にも研究を展開した。

③国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究

主要な先進国および途上国におけるフロン類の生産量・消費量の最新データを収集・整備し、将来の排出量推計を行った。また、削減対策の導入による効果の定量的な分析を行った。その結果、現時点で以下の知見が得られた。

1. CFCs と HCFCs の排出量は、モントリオール議定書における生産量・消費量の段階的削減スケジュールに従ったとしても、この先 10～15 年間は、京都議定書で規制されるフロン類と比べても排出量（CO_2 換算値）が大きいと見込まれる。

2. 特に、この 10 年間にアジアにおける早期の排出削減対策を行うことは、オゾン層保護の観点だけでなく、温暖化抑制のためにも重要な対策であると言える。

3. 技術的には、冷媒の回収・破壊処理対策は排出量抑制に有効な対策の一つであることが定量的に分かったが、排出量の増加が見込まれるアジアにおいて国内・国際制度の整備が急務である。

2011 年に北極圏でオゾンホールが初めて観測され、また、モントリオール議定書の改正案として排出抑制策への援助やポスト京都議定書との関係も近年注目され、オゾン層保護や気候変動抑制という学術的な貢献だけでなく、社会・行政的な点でも本研究の成果の重要性が増している。さらに、主要国におけるデータの欠損・エラー等を精査し、対策技術データを収集・更新することで、対策導入の効果の定量的な分析と国際制度の課題について検討した。

④気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の 事例

（１）国際政治学の分析枠組の適用

2012 年 10 月までに、国際政治学の環境制度の「相互作用の管理（Interplay Management)」の分析枠組をカンボジアとラオスの REDD+実施に関わる制度とアクターに関する定性的データに適用した。REDD+に関連する制度の関係を明らかにするため、カンボジア・ラオスにおける REDD+実施に関わる既存の環境関連制度（国家戦略、法律、法令等）で、「森林管理・保全」、「気候変動の緩和」、「生物多様性保全」がどのように扱われているか、主要な実施機関は何かを分析した。

その結果、生物多様性保全や気候変動対策に関する制度を強化し、生物多様性・気候変動・森林に関する制度の連携を促進する必要性が示された。さらに、関連するアクターの活動や特徴を分析することにより、生物多様性・気候変動・森林に関する制度の連携を推進する上では、アクターの役割、特に援助機関や国際 NGO の支援を基に環境省と農水省との連携を強化する必要性が提示された。

（２）現地ヒアリング

気候変動枠組条約及び生物多様性条約の会議に日本政府代表団のメンバーとして参加し、REDD+の排出削減及び生物多様性保全効果を高めるのに必要な取組みについてヒアリングを行い（2012 年 4、5、9、10 月)、REDD+の効果を高める上では、機関によって取組みが異なるが、援助機関や国際 NGO の活動が大きく影響していることが分かった。11 月にはカンボジアにおいて、REDD+実施に関わる政府関係者、援助機関、NGOs に再度ヒアリングを行い、REDD+の効果を高める関連制度の連携とそれを促進するアクターに関する分析結果の妥当性を検証した。

⑤温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理

（１）文献収集と整理

IPCC-AR5 の 1 次草稿の入手（2012 年 6 月）以降、そこで引用された論文についての網羅的な収集を進めている。具体的には、WG2 の 1 次草稿の 2 章（政策決定の基盤)、7 章（食料生産システムおよび食料安全保障)、10 章（主要な経済部門およびサービス)、11 章（人間の健康)、12 章（人間の安全)、14 章（適応の必要性およびオプション)、15 章（適応計画および実施)、16 章（適応の機会、制約および限界)、17 章（適応の経済的側面)、19 章（切迫するリスクおよび主要な脆弱性)、20 章（気候変動に対し回復力のある発展経路)、24 章（アジア)、WG3 の 1 次草稿の 2 章（気候変動への対応政策の総合的なリスクと不確実性の評価）で引用された文献を網羅的に収集し、エンドノート形式で整理した。

（２）IPCC-AR5 の執筆作業

開発した文献データベースを利用し、IPCC-AR5 の執筆作業を実施した。具体的には、開発した文献データベースを、2 次草稿の執筆に利用した。

４）外部競争的資金研究

①温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（推進 S8）

（１）温暖化影響評価・適応政策支援のための統合評価モデルの開発

統合評価モデル AIM/Impact[Policy]に、他サブ課題で開発される分野別の精緻な影響・適応策評価モデルによる影響関数を実装した。また、他サブ課題（自治体および影響）と連携して、都道府県や市町村レベルで利用することを目的として、既に計算されている影響評価結果を格納するデータベースの機能および評価結果を表示する機能、影響関数および観測データから新たに影響評価を行いデータベース化する機能およびその評価結果を表示する機能を有する簡易推計ツール（AIM/Adaptation[Policy]）を開発した。

（２）温暖化影響評価・適応政策支援のための気候シナリオ・社会経済シナリオの開発

気候シナリオ開発の既存手法の整理・評価を実施し、空間スケールに応じた影響評価に適した手法を提案し、共通に使用するシナリオ（共通シナリオ第 1 版：CMIP3 ベース・月単位）を開発した。この共通シナリオ第 1 版には、気候シナリオのみならず、社会経済シナリオ（人口・土地利用シナリオ）も格納されている。また、共通シナリオ第 2 版作成に向けて、IPCC 第 5 次評価報告書に準拠した世界シナリ

オの検討および共通シナリオ第2版（CMIP5ベース・月/日単位）開発に向けたロードマップの検討を行った。

（３）適応関連資金メカニズム

①ベトナムの適応策を支援しているいくつかの資金供与制度の効果・パフォーマンスの比較・分析を行った結果、二国間ODA国家・省レベル資金供与制度が相対的に効果・パフォーマンスが高いことを示した。②緑の気候基金が法人格を取得するか否かによって、いかなる基金運用上の差異が生じうるかについて検討した結果、途上国が主張するダイレクト・アクセスの採用には、基金による法人格取得は必須ではないが、基金の法的安定性の要請をいかに満たすかの検討が別途必要になることを示した。

②東京都適応プロジェクト（平成23年度終了予定であったが、平成24年度まで1年延長）

21世紀気候変動予測革新プログラムで開発された将来気候予測値（20km および 5km データ）のバイアス補正を行い、影響評価用の気候シナリオを作成し、これを用いて東京都の特徴を考慮した影響分野・項目ごとに影響評価を実施した。影響分野・項目は、河川流量・水温、中小河川・内水氾濫、スギ林の花粉生産量、熱ストレス死亡リスク、熱中症搬送数、大気汚染リスクである。さらに平成 23 年度までに実施した影響評価結果を総合的にとりまとめ最終報告書を作成し、パンフレットを作成・配布を進めた.

③アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究（推進S6）

平成24年度は、後期2年の開始年ということで、これまで示してきた世界モデルに、農業、土地利用を評価することが可能なモジュールの他、他チームとの連携を目的としたモジュールを追加し、分析を開始している。国や地方を対象としたシナリオについては、新たにベトナムシナリオ、広州シナリオの開発を行い、冊子を作成した。また、シナリオ普及、各国研究者や政策決定者との意見交換、モデル分析の人材育成のためのワークショップやシンポジウムを開催した。

また、他の研究課題チームとの連携を目的として「シナリオタスクフォース」を組織し、2050年の世界のGHG排出量の半減に向けてアジアにおいて必要となる施策とそのロードマップをとりまとめた「10の方策」の叙述シナリオを作成し公表した。さらに叙述シナリオに基づく定量化に着手した。

④統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響(推進A-1103)

世界を対象とした技術モデルについて、EMF（エネルギーモデリングフォーラム）やAMPEREといった国際的なモデル比較プロジェクトに参加し、結果を提供してきた。技術モデルを経済モデルに組み込む作業についても着手しており、2つのモデルの前提と結果の整合性等をチェックしている。また、日本モデルに関する分析では、政府から示された将来のマクロフレームに基づいたエネルギーミックスの評価や、二酸化炭素排出量の緩和策の可能性とその経済影響について試算を行った。試算結果は、環境省中央環境審議会 地球環境部会 2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会、経済産業省 総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会、エネルギー･環境会議に提供してきた。本研究課題については、2012年8月に中間評価があり、A評価を受けた。

⑤気候変動問題に関する合意可能かつ実効性をもつ国際的枠組みに関する研究（推進E-1201）

次期枠組みに関して近年発表されたレポートや論文を収集し、主流の意見をとりまとめた。その結果、多くの提案書において、気候変動枠組条約の外での活動を重視し、条約の下では最低限の合意を目指すべきとする意見が以前よりも増えていることが分かった。この結果は、アンケート調査の質問項目に反映された。今年度（2012年）は米国大統領選の年でもあり、アンケート調査はCOP18終了後に実施した方が効果的という判断から、2013年1月の調査実施に向けて、準備を進めた。

⑥技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究(推進ZE-1202)

毎月調査の実施により、市民の「東日本大震災によるショックからの脱却」の程度を把握し、年一回の「価値観やライフスタイルに関する世論調査」を実施して価値観やライフスタイルの方向の検討把握を行う。さらにフォーカスグループインタビューを用いてリスク認知・対応について把握し、その結果を翌年

度の世論調査に反映させ、大震災の影響とリスク認知についての総合的検討を行う。初年度の平成 24 年度は、(1)毎月の世論調査を実施して、市民の「東日本大震災によるショックからの脱却」の程度を把握し、(2)毎月の世論調査結果に大きな影響を与えるメディア報道について件数を把握し、(3)質的調査手法であるフォーカスグループインタビューを千葉～東京都内の一般市民を対象に実施し、(4)「価値観やライフスタイルに関する世論調査」の１月の実施にむけて準備中である（10 月下旬現在)。

(1)に関しては、平成 23 年度に比較すると「ショックの程度」は緩和したが、未だに「日本で重要な問題」として大震災関連の回答は多く、大震災の影響はいまだ大きい。(2)メディア報道に関しては大震災関連は平成 23 年度に比較すると減少した。気候変動問題については、2011 年に大きく減少したあと低い水準のままの報道件数である。(3)については、大震災から１年半経って、除染対象地域の如何に関わらず、日々の生活が日常に戻っていることが伺えた。そのためか、放射線に関する不安感もかなり薄れていることがみてとれる結果となった。(4)については、調査票の全体計画について検討中である。

⑦アジア地域の低炭素社会シナリオの開発－アジア地域における低炭素ネットワークの構築(JST - JICA プロジェクト)

特にエネルギー供給部門に着目して低炭素社会実現のための方策の定量的検討を進めるとともに、マレーシア・イスカンダルにおいて低炭素社会を実現させるための鍵の一つである教育について現地調査を含めた分析を進めた。また、イスカンダル地域開発計画に低炭素の視点を盛り込むことを目指し、政策決定者、産業、市民など各ステークホルダーがどのような行動を取ればよいかを定性的および定量的に記述したブループリント(実行計画)をまとめた。エネルギー供給部門の低炭素社会実現可能性分析については、再生可能エネルギーについて、太陽光および風力に着目して GIS データをもとに土地利用と自然条件（日射量、風況）を加味したポテンシャル量とその空間分析を実施した。対象地域の再生可能エネルギーポテンシャル量は、太陽光については年間 499 GWh、風力発電は 82 GWh と推計された。これは、イスカンダル地域の 2005 年の電力消費量と比較して 5.5%にあたることが明らかとなった。イスカンダル地域において低炭素社会を実現するためには、当該地域の開発計画に低炭素社会の視点を組み込むことが肝要である。そこで、開発計画立案の基礎として、低炭素社会ブループリントをマレーシア工科大学や京都大学、岡山大学、イスカンダル開発庁とともに開発した。低炭素社会に向かうためには、様々な分野で対策を実施していく必要があるが、ブループリントでは類似の対策を大くくりでまとめた方策を低炭素社会に向けた 12 の方策としてとりまとめた。低炭素ブループリントは、11 月上旬に公表、11 月下旬に COP18 の場でも発表した。

７．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	6	2			
（平成 24 年 12 月）	33%	50%	17%			100%

平均評点　４．１７点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

８．環境計測研究分野

８．１　研究の概要

環境の状態の把握、状態の時間的・空間的な変化の監視、過去の変化の解明、将来の環境変化の予兆の検出、新たな環境悪化の懸念要因の発見・同定とその評価などに関する様々な環境研究を支えるための環境計測手法（計測データの分析・解析・活用手法なども含む）の開発・高度化に関する研究や計測手法の整備、体系化に関する取組を推進する。同時に、環境ストレスに対する生体影響評価のための計測手法の開発、計測データを総合的に分析するための情報解析手法の開発・高度化や計測データ質の保証と管理を目指した調査・研究を実施する。他の研究分野（研究センター）と連携しつつ、開発・改良を行った計測手法の環境研究への応用も並行して実施した。

８．２　研究期間

平成２３～２７年度

８．３　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	241	286				527
②総合科学技術会議が示した競争的資金	113 (157)	81 (101)				194 (258)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	72	24				96
④その他の外部資金	32	52 (56)				84 (88)
総額	458 (502)	443 (467)				901 (969)

注）括弧内は、再委託費を含めた金額。

８．４　平成２４年度の研究成果の概要

平成２４年度の研究成果目標

環境計測研究分野では、先端的計測手法の開発に関わる研究（先導研究プログラムとして実施）以外に、計測データ質の確保と管理、計測手法の整備と計測能力の向上、計測手法の応用、に関わる研究を進める。具体的な研究計画は以下の通りである。

（１）計測データ質の確保と管理

（ⅰ）　環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える取り組みとして、国際標準となる環境標準物質の作製、頒布を継続する。今年度は、カドミウム汚染玄米と黄砂を対象とした環境標準物質を完成させるほか、中長期的な視点に立って今後重点的に整備すべき分野や試料種を決定するため、都道府県の化学分析担当者へのヒアリング等を計画している。

（ⅱ）　ネットワークモニタリングなどでのデータ質の確保では、長期間での計測データ質の確保やサンプリングデータの代表性の確保、多地点での計測データの比較、他機関の計測データとの相互比較が必要である。今年度はハロカーボン類のモニタリングや東アジアライダーネットワーク観測を継続

する。

（２）計測手法の整備と体系化、計測体制の機動性

(i)　地方環境研究機関などとの連携による地域毎の環境監視手法の開発を進める。水質管理の計測手法の開発と活用として、アオコ毒であるミクロシスチンのモニタリング手法の検討を進める。

(ii)　環境試料の長期保存事業（タイムカプセル化事業）の一環として、既に日本全沿岸域からの試料回収を行った二枚貝試料について、今年度の北陸地方などでの二枚貝の採取・凍結保存から追跡調査を開始する。

(iii)　化学物質等の環境ストレスに対する脳中枢神経系の応答計測手法の開発と活用として、核磁気共鳴イメージング法（MRI）を用いた非侵襲計測ならびに行動試験法と化学分析を組み合わせて計測する手法の開発ならびに応用を進める。

(iv)　ヒト生体試料中の各種化学物質の迅速分析法の開発と応用として、ヒト生体試料中のヒ素化合物ならびにその代謝産物の迅速測定法などの開発を進める。

(v)　3 月の震災等による環境変化の追跡として、タイムカプセル化事業と連携して、太平洋沿岸域での二枚貝の採取・保存を実施すると共に、放射性ヨウ素やセシウムならびにその他の各種の計測を行う。

（３）計測手法の応用

(i)　放射性炭素（^{14}C）を用いた分解速度の異なる炭素プールごとの土壌有機炭素の分解特性や滞留時間測定を通し、土壌圏での炭素の蓄積と動態解明につなげる。

(ii)　^{14}C を指標に日本海での水塊の動きをモニターし、表層水が海底に沈みこむ日本海底層水の形成の実態把握とメカニズムの解明を進める。

(iii)　東アジア域での人為起源ハロカーボン類の排出量変化をとらえるため、ハロカーボン類測定の高精度化を行うと共に遠隔地における連続観測を継続する。

(iv)　黄砂ライダーネットワークの高機能化ならびにライダーネットワークデータと地上観測データの相互利用による影響研究との連携の方策を検討する。

(v)　計測手法の新たな応用面の開拓を目指して、分野横断型研究「MRI 画像解析と同位体解析による栄養塩や温室効果ガスの底泥からのフラックス予測」（代表：地域環境研究センター）を推進する。

平成２４年度の研究成果

（１）計測データ質の確保と管理

①「カドミウム汚染米（NIES CRM No.10-d)」、「ゴビ黄砂（NIES CRM No.30)」の 2 つの環境標準物質を作製した。前者は土壌汚染防止法と関連する玄米中の Cd 規制対応の要望、後者は我が国の越境大気エアロゾルに関するモニタリング研究の精度管理、基礎実験材料としての要望に基づいている。

②ネットワークモニタリングと関連して、南鳥島におけるフッ素系温室効果気体（HFC9種、HCFC5種、PFC3種、CFC6種、SF_6）のモニタリグの継続とHFC、HCFC、PFC、SF_6の増加傾向の確認、東アジアライダーネットワークによるエアロゾルの立体分布の観測を継続した。

（２）計測手法の整備と体系化、計測体制の機動性

①ミクロシスチンには多くの同族体が知られており、同族体毎の高精度な分析法の開発や精度管理手法の確立が必要である。地方環境研究所と共同で、^{15}N 標識化ミクロシスチンを利用した高精度分析手法の検討を行った。

②これまでのタイムカプセル化事業の試料（全国沿岸域の二枚貝、東京湾アカエイ等魚類精密調査及び底質、大気粉じん、母乳）のうち、日本全体の沿岸域の１周を超える試料（毎年採取地点）が得ら

れている二枚貝試料を継続モニタリング試料とした。本中期計画5年間で日本全沿岸域をもう1周カバーする試料を得る目標を達成するために、今年度は中国地方など９地点の二枚貝採取と凍結保存を行った。

③ヒト脳内の生体鉄濃度イメージングの基幹となる3D T_2イメージングの開発を引き続き行った。イメージング方式の工夫などにより計測時間33分で、ヒト脳での3D T_2分布画像が取得できるようになった。被殻、尾状核、視床などの部位で妥当なT_2が求められたが、短T_2の部位では誤差が生じ、原因に関して検討を行った。提案、開発した高周波磁場分布均一化法によって生体鉄濃度イメージング高度化のもう一つの因子である高分子分画イメージングも行えるようになった。

④有機ヒ素ジフェニルアルシン酸DPAAの摂取に伴う脳内移行の速度等を明らかにするため、マウスの線条体にマイクロダイアリシスプローブを挿入し、リンゲル液を還流しながらDPAA含有水を飲ませて、飲水中のDPAAが脳内に出現して変化する様子をLCMSMSで観察した。人での曝露事例に近い体重1kgあたり8mgの投与で、飲水後15分以内という早い速度で脳内に現れ始め、1時間半程度でピークに達したあと、2時間程度の半減期で減少していく様子をとらえることに成功した。あわせて、神経伝達物質のDPAA摂取に伴う変動の検出について基礎的な検討を進めた。また、尿中代謝物の分析では、定性機能、網羅性に優れたLC－TOFMSを用い、尿中代謝物の網羅分析を検討した。フラグメントが生成する条件で測定し、ニュートラルロス検索によってグルクロン酸抱合体、硫酸抱合体と思われる約170物質の検出に成功した。更に人化学物質曝露の指標となる尿中化学物質代謝物の迅速分析を目指してオンライン固相抽出-LCMSMS法の開発を進め、固相と分離カラムの組み合わせを変えながら適した組み合わせと条件の最適化にむけてデータを蓄積した。

⑤2011年3月に発生した東日本大震災による津波被災地及び福島第一原発周辺を含む東日本沿岸域（青森県から千葉県まで）で二枚貝及び海水等を採取・分析した。東北地方および関東地方の太平洋沿岸で2005年から採取された二枚貝中の重金属濃度が震災以後減少している。その原因として、震災による生態系変化に基づく餌の変化ではないかと仮説をたて、炭素と窒素の安定同位体比分析を実施したが、震災前後で炭素と窒素の同位体比に大きな変化は見られず、餌の変化によって重金属濃度が減少したとは考えにくい結果を得た。現在、新たな原因の探索を進めている。タール等の漂着物が認められる津波被災地では、多環芳香族炭化水素類（PAHs）の分析を実施している。また、放射性セシウムの地域分布（原発南側で濃度がやや高い）と事故による影響範囲及びその経時変化等の結果を発表し、さらに、原発周辺南北域での放射性ストロンチウムの分析結果を得た。

（３）開発した計測手法や解析手法の応用

①温暖化が土壌呼吸に及ぼす影響を評価するために、泥炭土壌を含む特性の異なる土壌を用いた培養実験を実施し、Q10（分解速度の温度依存性を示す指標）を得た。^{14}C分析のために、培養土壌が放出するCO_2を回収する方法を確立し、試料採取を行った。これらCO_2試料および培養土壌から比重選別で得た分解性の異なる炭素プールについて^{14}C分析を進めると共に、土壌特性とQ10の関係について解析を進めている。一方、北極域土壌が炭素循環で果たす役割の解明に関する研究では、北極土壌炭素動態モデルの確立を目指して、アラスカのタイガ、ツンドラ生態系の中から観測サイトを幾つか選定し、各観測サイトにおいて土壌特性に関する基礎データを得た。また、特にパルサ地形が多く存在するデナリ地域においては、定点気象観測点をもうけ、微気象、土壌熱特性に関するデータ収集を開始し、土壌炭素動態モデルの開発に向けた準備を開始した。さらに大規模な森林火災が多発するタイガ林における炭素焼失量を推定するため、火災跡地において深度別に土壌および土壌ガスを採取するとともに、それらの放射性炭素（^{14}C）濃度を測定し、一度の火災により約50年程度の間に蓄積した有機物が焼失したことを明らかにした。

②冬季の日本海において表層水が海底まで沈み込む日本海底層水の形成という現象が温暖化の影響で

停滞しているのではないかと指摘を受け、韓国の排他的経済水域に位置する対馬海盆（別称，鬱陵海盆）の海水試料（2001 年 4 月に採取）を譲り受け、分析を行った。特に、表層水の海底までの沈み込みイベントの有無を ^{14}C 濃度の鉛直分布から調べた。その結果，2001 年 1 月下旬に同海域の北に位置する日本海盆西部域で形成したとされる新底層水が，約 2 ヶ月で対馬海盆北側の海域にまで達していたことが確認された。先導プログラムでの CFCs をトレーサーとして用いた解析との整合性を検討中である。

③東アジア域における大気中ハロカーボン濃度の経年変化と排出量を把握するため、地上モニタリングステーションにおける大気中ハロカーボン類の高時間分解能でのモニタリングを継続して実施すると共に、昨年度落石岬に導入した改良型測定システムにより新規 PFC 類の観測を行った。

④ライダーネットワークの主要な地点のライダーにラマン散乱受信シス テムを増設してエアロゾルの連続観測を行った。エアロゾルの消散係数、ライダー比、波長比、偏光解消度を解析し観測地点毎の特徴を調べた。また、前年度までに開発した手法を用いて、４種類のエアロゾル（黄砂、硫酸塩（非光吸収性小粒子)、海塩、ブラックカーボン（光吸収性小粒子））の分布の推定を試みた。ライダーデータを活用した影響研究として、ライダーの黄砂消散係数と PM2.5 に含まれる Fe 濃度の間に高い相関があることなどが示され、黄砂消散係数が非球形小粒子の重量濃度と高い相関を持つこと（黄砂の疫学研究に黄砂消散係数を用いることの妥当性）が検証された。また過去のライダーデータから地上付近の黄砂と大気汚染性エアロゾルの消散係数の長期間のデータセットを構築し疫学研究に提供した。その結果、小児の肺炎や呼吸器疾患の自覚症状などに黄砂の有意な影響が見られること、後者では大気汚染との複合的な効果も示唆されることが分かった。

⑤霞ヶ浦底泥コアの MRI を用いた 3 次元構造可視化の可能性を探った。この結果、磁場不均一性の影響により勾配磁場エコー法では検出できず、スピンエコー法によって測定できることがわかった。測定条件の検討を行い、底生生物の巣穴の 3 次元構造の可視化ができた。

８．５　外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		11	1			
（平成 24 年 12 月）		92%	8%			100%

平均評点　３．９２点

注）上段：評価人数、下段：％

年度評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

(資料20) 国立環境研究所研究評価実施要領

独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領

平成２３年４月１５日　平２３要領第１号
平成２４年４月１日　一部改正

（目的）

第１条　本要領は、独立行政法人国立環境研究所（以下「研究所」という。）における研究評価の実施に必要な事項を定めることを目的とする。

（研究評価の目的）

第２条　研究所は、国民に対する説明責任を果たすとともに、国際的に高い水準の研究、社会に貢献できる研究、新しい学問領域を拓く研究等の優れた研究を効果的・効率的に推進すること、研究者の意欲の向上、環境政策に貢献すること等を図るため、研究評価を実施する。

（研究評価の基本方針）

第３条　研究評価は、国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成２０年１０月３１日内閣総理大臣決定）（以下「大綱的指針」という。）を踏まえて適切に実施しなければならない。

２　研究評価は、独立行政法人国立環境研究所研究評価委員会運営要領（平成１８年４月１日平１８要領第１号）に基づき設置される研究評価委員会（以下、単に「研究評価委員会」という。）による内部研究評価又は第４条に基づき設置される外部研究評価委員会による外部研究評価により実施するものとする。

（外部研究評価委員会の設置）

第４条　外部研究評価を実施するため、研究所外の有識者からなる外部研究評価委員会を設置する。

２　外部研究評価委員会の委員は、環境研究分野に係る有識者であって、評価能力を有し、かつ、公正な立場で評価し得る者の中から理事長が委嘱する。

３　外部研究評価委員の委嘱に当たっては、理事長は、研究評価委員会の意見を聴くものとする。

４　外部研究評価委員会の委員の任期は１年とする。ただし、再任を妨げない。

（外部研究評価委員会の構成）

第５条　外部研究評価委員会に委員長を置く。

２　外部研究評価委員会の委員長は、理事長が指名する。

（外部研究評価の対象等）

第６条　外部研究評価の対象は、原則として、研究所で実施される研究課題のすべてとする。

２　外部研究評価は次の各号に掲げる区分に応じて行うものとする。

一　環境研究の柱となる研究分野の研究活動（研究所の中期計画（以下、単に「中期計画」という。）に定める８の研究分野をいう。）

二　課題対応型の研究プログラム（中期計画に定める５の重点研究プログラムと５の先導研究プログラムをいう。）

三　環境研究の基盤整備（中期計画に定める環境研究の基盤整備のうち第一号の区分から独立した評価対象とすることが適当であると理事長が認めたものに限る。）

四　第２期中期計画期間に実施された重点研究プログラム

（外部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱い）

第７条　前条第２項第一号から第三号までに掲げる区分に属する研究課題の評価の実施時期と方法、及び結果の取扱いについては、原則として、次の表の左欄に掲げる研究評価の種類ごとに、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

研究評価の種類	評価の実施時期と方法	結果の取扱い
事前評価	研究の開始前に、期待される研究成果及び波及効果の予測、研究計画及び研究手法の妥当性の判断等を行う。	研究の方向性、目的、目標等の設定とともに、研究資源（研究資金、人材等をいう。）の配分の決定に反映させる。
終了時の評価	研究終了若しくは中期計画終了の一定期間前に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	次期中期目標期間に実施する研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
事後評価	研究の終了若しくは中期計画終了年度に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	今後の研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
年度評価	各年度中、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	目標設定や研究計画の見直しに反映させる。

（外部研究評価の評価項目及び評価基準）

第８条　外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目とする。

２　外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目のそれぞれについて５段階評価で行うものとする。但し、事前評価については定性的評価とする。

３　第１項の評価項目、並びに第２項の評価基準については、理事長が研究評価委員会の

意見を聴いて定めるものとする。

（追跡評価）

第９条　第６条第２項第四号に係る外部研究評価は、別に定めるところにより、事後評価実施年度の翌々年度に研究成果の社会への貢献度合いや波及効果に関して、追跡評価を行うことにより実施するものとする。

（評価結果の公開）

第１０条　外部研究評価の結果は、外部研究評価委員会の名簿や具体的な評価方法等の関連する諸情報とともに、その内容を公開するものとする。

２　前項の規定にかかわらず、機密の保持が必要なとき、個人情報又は企業秘密の保護が必要なとき、知的財産権の取得のため必要なとき、その他理事長が必要と判断したときは、研究評価の結果の一部又は全部を非公開とすることができる。

（秘密保持）

第１１条　外部研究評価委員は、評価により知り得た情報は他に漏らしてはならない。

（内部研究評価の対象、種類、方法と実施時期）

第１２条　所内公募型研究に係る研究課題、その他理事長が内部研究評価を行うことが必要であると判断した研究については、別に定めるところにより、研究評価委員会が次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、それらの実施時期は、それぞれ右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期
事前評価	研究課題の提案後、その実施が決定されるまでの間
事後評価	研究終了後

（研究評価の庶務等）

第１３条　研究評価の庶務等は、企画部研究推進室が行う。

第１４条　前各条に規定するほか、研究評価の実施に関して必要な事項は、理事長が研究評価委員会の意見を聴いて定める。

附則

１　この要領は、平成２３年４月１５日から施行する。

２　独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領（平成１８年４月１日平１８要領第４号）は廃止する。

改正附則（平成２４年４月１日）

この改正は、平成２４年４月１日から施行する。

（資料２１）国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成２４年度独立行政法人国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成２５年３月３１日現在

	磯部　雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科　教授
	岩熊　敏夫	独立行政法人高等専門学校機構函館工業高等専門学校　校長
	酒井　伸一	京都大学　環境安全保健機構環境科学センター　センター長
	坂本　和彦	埼玉県環境科学国際センター　総長
	田尾　博明	産業技術総合研究所　環境管理技術研究部門　部門長
	中澤　高清	東北大学大学院・理学研究科・大気海洋変動観測研究センター　客員教授
	長谷川　眞理子	総合研究大学院大学先導科学研究科　研究科長
	林田　佐智子	奈良女子大学研究院自然科学系　教授
	藤江　幸一	横浜国立大学大学院環境情報研究院・自然環境と情報部門　教授
○	安井　至	独立行政法人製品評価技術基盤機構　理事長
	矢原　徹一	九州大学理学研究院　教授
	吉田　尚弘	東京工業大学大学院総合理工学研究科　教授
	吉村　健清	福岡女子大学　国際文理学部　教授
	渡辺　知保	東京大学大学院医学系研究科　教授

（五十音順、敬称略、○は委員長）

（資料２２）外部研究評価結果総括表

１．平成２４年度の年度評価について

（１）環境研究の柱となる研究分野

１）５段階評価

	５	４	３	２	１	評価人数	平均点
地球環境研究分野	８	３	０	０	０	１１	４．７
資源循環・廃棄物研究分野	７	４	０	０	０	１１	４．６
環境リスク研究分野	１	１０	１	０	０	１２	４．０
地域環境研究分野	５	８	０	０	０	１３	４．４
生物・生態系環境研究分野	１	１０	２	０	０	１３	３．９
環境健康研究分野	４	８	０	０	０	１２	４．３
社会環境システム研究分野	３	７	２	０	０	１２	４．１
環境計測研究分野	１	１０	１	０	０	１２	４．０
平　均							４．３

２）評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

３）評価基準

評価は５段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

５：大変優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る

（２）研究プログラム

１）５段階評価

	５	４	３	２	１	評価人数	平均点
地球温暖化研究プログラム	６	５	０	０	０	１１	４．６
循環型社会研究プログラム	２	９	０	０	０	１１	４．２
化学物質評価･管理イノベーション研究プログラム	１	９	２	０	０	１２	３．９
東アジア広域環境研究プログラム	５	８	０	０	０	１３	４．４
生物多様性研究プログラム	４	７	２	０	０	１３	４．２
流域圏生態系研究プログラム	０	１３	０	０	０	１３	４．０
環境都市システム研究プログラム	４	８	０	０	０	１２	４．３
小児･次世代環境保健研究プログラム	３	９	０	０	０	１２	４．３
持続可能性社会転換方策研究プログラム	０	８	４	０	０	１２	３．７
先端環境計測研究プログラム	１	１１	０	０	０	１２	４．１
平　均							４．２

２）評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。評価に当たっては、評価軸として、①年度計画に対する達成度及び②研究の質の高さについて検討を行い、その結果を踏まえて総合評価を行った。

３）評価基準

評価は５段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

５：大変優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る

（３）環境研究の基盤整備

１）５段階評価

	５	４	３	２	１	評価人数	平均点
地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援	７	４	０	０	０	１１	４．６
「子供の健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営	７	４	１	０	０	１２	４．５
平　均							４．６

２）評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

３）評価基準

評価は５段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

５：大変優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る

（４）研究プログラムと環境研究の基盤整備を除いた各研究分野の研究

１）５段階評価

	５	４	３	２	１	評価人数	平均点
地球環境研究分野	４	７	０	０	０	１１	４．４
資源循環・廃棄物研究分野	９	２	０	０	０	１１	４．８
環境リスク研究分野	３	９	０	０	０	１２	４．３
地域環境研究分野	８	５	０	０	０	１３	４．６
生物・生態系環境研究分野	３	１０	０	０	０	１３	４．２
環境健康研究分野	５	７	０	０	０	１２	４．４
社会環境システム研究分野	４	６	２	０	０	１２	４．２
環境計測研究分野	０	１１	１	０	０	１２	３．９
平　均							４．４

２）評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

３）評価基準

評価は５段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

５：大変優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る

２．追跡評価について

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」及び「独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領」に基づき、第２期中期計画における重点研究プログラムについて、研究成果の学術面及び社会への貢献度合いや波及効果に関して追跡評価を実施した。

評価に当たっては、国立環境研究所で追跡調査シート（研究開始時の背景と５年間の研究概要、第２期の事後評価結果と対処方針、学術的貢献、社会・環境政策などへの貢献・波及効果、研究成果の発表状況等を記載）を作成し、事前に委員に送付した上で、①学術的貢献、②社会・環境政策などへの貢献・波及効果等について自由記載で評価を行った。その結果は以下のとおりである。

（１）地球温暖化研究プログラム

１）外部研究評価委員会からの主要意見

[学術的貢献について]

〇温室効果ガス長期変動メカニズムの解明や衛星利用による全球炭素収支分布推定などで、多くの世界最先端の成果が得られ、同位体比などの精度や観測手法で大きな進展があった。また、観測プラットフォームの共有などにより、国際的な研究のレベルアップにも貢献している。

〇「2050 年で 80%削減」への道筋と、想定される社会イメージの提示に成功した。

〇研究資源の集中と成果の効果的運用のため、国環研、地環研、大学、企業のそれぞれが得意とするところを出し合い、組織横断的に共同研究を実施して、その成果を各機関に配分できるようなプロジェクトを国環研が中心となって行うことはできないだろうか。

[社会・環境政策などへの貢献・波及効果について]

〇観測やモデルを中心としたプロジェクトなどの地道な研究は直接的に社会や環境政策に還元されにくいが、IPCC に代表されるように、このような地道な研究成果が国内、および国際政策決定者に対する科学的根拠を与えていることをもっと自負してよいと思われる。

〇「脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価」プロジェクトの成果として政府審議会等への資料提供などを通じ、確実な政策貢献とその波及効果が認められる。

〇「脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価」プロジェクト研究は本プログラム全体のアウトプットとしても機能すべきところであり、日本の政策立案に果たしている貢献は極めて大きいことは内外ともに認められているところであるが、世界規模での国際政策への波及効果は未だに低い

〇出版等各種メディアを通じて研究成果と正しい知識をわかりやすく伝える努力をして

おり、市民の思考・行動にも長期的に一定の波及効果があろう。一方で、地球温暖化に対する政府、市民レベルでの興味が失われつつあるので、出版物等の各種媒体による啓発活動において社会的インパクトを高める努力が必要。

２）主要意見に対する国環研の考え方

①モニタリングを主体とした研究を引き続き推進し、現象の解明と科学的な知見の提供に努めるとともに、「低炭素社会」の取り組みに向けた研究をさらに進め、政策貢献および市民を意識した情報発信を行って参ります。

②国環研、地環研、大学、企業などの組織横断的な共同研究の有効性は認識しておりますが、それを実施するための研究資金の配分や、マネージメント体制を構築するための人材の確保など、現在の財政状況のもとでは難しいことも多いと認識しています。現在、科学技術研究推進体制は大きな時代の転換点にあり、抜本的な対策が必要な状況にあります。関連する機関とともに政府に働きかけていきたいと思います。

③「脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価」のプロジェクトでは、アジア主要国の低炭素社会に向けたビジョン・シナリオ構築を支援し、その成果を挙げてきたところですが、今後とも環境省等との連携を密にして、政策決定者に対して科学的根拠を与えるための取り組みを国際的にも強化し、さらなる貢献に努めてまいりたいと思います。

④出版物等の各種媒体による啓発活動において社会的インパクトを高めることに取り組んでまいります。

（２）循環型社会研究プログラム

１）外部研究評価委員会からの主要意見

[学術的貢献について]

〇廃棄物処理の技術研究･開発､廃棄物管理に関する物質挙動解明等の理工学研究と、循環型社会の管理システム、社会シナリオ等の社会科学研究の両面において、それらを融合しつつ他の研究所にはできない独自の成果を上げ､センターの存在感を示してきた。また、学術的成果に結びつけることが困難な内容にもかかわらず、様々なデータベースの構築も含め、個別の学術的成果公表が続いている。

〇各中核プロジェクトを貫くコンセプトが見られないため､プログラム全体の目指す循環型社会の構築に近づけておらず、製品生産段階から 3R、エネルギー、コストを意識した産業構造や消費社会構造にパラダイムシフトを促すような学術貢献は不十分である。研究資材、物的・人的資源の合理的・効率的利用のため、大学、関連研究機関、企業等とより一層の共同研究を促進して欲しい。

[社会・環境政策などへの貢献・波及効果について]

〇第 2 次循環基本計画の改定や OECD 等における資源管理等で、多くの成果が活用されるとともに、専門的知識の提供でも大きく貢献している。また、今般の震災にお

ける行政との密接な連携を可能なものとした背景には、廃棄物管理に関する理工学的な、地味ではあるが着実な研究蓄積があったことが大きく貢献している。さらに、経済・物流・人流のグローバル化に伴って、アジア全体を見据えた研究活動が進められている。

〇廃棄物処理から資源管理の考え方に転換するための新たな産業構造のあり方など、「循環」を巡るより大きなコンセプト作りが必要である。また、所内社会科学系との連携により、経済性や社会受容性など、社会実装施策策定に関し、循環型社会への推進力や遷移過程に着目した現実的な検討と情報発信が必要である。さらに、アジアの国を中心に 3R 思想を広め、国際資源循環の確立をめざして欲しい。

２）主要意見に対する国環研の考え方

①４つの中核研究プロジェクトを貫く循環型社会の共通概念が十分議論されていない点はご指摘のとおりです。第３期中期計画における新たな循環型社会研究プログラムを推進する上での中心課題として議論していきたいと考えています。その際には資源問題の視点をより重視し、資源安全保障の観点も含めて国際的スケールで研究していきたいと考えています。さらに、産業構造や消費社会の構造のあり方を問い直すための新たなパラダイムづくりも必要であると考えています。

②以上のような新たな展開において、現在の研究者リソースでは難しい面がありますので、社会環境システム研究センターなど他センターとの連携や、大学、関連研究機関、企業等との外部連携により、分野横断・セクター横断的な共同プロジェクトなども模索していくべきだと考えています。また、実証的な取り組みのフェーズで統合的な研究アプローチをとっていくことで、経済性や社会受容性など、社会実装施策策定に関し、循環型社会への推進力や遷移過程に着目した現実的な検討と情報発信を図ることが可能になると考えています。

（３）環境リスク研究プログラム

１）外部研究評価委員会からの主要意見

[学術的貢献について]

〇曝露評価のための地球スケールモデルや 3 階層 GIS 多媒体モデルの開発、繊維状粒子の細胞毒性試験法の確立など、学術的に高く評価される成果を出し、エコチル調査の基礎となったことを高く評価する。また、バイオアッセイ法による毒性評価や、関連するリスク評価等において、基準となる手法の開発や提案、データの発信などを通じてこの分野の研究を支えている。

〇今このプログラムを改めて見直したとき、やや無理に構成された印象が残ること、生態リスクについての先駆的なプログラムであることが期待されながら自然環境、生態等へのリスク評価の目標点がやや不明確であったこと、また、アジアにおいて環境リスクの存在と将来の予測などの課題が残されたと思われる。また、新たな化

学物質について、製造化学系会社や検査機関、国際機関との情報交換や、ナノマテリアルが次々に製品化されている現状において国内、海外との連携、役割分担が必要である。

[社会・環境政策などへの貢献・波及効果について]

〇化学物質等のリスクを、人間と生態系両方の「健康」に対して統合的に評価するという方向性は非常に重要である。また、GIS 多媒体モデルは化審法で活用されることが見込まれるほか、震災関連の放射性物質の動態モデル開発にもつながっている。さらに、化学物質関連法規における有害性試験法やリスク評価手法の整備など、政策への貢献や OECD における有害性評価手法改定などの国際貢献が行われている。

〇人の活動によって生じた健康リスクや生態リスクを経験した日本が、アジアに向けてどのようなメッセージを発信するかを検討すべきである。個々の毒性研究は、すでにむしろ企業がやるべき課題かもしれず、社会科学的な観点から、化学物質管理のあり方や、リスク低減効果とコストとの関係などについて、進言を行うような機能が必要である。

２）主要意見に対する国環研の考え方

①化学物質、農薬、侵入生物、護岸工事、貧酸素など多様な要因を生態リスクとして評価するという先駆的なプログラムであったことが十分に消化できなかった点は否めませんが、環境リスク初期評価に係る文献評価のアーカイブ、ため池の多様性、侵入生物についての各データの再構築、有害性の評価軸の整理などがなされたと自己評価しており、新たに合理的なリスク低減施策の実現に向けた生態リスク管理に関する研究を開始したところです。

②新たな化学物質について、製造化学系会社や検査機関、国際機関との情報交換や、国内、海外との連携、役割分担については、化学物質の管理のあり方に関する検討の中で、研究としての毒性科学と、より企業が中心となると思われる毒性試験の相互のあり方についても考察を示してまいります。合理的なリスク低減施策の実現にむけ、より積極的な進言ができるよう研究を展開してまいります。

（４）アジア自然共生研究プログラム

１）外部研究評価委員会からの主要意見

[学術的貢献について]

〇第２期では、研究対象が地域的に限定され、目標が絞られているほか、観測にくらべモデリングを主体としたことにより、小さな資源・予算でも十分な研究成果が得られた。第２期から第３期への展開は明確であり、東アジア大気環境評価システムのマルチスケール化、排出シナリオなどを包含した統合システム評価研究に期待する。これらは国際的研究ネットワークや多くの国際研究活動に貢献している。

〇高水準の個別研究成果が、アジア各国の科学的知見、環境管理の共通基盤形成にど

うつながりつつあるのか。東南アジアの流域生態系研究が日本の国益にどのようにつながるのか。また、中核プロジェクト間の有機的連携も不十分であり、今後も「自然共生」研究を継続するのであれば、それにふさわしい概念構築と外部発信が必要である。

［社会・環境政策などへの貢献・波及効果について］

〇第２期では、国際的研究ネットワークにより、越境・広域汚染に関わる今後の東アジア環境管理計画に向けた科学技術外交や、科学的観測結果・科学技術に裏づけられた国際的環境保全政策に貢献しうる研究成果が得られた。特に、黄砂のライダーネットワークを活用した予報システムの構築、対流圏オゾンの起源別解析や汚染物質放出量の定量的評価などは、高度な科学的知見として国際的に評価されている。

〇アジアの環境問題に対する「科学技術外交」は不十分なままであり、従前のデータや情報の蓄積を、学術貢献以外を含め、どのように生かすべきか、継続的に検討する必要があろう。越境汚染研究の自治体政策貢献までの道筋を検討することにも期待する。例えば、国内の気候変動適応策などの検討の成果をアジアに展開してはどうか。国際環境人材の育成にも期待する。

２）主要意見に対する国環研の考え方

①個々の研究成果は、アジアでの環境管理の共通基盤形成に一定の貢献をしたと考えていますが、その有機的連携による総合的な展開・幅広い活用の点では必ずしも充分でなく、また、東南アジアの流域生態系研究などの国際的な位置付けや日本の国益との関係が不明確な部分もあったことは確かであり、これらの教訓を第３期における所全体としてのアジアを対象とした研究に活かしたいと考えています。

②第３期で国内とアジアの環境問題を対象とする地域環境研究センターが発足し、その中において、社会センターと連携したコネベフィット型水処理技術を東南アジアに展開する研究、地球センターと連携した東アジアの広域大気汚染と地球温暖化に係る研究など、環境外交政策に資する研究を推進しており、これらの研究要素を全所的なアジア等国際環境研究推進戦略に位置づけることによって、アジア環境研究を戦略的・総合的に推進したいと考えております。

③越境汚染研究成果を自治体の政策に活かすためには、自治体における越境汚染影響を定量的に把握すること、それをもとにしてその自治体と連携して政策検討することが重要です。その面での自治体研究機関との連携は今後とも推進したいと考えております。更に、国際的な環境問題に取り組む人材の育成は、第３期でも継続して取り組む所存です。

（資料２３）誌上・口頭発表件数等

区分 / 年度	誌上発表件数					口頭発表件数				研究者数（各年度末）		
	和文	欧文	その他	計	一人あたり	国内	国外	計	一人あたり	常勤職員	契約職員	計
１８年度	256 (87)	324 (305)	7 (5)	587 (397)	1.61 (1.09)	852	262	1,114	3.05	195	170	365
１９年度	278 (153)	278 (261)	9 (7)	565 (421)	1.43 (1.07)	811	305	1,116	2.83	194	200	394
２０年度	276 (104)	331 (292)	12 (12)	619 (408)	1.60 (1.06)	917	321	1,238	3.21	191	195	386
２１年度	303 (100)	388 (350)	8 (8)	699 (458)	1.82 (1.19)	1,097	352	1,449	3.77	185	199	384
２２年度	283 (115)	409 (363)	8 (7)	700 (485)	1.78 (1.23)	1,040	382	1,422	3.61	190	204	394
第2期中期目標期間（平均値）	279 (112)	346 (314)	8.8 (7.8)	634 (434)	1.65 (1.13)	943	324	1,268	3.29	191	194	385
２３年度	306 (140)	346 (311)	3 (2)	655 (453)	1.89 (1.31)	942	330	1,272	3.68	197	149	346
２４年度	227 (78)	368 (320)	4 (2)	599 (400)	1.79 (1.19)	965	339	1,304	3.89	192	143	335

（注1） 誌上発表件数の（ ）内の件数は、査読ありの件数。
（注2） その他とは和文、欧文以外の誌上発表。
（注3） 一人あたりの発表件数は、研究所の成果として登録された全ての発表件数を、研究系の常勤職員と契約職員の合計人数で割った値である。平成24年度の場合、常勤職員にはパーマネント研究員と任期付研究員が含まれ、契約職員にはフェロー、特別研究員、准特別研究員、リサーチアシスタントが含まれる。

（資料２４）誌上発表・口頭・ポスター発表・長年の研究業績に対する受賞一覧

誌上発表に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	The Norbert Gerbier-MUMM International Award 2012 (World Meteorological Organization)	Climate control of terrestrial carbon exchange across biomes and continents,Environ.Res.Lett.,5 (3), 034007,2010	24.7.2
2	第19回環境化学論文賞（一般社団法人日本環境化学会）	中国・北京及び日本・金沢の大気が示すAhR活性化作用へのPAH類及びダイオキシン類の寄与,環境化学 ,21 (1), 27-33,2011	24.7.12
3	環境技術学会論文賞（環境技術学会）	生ごみ嫌気発酵によるメタンおよび水素生成ポテンシャル－食品標準成分に基づく分類と特性評価－,J.Eenviron.Conserv.Eng. ,40 (3), 31-38,2011	24.9.3
4	平成23年年間優秀論文賞(メタウォーター賞)（公益社団法人日本水環境学会）	循環式水素・メタン二段発酵プロセスにおける消化液返送方法が水素発酵に及ぼす影響,Journal of Japan society on water environment ,34 (11), 161-171,2011	24.9.10
5	大気環境学会誌　平成23年論文賞（学術部門）（公益社団法人大気環境学会）	北関東における微小粒子状物質のレセプターモデルと放射性炭素同位体比を組み合わせた発生源寄与率推定,Journal of Japan Society for Atmospheric Environment ,46 (3), 156-163,2011	24.9.13
6	論文賞（公益社団法人大気環境学会）	東アジアから輸送される汚染大気中の炭素質エアロゾルの変動と発生源推定,Jpn.Soc.Atmos.Environ. ,46 (1), 1-9,2011	24.9.13
7	地球環境論文賞（社団法人土木学会地球環境委員会）	地球温暖化による世界の水資源影響評価とその適応策に関する一考察,Journals of the Japan Society of Civil Engineers G (Environment) ,67 (5), 1-8,2011	24.9.14

口頭発表・ポスター発表に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	ベストポスター賞（日本エアロゾル学会）	細胞曝露装置内における粒子沈着率の評価,第29回エアロゾル科学・技術研究討論会, 同予稿集 , 49-50,2012	24.8.29
2	ポスター賞　最優秀賞：環境評価・計画系部門（ELR2012東京実行委員会）	水田用殺虫剤の連続施用による残留・蓄積性が水生生物群集へ及ぼす生態影響,農業環境技術研究所 有機化学物質研究領域セミナー, なし ,2012	24.9.9
3	第19回日本免疫毒性学会学術大会、学生・若手優秀発表賞（第19回日本免疫毒性学会学術大会）	ヒ素が誘導するsenescenceへのp130の関与,第19回日本免疫毒性学会学術大会, 同予稿集 , 84,2012	24.9.16
4	第23回廃棄物資源循環学会　優秀ポスター賞（一般社団法人廃棄物資源循環学会）	つくば市で発生した竜巻による災害廃棄物とその処理,第23回廃棄物資源循環学会研究発表会, 第23回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集 , 197-198,2012	24.10.23
5	The Gold Poster Award (The 10th International Conference on EcoBalance Executive Committee)	International Material Flow Analysis on Phosphorus Related with Agricultural Product Consumption(P-161)	24.11.23
6	優秀ポスター発表奨励賞（国際開発学会）	アジアの途上国におけるE-waste インフォーマルリサイクラーの社会・経済状況,国際開発学会第23回全国大会, 国際開発学会第23回全国大会報告論集 , 111-112,2012	24.12.1
7	分かり易かったで賞（第177回日仏生物学会例会）	肝臓におけるDNAメチル基転移酵素遺伝子発現とDNAメチル化の日内変動,日仏生物学会第 177 回例会, 同予稿集 ,2012	24.12.1
8	第23回日本疫学会学術総会　ポスター賞（日本疫学会）	3段階階層モデルで解析する 大気汚染コホート研究の例数設計と検出力計算,第23回日本疫学会学術総会,第23回日本疫学会総会講演集 ,23, (Supplement1), 143,2013	25.1.26
9	第８３回日本衛生学会学術総会若手優秀演題賞（日本衛生学会学術総会）	微小粒子状物質の長期曝露評価： 定点と個人曝露の比較,第８３回日本衛生学会学術総会, 同予稿集 ,68, (Supplement), S180,2013	25.3.26

対象分野への長年の研究業績に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	日本水環境学会設立40周年記念功労賞（公益社団法人日本水環境学会）	学会発展への貢献	24.6.21
2	環境保全功労者表彰（環境省）	GOSATプロジェクト	24.6.29
3	環境賞（公益社団法人日立環境財団）	東アジア地域の大気汚染物質の航空機観測	24.6.30
4	功績賞（一般社団法人日本機械学会）	活動業績「環境工学の発展への貢献」	24.7.5
5	環境化学学術賞（一般社団法人日本環境化学会）	活動業績「ダイオキシン等有機塩素化合物分析の高度GC/MS分析法の普及における貢献」	24.7.12
6	京都大学環境衛生工学研究会優秀プロジェクト賞（京都大学環境衛生工学研究会）	発表内容の社会的貢献等	24.7.28
7	IWA Outstanding Service Award 2012（国際水学会 IWA,International Water Association）	活動業績	24.9.16
8	日本気象学会堀内賞（社団法人日本気象学会）	地球温暖化問題に関する科学者と社会のコミュニケーションについての科学技術論の展開とその実践に関する研究	24.10.4
9	日本気象学会堀内賞（社団法人日本気象学会）	陸域生態系モデルを用いた気候と生態系の相互作用に関する研究	24.10.4
10	学術記念賞(西山記念賞)（一般社団法人日本鉄鋼協会）	鉄鋼および関連資源の持続可能な資源利用に関する産業エコロジー研究	25.3.27

（資料２５）平成２４年度 広報・成果普及等業務計画

Ⅰ　目的と方針

環境研究を取り巻く状況が刻々と変化する中、国立環境研究所（以下、「研究所」という。）には、国内外の環境研究の中核的機関として、また、政策貢献型機関として、これまで以上に着実かつ効果的に研究成果の提供を行うことが求められている。

こうした状況の中、第 3 期中期計画に掲げた「研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進」の趣旨を踏まえ、一層の業務の体系化と効率化を図りつつ、研究成果の普及と社会貢献の推進を積極的に実施することを目的として、平成 24 年度広報・成果普及等業務計画（以下、「広報計画」という。）を策定する。

平成 23 年度には、研究所広報委員会の下に広報戦略検討ワーキンググループを設置し、研究所の第 3 期中期計画期間における広報戦略を取りまとめており、その内容を踏まえたものとする。

広報・成果普及等業務（以下、「広報活動」という。）の実施に当たっては、広報内容と社会のニーズ等を考慮し、費用対効果を勘案した上で広報媒体を選択する。また、地域社会に根ざした法人としての役割と責任を踏まえた広報活動にも心がける。さらに、研究所の役割や、研究成果と環境政策との関連性等の情報を含めつつ、環境研究の専門的知識を持たない主体に対しても、分かりやすく、かつ正確な発信に努める。

国際的には、環境研究の中核的機関として、国際的な連携と政策貢献に資するため、アジア地域をはじめとした国際社会に向けた積極的な情報発信を推進する。

なお、研究所の一般公開に関しては広報委員会の下に設置した一般公開実行委員会、公開シンポジウムに関してはセミナー委員会が中心となり、各ユニットとの調整・連携を行うことにより効果的に実施する。更に、研究所刊行規程に定める指定刊行物に関しては編集委員会及びニュース編集小委員会、ホームページ等に関しては電子情報提供小委員会が中心となり必要な業務の企画・調整を実施する。

その上で、広報委員会がそれらを含めた広報活動の総合調整を行うことで、体系的かつ効率的な活動の実現を図るものとする。

具体的な業務の推進に関しては、次章の項目を基本として、これを行う。

Ⅱ　業務内容

１．研究成果の提供等

以下の項目を通じ、研究活動や研究成果の積極的な発信に努める。

(1)マスメディアを通じた情報等の普及

研究活動や研究成果に関する正確で、興味深い情報をタイムリーに、マスメディアを通じて積極的に発信する。

ア．平成 24 年度のプレスリリース件数の合計数を、第２期中期目標期間中合計数の平均以上とさせる。

イ．プレスリリースのうち、研究成果に関する発表件数を第２期中期目標期間中のそれの年平均以上とさせる。

ウ．記者クラブを対象とした勉強会等を定期的に開催する。

⑵インターネット等を通じた研究成果等の普及

ホームページ等により、研究活動・研究成果を正確かつ迅速に発信する。

ア．利用者が必要とする情報に効率的にアクセスできるよう、広報対象者毎にホームページのタブ構成を分けるなどの機能強化に努める。

イ．研究者向けの有用なデータや、社会的に関心の高いテーマについて、ウェブサイトを通じ関連情報の提供を行う。

ウ．研究成果等を広く研究所の内外に普及するための研究所の指定刊行物を着実に刊行する。それらをより広く普及させるために、電子媒体を基本としつつ適宜紙媒体の発行と組み合わせる。

エ．各センター発行のオンラインマガジン等を含む電子媒体に潜在的な読者がアプローチし易くするために、その情報の所在を示したリーフレットを作成し広報する。

オ．メールマガジンの企画・運用体制の検討を行う。

２．研究成果の国民への普及・還元活動

⑴公開シンポジウム（研究成果発表会）の実施

公開シンポジウムを 6 月 15 日(金)に東京で、6 月 22 日(金)に京都で、それぞれ開催する。

⑵研究所の一般公開の実施

4 月 21（土）と 7 月 21 日(土)に、研究所の一般公開を実施する。開催に当たっては、4 月は概ね高校生以上を対象に研究成果の発信を中心とし、7 月は対象年齢や施設によらない全ユニット参加による全所的な公開として実施する。

⑶講演会等の開催・参加

講演会やシンポジウム､ワークショップ､セミナー等の開催又は積極的な参加に努める。特に今年度は 5 月に福島において、関係学会とともに復旧・復興ワークショップを開催する。

⑷各種イベント・プログラムへの参加

環境省や地方公共団体等とも連携し、環境保全を広く国民や地域社会に訴えるイベントや若い世代に環境研究の面白さを伝えるためのイベント・プログラム（エコライフフェアやつくば科学フェスティバル等）に積極的に参加する。

⑸視察者・見学者の対応

研究所構内の視察・見学については、見学者等の意識・関心度を把握し、それに応じた説明者を選定するとともに、見学者等の満足度向上のため、見学後のアンケートを実施する。

３．環境教育及びさまざまな主体との連携・協働

⑴環境教育の取組推進

サイエンスキャンプ等の各種体験学習プログラムや、出前レクチャー等の実施又は参加

により、積極的な啓発活動・環境教育に取り組む。

⑵ 関係主体との連携・協働
環境問題に取り組む国民やＮＧＯを含む関係機関等に対して、必要に応じ共同研究、視察・見学等の受け入れや講師派遣等を実施することにより、連携・協働を図り、地域や社会における環境問題の解決に貢献する。

４．国際広報の推進

⑴ 国際会議での情報発信
国連気候変動枠組条約締約国会議をはじめとした主要な国際会議等において、サイドイベント等の開催や研究成果の積極的発信に努める。

⑵ 英語版ホームページの内容強化
研究所ホームページについて、海外への積極的な情報発信のため、英語版ページの内容の強化を進める。

５．広報活動の戦略的展開

⑴ 広報戦略推進ワーキンググループの設置
広報委員会の下に広報戦略推進ワーキンググループを設置し、広報活動の実施状況のモニタリングや広報戦略の推進に当たっての課題の検討を行う。

⑵ 広報活動の更なる改善策の検討
広報戦略推進ワーキンググループの検討結果を広報委員会に報告し、広報委員会において更なる改善策を広報活動に反映させていく。

⑶ 職員の意識向上
研究成果の学会等での発表と、その学術的・社会的貢献の観点からの広報活動との間をしっかりとつなげるための職員の意識向上を図る。
また、広報戦略の周知徹底を図る。

（資料２６）平成２４年度のプレスリリース一覧

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
1	4月9日	第1回 独立行政法人 国立環境研究所「絵画コンテスト」～20年後の環境都市～開催のお知らせ	○			企画部：徳田、渡邊、吾妻
2	4月13日	第2回生態影響試験実習セミナーの開催について	○			環境リスク研究センター：青木、鑓迫
3	4月13日	2010年度（平成22年度）の温室効果ガス排出量（確定値）について	○	○		環境省：土居、加藤、須賀、小田、大屋 地球環境研究センター：野尻
4	4月17日	国立環境研究所特別研究成果報告書の公表について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部、山口 環境計測研究センター：横内
5	4月20日	国立環境研究所公開シンポジウム2012 大震災と環境再生～災害に立ち向かう環境研究の最前線～開催のお知らせ	○	○	京都府政記者室	社会環境システム研究センター：原澤 企画部：徳田、渡邊
6	4月26日	国立環境研究所特別研究成果報告書の公表について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部、久保 地球温暖化研究プログラム：笹野 循環型社会研究プログラム：大迫 環境リスク研究プログラム：白石 アジア自然共生研究プログラム：大原
7	5月15日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第44号「試験管内生命で環境汚染を視る－環境毒性の in vitro バイオアッセイ」の刊行について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部 環境儀WG：田中
8	5月17日	ヒトES細胞を利用したメチル水銀の毒性評価に成功 －化学物質等の胎児期への影響を迅速に予測することが可能に－	○	○	大学記者会、科学記者会、文部科学記者会	環境リスク研究センター：曽根 東京大学：大迫
9	6月7日	UNEP「5th Global Environment Outlook」(GEO-5)のリリースについて	○			社会環境システム研究センター：甲斐沼、朝山
10	6月14日	国立環境研究所 夏の大公開－楽しく学んでエコカアップ－開催のお知らせ	○	○		企画部：徳田、渡邊、吾妻、高柳
11	7月17日	アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ　第10回会合（WGIA10）の結果について（お知らせ）	○	○		地球環境研究センター：野尻 環境省地球環境局：土居、加藤、須賀、小田
12	7月18日	第1回 独立行政法人 国立環境研究所 絵画コンテスト 表彰式開催のお知らせ	○			企画部：徳田、渡邊、吾妻、丸尾
13	7月24日	国立環境研究所年報(平成23年度)の公表について（お知らせ）	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部、久保 生物・生態系環境研究センター：竹中
14	7月24日	『航空機による大気観測プロジェクト CONTRAIL』の特別塗装機飛行開始について共同発表 （お知らせ）	○	○	国土交通記者会、気象庁記者クラブ	地球環境研究センター：町田
15	8月9日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第45号「干潟の生き物のはたらきを探る－浅海域の環境変動が生物に及ぼす影響」の刊行について（お知らせ）	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部 地域環境研究センター：稲葉
16	8月10日	生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナーの開催について（お知らせ）	○	○		環境リスク研究センター：白石 環境省環境保健部：瀬川、小岩、池田
17	9月28日	地球環境モニタリングステーション波照間20周年記念イベントの開催について（お知らせ）	○	○	沖縄県政記者クラブ、八重山記者クラブ	地球環境研究センター：町田
18	10月5日	「ブループラネット賞受賞者記念講演会in国立環境研究所」の開催について（お知らせ）	○			企画部：徳田、渡邊、清水、吾妻
19	10月11日	一般公開シンポジウム 『アジア低炭素発展への道』- 環境研究総合推進費　戦略的研究プロジェクトアジア低炭素社会研究成果とその実装展開に向けた取り組み -の開催について（お知らせ）	○	○		環境省地球環境局総務課研究調査室：辻、近藤、房村 社会環境研究センター：甲斐沼、藤野 (財) 地球環境戦略研究機関：西岡、石川
20	10月18日	第10回環境研究シンポジウム災害と環境 －守る！備える！！乗り越える！！！－の開催について（お知らせ）	○	○	文部科学記者会、科学記者会、農政クラブ、農林記者会、林政記者クラブ、水産庁記者クラブ、経済産業記者会、経済産業省新聞記者会ペンクラブ、国土交通記者会、国土交通省建設専門紙記者会、国土交通省交通運輸記者会、気象庁記者クラブ、神奈川県庁記者クラブ	企画部：吉澤
21	10月23日	【記者レク】東京近郊で発生した汚染物質が輸送とともに光化学反応をうけ北関東で微小粒子状物質が高濃度に	○	○		地域環境研究センター：大原、森野、小林、高見 環境計測研究センター：田邊、内田、伏見

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
22	11月8日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第46号「ナノ粒子・ナノマテリアルの生体への影響－分子サイズにまで小さくなった超微小粒子と生体との反応」の刊行について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部 環境儀WG：西川
23	11月8日	第9回日韓中三カ国環境研究機関長会合（TPM9）の開催について	○	○		企画部：清水、近藤、丸尾
24	11月9日	第3回生態影響試験実習セミナーの開催について		○		環境リスク研究センター：青木、鑓迫
25	11月15日	日本における鳥インフルエンザウイルスの侵入リスクマップの作成について	○	○		生物・生態系環境研究センター：森口、大沼、五箇
26	11月20日	気候変動枠組条約第18回締約国会議及び京都議定書第8回締約国会合（COP18／CMP8）におけるサイドイベント開催・ブース展示について	○	○		社会環境システム研究センター：甲斐沼、藤野 企画部　清水
27	12月3日	【記者レク】温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）の観測データによる二酸化炭素吸収排出量等の推定結果の公開について	○	○	宇宙航空研究開発機構	地球環境研究センター：横田、マクシュートフ 環境省地球環境局：辻原、森、後藤 宇宙航空研究開発機構
28	12月5日	2011年度（平成23年度）の温室効果ガス排出量（速報値）	○	○		環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室：土居、加藤、須賀、小田、大屋 地球環境研究センター：野尻
29	12月20日	タイ・バンコクにおける廃棄物管理研究のための共同研究拠点設立について	○	○		資源循環・廃棄物研究センター：山田、久保田
30	1月9日	地球温暖化と海洋酸性化が日本近海のサンゴ分布に及ぼす影響の予測に初めて成功	○	○	北海道教育庁記者クラブ、科学記者会	生物・生態系環境研究センター：屋良、山野 北海道大学：藤井、山中 スイス連邦工科大学チューリッヒ校：Dr.Meike Vogt、Dr.Claudine Hauri、Dr.Nicolas Gruber スイス連邦・ベルン大学 Dr.Marco Steinacher
31	1月21日	民間航空機を利用した観測で上空の二酸化炭素濃度の短周期変動が明らかに	○	○		地球環境研究センター：白井、町田
32	1月23日	研究成果「雌になるためには遺伝的に雌の脳であることが必要」～脳を雄に替えた雌では性周期を維持できない～ -脳の性差解明に新しい手がかり-	○	○	大学プレスセンター	北里大学：浜崎 環境健康研究センター：前川 東京医科歯科大学：田中 広島大学：都築 早稲田大学：筒井
33	2月6日	国立環境研究所研究プロジェクト報告の公表について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部、山口 地域環境研究センター：珠坪、高見 環境リスク研究センター：曽根
34	2月8日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第47号「化学物質の形から毒性を予測する -計算科学によるアプローチ」の刊行について	○	○		企画部：徳田 環境情報部：岸部 生物・生態系環境研究センター：竹中
35	2月21日	【記者レク】日本国内での最近のPM2.5高濃度発生について	○			地域環境研究センター：大原、菅田、清水、森野
36	3月4日	東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性セシウム沈着量を大気シミュレーションにより再現することに成功	○	○		地域環境研究センター：大原、森野
37	3月11日	福島県新地町と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する基本協定について	○	○		社会環境システム研究センター：藤田 地域環境研究センター：水落 企画部：佐治
38	3月19日	国立環境研究所　科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」開催のお知らせ	○			企画部：渡邊、吾妻、丸尾

（資料２７）マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況

当研究所関連の掲載記事

年月日	見　　出　　し	新聞社名
24.04.02	社説＝10年を経過したPRTR精度の課題	化学工業日報
04.05	探求人＝国立環境研究所研究員　金谷弦さん　大津波後の干潟見守る	朝日新聞
04.06	探訪！研究者たちの現場　海を探る(3)緑色の海藻大発生の謎　国立環境研究所／生態遺伝情報解析研究室	朝日新聞
04.08	温暖化対策議論大詰め　原発依存・・・求められるエネルギー政策転換	福島民報
04.11	日本サニテーションコンソーシアム運営委員会　秋にワークショップ開催　技術審査会設置を検討	日刊建設産業新聞
04.11	国立がん研究センターなど　海藻を毎日食べる閉経後女性　甲状腺がんのリスク　週2日以下の2.4倍	朝日新聞 夕刊
04.11	国立がん研究センター5万人調査　甲状腺がん　海藻食べすぎでリスク　閉経後の女性3.8倍	毎日新聞 夕刊
04.11	がん研究センター　閉経後の女性、毎日海藻食べると　甲状腺がんリスク増	日本経済新聞 夕刊
04.11	海藻は閉経後控えて　甲状腺がん　リスク2.4倍	東京新聞 夕刊
04.12	海藻毎日食べる閉経後女性　甲状腺がんリスク増	産経新聞
04.12	国立がん研究センターと国立環境研究所発表　閉経後の女性　甲状腺がん　海藻で増加	日本農業新聞
04.12	温室ガス削減「39～10%」試算	読売新聞 夕刊
04.12	温室効果ガス25%削減　原発ゼロでも実現可能　環境省試算　経産省と違い鮮明	東京新聞 夕刊
04.13	温室効果ガス　環境省、2030年試算を公表　原発ゼロでも「25%減」	毎日新聞
04.13	環境省試算　温室ガス　原発ゼロでも25%削減可能	産経新聞
04.13	環境省試算　温室ガス　再生エネ強化なら　原発ゼロでも25%減	産経新聞 大阪
04.13	国立環境研究所、2030年の温暖化ガス排出量試算　火力稼働で業績変化　削減率に約15ポイント差	電気新聞
04.13	国立環境研究所　温室効果ガス　30年排出削減10～39%　24パターンで推計	化学工業日報
04.13	バーゼル条約　有害廃棄物適切管理ガイドライン　日本主導で策定へ　COP11で方向性	化学工業日報
04.16	つくばの40機関が公開　科学技術週間で各種催し	常陽新聞
04.20	中央環境審議会小委　国立環境研究所データ基に　再エネ試算　2省で相違	電気新聞
04.21	編集委員報告＝つくば市の国立環境研究所　絶滅が心配される野生生物　94種1799個体	北海道新聞 夕刊
04.22	閉経後の海藻摂取　甲状腺がんリスク	読売新聞
04.23	国立環境研究所「大震災と環境再生」公開シンポジウム	化学工業日報
04.25	「20年後の環境都市」テーマに環境研　中学生対象に絵画作品を募集	常陽新聞
04.25	国立環境研究所　災害復旧向け環境研究報告	日刊工業新聞
04.27	環境省　温暖化ガス　4ケース分析　2030年排出量絞り込み	電気新聞
04.27	普天間アセス　防衛庁9委員を発表　きょう評価書研究会	琉球新報
04.29	太陽　重なる異変の兆し　磁場4重極化　黒点周期の乱れ　地球の大気に影響予測も	読売新聞
04.30	辺野古アセス評価書補正　有識者は非公開	琉球新報
05.01	防衛省で初会合　アセス有識者会　辺野古を調査へ	沖縄タイムス
05.02	環境放射能除染学会　19日から福島で初の研究発表会	建設通信新聞
05.04	日中韓環境相会合　原発規制など政策対話促進	東京新聞
05.04	リオ＋20　持続的開発　日本が指南　ごみ3R　洪水防止	読売新聞
05.04	福島　除染効果的手段は　国内外の研究事例　19日から発表会	福島民報
05.05	対馬沖　最北のサンゴ礁	読売新聞
05.09	高知市中心部　大気汚染が原因か　煙霧で真っ白	高知新聞
05.09	郷土再生　放射能と向き合う1　セシウム広く薄く　原発事故後、雨で沈着　高濃度地区はわずか	読売新聞
05.10	総合資源エネルギー調査会、5類型試算　GDP　原発0%、影響最大	日刊工業新聞
05.10	経産省　電気料金　依存度別に試算　原発ゼロで最大2倍	毎日新聞
05.10	国立環境研究所　温暖化ガス　2030年32%減　原子力比15%で試算	電気新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
05.11	経産省が試算結果　減原発ではゼロ成長に　総合資源エネルギー調査会に提示	日刊建設工業新聞
05.11	福島市で「放射能除染のための国際シンポジウム」	化学工業日報
05.12	環境省　湯洲の安全評価　月内にも　震災がれき処分　影響分析	産経新聞 大阪
05.12	紫外線の害　40代より50代　50代より60代が深刻　スグ始める「日焼け対策」	日刊ゲンダイ
05.14	学際的見地から環境・水を考える　探訪　国立環境研究所	水道産業新聞
05.15	筑波大や気象研究所など　ヒートアイランド抑制策で新試算	日本経済新聞
05.15	5月でも熱中症注意を「暑さに体慣れず」　死亡事例や節電意識　両県早めの啓発	山陰中央新報
05.18	国立環境研究所など手法開発　化学物質　胎児への影響度　ES細胞で評価	日刊工業新聞
05.18	第39回「環境賞」に4件　持続可能な社会を構築　環境大臣賞・優秀賞　優良賞	日刊工業新聞
05.19	社説＝射程　解体アスベストへの不安	熊本日日新聞
05.21	ここが聞きたい　中国の大気汚染　日本にも　国立環境研究所地域環境研究センター長　大原利眞さん	読売新聞
05.22	太古の地下水　「化石水」利用で海面上昇？	読売新聞
05.23	環境省審議会試算「温暖ガス25%減」困難　20年　国内最大19%	朝日新聞 夕刊
05.23	20年試算　温室ガス　原発依存ゼロ11%減　35%なら最大19%減	毎日新聞 夕刊
05.24	温暖化対策の目標　選択肢絞り込みに遅れ　「20年に25%減」達成難しく	日経産業新聞
05.24	温暖化ガス削減　国際公約、達成厳しく　20年目標　国立環境研究所試算も届かず	電気新聞
05.24	中央環境審議会が試算　20年の国内GHG排出量削減率　90年比で2～19%	化学工業日報
05.24	国立環境研究所　20年の試算　温室ガス公約　自力削減11～15%　排出枠購入で達成も	東京新聞
05.24	国立環境研究所　20年試算　原発40年廃炉で　温室ガス削減は最大15%	茨城新聞
05.24	利根川水系の化学物質検出　混入原因の特定難航　震災後の備蓄生きる	朝日新聞 夕刊
05.25	テクノトレンド＝除染学会で幅広い成果発表　処理など知恵結集　迅速な復旧へ一層の連携を	日経産業新聞
05.25	探訪！研究者たちの現場　海を探る(5)干潟を変えた津波　国立環境研究所海洋環境研究室	朝日新聞
05.27	温暖化問題で6氏講演　つくばで気象学会「科学者の役割」テーマ	毎日新聞
05.30	国立環境研究所　環境再生テーマにシンポ	日経産業新聞
06.01	国立環境研究所公開シンポ　東京と京都で開催	日刊建設工業新聞
06.04	国立環境研究所の経済分析に疑問　電気料金2倍→GDPほぼ落ちず	電気新聞
06.05	環境省　震災がれき焼却灰　夢洲で処分「妥当」	産経新聞 夕刊
06.08	温室効果ガス　25%削減　撤回不回避　最大15%　環境省選択肢案　原発依存前提の無理　露呈	毎日新聞 夕刊
06.08	温室ガス　20年　90年比最大15%　25%削減達成不可能	毎日新聞 大阪
06.08	温室効果ガス　25%削減公約撤回　最大15%環境省選択肢案	毎日新聞
06.09	近畿の底ぢから　自動車排ガス測定装置の堀場製作所　世界で8割のシェア　高性能の裏に京職人の技	朝日新聞 大阪
06.09	ニュースイチから＝トキなぜ増やすの？日本産は絶滅、中国産頼み　動植物2万種に危機	日本経済新聞
06.09	温室効果ガス　脱原発でも削減可能　選択肢案「25%」は撤回不可避	毎日新聞
06.10	放射性物質　除染研究進む　セシウム吸着、青色顔料注目	日本経済新聞
06.12	政府　同意人事案6機関14人提示	毎日新聞
06.12	国会同意人事案　7機関16人提示	朝日新聞
06.12	日銀審議委員に木内登英・佐藤健裕氏提示　緩和積極派に白羽の矢　デフレ脱却に配慮	日本経済新聞
06.13	社説＝エネルギー基本計画　脱原発へ向け誤りなき選択を	愛媛新聞
06.14	住友スリーエム　21日に本社で　放射性物質分析セミナーを開催	日刊工業新聞
06.14	神話の果てに　東北から問う原子力(11)＝第3部「見えない敵」(1) 拡散　低気圧　放射性物質運ぶ	河北新報
06.14	温暖化の仕組み学ぶ　昆布盛小児童が施設見学	北海道新聞
06.15	エコスクール、昆布盛小で　地球規模の環境問題学ぶ	根室新聞
06.18	日立環境財団　環境サイエンスカフェ	日刊工業新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
06.18	神話の果てに　東北から問う原子力(14)＝第3部「見えない敵」(4)山の危機	河北新報
06.19	最終処分場技術システム研究協会　環境講演会・研究成果発表会　災害廃棄物処理テーマに	日刊建設産業新聞
06.21	日本サニテーションコンソーシアム　構成団体に日本下水道事業団加入　オフサイト処理など対応	日刊建設工業新聞
06.22	国会同意人事　7機関16人を承認	日本経済新聞
06.23	殺虫剤・虫よけ剤　どう活用　虫・環境に応じて使い分け　ゴキブリは併用で　通行人にも配慮を	日本経済新聞
06.25	住友スリーエム　第3回固相抽出セミナーを開催	化学工業日報
06.26	時代を駆ける　星寛治(6)＝広がる産直　原点は「自給」	毎日新聞
06.28	掃除機の塵からセシウム　常総生協・国立環境研、県南部など調査「乳児いる家庭、拭き掃除まめに」	朝日新聞
07.02	ニュースがわかるAtoZ＝熱中症とその注意点　最悪は？　時期は？　高齢者は？	東京新聞
07.02	21日に「夏の大公開」環境研で多くのイベント	常陽新聞
07.02	子どもの被ばくを考える　常総生協　龍ケ崎で講演会	東京新聞
07.03	掃除機ごみから高濃度セシウム　常総生協調査	茨城新聞
07.06	熊谷進食品安全委員会新委員長　「リスク」を改めて普及	日本食糧新聞
07.06	揺れる選択肢　エネルギーミックスの模索(下)＝食い違った経済影響分析　電力価格上昇に大きな幅	電気新聞
07.07	共同研究に環境省　赤城大沼のセシウム採択	上毛新聞
07.10	森林除染　範囲、手法　検討開始　環境省、秋にも方向性	福島民報
07.10	国境越える環境問題　国際的な枠組みづくり急げ　光化学スモッグ　東アジアの大気汚染が関係	公明新聞
07.11	環境省　森林除染方法を検討	建設通信新聞
07.16	国立環境研究所　夏の大公開「楽しく学んでエコ力(りょく)アップ」	東京新聞
07.16	国立環境研究所を公開	読売新聞
07.19	エネ・環境3案　議論本格化　産業界、コスト負担懸念　原発比率に関心集中　経済の影響試算にブレ	日経産業新聞
07.20	あす施設を一般公開　つくば　産総研と国立環境研　成果の展示、講演も	毎日新聞
07.22	日曜経済講座　電源構成の選択肢　経済性含む冷静な議論不可欠	産経新聞
07.22	岩手県環境保健研究センター　有機フッ素化合物　規制外物質を検出　関西の河川水から	岩手日報
07.24	盛岡市でシンポジウム　有機フッ素「継続監視を」　規制外物質に危機感	岩手日報
07.29	福島県環境創造センター構想案　除染調査・研究　モニタリング　機能別2施設に分散　15年度利用開始へ	福島民友
07.30	基礎からわかる　原発比率3案　Q0%なら　Q15%なら　Q20～25%なら　Q海外は　Q今後は	読売新聞
07.30	CO2濃度計機にロゴ	毎日新聞
07.31	救急搬送　熱中症高齢者が半数近く　渇き自覚しづらく	読売新聞
08.03	大地再生4　セシウム漏らさず焼却　水に溶かし煙回収	読売新聞
08.04	大豆の収穫量　最大8割減る　世界の主産地、60年後　温暖化の影響　農業環境研試算	日本経済新聞
08.05	焦点＝意見聴取会終了　脱原発の声　政府に重く　政策反映　行方見えず　批判で運営も二転三転	信濃毎日新聞
08.05	エネ・環境意見聴取会　全日程終了　7割が原発「0%」	福島民報
08.05	高松市でエネ意見聴取会　半数が原発比率「0%」産業空洞化懸念も　政府、意見聴取が終了	四国新聞
08.06	社説＝熱中症搬送が増加　特に高齢者は注意したい	北国新聞
08.17	神戸市でWET研究懇話会市民講演会	化学工業日報
08.18	地球異変＝電子廃品　危うい宝探し　金属再生　規制づくり進む　枠組み設計に苦心	朝日新聞 夕刊
08.18	つくば市の先端技術学ぶ　中高生が成果発表	茨城新聞
08.20	環境省　化審の最新動向解説	日刊工業新聞
08.27	森林除染定まらず「効果薄い」政府方針に地元反発	読売新聞 夕刊
08.29	つくば市と環境研　相互協力で協定	茨城新聞
08.29	相互協力の促進で協定　つくば市と環境研	常陽新聞
08.29	つくば市と環境研　協力促進協定結ぶ　研究成果、市の施策に	朝日新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
09.05	つくば農業生産農事　健康食品「藻」生産へ　大型設備、自社内に建設　来年度にも製品化　経営を多角化	茨城新聞
09.06	文化部発＝日本は滅びるの？週刊誌の過激な見出し	産経新聞
09.08	セアカゴケグモご用心　毒性持つ外来種　全国で見つかる　かまれて入院も	日本経済新聞 夕刊
09.10	温暖化リスクにどう向き合うか　科学的な知見踏まえたオープンな議論の場を	聖教新聞
09.12	環境省　化学物質管理制度　アジア各国の整備支援　出口規制と入口規制　パッケージで提供	化学工業日報
09.13	プロメテウスの罠　がれきの行方(8)＝国の基準に戸惑った	朝日新聞
09.14	毒グモ広がる　生息域21府県　側溝のふたやベンチ裏　駆除場当たり的	毎日新聞 九州
09.15	電気代「2倍」本当？家計負担強調しすぎ　量産　効率化が急務	東京新聞
09.15	核心＝「30年代原発ゼロ」 再生・省エネ「成長可能」 長期戦略は具体性欠く 送電網の強化が鍵	東京新聞
09.18	建設廃棄物協同組合　講演と懇親の集い　廃棄物の放射能管理について学ぶ	日刊建設工業新聞
09.18	お天気博士　光化学スモッグ	読売新聞 大阪 夕刊
09.23	国立環境研究所「20年後の都市」絵画コンテスト　柳津の二瓶君入選　古里への愛情評価	福島民報
09.24	核心直談　汚染土壌貯蔵　合わせ技で　原発管理技術の応用や減容化	日本経済新聞
09.25	復興庁や環境省　福島の研究拠点強化　除染など県と連携	日本経済新聞
09.27	東日本復興　特報版(79)＝福島・除染の課題探る　除染作業を市民協働型事業に　事後評価の指針作成検討	建設通信新聞
09.27	国立環境研究所　iPS　日本トキ復活計画「ミドリ」「キン」の皮膚細胞使い	読売新聞
09.29	9月福島県議会　代表質問を続行　県環境創造センター　運営戦略会議設置へ　候補地　三春町と南相馬市示す	福島民報
09.29	9月福島県会代表質問　三春町と南相馬市有力候補地　放射線、除染の県研究拠点	福島民友
09.30	都会のオアシス　皇居(5)＝アカボシゴマダラ　外来種、急速に広まる	日本経済新聞
10.03	横手市　クリーンプラザ整備・運営　11月14日まで受け付け	日刊建設工業新聞
10.04	国立環境研究所　沖縄島しょ環境の観測成果	日刊工業新聞
10.06	人類をとりまく究極の災害　楽観論もある「温暖化」 穀物生産　増加する地域も	東京新聞
10.10	ECO焦点　インタビュー＝国立環境研究所　主任研究員　鑪迫典久氏　水生生物使う排水評価	日経産業新聞
10.12	JAXA　観測技術衛星「いぶき」後継機　17年度に打ち上げ	日刊工業新聞
10.12	探訪！研究者たちの現場　海を探る(7)有害プランクトンを監視　国立環境研究所　河地正伸さん	朝日新聞
10.12	JAXA 「いぶき」後継機開発へ	日本経済新聞 夕刊
10.16	地球温暖化　人類をとりまく究極の災害　農業影響　楽観論も	中日新聞 夕刊
10.19	石巻の被災建物の解体現場　国立環境研究所　適正な処理・管理手法構築へ	建通新聞
10.19	国立環境研究所　低炭素発展へ討論	日刊工業新聞
10.22	環境研究機関連絡会　災害と環境テーマ　14日シンポジウム	建設通信新聞
10.24	微小粒子状物質　東京から南風で運ばれ　北関東で高濃度に	毎日新聞
10.24	埼玉・群馬の粒子状物質　東京から排ガス　化学反応で変化	日本経済新聞 夕刊
10.26	粒子状物質　埼玉県北で夏場高濃度に　排出源より風で飛来	埼玉新聞
10.27	「福島県環境創造センター」建設地　三春町と南相馬市に固まる　全面運用16年4月　研究者百数十人規模	福島民友
10.28	根室でエコメッセ“マイ箸”作りも　自転車発電に挑戦	釧路新聞
10.30	福島県　環境回復へ専門施設　三春町「調査・研究」、南相馬「監視」	河北新報
10.30	「県環境創造センター」計画　福島県　2付属施設整備検討　野生動植物や湖沼のモニタリングを担当	福島民報
10.31	この国と原発＝第7部　メディアの葛藤(7)　温暖化対策との関連づけ　リスク語らぬまま	毎日新聞
11.06	発信2012　摩周湖はいま(上)＝透明度　生態系が変化し低下	北海道新聞
11.07	発信2012　摩周湖はいま(下)＝立ち枯れ　中国の大気汚染原因？	北海道新聞
11.09	環境研究機関連絡会　災害と環境テーマ　14日に東京都内でシンポ	日刊建設工業新聞
11.11	地球環境研究センター　波照間ステーション開設20周年　海洋酸性化でサンゴ危機も	八重山毎日新聞
11.11	温室効果ガス倍増も　波照間の観測成果紹介　あすステーション一般公開	八重山日報

年月日	見　　出　　し	新聞社名
11.13	第3回「生態影響試験実習セミナー」開催	化学工業日報
11.14	東洋インキSCホールディングス　東慎一執行役員に聞く　環境経営　スピードと柔軟性重視	化学工業日報
11.16	国立環境研究所が全国マップ　鳥インフル侵入　危険度予測	読売新聞
11.16	国立環境研究所　鳥インフルの侵入リスク　予測マップを作製	日経産業新聞
11.16	国立環境研究所が地図作成　鳥インフルエンザ　ウイルス　侵入リスクひと目　渡り鳥飛来に警戒	日本農業新聞
11.16	環境省　内分泌かく乱物質で公開セミナー	化学工業日報
11.16	国立環境研究所　鳥インフル侵入　危険性一覧地図　九州沿岸部高リスク	西日本新聞
11.16	国立環境研究所、高リスク地域　鳥インフルエンザウイルス侵入　予測地図を作製	日本経済新聞 夕刊
11.16	国立環境研　鳥インフル侵入地図発表　関東平野　リスク高く	河北新報
11.16	国立環境研　鳥インフル　海外からの侵入予測　危険性高い地域地図化	山陰中央新報
11.16	鳥インフルの侵入地図作成	福島民報
11.17	国立環境研　鳥インフルウイルス侵入危険度　全国予測図を作製	常陽新聞
11.17	国立環境研究所が分析　渡り鳥インフル　関東平野など高リスク	毎日新聞
11.18	鳥インフル侵入　危険性を地図に　大都市周辺注意	朝日新聞
11.19	社説＝実効あるアジア低炭素化支援を期待	化学工業日報
11.24	アロマテラピーを活用する　気分沈静や高揚　精油選ぶ　3経路で体に作用　まず好みの香りを	日本経済新聞
11.25	国立環境研　AI侵入リスクマップ　飛来する野鳥などから予測	鶏鳴新聞
11.26	国立環境研究所　アジアの低炭素化促進催事	日刊工業新聞
11.26	特集ワイド＝放射性物質拡散予測地図　訂正続き信頼失墜　「最悪」想定　もっと公開を	毎日新聞 夕刊
11.26	地球環境監視20年　波照間ステーション一般公開	琉球新報
11.27	富山県ら9日　地球温暖化防止へ県民大会とシンポ	建設通信新聞
11.27	これからの環境都市考える　来月3、4日「つくば3Eフォーラム会議」	毎日新聞
11.30	環境文明21　温暖化対策の将来	日刊工業新聞
11.30	来年のCOP19　ポーランド開催　排出削減後ろ向き　議事運営に懸念の声	毎日新聞
12.02	未来予想が当たらない　科学技術の進歩頭打ち？	日本経済新聞
12.04	温室効果ガス観測専用衛星　日米欧中、開発にしのぎ　日本　後継機17年度打ち上げ	日刊工業新聞
12.04	環境省、エコチル調査強化　福島の放射線影響も対象に　参加規模1.2万人拡大　予備費活用で前倒し	化学工業日報
12.04	COP18　日本式環境都市をマレーシアに計画	建設通信新聞
12.04	白いサンゴが温暖化警報　水温上がり藻消滅　酸性化で成長弱く	朝日小学生新聞
12.06	JAXAなど全地球のCO2排出量　観測データ高精度化　技術衛星「いぶき」使い広範に計測	日刊工業新聞
12.06	環境省　地球のCO2収支推定　人工衛星のデータ基に	化学工業日報
12.06	厚労省検討会が初会合　除染廃棄物　処分業務の安全確保へ指針	日刊建設工業新聞
12.06	国立環境研究所など　ネット公開　地域・月別のCO2収支　「いぶき」活用し推定	日経産業新聞
12.06	マレーシアで国立環境研究所が計画　日本式の環境都市	日経産業新聞
12.07	環境省、国立環境研究所、宇宙航空研究開発機構が推計　地球全体のCO2吸収・排出量　人工衛星で誤差低減	電気新聞
12.07	国立環境研　鳥インフルエンザウイルス　侵入リスク地図で色分け　野鳥の媒介に着目	全国農業新聞
12.12	福島県会一般質問　三春町、南相馬市の環境創造センター　準備委、1月立ち上げ	福島民友
12.13	経産省　仙台市で技術セミナー　「鉄鋼スラグ」を震災復興資材に	鉄鋼新聞
12.13	省エネ家電の買い換え　製造・廃棄による負担も考慮を	聖教新聞
12.15	プロメテウスの罠　遠野ショック(5)＝どうして飛んできた	朝日新聞
12.15	人類をとりまく究極の災害　絶滅　1,000倍の速さに　環境破壊原因　ヒトもやがて消える？	東京新聞
12.17	震災がれきコンソーシアム　第2回全体会議　有効活用で意見交換　焼却灰再生資材の安全品質基準を設定	日刊建設産業新聞
12.21	リサイクルポート推進協議会　12年度セミナーを開催　災害テーマに講演	日刊建設産業新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
12.22	渡り鳥　宮崎県内飛来本格化　鳥インフルエンザ防止へ　農家ピリピリ　見えない敵　募る不安	宮崎日日新聞
12.25	国立環境研究所　タイに廃棄物管理の共同研究拠点	化学工業日報
12.26	国立環境研究所　タイに拠点　東南アジアの廃棄物　適切な管理研究	日経産業新聞
12.28	県内初　岡山市の旭川沿いにアルゼンチンアリ	山陽新聞 夕刊
12.29	京都議定書の第1約束期間　年末で終了　新興・途上国の排出量が急増　採択時と状況変化	毎日新聞
12.29	特定外来生物　アルゼンチンアリ確認　県内初、岡山市の旭川沿い	山陽新聞
12.31	福島県、セシウム調査前倒し　新年度　移動、拡散要因解明へ　効果的な除染確立目指す	福島民報
25.01.03	原子力　負の遺産＝第5部　放射能　見えない汚染(2)読めぬ影響　除染に壁	北海道新聞
01.06	12日にシンポ　被災地のアスベスト考えよう　石巻市・神戸市2会場　インターネットで生中継	河北新報
01.09	VS.気候異変　温暖化　すぐそばに　氷の神事出現減る一方　暑くなる世界　多発する干ばつ・水害	朝日新聞 夕刊
01.09	国立環境研究所が分析　汚染物質、夏風で北関東へ　東京より高濃度に	朝日新聞 夕刊
01.09	CO2排出これまで通り続くと…　日本近海サンゴ　分布大幅縮小も「今世紀中に」北海道大など予測	信濃毎日新聞 夕刊
01.09	サンゴ生息　大幅減予測　北大など　CO2で海水酸性化	北海道新聞 夕刊
01.10	国際チームが予測　日本近海サンゴ　2070年代に絶滅も	日本経済新聞
01.10	日本近海　サンゴ、60年後全滅？　温暖化と酸性化	朝日新聞
01.10	国立環境研究所予測　海水の酸性化で　近海サンゴ2070年代に危機	読売新聞
01.10	地球温暖化での日本近海酸性化　サンゴ礁大幅減予測　国立環境研究所など「CO2削減が必要」	茨城新聞
01.10	サンゴ大幅縮小も　生息分布　海水酸性化で予測	琉球新報
01.11	日本近海のサンゴ　2070年代に危機的状況？　環境研が予測公表	常陽新聞
01.11	CO2削減なければ海水酸性化　日本近海　サンゴ減も　北大など予測	毎日新聞
01.12	逆水門半世紀　霞ヶ浦を考える　渇水で「1メートル低下」予測　96年以降、実際は0.3メートル	常陽新聞
01.13	阪神・淡路大震災後　石綿死　200万人中30人　国立環境研、リスク試算	神戸新聞
01.13	日本海異変　石川県沖に南方系カニ　温暖化刻々　海水温100年で1.2度上昇	北陸中日新聞
01.15	逆水門半世紀　霞ヶ浦を考える　取水量3.2倍と警戒　「出」「入り」両面とも変化	常陽新聞
01.15	福島県環境創造センター　動植物や湖沼の線量測定　専門拠点2カ所整備　監視強化へ付属施設	福島民友
01.15	福島県環境創造センター　今秋に運営戦略会議	福島民友
01.15	準備委が初会合　湖沼モニタリング施設設置場所　猪苗代湖周辺など検討	福島民報
01.16	環境省　化学物質の環境リスク初期評価　第11次分取りまとめ	化学工業日報
01.16	社説＝環境創造センター　信頼される情報発信目指せ	福島民友
01.16	VS.気候異変　天空にCO2観測網　日本の旅客機・衛星活躍　循環の仕組み　地球規模で迫る	朝日新聞 夕刊
01.18	国土技術政策総合研究所、土木学会環境システム委員会　社会資本LCA技術シンポ　今後の取組など紹介	日刊建設産業新聞
01.19	中国大気汚染　過去最悪　日本にも影響？　西日本で数値に変化　警戒必要な「春先」	東京新聞
01.21	地球再発見　ミュージアムパーク茨城県自然博物館　外来魚、生息域広く 190　チャネルキャットフィッシュ	茨城新聞
01.22	国立環境研究所、廃棄物管理分野で　バンコクに共同研究拠点	日刊建設工業新聞
01.22	成田上空に中国からCO2　航空機の観測で判明	千葉日報
01.22	中国で発生CO2　成田上空で観察	京都新聞
01.23	環境省　11年度　排水性舗装の普及で　交通騒音は改善傾向	日刊自動車新聞
01.23	論点　地球温暖化の議論　「リスク選択」の視点で	読売新聞
01.24	国立環境研究所など発見　ニワトリの雄雌で入れ替え　性の特徴脳も関係	日本経済新聞 夕刊
01.24	広島大など　ニワトリで実験　雄雌の役割　脳が決定？	中国新聞
01.25	化学物質の安全管理に関するシンポジウム実行委員会　政策へのリスク評価の利用を議論	化学工業日報
01.26	社説＝射程　中国　大気汚染の影響	熊本日日新聞
01.28	成田上空に中国からCO2	毎日新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
01.30	港のスクラップ “火種” 家電など混入、炎上 業者「売り物」 環境省指導、効果薄く	西日本新聞
01.30	三重・祓川 希少種タナゴ保護へ 悩ましいコイ追い払え！ 繁殖力危惧、試験的に駆除	中日新聞
01.31	中国大気汚染 近畿へ 一部で基準越え 「レベル格段に低い」	毎日新聞 大阪 夕刊
02.01	甲州市の公園 木の実で窒息？ 野鳥10羽集団死	山梨日日新聞
02.01	大気汚染物質「PM2.5」やや高く 中国から飛来？ 環境省「健康影響少ない」 大分市で「煙霧」観測	大分合同新聞
02.01	珠洲市の棚田に絶滅危惧種 1類 ニシノカワモズク 市研究員・赤石大輔さん発見 国内3例目	北国新聞
02.05	対応の遅れに批判噴出 日本各地で流入警戒	茨城新聞
02.05	「PM2.5」ってどんな物質？花粉症マスク通す粒子 高濃度ならぜんそく・肺がんリスク	毎日新聞
02.05	西日本 漂う 汚染物質 中国からPM2.5 堺市や枚方市 基準超す 「影響心配」受診者相次ぐ	読売新聞 大阪
02.05	表層深層＝中国大気汚染 対応遅れ批判噴出 流入警戒強める日本	神奈川新聞
02.05	焦点＝排ガス・石炭消費急増中国の大気汚染 日本、海渡る汚染警戒 中国当局への批判噴出	信濃毎日新聞
02.05	表層深層＝中国の大気汚染 発展の代価批判噴出 60年ぶり濃霧影響？ 日本各地、警戒強める	京都新聞
02.05	中国大気汚染収束見えず 経済発展の代価 批判噴出 日本各地に流入も 専門家 過剰反応戒め	神戸新聞
02.05	中国の大気汚染 経済優先対策後手に 政府批判ネットで噴出 九州の進出企業 マスク送付、空気清浄器導入	西日本新聞
02.05	福岡市 大気汚染予報で明示 「マスク着用」「外で運動しない」 今夏、幼稚園など対象	西日本新聞 夕刊
02.05	表層深層＝中国の深刻な大気汚染 発展の代価 当局批判噴出 規制緩く遅い対応 日本各地も流入警戒	熊本日日新聞
02.05	中国大気汚染 対応遅れ批判噴出 物質流入九州各県警戒	長崎新聞
02.06	アリスタライフサイエンス 在来種の受粉昆虫 効率的利用技術開発へ 外来種との比較通じ	化学工業日報
02.06	発生源・影響、解明これから 呼吸器疾患のリスクも	日本経済新聞
02.07	社説＝「ハイエイタス」 怠ってはならない温暖化対策	日刊工業新聞
02.07	福島県容器リユース推進協議会 酒瓶リユース実態など調査へ	福島民報
02.08	厚生科学審議会 会長に永井良三氏を選任	薬事日報
02.09	PM2.5飛来 尖閣で緊迫・・・環境省「平常時でさえ困難」中国への働きかけ苦慮	産経新聞
02.10	ニュースが分かる 山日NIEプロジェクト ニュータンの質問箱 中国大気汚染 原因は？	山梨日日新聞
02.12	環境省がPM2.5対策 常時監視体制を強化 観測網拡充へ 測定局1,300カ所目指す	化学工業日報
02.12	石原伸晃環境相 中央環境審議会委員任命5人減の25人に	電気新聞
02.13	民間航空機プロジェクト 国立環境研究所など、成田で観測 上空CO2濃度 気象変化が影響	電気新聞
02.14	探求人＝国立環境研究所高度技能専門員 浪崎直子さん サンゴ礁保全へ住民と	朝日新聞
02.14	環境省推計 環境税「CO2、200万トン減」 国民の行動数値化	電気新聞
02.14	PM2.5の濃度 予測方法議論 環境省、初の専門家会合	日本経済新聞
02.14	環境省専門家会合 PM2.5「健康に影響懸念」暫定指針作成へ	信濃毎日新聞
02.14	環境省が初対策会合 PM2.5で外出自粛検討 月内に暫定指針づくり	新潟日報
02.14	PM2.5 環境省専門家会合 外出自粛も視野に指針 健康への影響懸念	京都新聞
02.14	PM2.5 対策会合 外出自粛喚起も 月内に暫定指針	東京新聞 夕刊
02.15	環境省 PM2.5で専門家会合 月内めど注意喚起指針	化学工業日報
02.15	中央環境審議会新会長に武内和彦東大教授	化学工業日報
02.19	PM2.5注意喚起へ指針 環境省、月内に 測定局の増加も	読売新聞
02.19	北陸地方建設副産物対策連絡協議会 20日にリサイクル講習会	建設通信新聞
02.20	PM2.5高濃度で外出自粛 環境省が指針案示す	常陽新聞
02.20	西安市の環境職員受け入れ	毎日新聞 大阪
02.20	大気汚染物質「PM2.5」削減策 国内も不十分	朝日新聞 夕刊
02.21	日本でも観測 「PM2.5」の健康被害 肺がん誘発の恐れも	毎日新聞 夕刊
02.22	PM2.5、48測定局で基準値超え 「越境の影響」	産経新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
02.22	「PM2.5 中国から越境」 先月末 全国3割で基準値超 環境研発表	毎日新聞
02.22	PM2.5試算 日本飛散を再現	読売新聞
02.22	PM2.5 全国の測定局 3割で基準値超す日も 1日平均値 最高、熊本で2倍	日本経済新聞
02.22	PM2.5 全国31%で基準超え 1月末 環境研「越境汚染の影響」	茨城新聞
02.22	最大3割でPM2.5基準超え 国立環境研が集計 中国から越境 可能性大	朝日新聞
02.22	PM2.5 先月末 48測定局 越境確認 国内31%で基準超え	東京新聞
02.22	PM2.5 国内調査 西日本で基準超目立つ	日本農業新聞
02.22	PM2.5 大阪など基準値超え 先月末国内測定 「一部で越境汚染」	産経新聞 大阪
02.22	北陸地方建設副産物対策連絡協議会 新潟市でリサイクル講習会	日刊建設工業新聞
02.22	PM2.5 1月末 12府県で基準値超え 越境汚染の影響か	山梨日日新聞
02.22	PM2.5 全国観測点31%基準超 国立環境研究所先月末測定 「環境汚染影響」 5月ごろまで注意必要	京都新聞
02.22	PM2.5 国内48地点基準超え 西高東低 兵庫でも「越境汚染の影響」	神戸新聞
02.22	PM2.5大気汚染 国立環境研究所分析1月末 全国31%で基準値超 「一部は越境影響」	愛媛新聞
02.22	「PM2.5」国内濃度 基準超え31%	沖縄タイムス
02.22	国立環境研究所が発表 1月末PM2.5 12府県で基準超え 沖縄は基準内「越境汚染の影響」	琉球新報
02.22	1月末 PM2.5で環境研 国内31%で基準値超え	北国新聞
02.22	PM2.5 国内3割で基準値超え 1月末 越境汚染の影響 富山県内でも基準値越え	北日本新聞
02.22	1月末 「PM2.5」国内31%で基準値超え 環境研「越境汚染の影響」	山口新聞
02.22	国立環境研究所発表 PM2.5濃度 熊本が最悪 1月31日、全国31%基準値超	熊本日日新聞
02.22	先月末のPM2.5 国立環境研究所 全国31%で基準値超え 長崎・福江島でも越境汚染	長崎新聞
02.22	PM2.5 1月末48測定局 愛知など基準値超え 中国の汚染影響	中日新聞
02.22	1月末PM2.5 全国31%基準値超え 広島・山口など 「越境汚染の影響」	中国新聞
02.23	ニュースの追跡・話題の発掘＝PM2.5 日本にも発生源 中国だけが原因じゃない 都市以前から基準超す	東京新聞
02.23	社説＝越境大気汚染 日中韓で問題の共有を	京都新聞
02.23	四日市市で県 気候変動に適応 来月にセミナー	伊勢新聞
02.23	今さら聞けない 代替フロンガス オゾン層壊さず、温暖化が大問題	朝日新聞
02.23	国立環境研究所 国内31%基準値超え 1月末のPM2.5 「越境汚染の影響」	大阪日日新聞
02.23	社説＝中国大気汚染 観測・情報提供の充実を	東奥日報
02.24	黄砂シーズン 身近な備え ぜんそくの敵、脳梗塞も心配 マスク準備、外の運動NG	日本経済新聞
02.25	PM2.5 越境汚染 27日に注意喚起の暫定指針 マスク着用、換気抑制	産経新聞
02.25	「水俣条約」で迫られる国内保管 水銀廃棄正しく安全に	熊本日日新聞
02.26	北陸地方建設副産物対策連絡協議会 リサイクル講習会に150人	鉄鋼新聞
02.26	特報＝PM2.5 中国だけが原因じゃない 国内発生源 対策進まず 名古屋や東京 以前から基準値超え	中日新聞
02.27	論説＝中国の大気汚染深刻化 成長一辺倒の姿勢見直しを	山梨日日新聞
02.27	アルゼンチンアリ侵略中 上陸20年、12都府県に拡大	朝日新聞 夕刊
02.28	PM2.5 環境省暫定指針 70マイクログラム超で注意喚起「外出や換気控えて」	朝日新聞
02.28	クローズアップ2013＝環境省 PM2.5暫定指針 黄砂迫り基準急造 研究・観測 日本遅れ	毎日新聞
02.28	PM2.5、環境省が暫定指針 基準の2倍で外出自粛 中国に近い九州、警戒強める	日本経済新聞
02.28	PM2.5 暫定指針 環境基準の2倍 70マイクログラム超 外出自粛	朝日新聞 大阪
03.01	震災アスベスト Q&A 発がん性の鉱物繊維	東京新聞
03.02	核心＝春の野山マダニ注意 耕作放棄地増えて増殖？肌の露出ダメ 虫よけスプレー	東京新聞
03.05	環境省 水銀に関する水俣条約解説	日刊工業新聞
03.05	熊本、国の指針超す恐れ PM2.5、初の注意喚起情報	朝日新聞 夕刊

年月日	見　　出　　し	新聞社名
03.05	PM2.5　初の注意喚起　熊本県　国指針値超す恐れ	朝日新聞 大阪 夕刊
03.06	国立環境研究所、原発事故でのセシウム沈着量　大気シミュレーションで再現	日刊建設工業新聞
03.09	迫真　牙をむく気象6　PM2.5を見張る	日本経済新聞
03.09	土日曜日に書く＝中国は自滅の道を進むのか	産経新聞
03.09	黄砂　列島すっぽり　PM2.5も警戒　農作業時はマスクを	日本農業新聞
03.09	かすむ黄砂	長崎新聞
03.11	PM2.5　黄砂で飛来増か　粒子極小　花粉用マスクで防げず	読売新聞
03.12	環境省が有識者会議　16日初会合　指定廃棄物処分場　候補地選定やり直し　安全確保の考え方・基準聞く	日刊建設工業新聞
03.13	精留塔＝2013年3月13日	化学工業日報
03.13	国立環境研究所と福島・新地町が協定　復興、環境分野の活動で相互協力	日刊建設工業新聞
03.14	新地町と国立環境研究所　未来都市構想へ協定締結	福島民報
03.14	再生エネ活用で連携　新地町と国立環境研が協定	福島民友
03.16	今さら聞けないPLUS＝海の酸性化　サンゴや貝の生育に影響も	朝日新聞
03.16	知っ得北海道＝20日に淡水魚保護フォーラム	北海道新聞
03.18	平成写真館＝匠の肖像　水田に送る水の温度や量をコントロールする機械を調整する鈴木義男さん	東京新聞
03.19	青森市・ダイオキシン　基本計画策定へ有識者ら初会合	河北新報
03.21	テクノウオッチャー＝環境省　汚染廃棄物の処分場再選定	日経産業新聞
03.21	淡水魚保護フォーラム　魚種減少「ダム影響」 120人　河川生態系学ぶ	北海道新聞 夕刊
03.21	ダム必要？研究者が議論　札幌でフォーラム	朝日新聞
03.24	紫外線対策　UVAも注意　肌深くまで入り込み、しわ作る　日焼け止め、重ね塗りを	日本経済新聞
03.24	新・地域考　オピニオン　PM2.5は大丈夫？　不安高まる“越境汚染”	山陽新聞
03.26	カブトムシ　北海道で放せば罰金！？「国内外来種」規制条例を制定　ゲンジボタルやニジマスも…	東京新聞
03.27	イボニシどこ　福島に空白域　第一原発含む沿岸30キロ	朝日新聞
03.27	福島第一周辺沿岸30キロ　消えた「イボニシ」 巻き貝　放射性物質が影響？	東京新聞
03.27	全国に棲息の巻き貝　福島原発周辺でイボニシ消えた	スポーツニッポン
03.27	福島第1原発周辺30キロ　巻き貝イボニシ消えた？　国立環境研究所、原因調査へ	新潟日報
03.27	消えた？イボニシ　第1原発周辺30キロ　どこでも生息するのに…	福島民友
03.27	福島第一原発周辺の30キロ　巻き貝の一種確認できず　国立環境研究所原因調査へ	福島民報
03.27	福島原発周辺30キロ　巻き貝一種、姿消す　国立環境研究所、原因調査へ	河北新報
03.30	豊饒の島　佐渡　トキ再び　空染める姿願って(4)＝在来種　なぜ絶滅　背景見つめ　保護活動の意義重み増す	新潟日報
03.30	見附市　県内初鳥インフルか　オオハクチョウ陽性反応	新潟日報
03.31	小型家電リサイクルあす開始　眠れる都市鉱山　中国流出を防げ	産経新聞
03.31	福島第1原発　1号機注水　9割漏出か　11年3月　現場、水圧で認識	河北新報
03.31	新潟で鳥インフル　オオハクチョウ陽性　養鶏場異常なし	日本農業新聞
03.31	エネルギー自給へ一歩　下川「一の橋バイオビレッジ」 森林資源で経済循環　町民、民間の投資が課題	毎日新聞

放映番組の状況

テレビ

日付	曜日	メディア	タイトル
2012.04.02	月	NHK BS	気候大異変　第1回「異常気象　地球シミュレータの警告」
04.03	火	NHK BS	気候大異変　第2回「環境の崩壊が止まらない」
04.04	水	NHK BS	北極大変動 第1集「氷が消え悲劇が始まった」 第2集「氷の海から巨大資源が現れた」
04.30	月	テレビ朝日	やじうまテレビ！～マルごと生活情報局～
05.01	火	NHK総合	おはよう日本
05.01	火	フジテレビ	スーパーニュース
05.01	火	TBSテレビ	教科書にのせたい！
05.06	日	NHK Eテレ	サイエンスZERO　摩周湖　神秘の湖に迫る異変
05.08	火	山陰放送	テレポート山陰
05.15	火	TBSテレビ	教科書にのせたい！2時間SP
06.01	金	日本テレビ	スッキリ！！
06.05	火	TBSテレビ	教科書にのせたい！
07.02	月	NHK水戸	ニュース
07.05	木	日本テレビ	Nスタ
07.10	火	NHK総合	おはよう日本
07.10	火	TBSテレビ	教科書にのせたい！
07.17	火	TBSテレビ	教科書にのせたい！
07.25	水	テレビ東京	Newsモーニング・サテライト
08.19	日	NHK総合	NHKスペシャル
08.29	水	NHK総合	首都圏ネットワーク
09.08	土	TBSテレビ	情報7daysニュースキャスター
09.13	木	フジテレビ	スーパーニュース
09.19	水	NHK World	NEWSLINE
09.19	水	TBSテレビ	Nスタ
09.26	水	NHK総合	おはよう日本
10.03	水	TBSテレビ	驚学番長
10.11	木	テレビ朝日	モーニングバード
10.18	木	TBSテレビ	イカさま☆タコさま
10.19	金	NHK福島	はまなかあいづToday
10.31	水	NHK水戸	ニュース
11.03	土	TBSテレビ	超平凡博士★タナカ
11.05	月	NHK総合	おはよう日本
11.13	火	NHK総合	おはよう日本

11.15	木	NHK総合	NEWS WEB 24
11.18	日	NHK総合	NHKニュース
12.11	火	NHK総合	NHKニュース
12.17～23	月～日	テレビつくば	つくばタウンマガジン
12.20	木	BSジャパン	地球★アステク
2013.01.05	土	TBSテレビ	超平凡博士★タナカ
01.09	水	NHK水戸	ニュースワイド茨城 茨城ニュース845
01.09	水	NHK首都圏	ニュース
01.12	土	TBSテレビ	超平凡博士★タナカ
01.15	火	テレビ朝日	モーニングバード
01.15	火	TBSテレビ	Nスタ
01.18	金	MRT宮崎放送	MRTニュースNext
01.22	火	NHK BS1	ワールドWaveトゥナイト
01.29	火	NHK総合	ニュースウォッチ9
01.30	水	TBSニュースバード	ニュースの視点
01.31	木	NHK総合	あさイチ
01.31	木	朝日放送	キャスト
02.01	金	フジテレビ	FNNスーパーニュース
02.01	金	テレビ朝日	スーパーJチャンネル
02.03	日	フジテレビ	Mr.サンデー
02.04	月	NHK総合	おはよう日本
02.04	月	NHK BS1	ワールドWaveモーニング
02.04	月	NHK総合	ゆうどきネットワーク
02.05	火	NHK総合	NEWS WEB 24
02.05	火	日本テレビ	NNNストレイトニュース
02.05	火	TBSテレビ	ひるおび
02.05	火	日本テレビ	ミヤネ屋
02.05	火	朝日放送	キャスト
02.05	火	よみうりテレビ	かんさい情報ネットten！
02.06	水	日本テレビ	Oha! 4 NEWS LIVE
02.07	木	フジテレビ	知りたがり！
02.12	火	テレビ朝日	やじうまテレビ！～マルごと生活情報局～
02.13	水	TBSテレビ	Nスタ
02.13	水	NHK総合	ニュースウォッチ9
02.14	木	テレビ朝日	やじうまテレビ！～マルごと生活情報局～
02.14	木	日本テレビ	news every.

02.15	金	TBSテレビ	みのもんたの朝ズバッ！
02.15	金	日本テレビ	ZIP！
02.15	金	テレビ東京	NEWS アンサー
02.16	土	NHK総合	ニュース深読み
02.18	月	TBSテレビ	みのもんたの朝ズバッ！
02.21	木	日本テレビ	news every.
02.21	木	日本テレビ	NEWS ZERO
02.21	木	TBSテレビ	Nスタ
02.21	木	TBSテレビ	NEWS23クロス
02.22	金	日本テレビ	Oha! 4 NEWS LIVE
02.22	金	日本テレビ	ZIP！
02.22	金	日本テレビ	ミヤネ屋
02.22	金	TBSテレビ	TBSニュースバード
02.22	金	TBSテレビ	みのもんたの朝ズバッ！
02.22	金	NHK総合	おはよう日本
02.22	金	NHK水戸	おはよう日本
02.22	金	テレビ朝日	やじうまテレビ！～マルごと生活情報局～
02.22	金	テレビ朝日	モーニングバード
02.22	金	フジテレビ	めざましテレビ
02.23	土	フジテレビ	めざましどようび
02.24	日	フジテレビ	新報道2001
02.26	火	NHK総合	クローズアップ現代
02.27	水	NHK首都圏	首都圏ネットワーク
02.27	水	NHK総合	ニュース7
02.27	水	NHK総合	ニュースウォッチ9
02.28	木	フジテレビ	知りたがり！
02.28	木	日本テレビ	news every.
02.28	木	TBSテレビ	Nスタ
03.02	土	日本テレビ	世界一受けたい授業
03.03	日	テレビ朝日	報道ステーションSUNDAY
03.05	火	朝日放送	おはようコールABC
03.05	火	フジテレビ	知りたがり！
03.06	水	テレビ朝日	ワイド！スクランブル
03.06	水	毎日放送	VOICE
03.08	金	NHK総合	ニュースウォッチ9
03.08	金	日本テレビ	NEWS ZERO

03.09	土	TBSテレビ	超平凡博士★タナカ
03.15	金	NHK国際	NHK WORLD Science view
03.15	金	NHK国際	NHK WORLD Science view
03.24	日	フジテレビ	Mr.サンデー
03.25	月	NHK総合	おはよう日本

ラジオ

日付	曜日	メディア	タイトル
2012.04.17	火	ラヂオつくば	What Tsukuba
08.11	土	TOKYO FM	中山秀征のジャパリズム
09.19	水	NACK5	夕焼けSHUTTLE
10.29	月	Bay-fm	POWER BAY MORNING
11.26	月	ラヂオつくば	サイエンスQ
12.05	水	CBCラジオ	多田しげおの気分爽快!朝からP・O・N
12.29	土	J-WAVE	東京REMIX族
2013.02.04	月	J-WAVE	JAM THE WORLD
02.07	木	東海ラジオ	源石和輝モルゲン
02.13	水	FM福岡	モーニングジャム
02.28	木	NHKラジオ第一	私も一言！夕方ニュース／夕方特集私も一言
02.28	木	NHKラジオ第一	私も一言！夕方ニュース／ここに注目!
03.15	金	FM横浜	YES！ For You

その他

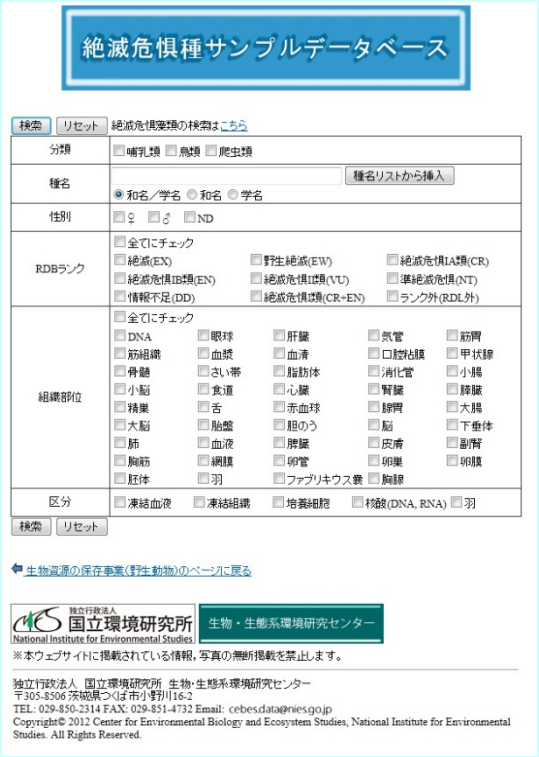
日付	曜日	メディア	タイトル
2012.04.12	木	EICネット	第4回　佐藤洋　国立環境研究所理事・エコチル調査コアセンター長に聞く、環境中の化学物質の子どもへの影響
04.19	木	常陽リビング	国立環境研究所の一般公開　4月21日、つくばで
05.03	木	日経ビジネスONLINE	両生類最大の脅威、発信源はなんと日本だった？
05.04	金	福島放送	19日に除染研究発表会　環境省など
05.05	土	日本経済新聞電子版	皇居の周りで希少カエルが大繁殖　群れなすオタマジャクシ
05.12	土	yomiuri online	郷土再生「放射能と向き合う」 基準超ワカサギ謎解明へ　大沼、官民一体で始動観光回復、除染がカギ
05.17	木	EICネット	ヒトES細胞を利用したメチル水銀の毒性評価に成功！
05.19	土	マイナビニュース	ヒト胎児の神経細胞はメチル水銀による悪影響を受けやすい－環境研ら発見
05.20	日	J-CASTニュース	2030年の電気料金を経産省試算　原発ゼロだと最悪現在の2倍になる？？
05.29	火	中日新聞net	エコらむ　いろんないきものの話　五箇公一　アカケダニのひみつ
06.03	日	NHK エコチャンネル	オゾン層破壊・酸性雨
06.05	火	nippon.com	【国立環境研究所】多様な生物の遺伝情報を未来へつなぐ
06.06	水	毎日新聞.jp	わかる：多発「煙霧」に注意／中国の化学物質？　偏西風で飛来/健康へ影響も

06.13	水	熊本日日新聞社　医療QQ	光化学スモッグ注意して　県内各地で観測汚染広域化　06年以降予報・注意報9回
06.30	土	常陽リビング	エコクッキングや自転車発電に人だかり　つくば環境スタイルサポーターズの集い
07.17	火	つくば経済新聞	つくばの環境研究所で夏の公開イベント－体験プログラムや実験も／茨城
07.24	火	J-CASTモノウォッチ	JAL、特別塗装機で「大気観測プロジェクト」PR
07.27	金	NIRA政策レビューNo.57	再生可能エネルギーの将来性
07.30	月	Our Amazing Planet	世界最北のサンゴ礁が日本で発見される
08.01～08.30		日本航空機内ビデオ	CONTRAILプロジェクト
08.05	日	福井新聞ONLINE	中池見湿地ラムサール登録で式典　敦賀市民が保全へ決意新た
08.06	月	DER SPIEGEL ONLINE	Nördlichste Korallen entdeckt, Vulkan übertrifft Pest, getarnter Klimaforscher
08.18	土	産経ニュース	27年度開所目指す　福島県の環境創造センター
09.14	金	毎日新聞.jp	セアカゴケグモ:毒グモ広がる　生息域21府県　側溝のふたやベンチ裏、駆除場当たり的
09.15	土	東京新聞WEB	赤城大沼ワカサギのみ基準超セシウム　解明へ官学スクラム
09.29	土	常陽リビング	つくば交流会のお知らせ
10.01	月	広報つくば	国立環境研究所と相互協力の促進に関する基本協定を締結
10.11	木	J-CAST テレビ	「原発ゼロで電気代倍増」脅しウソ―依存率25%でも1.4～1.8倍
10.16	火	富士通ジャーナルプレミアム	「エコチル調査」のデータ管理を支える富士通のICT
10.23	火	EICネット	東京近郊で発生した汚染物質の影響で北関東の微小粒子状物質が高濃度に
10.24	水	マイナビニュース	東京近郊で発生した大気汚染物質は微小粒子化して北関東で高濃度に－環境研
11.01	木	DOWAエコジャーナル	廃棄物処理と資源循環の現状と今後
11.15	木	WEBRONZA	【諫早湾干拓とは何だったのか(2)】有毒アオコの汚染
11.16	金	グローバルネット2012.11月264号	地球温暖化のエキスパートとして国立環境研究所理事（研究担当）に就任した住明正さん
11.19	月	言論スタジオ	次の選挙で問われるエネルギー政策とは
11.30	金	UNFCCC Press Conference	National Institute for Environmental Studies: “Low Carbon Society Blueprint for Iskandar Malaysia 2025”
11.30	金	UNFCCC Climate Studio	Providing best practice for low-carbon development across Asia
12.01	土	DOWAエコジャーナル	廃棄物処理と資源循環の現状と今後
12.01	土	時事ドットコム	マレーシアに「日本式」環境都市＝CO2減で協力　COP18
12.01	土	JCCCA 全国地球温暖化防止活動推進センター国際会議レポート	COPへの『参加』とは？
12.02	日	BERNAMA	Iskandar Malaysia launches Low Carbon Society Blue Print
12.03	月	Green Plus カーボンオフセットニュース	マレーシアに「日本式」環境都市　低炭素社会計画
12.04	火	The Star	Ismail says Iskandar corridor moving in right direction but more work needed
12.05	水	EICネット	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）の観測データによる二酸化炭素吸収排出量等の推定結果公開
12.05	水	時事ドットコム	CO2排出量、高精度で推定＝人工衛星データで－国立環境研など
12.05	水	JICAニュース	COP18で気候変動対策支援の成果を共有（カタール）

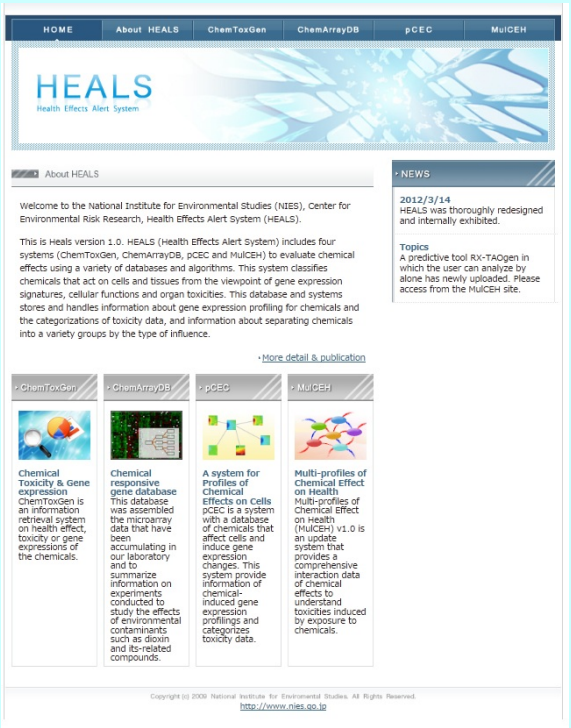
12.11	火	BERNAMA	Iskandar Malaysia LCS Blueprint to Spur Interest among Investors, Says Nijib
12.12	水	New Straits Times	Najib confident of Iskandar M'sia's investment drawing power
12.12	水	BERITA	Pelan Tindakan LCS Iskandar Malaysia Tarik Minat Pelabur
12.15	土	開拓情報	鳥インフルエンザ　侵入リスクマップを公表　湖沼がある平野部で要注意
12.21	金	グローバルネット2012.12月265号	世界に誇る国立環境研究所の藻類コレクション
2013.01.04	金	DOWAエコジャーナル	廃棄物処理と資源循環の現状と今後
01.12	土	MSN産経ニュース	阪神の教訓を東日本へ　被災地の石綿、危険性報告
01.13	日	しんぶん赤旗.net	アスベスト　震災時の被害防ごう　石巻と神戸　対策考えるシンポ
01.21	月	EICネット	民間航空機を利用した観測で上空の二酸化炭素濃度の短周期変動が明らかに
01.22	火	CAIJING.COM.CN	二氧化碳飘过日成田机场上空 日本学者称来自中国
01.23	水	マイナビニュース	NIESなど、成田の地表付近から約10kmまでのCO2濃度に関する情報を発表
01.24	木	マイナビニュース	脳はオスで体はメスのキメラニワトリは産卵などに障害 - NIESなど
02.01	金	北国新聞	珠洲の棚田に絶滅危惧種　ニシノカワモズク
02.01	金	DOWAエコジャーナル	廃棄物処理と資源循環の現状と今後
02.03	日	毎日jp	わかる？中国の大気汚染、微小粒子状物質の「越境」8段階予測　九大准教授HP、アクセス急増
02.04	月	AFPBB News	中国のスモッグ、日本の一部地域でも確認
02.04	月	日本経済新聞電子版	中国の大気汚染、日本も「警戒レベル」 ぜんそくや脳梗塞にリスク 汚染物質、黄砂に付着して飛来
02.04	月	INQUIRER NEWS	China's thick smog arrives in Japan
02.05	火	J-CASTニュース	「ただちに影響ない」信じられるか　中国からの有害汚染物質に不安広がる
02.06	水	MSN産経ニュース	政府、中国に汚染物質排出抑制要請へ　東日本にも大量飛来の可能性
02.15	金	中日新聞net	いろんないきものの話　五箇公一　ビロードダニの年賀状
02.15	金	東愛知新聞	鳥インフル「侵入リスクマップ」配布　国立環境研究所・全国の自治体へ
02.20	水	WebR25	PM2.5も気になるけれど…　中国大陸から来る黄砂の"影と光"
03.10	日	AP通信	Japan's cleanup lags from tsunami, nuke accident
03.18	月	「ちくさんクラブ21」 No.84（2013年2月号）	鳥インフルエンザウイルスの侵入リスクマップを発表
03.18	月	BioResource now! Col9 No.2(2013年2月発行)	多様な藻類リソースの収集・保存と今後の取り組み
03.25	月	JAL skyward 2013.2月号	JAL「空のエコ」リポート
03.27	水	ネイチャー生活倶楽部 Vol.54	花粉症（アレルギー）を起こす原因物質についてお聞きしました

（資料28）平成24年度に国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ

絶滅危惧種サンプルデータベース



健康影響予測システム（HEALS）



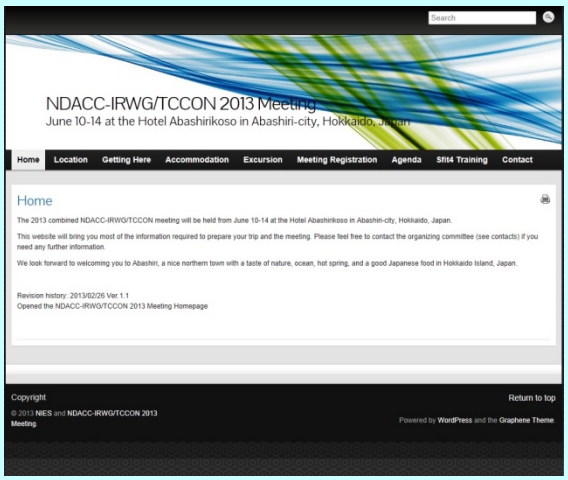
陸域生態系炭素収支1kmメッシュ解析データ

総合的化学物質影響曝露評価手法開発に向けた国際WG （IEEA) ホームページ

環境省環境研究総合推進費　戦略開発プロジェクト　S－10　ホームページ

物質管理方策データベース

IRWG／TCCON 2013　ホームページ

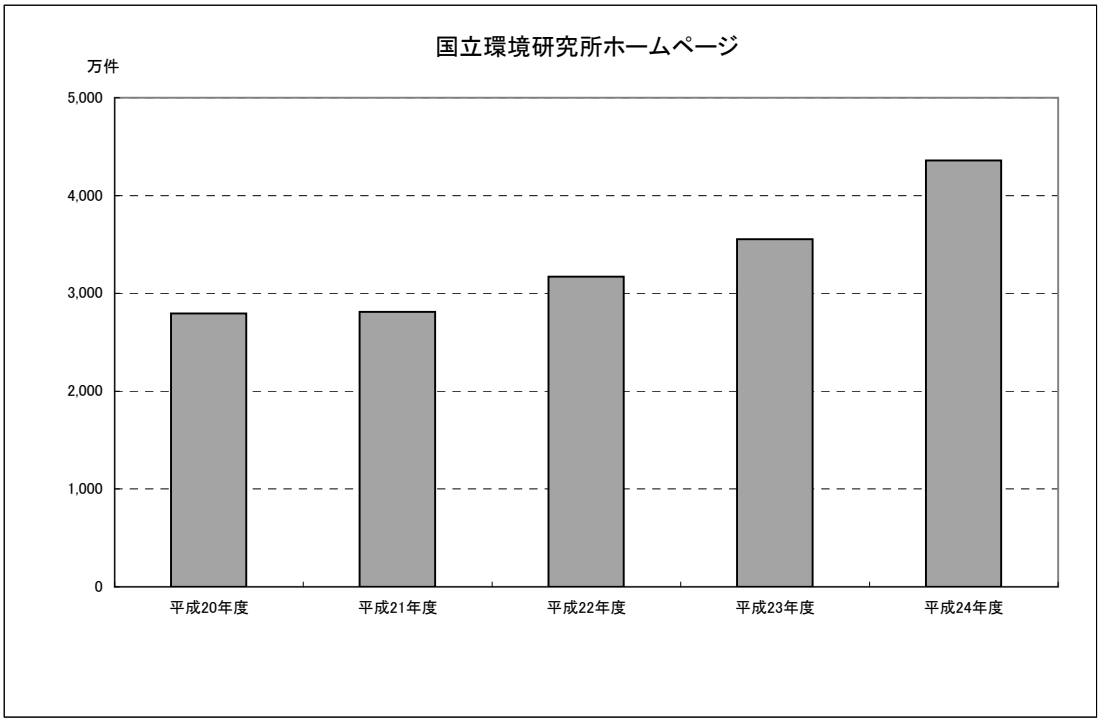


地球環境データベース（機能拡張）

（資料２９）国立環境研究所ホームページの利用件数（ページビュー）

（単位：万件）

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
国立環境研究所 ホームページ	2,795	2,812	3,172	3,554	4,358



（資料３０）平成２４年度国立環境研究所刊行物一覧

	名　称	番　号	報　告　書　名	頁数
1	年　報	A-37-2012	国立環境研究所年報（平成23年度）	366p.
2	英文年報	AE-18-2012	NIES Annual Report 2012	100p.
3	特別研究報告	SR-100-2012	資源作物由来液状廃棄物のコベネフィット型処理システムの開発（特別研究）平成21～23年度	41p.
3	特別研究報告	SR-101-2012	二次生成有機エアロゾルの環境動態と毒性に関する研究（特別研究）平成21～23年度	75p.
3	特別研究報告	SR-102-2012	胚様体を用いた発生分化毒性学に特化したマトリックスの開発地球温暖化研究プログラム（特別研究）平成21～23年度	28p.
3	特別研究報告	SR-103-2012	湖沼における有機物の循環と微生物生態系との相互作用に関する研究（特別研究）平成21～23年度	50p.
3	特別研究報告	SR-104-2012	全球水資源モデルとの統合を目的とした水需要モデル及び貿易モデルの開発と長期シナリオ分析への適用（特別研究）平成21～23年度	93p.
3	特別研究報告	SR-105-2013	日本における土壌炭素蓄積機構の定量的解明と温暖化影響の実験的評価（特別研究）平成21～23年度	34p.
4	研究計画	－	（Webでの公開のみ）	－
6	研究報告	R-208-2012	国立環境研究所公開シンポジウム2012 大震災と環境再生～災害に立ち向かう環境研究の最前線～	16p.
7	環境儀	No.44	試験管内生命で環境汚染を視る－環境毒性の in vitro バイオアッセイ	14p.
8	環境儀	No.45	干潟の生き物の はたらきを探る－浅海域の環境変動が生物に及ぼす影響	14p.
9	環境儀	No.46	ナノ粒子・ナノマテリアルの生体への影響－分子サイズにまで小さくなった超微小粒子と生体との反応	14p.
10	環境儀	No.47	化学物質の形から毒性を予測する－計算化学によるアプローチ	14p.
11	国立環境研究所ﾆｭｰｽ	Vol.31	No.1(18p),No.2(14p),No.3(20p),No.4(18p),No.5(16p),No.6(16p)	－

（資料31）登録知的財産権一覧（H25.3.31）

登録年度	登録月日	特許番号	発明の名称	所内整理番号	期間満了日	備　考
昭和61年	S61 10/29	1343294	実験小動物用の呼気と吸気を分離し、呼気を収集する装置	3	2001. 8.21	期間満了
63年	S63　6/8	1443290	質量分析計による炭素・窒素安定同位体比同時測定方法	1	2000.12.26	期間満了
平成元年	H1　9/7	1516040	疑似ランダム変調連続出力ライダ（東京大学と共同研究）	4	2002. 3.27	期間満了
4年	H4 12/14	1716908	水産シェルターの形成法とその装置	24	2008.12.28	期間満了
(1992)	H5　3/15	1739917	熱線風速計用風速較正装置	5	2002.11. 9	期間満了
5年	4/12	1959402	水中試料採取用具	9	2001. 5.29	実用新案 期間満了
	8/3	5,232,855	APPARATUS FOR USE IN AXENIC MASS CULTURE（アメリカ）	外1	2010. 8. 3	外国特許 期間満了
(1993)	10/14	1791854	ガスクロマトグラフィのための試料の検出方法及び装置	27	2009. 5.29	期間満了
	〃	1791855	質量分析法のためのイオン化法	26	2009. 5.29	期間満了
	H6　2/10	1821432	可撓性排気塔	15	2008. 7. 6	期間満了
	3/15	1828326	エアロゾルによる風向風速測定方法及びそのための装置	20	2008. 3.31	期間満了
	〃	1828340	鉛直面内における気流の流線の観察方法及びそのための気流の可視化装置	22	2008.10. 7	期間満了
6年	5/11	2015901	テンシオメータ用マノメータ	10	2001.12.22	実用新案 期間満了
	5/27	89-02025	PROCEDE POUR REALI SER DES CULTURES DE MASSE AXENIQUES ET APPAREIL POUR L'EXECUTION D'UN TEL PROCEDE（フランス）（英名：METHOD FOR AXENIC MASS CULTURE AND APPARATUS FOR APPLICATION THEREOF）	外2	2009. 2.16	外国特許 権利消滅
(1994)	7/6	2023102	打ち込み式採泥器	8	2001. 5.29	実用新案 期間満了
	10/7	1875575	水中試料採取器	23	2008.10.13	期間満了
	〃	1876058	横型吸着装置	14	2007.12.10	期間満了
	12/26	1895634	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法（1）	12	2007.12.10	期間満了
	〃	1895635	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法（2）	13	2007.12.10	期間満了
	H7　2/8	1902020	脂肪族塩素化合物の微生物的分解方法及びその微生物（筑波大学と共同研究）	19	2008. 9.27	期間満了
7年	5/12	1928087	脂肪族塩素化合物の微生物分解方法及びその微生物	33	2010. 4.11	期間満了
	6/9	1936931	無菌大量培養方法とその装置	16	2008. 2.19	期間満了
(1995)	12/1	2090803	飲食用断熱容器	45	2005. 5.10	実用新案 期間満了
8年	H8　4/25	2045819	キューブコーナーリトロリフレクター	31	2011. 4.17	期間満了
	5/23	2053793	高圧質量分析法のためのイオン化方法及び装置	17	2008. 4. 2	期間満了
	〃	2053826	ティッシュペーパー及びその使用ケース	44	2011. 4.25	期間満了
	7/1	2124101	蛍光ランプ	52	2005.12.18	実用新案 期間満了
	8/8	2545733	電気自動車の駆動装置（※無効審判確定により権利消滅）	61	2013. 9.17	権利消滅
	8/23	2081680	気流の可視化方法とそれに使用されるﾄﾚｰｻ、及びそのﾄﾚｰｻの作製方法	58	2013. 5.11	
(1996)	10/15	2137001	車輌のヘッドライト構造	47	2006. 2. 7	実用新案 期間満了
	10/22	2099124	構造材	42	2011. 4.25	期間満了
	〃	2099144	好気性微生物を用いる汚染土壌の浄化法	54	2013. 2. 8	期間満了
	11/6	2104105	土壌ガスの採取装置	25	2009. 4.24	期間満了
	11/7	2580011	液滴粒径測定装置（※4年目分特許料未払により権利消滅）	21	2008. 8.11	権利消滅
	12/6	2113879	高圧質量分析法のためのイオン化法	18	2008. 4. 2	期間満了
	H9　1/29	2603182	有機塩素化合物分解菌の培養方法	56	2013. 2.25	権利消滅
	〃	2603183	有機塩素化合物分解菌の活性化方法	55	2013. 2.25	権利消滅
9年	7/11	996076	乗用自動車	72	2012. 7.11	意匠権 期間満了
(1997)	〃	類似1	乗用自動車			類似意匠権 期間満了
	〃	996077	乗用自動車			意匠権 期間満了

10年(1998)	H10 7/10	2799427	流れ観測用粉体の供給方法及び装置	71	2015. 9. 7	
	7/24	2806641	高周波誘導結合プラズマ質量分析装置	35	2011. 2. 8	権利消滅
	11/10	5,833,023	VEHICLE BODY OF ELECTRIC VEHICLE (アメリカ)	外4	2016. 5. 8	外国特許 権利譲渡
	H11 1/14	2873913	高速ガス濃度計の応答特性試験装置	60	2014. 7. 4	
	〃	2873914	高速ガス濃度計の応答特性試験方法及び装置	63	2014. 7. 4	
11年(1999)	11/12	3001482	風向風速レーザレーダ(NECとの共同出願)	79	2017.10.29	権利消滅
12年(2000)	H12 8/ 8	6,099,731	METHOD AND APPARATUS FOR TREATING WATER (アメリカ)	外6	2017. 3.10	外国特許 権利消滅
	H13 3/30	3172768	積分球(NECとの共同出願)	80	2017.12.10	
13年(2001)	9/ 7	3227488	水銀汚染物の浄化法	75	2017.11. 4	
	10/ 5	3236879	中性活性種の検出方法とその装置	53	2011.11.20	期間満了
14年(2002)	H14 5/10	4565111	環境儀	142	2022. 5.10	商標権
	9/ 6	3345632	電気自動車用の車体	57	2013. 2.23	権利譲渡
	12/20	3382729	自動車のドア構造	67	2014. 8.25	権利譲渡
	H15 1/17	3388383	多槽式溶出測定装置	76	2017. 2.26	
	3/07	3406074	電気自動車用シャーシフレーム	69	2014. 8.23	権利譲渡
	〃	3406091	自動車のサスペンション支持体及びこれを用いた電気自動車	70	2014.10.24	権利譲渡
15年(2003)	4/18	3418722	吸着型オイルフェンス	77	2017. 6. 9	
	10/10	3480601	自動車のバンパー取付構造(日本軽金属(株)との共同出願)	68	2014. 8.25	権利譲渡
	H16 3/12	3530863	海水中に溶存する二酸化炭素分圧の測定装置(紀本電子工業(株)との共同出願)	101	2019. 9.14	
16年(2004)	5/14	3551266	鋭角後方反射装置	62	2013.12.22	
	8/20	3586709	タグ飛行船((独)産業技術総合研究所との共同出願)	88	2020. 7.31	
17年(2005)	H17 9/22	3721382	超伝導磁石を用いた超小型MRI装置((独)食品総合研究所、(独)産業技術総合研究所との共同出願)	83	2018.12.18	
	H18 3/31	3785532	基底膜の調製方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	
18年(2006)	7/21	3829193	基底膜標品又は人工組織((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	
	H19 2/ 9	3912688	有機化合物の測定装置及びその測定方法	118	2026. 1.12	
19年(2007)	10/12	4023597	基底膜標品等を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	
20年(2008)	H20 4/11	4108441	トータルエアロゾル分析装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	95	2022.10.25	
	4/18	4113105	流水式魚水試験装置(柴田科学(株)との共同出願)	104	2023.12. 1	
	7/15	7399634	基底膜の調整方法、基底膜標品の作成方法及び基底膜標品を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)(アメリカ)	96	2023.11.30	外国特許
	8/ 8	4164569	質量分析等に用いるジェット流放電大気圧イオン化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	91	2022. 6.25	
	11/ 7	4213004	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、メタウォーター(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/14	4214287	基底膜の作成方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	
	12/ 5	4224542	水処理方法及び装置((株)荏原総合研究所との共同出願)	74	2017. 3.10	
21年(2009)	H21 7/10	4339068	スプレーグロー放電イオン化方法及び装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	103	2023.10.10	
	10/2	4384465	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、富士電機ホールディングス(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/6	4403007	河川区間検索方法、河川区間検索プログラム及び河川区間検索プログラムを記録した記録媒体((独)科学技術振興機構との共同出願)	105	2024. 4.26	
	12/4	4417157	ガスと粒子の分離装置(柴田科学(株)との共同出願)	140	2024. 3.31	権利消滅
	H22 2/12	4452793	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	
22年(2010)	5/21	4512727	多成分有機化合物の一括測定方法	134	2028.10.28	
	5/21	4512778	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	
	5/28	4517117	抗不安剤	87	2022.10. 7	
	7/23	4555773	細胞培養基質および細胞接着蛋白質またはペプチドの固相化標品	100	2024. 3.24	
	9/24	4591879	微生物による有機塩素化合物汚染環境の浄化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	85	2020. 4.17	

23年(2011)	H23 4/22	4724837	抗不安剤	87-2	2020. 8.24	
	4/28	4729694	液体下の表面形状測定方法及びそのシステム(愛知県立大学研究者との共同出願)	108	2025. 1.13	
	10/28	5447087	エコチル調査	141	2021.10.28	商標権
24年(2012)	H24 5/11	4982789	メタン発酵による排水処理方法及び装置	121	2026. 8. 4	
	6/8	5010512	ナノ粒子成分計測装置並びにナノ粒子成分計測装置の異常判定方法及び感度校正方法(一般財団法人電力中央研究所、三菱重工業(株)との共同出願)	132	2028. 3.18	
	6/27	1437147	method of preparing basement membrane(ヨーロッパ)	96	2022. 9.25	外国特許
	7/6	5030531	微細粒子成分分析装置(一般財団法人電力中央研究所、三菱重工業(株)との共同出願)	125	2026.10.31	
	9/7	5078508	土壌中の根圏要素の自動分類方法	130	2027. 8.31	
	10/5	5099551	ナノ粒子成分計測装置及び方法(一般財団法人電力中央研究所、三菱重工業(株)との共同出願)	133	2028. 3.18	
	11/6	8304238	Cell Culture Medium and Immobilized Preparation of Cell Adhesion Protein or Peptide(アメリカ)	100-1	2023. 3.24	外国特許
	H25 1/25	5181106	液化ジメチルエーテルによるメタノール抽出型バイオディーゼル燃料高速製造方法(京都大学、兵庫県立大学との共同出願)	128	2027. 8.10	

※ は共同出願したもの

(1) 特許権　　：　42件（国内特許39件＜うち、共同出願24件＞、及び外国特許3件＜うち、共同出願1件＞）
実用新案権　：　0件
意匠権　　：　0件
商標権　　：　2件
合計　　：　44件

(2) 知的財産権による収入及び特許関係経費等の状況

事業年度	知的財産権による収入(円)			特許関係経費(円)		
		特許収入(円)	著作権等(円)		出願関係費(円)	維持費(円)
20	285,180	262,500	22,680	870,313	868,734	1,579
21	5,138,689	4,393,517	745,172	2,789,337	2,759,547	29,790
22	538,332	262,500	275,832	2,706,681	2,667,591	39,090
23	175,884	131,250	44,634	1,230,148	1,085,080	145,068
24	131,250	131,250	0	1,887,706	1,842,151	45,555

なお、平成24年度において、特許出願中の発明のうち、活用の見込みがないと判断した1件について、その権利を放棄した。

（資料３２） 平成２４年度 研究所視察・見学受入状況

1. 見学件数及び見学者数

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
件数（件）	国 内	92	95	82	50	54
	海 外	42	46	43	29	32
	合 計	134	141	125	79	86
人数（人）	国 内	1，752	1，696	1，413	804	814
	海 外	372	430	441	371	275
	合 計	2，124	2，126	1，854	1，175	1，089

注）1. 研究者の個別対応によるものを除く。
2. 国内については別紙1，国外については別紙2参照

2. 一般公開の見学者数

		平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
科学技術週間に伴う一般公開	公開日	4月19日	4月18日	4月17日	開催せず	4月21日
	人数(人)	419	562	618		570
国立環境研究所夏の大公開	公開日	7月26日	7月25日	7月24日	7月23日	7月21日
	人数(人)	4，627	3，379	3，340	3，811	4，260

平成24年度研究所視察・見学受入状況（国内内訳）

合計54件　　人数814名

	年月日	見　学　者	人 数
1	4月20日	茗渓学園中学校	7
2	4月20日	茗渓学園中学校	14
3	4月24日	東京都水道局	5
4	5月10日	五箇小学校	10
5	5月10日	東京バイオテクノロジー専門学校	35
6	5月15日	環境大臣	3
7	5月16日	筑波大学大学院生命環境科学研究科	36
8	5月17日	鹿行地域明日の地域づくり委員会	16
9	5月23日	三井業際研究所	18
10	5月24日	信州大学理学部	5
11	5月24日	青山学院大学経済学部松本ゼミナール	14
12	5月30日	筑波大学大学院生命環境科学研究科	25
13	6月6日	TOKYO研究所紀行（株式会社フレア他）	4
14	6月13日	環境再生保全機構	6
15	6月19日	環境省次長	3
16	6月27日	筑波大学環境科学科	27
17	6月29日	明治大学大学院	5
18	7月24日	定型コース	4
19	7月25日	サマーサイエンスキャンプ参加者	10
20	8月20日	サマーサイエンスキャンプ参加者	12
21	8月21日	群馬県立女子大学	4
22	8月28日	定型コース	4
23	8月30日	吾妻中学校	2
24	9月11日	神戸大学発達人間学部	16
25	9月20日	NPO法人環境ベテランズファーム	18
26	9月25日	定型コース	1
27	10月4日	広島県立福山誠之館高等学校	12
28	10月10日	栃木県益子町長他	4
29	10月18日	国立秋田工業高等専門学校	40
30	10月18日	原子力武蔵会	11
31	10月23日	横浜市繁殖センター	3
32	10月25日	新日本宗教団体連合会	29
33	10月26日	環境政務官	5
34	10月30日	環境省研修生	19
35	11月5日	環境副大臣	3
36	11月6日	環境再生保全機構	12
37	11月7日	水道顧問技術会	40
38	11月13日	川崎市中原区町内会	20
39	11月15日	山形県立米沢興譲館高等学校	9
40	11月28日	水戸市環境保全会議	30
41	12月18日	並木中等教育学校	38
42	12月18日	並木中等教育学校	38
43	12月20日	NPO法人科学技術者フォーラム	38
44	12月25日	定型コース	4

45	1月8日	秋田県立大館鳳鳴高等学校	31
46	1月17日	霞ヶ浦環境科学センターパートナー	20
47	2月5日	NPO法人環境ネットワーク	19
48	3月11日	会計検査院	4
49	3月13日	盛岡第三高等学校	26
50	3月15日	科学技術振興機構	9
51	3月18日	環境大臣	5
52	3月18日	（公財）水道技術研究センター	1
53	3月25日	筑波研究学園都市記者会	5
54	3月26日	地学オリンピック参加者	35

平成24年度研究所視察・見学受入状況（海外内訳）

合計32件　　人数275名

	年月日	見　学　者	人 数
1	4月26日	中国上海同済大学環境高等研究院	9
2	5月23日	JICACP研修「土壌汚染・有害廃棄物管理」	12
3	5月28日	国際アドバイザー	1
4	5月31日	JICA研修コース「ベトナム～プロジェクト」	14
5	6月6日	JICA環境地図作成コース	9
6	6月6日	中国住宅と城郷建設部農村汚水処理技術北方研究センター	15
7	6月27日	中央環境紛争調整委員会	2
8	7月23日	国際アドバイザー	1
9	7月27日	国際アドバイザー	2
10	7月31日	中国　汕頭大学	6
11	9月12日	タイ科学技術研究所	7
12	9月12日	国際アドバイザー	3
13	9月24日	インドネシア開発計画庁（BAPPENAS）	6
14	9月28日	英国大使館科学技術部	2
15	10月2日	下水道事業支援センター	19
16	10月12日	インドネシア政府国家開発計画庁	27
17	11月12日	マヒドン大学	9
18	11月15日	ブラジル国立宇宙研究所	7
19	11月20日	韓国環境産業技術院、社団法人土壌環境センター	12
20	11月26日	中国瀋陽市研修生	5
21	1月25日	北京大学環境・エネルギー学院副院長	2
22	1月29日	無錫市研修団	20
23	1月31日	インドネシア訪日研修団	11
24	2月7日	JICA集団研修コース	8
25	2月14日	JICA集団研修コース	11
26	2月23日	中国西安建築科学大学富栄養化対策訪問団	6
27	2月25日	フィリピン人研修生	27
28	3月1日	JICA中国・西安市研修員	7
29	3月8日	中国江蘇嘉浄環保科技公司	7
30	3月12日	中国山西省環境観測センター研修員	4
31	3月25日	タイ王国バンコク首都圏庁（BMA）職員	2
32	3月26日	タイ王国バンコク首都圏庁（BMA）職員	2

（資料３３）ワークショップ等の開催状況

平成24年度中に国立環境研究所が主催・共催した主な、ワークショップ、講演会等の開催状況

会　議　名	開催地	場所	開催期間
東アジア低炭素成長パートナーシップ対話 サイドイベント 低炭素成長ナレッジ・プラットフォーム	東京都渋谷区	国連大学　ウ・タント国際会議場	2012/4/14
第2回生態影響試験実習セミナー	茨城県つくば市	国立環境研究所　環境リスク棟	2012/5/30-6/1
第4回GOSAT研究代表者会議	アメリカ カリフォルニア	カリフォルニア工科大学	2012/6/20-6/22
「Rio+20サイドイベント」温室効果ガス観測技術衛星GOSAT：グローバルな気候変動に関する政策策定への道筋	ブラジル リオデジャネイロ	リオデジャネイロ, ブラジル	2012/6/21
第10回アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ	ベトナム ハノイ	シェラトンホテル（ハノイ・ベトナム）	2012/7/10-7/12
AsiaFlux運営委員会	韓国 モッポ	Hyundai Hotel Mokpo, Korea	2012/7/27
生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー	東京都渋谷区	津田ホール　3Fホール 東京都渋谷区千駄ヶ谷1-18-24	2012/9/10
生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー	大阪市福島区	新梅田研修センター　本館2F　205ホール 大阪市福島区福島6-22-20	2012/9/21
東南アジア熱帯林の多様性と気候変動に関する国際シンポジュウム	東京都港区	キャンパス・イノベーションセンター東京	2012/9/25-9/26
同志社ITEC-国立環境研究所 共同セミナー	東京都千代田区	同志社大学東京オフィス	2012/10/18
第9回産業共生研究シンポジウム	中国 天津	天津経済技術開発区(天津、中国)	2012/10/18-10/20
第3回ISIEアジア太平洋会議	中国 北京	清華大学（北京、中国）	2012/10/20-10/21
アジア各国における循環資材の利用と環境安全品質に関する国際ワークショップ	宮城県仙台市	トラストシティカンファレンス・仙台	2012/10/25
ブループラネット賞受賞者記念講演会	茨城県つくば市	独立行政法人国立環境研究所 大山記念ホール	2012/11/2
地球環境モニタリングステーション波照間20周年記念イベント	沖縄県波照間	①20周年シンポジウム(11月10日)：南の美ら花ホテルミヤヒラ（沖縄県石垣市美咲町4-9） ②関係者による波照間ステーション見学(11月11日)：波照間ステーション（沖縄県八重山郡竹富町波照間） ③波照間ステーション一般公開(11月12日)：波照間ステーション及び波照間公民館（沖縄県八重山郡竹富町波照間）	2012/11/10-11/12
シンポジウム「自動車と大気環境－大気環境計測技術の進展－」	東京都千代田区	化学会館ホール（〒101-8307　東京都千代田区神田駿河台１－５）	2012/11/13

会　議　名	開催地	場所	開催期間
低炭素で魅力的なまちの実現に向けて　―2050年の名古屋を構想する	愛知県名古屋市	名古屋大学東山キャンパス・環境総合館1階レクチャーホール	2012/12/2
第3回生態影響試験実習セミナー	茨城県つくば市	独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究棟	2012/12/19-12/21
渦相関法による観測のデータ解析に関する AsiaFlux 短期トレーニングセミナー	マレーシア クチン	マレーシア サラワク州 クチン市	2012/12/19-12/21
埼玉大学・国立環境研究所共催シンポジウム 「我々を取り巻く環境と健康　～環境科学と基礎生物学の最近の研究動向～」	埼玉県さいたま市	埼玉会館　小ホール（さいたま市浦和区高砂３－１－４　Tel 048－829－2471）	2012/12/22
第5回温暖化リスクメディアフォーラム 地球温暖化は進行しているのか？　－最近の疑問にお答えします－	東京都国立市	一橋大学一橋講堂中会議場3（学術総合センター内、神保町駅徒歩3分）	2013/1/23
第9回国立環境研究所E-wasteワークショップ	タイ バンコク	バンコク（タイ）	2013/1/31-2/1
「環境未来都市」構想推進国際フォーラムサイドイベント 第1回　国際森林フォーラム「森林未来都市に向けて」	北海道上川郡	下川町公民館	2013/2/17
放射能汚染ジョイントセミナー --生活環境から放射能汚染を考える--	茨城県つくば市	国立環境研究所・温暖化棟交流会議室	2013/2/18
Workshop “The global future of renewables and the Japanese perspective”	茨城県つくば市	国立環境研究所 研究本館Ⅱ中会議室 （3F）	2013/3/7
気候変動対策に適した都市発展－都市の評価フレームワークの構築に向けて	タイ バンコク	ノボテルバンコク・サイアムスクエア	2013/3/12-3/13
第5回日本地学オリンピック大会本選（第4回グランプリ地球にわくわく）	茨城県つくば市	茨城県つくば市、筑波大学、独立行政法人 産業技術総合研究所等	2013/3/24-3/26

（資料34） 国立環境研究所の組織

※平成24年4月1日 現在

理事長
理事（研究担当）
理事（企画・総務担当）
監事
参与
連携研究グループ長

企画・管理・情報部門	組織
企画部	企画室 研究推進室 広報室 国際室
総務部	総務課 会計課 施設課
環境情報部	情報企画室 情報整備室 情報管理室
監査室	

研究実施部門	組織
地球環境研究センター	炭素循環研究室 地球大気化学研究室 衛星観測研究室 物質循環モデリング・解析研究室 気候モデリング・解析研究室 気候変動リスク評価研究室 大気・海洋モニタリング推進室 陸域モニタリング推進室 地球環境データベース推進室
資源循環・廃棄物研究センター	循環型社会システム研究室 国際資源循環研究室 ライフサイクル物質管理研究室 循環資源基盤技術研究室 廃棄物適正処理処分研究室 環境修復再生技術研究室 研究開発連携推進室
環境リスク研究センター	環境リスク研究推進室 曝露計測研究室 生態リスクモデリング研究室 生態系影響評価研究室 健康リスク研究室 リスク管理戦略研究室
地域環境研究センター	大気環境モデリング研究室 広域大気環境研究室 都市大気環境研究室 水環境管理研究室 湖沼・河川環境研究室 海洋環境研究室 土壌環境研究室 地域環境技術システム研究室
生物・生態系環境研究センター	生物多様性評価・予測研究室 生物多様性保全計画研究室 生態系機能評価研究室 生態遺伝情報解析研究室 環境ストレス機構解明研究室 生物資源保存研究推進室
環境健康研究センター	生体影響研究室 分子毒性機構研究室 総合影響評価研究室 環境疫学研究室 小児健康影響調査企画推進室 小児健康影響調査解析・管理室
社会環境システム研究センター	環境経済・政策研究室 環境計画研究室 統合評価モデリング研究室 持続可能社会システム研究室 環境都市システム研究室
環境計測研究センター	環境計測化学研究室 有機計測研究室 同位体・無機計測研究室 動態化学研究室 生体応答計測研究室 遠隔計測研究室 環境情報解析研究室

研究連携部門	組織
審議役	

（資料35）ユニット別の人員構成

ユニット名	平成２４年度末															
	常勤職員					契約職員										合計
	事務職員	特定業務任期付職員	パーマネント研究員	任期付研究員	小計	フェロー	特別研究員	准特別研究員	リサーチアシスタント	高度技能専門員（フルタイム）	高度技能専門員（パート）	アシスタントスタッフ（フルタイム）	アシスタントスタッフ（パート）	シニアスタッフ	小計	
審議役			1		1										0	1
企画部	8		3		11					3	1	8		4	16	27
総務部	28				28					6		32	1	4	43	71
環境情報部	9				9					8		6			14	23
監査室	2				2										0	2
地球環境研究センター	4		25	5	34		24	5	11	42	9	24	6		121	155
資源循環・廃棄物研究センター		2	17	4	23	1	12	1	1	11	2	22	9		59	82
環境リスク研究センター			17	6	23	1	5	2	6	18	6	9	11		58	81
地域環境研究センター			24	5	29		8	1	4	5	8	6	28		60	89
生物・生態系環境研究センター			24	4	28		13		3	15	11	15	13		70	98
環境健康研究センター	6		7	7	20	4	3		1	4	6	11	6		35	55
社会環境システム研究センター			15	5	20	1	9	2	10	3		15	5		45	65
環境計測研究センター			20	3	23	1	12	1	1	11	11	7	16		60	83
合計	57	2	153	39	251	8	86	12	37	126	54	155	95	8	581	832

（資料３６）職員（契約職員を除く）の状況

	平成２０年度	平成２１年度	平成２２年度	平成２３年度	平成２４年度
研究所職員					
新規採用	23人	30人	41人	49人	30人
転出等	△ 25人	△ 33人	△ 28人	△ 44人	△ 36人
年度末人員	242人	239人	252人	257人	251人
うち研究職員					
新規採用	4人 （ 1人）	13人 （ 8人）	19人 （ 12人）	31人 （ 17人）	10人 （ 4人）
転出等	△ 7人 （△ 2人）	△ 19人 （△ 8人）	△ 14人 （△ 8人）	△ 24人 （△ 12人）	△ 15人 （△ 4人）
年度末人員	191人 （ 30人）	185人 （ 30人）	190人 （ 34人）	197人 （ 39人）	192人 （ 39人）
うち事務職員					
新規採用	19人	17人	22人	18人	20人
転出等	△ 18人	△ 14人	△ 14人	△ 20人	△ 21人
年度末人員	51人	54人	62人	60人	59人

注１）転出等の人数は、転入、転出等を加減した員数。
注２）（ ）内は、任期付研究員の内数である。

（資料３７）職員（契約職員を除く）の年齢別構成

（平成24年度末現在）

	20歳以下	21歳～25歳	26歳～30歳	31歳～35歳	36歳～40歳	41歳～45歳	46歳～50歳	51歳～55歳	56歳～60歳	計
研究所職員	0人 (0)	5人 (0)	7人 (2)	22人 (15)	59人 (17)	47人 (3)	38人 (2)	34人 (0)	39人 (0)	251人 (39)
研究職員	0人	0人	2人 (2)	19人 (15)	48人 (17)	37人 (3)	32人 (2)	25人	29人	192人 (39)
事務職員	0人	5人	5人	3人	11人	10人	6人	9人	10人	59人

注1)(　)内は、任期付研究員の内数である。

（資料38）平成24年度研究系職員（契約職員を除く）の採用状況一覧

研究系常勤職員採用者数

8人			うち	
			若手研究者	女性研究者
			７ 人	３ 人
採用区分	任期付研究員から パーマネント研究員へ	４ 人	３ 人	２ 人
	任期付研究員	４ 人	４ 人	１ 人

※採用者には人事交流者を除く

（資料３９）研究系契約職員制度の概要と実績

１．研究系契約職員制度の概要

（１）趣旨
　国立環境研究所が、高度な研究能力・実績を有する研究者や独創性に富む若手研究者等を、非常勤職員たる「研究系契約職員」として受け入れるもの。

（２）研究系契約職員は、次の４区分がある。

フェロー	研究業績等により当該研究分野において優れた研究者として認められている者であって、研究所の目的を達成するために必要であると理事長が判断した者（人事委員会の審査を経て採用。）

特別研究員	博士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、当該学位等の研究分野において研究所が求める研究業務に従事する者
准特別研究員	修士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者
リサーチアシスタント	大学院に在籍する者（原則として博士（後期）課程在籍者）又は前各号の契約職員に必要とされる能力に準ずる能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者

（３）研究系契約職員の採用条件等は、次のとおり。
ⅰ．採用は、公募その他の方法により行う。
ⅱ．任用期間は、採用日の属する年度とするが、研究計画及び勤務状況等に応じ、更新することができる。
ⅲ．給与等は、研究業務費により支弁する。

２．研究系契約職員の状況

区分	23年度	24年度
フェロー	5人	8人
特別研究員	94人	86人
准特別研究員	13人	12人
リサーチアシスタント	37人	37人
合　　計	149人	143人

注）各年度の３月末現在の在職人数を示す。
注）平成２３年度より区分の変更があった。

（資料40）平成24年度に実施した研修の状況

○全職員・契約職員が対象となった研修

No	研　修　名	実施時期	実施機関	人数
1	労働災害未然防止セミナー	5月、6月	国立環境研究所	196名
2	救急救命講習会（普通）	7月	国立環境研究所	16名
3	救急救命講習会（上級）	6月	国立環境研究所	27名
4	メンタルヘルスセミナー	8月	国立環境研究所	184名
5	乳がん検診セミナー	5月、6月	国立環境研究所	47名
6	個人情報保護・情報セキュリティ研修	8月～9月（5回）、オンラインビデオ公開	国立環境研究所	648名
7	健康増進セミナー	9月	国立環境研究所	41名
8	パワハラ・アカハラセミナー	5月（2回）	国立環境研究所	214名

○特定の者が対象となった研修

No	研　修　名	期間	実施機関	人数
1	研究員派遣研修	各自の研修計画に基づく	国立環境研究所	3名
2	新規採用職員研修	4月	国立環境研究所	129名
3	震災放射線研究従事者研修	12月（新規登録者については随時実施）	国立環境研究所	90名
4	研究発表のための英語講座	5月～6月（全5回）	国立環境研究所	26名
5	英語研修	5月～12月	文部科学省研究交流センター・つくば科学万博記念財団	16名
6	公文書管理研修	①初任者研修 6月、11月、2月 ②文書管理担当者研修　7月、12月	独立行政法人国立公文書館	3名
7	遺伝子組換え安全講習会	7月、9月（ビデオ講習会）	国立環境研究所	86名
8	政府関係法人会計事務職員研修	10月～11月	財務省	1名
9	放射線業務従事者のための教育訓練	12月 1月（ビデオ講習会）	国立環境研究所	34名
10	Winter English Class	2月～3月	文部科学省研究交流センター・つくば科学万博記念財団	6名
11	法人文書管理研修	2月	国立環境研究所	14名

（資料４１）職務業績評価の実施状況

１．２３年度評価及び２４年度目標設定の実施手順等

本人の評価等	〈 職　員 〉２３年度の目標の達成度を自己評価し、２３年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に２４年度の目標を２４年度目標面接カードに記入し、両方のカードを主査に提出。

⇩

面接の実施	〈 主　査 〉他の面接委員とともに２３年度評価、２４年度目標の面接を実施。 面接終了後、２３年度の職務業績評価とコメント・指導欄に記入、２４年度の指導欄に記入した後、本人に返却。 〈 職　員 〉２３年度、２４年度の両方のカードを確認した後両カードをユニット長等に提出。定期健康診断等の受診状況等についても提出。

⇩

ユニット長の指導	〈ユニット長等〉２３、２４両年度の面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、本人に返却。写しを理事長に提出。

⇩

《給与への反映》

ユニット長の推薦	〈ユニット長等〉２３年度の面接カードを踏まえ、業績手当のＡ評価等及び昇給の候補者の推薦を理事長に提出。

⇩

結果の反映	〈理 事 長〉ユニット長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。 〇業績手当、任期付職員業績手当の支給 〇昇給の実施

２．平成２３年度評価（２４年度実施）の給与への反映状況

（１）業績手当（６月期）

評価結果	該当人数	業績手当の成績率
Ａ 評 価	１９人	一般職員83.5/100、ユニット長109.5/100
Ｂ 評 価	５９人	一般職員74.75/100、ユニット長97.75/100
Ｃ 評 価	１１７人	一般職員66/100、ユニット長86/100
Ｄ 評 価	１人	一般職員53.5/100、ユニット長70/100
Ｅ 評 価	０人	一般職員38.5～53.5/100、ユニット長55～70/100

注１）評価の対象者総数は１９６人。
２）Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄの評価は、職務目標面接における前年度設定目標の難易度と達成度の総合評価により決定し、Ｅ評価は欠勤等の状況を勘案して決定。

（２）昇給（６号俸以上）

区分	該当人数
８号俸上位※	５人
６号俸上位※	６１人

※５５歳以上の職員の場合はそれぞれ４号俸上位、３号俸上位の者。

（３）任期付職員業績手当　（俸給月額に相当する額）
評価対象者３５人のうち、７人に支給。

（資料42） 平成24年度自己収入の確保状況

（単位：円）

区　　分	第２期中期目標期間（平成18～22年度）の年平均	平成23年度	平成24年度
政府受託	3,200,292,494	2,586,989,418	3,594,715,933
（競争的資金）	1,490,688,308	1,237,551,897	1,034,337,699
地球環境研究総合推進費（注）	1,093,023,793	847,330,771	780,304,343
環境技術開発等推進事業費（注）	234,922,459	385,021,126	227,075,531
科学技術振興費（科学技術戦略推進費補助金）	63,866,745	5,200,000	4,570,000
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	13,018,311	0	0
食品健康影響評価技術研究事業		0	16,000,000
先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	18,998,400	0	0
新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業		0	6,387,825
国立機関再委託費	546,000	0	0
エネルギー対策特別会計	66,312,600	0	0
（業務委託）	1,709,604,186	1,349,437,521	2,560,378,234
環境省（一般会計）	1,154,224,592	852,928,044	1,528,545,879
環境省（エネルギー対策特別会計）	132,000,000	0	0
環境省（東日本大震災復興特別会計）			695,189,264
地球環境保全等試験研究費	266,784,970	362,214,000	212,755,000
科学技術振興調整費	40,687,582	0	0
科学技術振興費（研究開発施設共用等促進費補助金）	13,058,522	13,971,891	12,628,000
原子力試験研究費	424,800	0	0
科学研究費等補助金の間接経費	102,423,720	120,323,586	111,260,091
[参考](業務委託)のうち随意契約以外	337,833,282	452,324,899	2,003,531,090
民間等受託	294,386,978	520,476,815	380,341,769
（国立機関再委託）	14,713,148	41,392,257	42,797,001
（競争的資金）	79,561,608	216,282,390	175,036,281
（一般）	200,112,222	262,802,168	162,508,487
上記のうちの「競争的資金等」の小計	2,008,342,658	1,991,736,021	1,588,814,072
研修生等受入経費	367,769	0	0
民間寄附金	31,023,722	32,440,406	34,649,794
環境標準試料等分譲事業	12,484,917	13,294,379	14,987,322
知的所有権収益	1,325,562	175,884	131,250
事業外収入	10,542,515	18,954,149	27,019,984
計	3,550,423,957	3,172,331,051	4,051,846,052

注）地球環境研究推進費及び環境技術開発等推進事業費においてサブテーマを受託する場合の契約方式は、平成２２年度までは環境省との直接契約だったが、平成２３年度からは課題代表者である機関からの受託契約に制度が変更された。このため、当該資金によるサブテーマの受託は、平成２２年度までは「政府受託」区分に、平成２３年度以降は「民間等受託」区分に計上されている。

区　　分	第２期中期目標期間（平成18～22年度）の年平均	平成23年度	平成24年度
科研費等補助金（参照：資料44）	645,584,000	769,011,000	698,373,000

注）間接経費を含む。

区　　分	第２期中期目標期間（平成18～22年度）の年平均	平成23年度	平成24年度
自己収入と科研費等補助金の合計	4,093,584,237	3,821,018,465	4,638,958,961

（資料43）平成24年度受託一覧

Ⅰ．政府受託

１．競争的資金

①環境研究総合推進費（環境省地球環境局）

アジアを対象とした低炭素社会実現のためのシナリオ開発

統合評価モデルによる温暖化影響評価・適応政策に関する研究

埋立地ガス放出緩和技術のコベネフィットの比較検証に関する研究

北極高緯度土壌圏における近未来温暖化影響予測の高精度化に向けた観測及びモデル開発研究

日本海深層の無酸素化に関するメカニズム解明と将来予測

「いぶき」観測データ解析により得られた温室効果ガス濃度の高精度化に関する研究

外来動物の根絶を目指した総合的防除手法の開発

海洋からの硫化ジメチルおよび関連有機化合物のフラックス実計測とガス交換係数の評価

アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究プロジェクト管理

陸水生態系における生物多様性損失の定量的評価に関する研究

統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響

気候変動問題に関する合意可能かつ実効性をもつ国際的枠組みに関する研究

地球規模の気候変動リスク管理戦略の総合解析に関する研究

地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究プロジェクト全体の管理

モンゴルの永久凍土地帯における脆弱性評価及び適応策の提言に関する研究

国際河川メコン川のダム開発と環境保全－ダム貯水池の生態系サービスの評価

地球環境観測データとモデル統合化による炭素循環変動把握のための研究ロードマップ策定

気候変動リスク管理に向けた土地・水・生態系の最適利用戦略に関する研究

海洋生物が受ける温暖化と海洋酸性化の複合影響の実験的研究

技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究

②環境研究総合推進費（環境省総合環境政策局）

東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究（テーマ2）

人工組織ナノデバイスセンサー複合体を活用した多角的健康影響評価システムの開発に関する研究

貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層DO目標の達成度評価手法の開発に関する研究

ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法（健康リスク研究への貢献）

気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発

全国の環境研究機関の有機的連携によるPM2.5汚染の実態解明と発生源寄与評価

PM2.5規制に影響する汚染混合型黄砂の組成的特徴と飛来量/降下量に関する研究

③科学技術戦略推進費補助金（文部科学省）

アジアGEO　Gridイニシアチブ

④食品健康影響評価技術研究事業（内閣府）

酸化ストレスを誘導する遺伝毒性物質の低用量における量反応関係の解析

⑤新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（農林水産省）

在来種マルハナバチへの切替に必要な利用技術情報の収集と普及

２．業務委託

①環境省

有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン策定検討委託業務

地球温暖化分野の各種モニタリング実施計画策定等に関する調査委託業務

自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査委託業務

ディーゼル排気由来二次生成有機エアロゾルの生体影響調査委託業務

環境中の放射性物質の動態解明及び放射性物質に汚染された廃棄物等の効率的な処理処分等研究委託業務（平成23年度第3次補正）

地球環境保全試験研究費による研究委託業務

公害防止等試験研究費による研究委託業務

②東日本大震災復興特別会計（環境省）

環境中の放射性物質の動態解明及び放射性物質に汚染された廃棄物等の効率的な処理処分等研究委託業務

③研究開発施設共用等促進費補助金（文部科学省）

藻類リソースの収集・保存・提供

3．業務請負（環境省）

茨城県神栖市における有機ヒ素化合物による環境汚染及び健康被害に係る緊急措置事業関連生体試料及び土壌試料等に係るジフェニルアルシン酸等分析業務

光化学オキシダント自動測定器精度管理業務

生活環境情報総合管理システムの整備業務

POPsモニタリング検討調査業務

生物応答を利用した水環境管理手法検討調査

農薬による生物多様性への影響調査業務

POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務

温室効果ガス排出・吸収目録策定関連調査業務

化審法審査支援等検討調査業務

化学物質環境リスク初期評価等実施業務

水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務

化学物質環境実態調査に係る保存試料活用に関する検討調査業務

タンチョウ保護増殖事業（性別分析等業務）

水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査業務

除草剤耐性遺伝子の流動に関する調査・研究業務

水銀等の残留性物質の排出及び長距離・多媒体移動特性の検討に関する調査・研究業務

農薬による水生生物影響実態把握調査（慢性毒性試験実施業務）

高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況検査業務

化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る業務

温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT)観測データ検証業務

ヤンバルクイナ遺伝的多様性等分析業務

生態毒性GLP査察支援業務

温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT)観測・データ処理技術開発業務

未承認遺伝子組換えパパイヤに係る遺伝子検査業務

大気中二酸化窒素の測定に係る調査業務

水銀の環境中への排出量把握に関する国際動向調査業務

化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験（りん酸トリフェニル）実施業務

OECDにおける化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る支援及び情報収集業務

大気常時監視1時間値データフォーマット変換・編集業務

化審法生態毒性試験信頼性評価等検討会開催業務

ヤンバルクイナ・マイクロサテライト解析用蛍光プライマー設計業務

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に係る安全性評価資料作成支援業務

放射性物質の時空間分布データを用いた大気質モデルの高度化業務

Ⅱ．民間等受託

アジア太平洋地域における脆弱性及び適応効果指標に関する研究（影響予測・適応政策の国際比較）

生態系サービスからみた森林劣化抑止プログラム（REDD)の改良提案とその実証研究（炭素ストックの強化による劣化抑止プログラムの改良策とその実現性に関する研究）

低炭素アジア実現へ向けた中長期的国際制度設計オプションとその形成過程の研究（アジア域内における低炭素社会構築のための資金供与制度のあり方に関する研究

生物多様性情報学を用いた生物多様性の動態評価手法および環境指標の開発・評価（リモートセンシング情報の集積と複合環境の指標作成・評価）

生物多様性評価予測モデルの開発・適用と自然共生社会への政策提言（植物の広域データ解析によるホットスポット特定とその将来の定量的予測）

海洋生態系における生物多様性損失の定量的評価と将来予測（サンゴ礁生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測）

地球温暖化対策としてのブラックカーボン削減の有効性の評価（雲凝結核数濃度に及ぼすBCの寄与に関する研究）

低炭素社会を実現する街区群の設計と社会実装プロセス（低炭素街区群を支えうるエネルギー・資源循環システム）
循環資源・資源生産性の向上による低炭素社会構築に関する研究（消費財・低炭素技術に関わる資源・エネルギー分析）
技術・社会・経済の不確実性の下での気候変動リスク管理オプションの評価（適応ポテンシャル・コスト見積り及び社会経済シナリオに関するメタ分析と統合評価モデルによる評価）
GOSATデータ等を用いた全球メタン発生領域の特性抽出と定量化（GOSAT短波長赤外データと現地観測による大気中メタン濃度解析と収支推定）
群馬県に降下した放射性セシウムの動態解析と将来予測（赤城大沼湖沼生態系の物質循環に関する研究）
環境化学物質によるアレルギー疾患増悪メカニズムの解明とスクリーニング手法の開発
先端的単一微粒子内部構造解析装置による越境汚染微粒子の起源・履歴解明の高精度化
数値モデルと観測を総合した東アジア・半球規模のオゾン・エアロゾル汚染に関する研究
わが国都市部のPM2.5に対する大気質モデルの妥当性と予測誤差の評価（相互比較による大気質モデリングの妥当性検証と予測精度評価）
黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質による呼吸器系・生殖器系・免疫系への影響とそのメカニズム解明
二国間交流事業共同研究・セミナー
大気環境物質のためのシームレス同化システム構築とその応用
地球環境情報統融合プログラム
直面する地球環境変動の予測と診断（気候感度に関する不確実性の低減化）
環境省ライダー装置の精度管理に関する技術業務
「世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成」の中で、「全球水資源モデル計算」
青海・チベット・モンゴル高原における草原生態系の炭素動態と気候変動に関する統合的評価と予測
水産分野における温暖化緩和技術の開発
リモートセンシングによるツバル海岸環境マッピングと維持機構の解明
GCOM－C1に基いた地表面蒸発散量の推定アルゴリズムの開発
海面処分場における安定化評価手法調査ならびに安定化解析調査業務
茨城県神栖市住民に対する生体試料測定業務
気候変動を考慮した農業地域の面的水管理・カスケード型資源循環システムの構築
地域が活性化する南西諸島の生物多様性保全モデル活動の展開と普及「久米島応援プロジェクト」
改良型ミジンコ繁殖毒性試験を用いた新たな数理生態学的解析手法の検討
農業用井戸水中の有機ヒ素化合物分析
ASTER放射率プロダクト生成アルゴリズムの最適化とその検証
哺乳類の空間的最適駆除配分に関する研究
ゴム廃水の温室効果ガス排出能・分解機構評価
低炭素社会シナリオ構築のキャパシティ・ビルディングとアジア低炭素ネットワークの構築
環境利用情報を活用した遺伝子マーカーによる個体識別を用いたヒグマ生息密度推定法の開発
水銀同位体を用いた海底熱水鉱床の探査技術の開発（海底熱水鉱床周辺の硫化物と堆積物中の水銀同位体組成の解明に関わる研究開発
コベネフィット型都市開発プロジェクト
医薬品等糖質コルチコイド様物質による環境汚染レベルの把握と生態影響評価
Digital DNA chipによる生物多様性評価と環境予測法の開発
既存静脈施設集積地域の高効率活用に資する動脈産業と静脈産業との有効な連携方策等に関する調査業務」に係るCO2削減量の精査・検証及び学術的解析
生物多様性・生態情報の環境情報への統合化、および統合情報を利用した生物多様性影響評価法開発
東日本大震災が鳥類に与えた深刻な被害をモニタリングする体制の確立
Development of aerosol and cloud retrieval algorithms using ATLID and MSI data of EarthCARE
大気放散アミンの劣化評価に関する研究
モニタリングサイト1000事業における壱岐周辺海域サンゴ礁モニタリング業務
次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発事業」に係るHISUIの有効活用に向けた長期観測及びデータ処理計画に関する研究
「土地利用変化シナリオを用いた地域気候シミュレーション技術の開発（土地利用変化シミュレーション技術の開発・高度化）」「風水害脆弱性評価に基づく適応シミュレーション技術の開発（適応を考慮した土地利用シナリオ分析）」

都市・臨海・港湾域の統合グリーンイノベーション

地域内外の影響を考慮した環境・経済・社会の評価指標と測定手法の開発

BOCM-MRVの能力向上のためのアジア低炭素成長戦略・低炭素ロードマップ策定支援委託業務

生態系・生物多様性に関する気候変動リスク情報の創出（沿岸海洋生態系に対する気候変動の複合影響評価研究）

階層的ゲノミクス解析を基盤とした放射性物質による健康影響の解明

低軌道からの大気汚染と気候変動物質の3次元観測：ミッションフィージビリティ検討研究

改造型電気自動車の性能試験に関する研究業務

温室効果ガスインベントリ作成のための分散型生活排水処理に係る排出係数開発調査業務

（資料４４）平成２４年度研究補助金の交付決定状況

（単位：千円）

補助金名	交付元	研究種目	件数		交付額	交付額内訳		
			課題代表者	分担研究者		直接経費（研究費）		間接経費
						課題代表者	分担研究者	
科学研究費補助金	文部科学省 （16件）	新学術領域研究	4	12	102,661	57,600	21,370	23,691
（132件）	（102,661千円）							
（376,344千円）	小計		4	12	102,661	57,600	21,370	23,691
	独立行政法人日本学術振興会	基盤研究（Ｓ）	0	8	23,140	0	17,800	5,340
	（116件）	基盤研究（Ａ）	3	16	62,080	40,100	7,654	14,326
	（273,683千円）	基盤研究（Ｂ）	14	19	97,623	63,100	10,610	23,913
		基盤研究（Ｃ）	17	6	32,640	22,400	2,500	7,740
		挑戦的萌芽研究	2	2	7,020	3,300	2,100	1,620
		若手研究（Ａ）	2	－	12,220	9,400	－	2,820
		若手研究（Ｂ）	20	－	33,150	25,500	－	7,650
		研究活動スタート支援	1	－	910	700	－	210
		特別研究員奨励費	6	－	4,900	4,900	－	0
	小計		65	51	273,683	169,400	40,664	63,619
	合計		69	63	376,344	227,000	62,034	87,310
厚生労働科学研究費補助金	厚生労働省		0	2	7,200	0	7,200	0
（7,200千円）	（2件）							
環境研究総合推進費補助金	環境省		12	15	314,829	228,034	29,848	56,947
（314,829千円）	（27件）							
		小計	81	80	698,373	455,034	99,082	144,257
		平成２４年度総計	161		698,373	554,116		144,257
		平成２３年度総計	164		769,011	612,484		156,527

（資料45）平成24年度主要営繕工事の実施状況

［施設整備費関係］　（単位：千円）

１．土壌環境実験棟耐震改修その他工事	208,600
２．東日本大震災復旧工事	142,380
３．非常用発電設備設置工事	46,830
４．研究本館Ⅰ他分電盤更新工事	45,780
５．冷却塔更新工事	37,065

［その他交付金等］

１．アクア・フリースペース改修整備工事	66,675

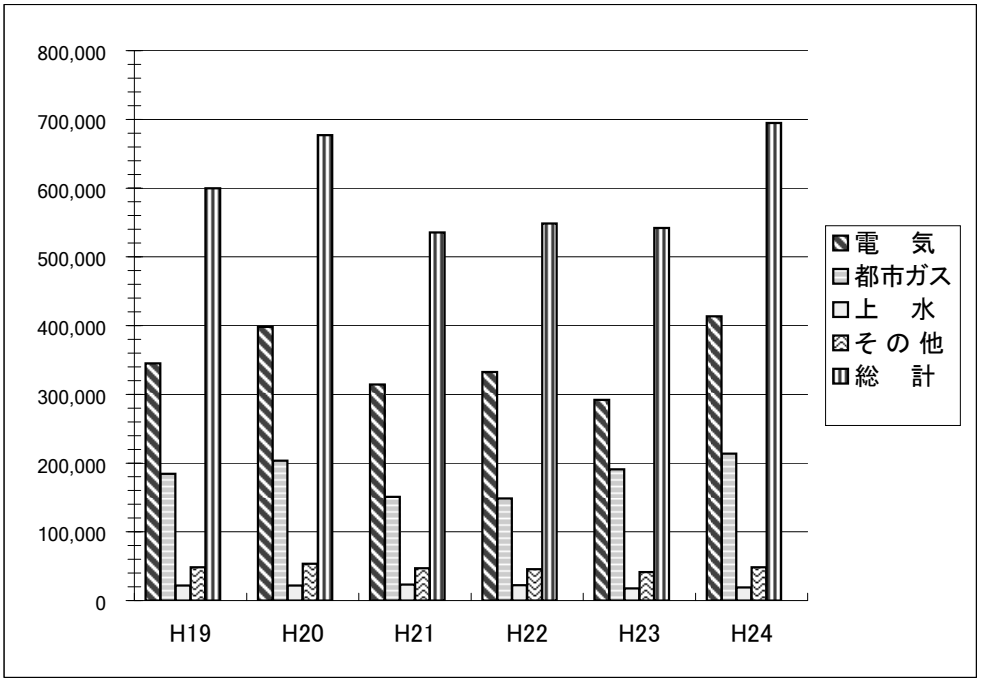
（資料４６） 光熱水費の推移

（単位：千円）

	H19	H20	H21	H22	H23	H24
電　　気	345,121	398,220	314,384	332,260	292,004	413,485
都市ガス	184,463	203,619	150,760	148,380	190,700	213,885
上　　水	21,741	21,697	23,467	22,177	17,724	19,033
そ の 他	48,471	53,398	46,948	45,842	41,667	48,591
総　　計	599,796	676,934	535,559	548,659	542,095	694,994

（単位：㎡）

延床面積	80,860	80,860	80,860	80,860	81,059	81,059



※ 使用量は資料５４を参照

（資料４７）平成２４年度研究基盤整備等の概要

平成２４年度大型施設の概要

件名
動物実験棟及びナノ粒子健康影響実験施設の入退室管理システムの更新
自動細胞解析分取装置の消耗部品交換及び整備点検
バイオ・エコエンジニアリング研究施設の5℃恒温室の空調設備の整備・交換
フィールド実験施設の整備・管理のためのホイールローダー更新

平成２４年度大型計測機器の更新の概要

機器名
有機微量化学物質測定用ガスクロマトグラフ高分解能質量分析計（GC-HRMS）の更新
普及型次世代シークエンサーの整備
パイロシークエンス法による定量シークエンシングシステムの導入
高速液体クロマトグラフ質量分析計の更新
栄養塩定量分析用機器オートアナライザーの更新

（資料４８）スペース課金制度の概要と実施状況

１．スペース課金制度の概要

（１）趣旨・目的

所内のスペース利用に対する課金の実施、空きスペースの再配分を行い、研究所のスペースの合理的な利用を図る。

（２）スペース課金

①対象スペースは、本構内における調査研究業務及び環境情報業務に係る利用スペースとする(管理スペース、共通インフラは対象外)。

②スペース課金の額は、次により決定される。

ⅰ）対象スペースの面積に、スペース特性ごとの調整係数を乗じて補正（居室 1.0、実験室 0.5、特殊実験室 0.2、特殊実験室仕様のうち特別なもの 0.1）

ⅱ）補正後面積から、研究系職員１人当たり２７㎡、行政系職員１人当たり９㎡を控除して、課金対象面積を算出

ⅲ）課金対象面積に、１㎡当たり年間１万円の料率を乗じて、課金額を算定

③スペース課金は、ユニットを単位として徴収し、スペース整備に関する経費等の財源に充てる。

（３）空きスペースの再配分

①各ユニットは、年度当初の課金額決定に際し、使用をやめるスペースを決め、管理部門に返還する。

②返還された空きスペースは、所内に公開し、利用希望ユニットの申請を受け、スペース検討委員会の審議を経て、再配分する。

２．スペース課金制度の実施状況

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
対象スペース面積	28,936㎡	28,954㎡	28,958㎡	28,658㎡	29,375㎡
補正・控除後面積	9,729㎡	9,849㎡	6,764㎡	6,536㎡	6,787㎡
課金徴収額	97,293千円	98,500千円	67,647千円	65,360千円	67,879千円
空きスペース再配分	914㎡	572㎡	928㎡	959㎡	872㎡

（資料４９）国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画（概要）

平成 20 年 3 月 12 日
国 立 環 境 研 究 所

１．経　緯

平成 17 年 6 月 29 日付け「独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策」（各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議）により、独立行政法人等における主要な業務・システム（年間のシステム運用に係る経常的な経費が 1 億円以上）について、平成 19 年度末までの出来るだけ早期に最適化計画を策定することが決定された。

これを受け、NIES においても対象となる国立環境研究所コンピュータシステム（スーパーコンピュータシステム及び NIESNET）について、以下のとおり最適化計画を策定したところである。

２．業務・システム最適化の概要

平成 23 年度までを目標として、以下の最適化を実施

・次期スーパーコンピュータの導入に向けて費用対効果の高いシステムの導入に必要な検討
・NIESNET の運用面を中心に、業務・システムの見直し等を行い、より一層の最適化の実施

３．現状と課題

（１）次期スーパーコンピュータシステムの検討に向けて早期検討が必要
（２）NIESNET 運用に関する業務負担が高い
（３）システム運用管理・保守の作業効率改善が必要
（４）情報セキュリティ対策の徹底が必要
（５）内部情報共有に係る事務処理等が非効率

４．最適化の実施内容

（１）スーパーコンピュータシステムについての効果は、将来における研究上必要な機能・性能の検討とともに費用面での効果について検討

研究上の必要性、機能・性能、技術・方式の検討とともに、必要経費についても最小限に抑えるために、十分な競争となるよう幅広い提案が求められる総合的な仕様検討を進めることで、機能面・費用面の双方からみて最適となるシステムの導入を目指す。

（２）NIESNET の運用経費年間約 1,650 万円（試算値）の経費の削減、163 人日（試算値）の業務処理時間の短縮を見込む

①運用ＩＴ化等推進
各種申請手続きに関して、人や場所の情報と適切な関連付等による効率化
ア．基盤ＤＢ（人ＤＢ・場所ＤＢ）の整備及び各システムとの連動（内部開発）
イ．電子承認システム導入
ウ．最適な次期 NIESNET の検討

②システム運用管理・保守の効率化
監視範囲の拡大等により、問題対応への早期かつ確実な状況把握

③効率的なセキュリティ確保
効率的な教育体制の整備、サーバのセキュリティ向上
ア．教育の効率的な推進（汎用 e-Learning システム導入）
イ．サーバの適正な管理（管理方法の明確化）

④内部情報共有改善
イントラネットでの所内情報の適切な周知、事務の効率化のための見直し

（別添）

独立行政法人国立環境研究所　業務・システム最適化工程表

最適化対象業務	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
ＮＩＥＳＮＥＴ				
運用ＩＴ化等推進	基盤DBの整備	各システムとの連動	電子承認システム導入	運用
			次期システム検討	
システム運用管理・保守の効率化	監視範囲拡充強化	運用		
効率的な情報セキュリティ確保	サーバの適正な管理	教育の効率的な推進	運用	
内部情報共有改善			イントラネット再構築	運用
スーパーコンピュータ調達検討	プログラム移行可能性等検討			
		次期システム検討		

（資料５０）国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要

Ⅰ．趣　旨

国立環境研究所情報セキュリティポリシーは、研究所の情報資産をあらゆる脅威（要保護情報の外部への漏洩、外部からのホームページ掲載情報への不正侵入・改ざん等）から守るため、情報セキュリティ対策に関して研究所の全在籍者がその立場に応じて遵守すべき基本的な考え方をとりまとめたものです。

本ポリシーは、国が定めた、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」に準拠して策定することとされており、同統一基準の記述を踏まえたものとなっています。

Ⅱ．本ポリシーの概要

（１）組織と体制の構築

本ポリシー及び本ポリシーに基づく関連規程の策定・見直し等を行うとともに本ポリシーの円滑かつ効果的な運用を図るため、研究所内に次のような組織・体制を構築する。また、これらの体制のもと、研究所の在籍者に対する情報セキュリティ対策教育を実施するなど、本ポリシーの実効性を高める措置を講ずる。

ａ．最高情報セキュリティ責任者

【役割】研究所における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。

【担当】企画・総務担当理事

ｂ．最高情報セキュリティアドバイザー

【役割】最高情報セキュリティ責任者が必要に応じて置く専門家であり、情報セキュリティに関する専門的知識及び経験に基づくアドバイスを行う。

【担当】国立環境研究所ＣＩＳＯ補佐

ｃ．情報セキュリティ委員会

【役割】最高情報セキュリティ責任者が設置する所内委員会であり、研究所の情報セキュリティに関するポリシーを策定し、最高情報セキュリティ責任者の承認を得る。

【担当】委員長として企画・総務担当理事、副委員長として環境情報部長及び委員として各ユニット長

ｄ．情報セキュリティ監査責任者

【役割】最高情報セキュリティ責任者が置くもので、最高情報セキュリティ責任者の指示に基づいて監査に関する事務を統括する。

【担当】監査室長

ｅ．統括情報セキュリティ責任者

【役割】（ｆ）の情報セキュリティ責任者のうちから最高情報セキュリティ責任者が１人を置くもので、情報セキュリティ責任者を統括する。

【担当】環境情報部長

ｆ．情報セキュリティ責任者

【役割】最高情報セキュリティ責任者が定める情報セキュリティ対策の運用に係る管理を行う単位ごとに各１人を置くもので、所管する単位における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。

【担当】各ユニット長

ｇ．情報システムセキュリティ責任者

【役割】情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムに対する情報セキュリティ対策の管理に関する事務を統括する。

【担当】情報システムを有する課室の長

ｈ．情報システムセキュリティ管理者

【役割】情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムの管理業務における情報セキュリティ対策を実施する。

【担当】各情報システムの管理運用担当者

ｉ．課室情報セキュリティ責任者

【役割】情報セキュリティ責任者が所管する課室ごとに置くもので、所管する課室における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。

【担当】各課室の長

（２）情報についての対策（主たる対象者：業務従事者）

ａ．情報の格付け

取り扱うすべての情報について、機密性、完全性及び可用性の観点から格付けを行う（書面については機密性のみ）。

〇機密性：情報に対してアクセスを認可された者だけがこれにアクセスできる状態を確保すること。

〇完全性：情報が破壊、改ざん又は消去されていない状態を確保すること。

〇可用性：情報へのアクセスを認可された者が、必要時に中断することなく情報及び関連資産にアクセスできる状態を確保すること。

情報の格付け（１）

ﾗﾝｸ	機密性	完全性	可用性
３	秘密文書に相当する機密性を要する情報		
２	業務で取り扱う情報のうち、秘密文書に相当する機密性は要しないが、その漏えいにより、国民の権利が侵害され又は業務の遂行に支障を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、改ざん、誤びゅう又は破損により、国民の権利が侵害され又は業務の適確な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、その滅失、紛失又は当該情報が利用不可能であることにより、国民の権利が侵害され又は業務の安定的な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報
１	機密性３情報又は機密性２情報以外の情報	完全性２以外の情報（書面を除く。）	可用性２以外の情報（書面を除く。）

情報の格付け（２）

ﾗﾝｸ	機密性	完全性	可用性
３	要機密情報		
２		要保全情報	要安定情報
１			

※上記の網掛け部分の情報全体を「要保護情報」という。

ｂ．情報の利用、保存、移送、提供、消去

上記の格付けに応じて、それぞれの情報に次のような取扱制限を明記する。

〇情報の利用：利用者の制限や複製・配布の制限等

〇情報の保存：適切なアクセス制限や記録媒体の管理、保存期間の設定等

〇情報の移送：情報の外部への移送手段や適切な安全確保措置等の確保及びそれらを実施するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等

〇情報の提供：機密性１以外の情報の公開禁止の確認措置及び要機密情報を外部に提供するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等

〇情報の消去：電磁的記録及び書面での記録を廃棄する際の方法等

（３）情報セキュリティ要件の明確化に基づく対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

ａ．主体認証、アクセス制御、権限管理、証跡管理機能

すべての情報システムについて主体認証（パスワードの設定等）、アクセス制御（当該情報システムの利用許可等）、権限管理機能（当該情報システムの管理者としての権限の付与等）、証跡管理機能（アクセスログ取得等）の必要性の有無を検討し、必要と認めたものにはそれぞれの機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。要保護情報を取り扱う情報システムは、主体認証、アクセス制御及び権限管理の各機能の必要性有りとする。

ｂ．暗号と電子署名

要機密情報を取り扱う情報システムについては暗号化機能を、要保全情報を取り扱う情報システムについては電子署名機能をそれぞれ付加する必要性の有無を検討し、必要と認めたものには機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。

ｃ．情報セキュリティについての脅威

情報システムのセキュリティホール、コンピュータウィルスなどの不正プログラム、外部からのサービス不能攻撃（ホームページ等への不正侵入等）等の情報セキュリティについての脅威に対して、情報システムの構築時及び運用時の両場面において適切な対策を講ずる。

（４）情報システムの構成要素についての対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

ａ．電子計算機及び通信回線装置を設置する安全区域の設定

必要に応じて電子計算機及び通信回線装置を設置するための物理的な安全区域の設定（セキュリティ、災害、障害等対応）を設定するとともに、設定した安全区域には不審者を始め無許可の者を立ち入らせない措置を講ずる。

ｂ．電子計算機、端末、サーバ装置、アプリケーション（電子メール、ウェブ）、接続通信回線の個別対策

電子計算機等のハードウェア及びアプリケーション等のソフトウェアについて、個別にセキュリティ維持に関する対策を講ずる。ハードウェアに関してはそれぞれのシステムごとに主体認証機能（パスワード等）や権限管理等の必要な設定を行い、ソフトウェアに関しては適切なコンピュータウィルス対策やシステムのセキュリティホール対策等を講ずる。

（５）個別事項についての対策（主たる対象者：業務従事者）

機器調達（リース等を含む。）・ソフトウェア開発等の外部委託を要する案件についての安全管理について規定するとともに、委託業者に対して必要なセキュリティ対策の設定を求める。研究所外において要保護情報を取り扱うような案件については、特にその安全管理措置を講ずるとともに、委託業者に対しても同様な措置を求める。

（資料５１）独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

平成１４年３月７日制定
（平成１８年６月７日一部改訂）

Ⅰ　基本理念

国立環境研究所は、我が国における環境研究の中核機関として、環境保全に関する調査・研究を推進し、その成果や環境情報を国民に広く提供することにより、良好な環境の保全と創出に寄与する。こうした使命のもと、自らの活動における環境配慮はその具体的な実践の場であると深く認識し、すべての活動を通じて新しい時代に即した環境づくりを目指す。

Ⅱ　行動指針

１　これからの時代にふさわしい環境の保全と創出のため、国際的な貢献を視野に入れつつ高い水準の調査・研究を行う。

２　環境管理の規制を遵守するとともに、環境保全に関する国際的な取り決めやその精神を尊重しながら、総合的な視点から環境管理のための計画を立案し、研究所のあらゆる活動を通じて実践する。

３　研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減及び適正処理、化学物質の適正管理の面から自主管理することにより、環境配慮を徹底し、継続的な改善を図る。

４　以上の活動を推進する中で開発された環境管理の技術や手法は、調査・研究の成果や環境情報とともに積極的に公開し、良好な環境の保全と創出を通じた安全で豊かな国民生活の実現に貢献する。

（資料５２）平成２４年度環境に配慮した物品・役務の調達実績

分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等	④特定調達物品等の調達率 ＝③/②	⑤目標達成率 ＝④/① （一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量（③の内数）	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑬備考
紙類 (7)	コピー用紙	100 %	19426 kg	19426 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	フォーム用紙	100 %	0 kg	0 kg	%	%	0 kg	0 kg	
	インクジェットカラープリンター用塗工紙	100 %	1.2 kg	1.2 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	塗工されていない印刷用紙	100 %	5604.02 kg	5604.02 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	塗工されている印刷用紙	100 %	9910.5 kg	9910.5 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	トイレットペーパー	100 %	631 kg	631 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	ティッシュペーパー	100 %	94 kg	94 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
文具類 (83)	シャープペンシル	100 %	298 本	298 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	シャープペンシル替芯	100 %	28 個	28 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ボールペン	100 %	6286 本	6286 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	マーキングペン	100 %	810 本	801 本	99 %	99 %	0 本	9 本	
	鉛筆	100 %	1174 本	1174 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	スタンプ台	100 %	43 個	43 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	朱肉	100 %	46 個	46 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	印章セット	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	印箱	100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	公印	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ゴム印	100 %	103 個	103 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	回転ゴム印	100 %	14 個	14 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	定規	100 %	57 個	56 個	98 %	98 %	0 個	1 個	
	トレー	100 %	195 個	194 個	99 %	99 %	0 個	1 個	
	消しゴム	100 %	454 個	454 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー（汎用型）	100 %	74 個	74 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー（汎用型以外）	100 %	11 個	11 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー針リムーバー	100 %	84 個	84 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	連射式クリップ（本体）	100 %	7 個	7 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用修正具（テープ）	100 %	237 個	237 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用修正具（液状）	100 %	1 個	1 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	クラフトテープ	100 %	223 個	223 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	粘着テープ（布粘着）	100 %	474 個	472 個	100 %	100 %	0 個	2 個	
	両面粘着紙テープ	100 %	135 個	134 個	99 %	99 %	0 個	1 個	
	製本テープ	100 %	56 個	56 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ブックスタンド	100 %	36 個	35 個	97 %	97 %	0 個	1 個	
	ペンスタンド	100 %	7 個	7 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	クリップケース	100 %	8 個	8 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	はさみ	100 %	218 個	218 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マグネット（玉）	100 %	59 個	57 個	97 %	97 %	0 個	2 個	
	マグネット（バー）	100 %	103 個	103 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	テープカッター	100 %	9 個	9 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	パンチ（手動）	100 %	20 個	20 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	モルトケース（紙めくり用スポンジケース）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	紙めくりクリーム	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	鉛筆削（手動）	100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAクリーナー（ウエットタイプ）	100 %	91 個	91 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAクリーナー（液タイプ）	100 %	10 個	10 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ダストブロワー	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	レターケース	100 %	17 個	17 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	メディアケース（FD・CD・MO用）	100 %	132 個	131 個	99 %	99 %	0 個	1 個	
	マウスパッド	100 %	8 個	8 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAフィルター（枠あり）	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	丸刃式紙裁断機	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	カッターナイフ	100 %	98 個	93 個	95 %	95 %	0 個	5 個	
	カッティングマット	100 %	5 個	5 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	デスクマット	100 %	8 個	8 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OHPフィルム	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	絵筆	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	絵の具	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	墨汁	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	のり（液状）（補充用を含む。）	100 %	30 個	30 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	のり（澱粉のり）（補充用を含む。）	100 %	5 個	5 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	のり（固形）	100 %	532 個	532 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	のり（テープ）	100 %	388 個	388 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ファイル	100 %	6341 冊	6340 冊	100 %	100 %	0 冊	1 冊	
	バインダー	100 %	155 冊	155 冊	100 %	100 %	0 冊	0 冊	
	ファイリング用品	100 %	2279 個	2279 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	アルバム	100 %	1 個	1 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	つづりひも	100 %	30 個	30 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	カードケース	100 %	1015 個	1015 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用封筒（紙製）	100 %	68375 枚	68374 枚	100 %	100 %	0 枚	1 枚	
	窓付き封筒（紙製）	100 %	260000 枚	130000 枚	50 %	50 %	0 枚	130000 枚	
	けい紙・起案用紙	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ノート	100 %	554 冊	554 冊	100 %	100 %	0 冊	0 冊	
	タックラベル	100 %	64 個	64 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	インデックス	100 %	154 個	154 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	パンチラベル	100 %	1 個	1 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	付箋紙	100 %	1045 個	1045 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	付箋フィルム	100 %	9 個	9 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	黒板拭き	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ホワイトボード用イレーザー	100 %	4 個	4 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	額縁	100 %	15 個	15 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ごみ箱	100 %	21 個	21 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	リサイクルボックス	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	缶・ボトルつぶし機（手動）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	名札（机上用）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	名札（衣服取付型・首下げ型）	100 %	1772 個	1772 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	鍵かけ（フックを含む）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	

分野	品目			①目標値	②総調達量	③特定調達物品等	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量 (③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑬備考
	チョーク			100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	グラウンド用白線			100 %	0 kg	0 kg	%	%	0 kg	0 kg	
	梱包用バンド			100 %	16 個	15 個	94 %	94 %	0 個	1 個	
オフィス家具等 (10)	いす			100 %	75 脚	70 脚	93 %	93 %	0 脚	5 脚	
	机			100 %	31 台	30 台	97 %	97 %	0 台	1 台	
	棚			100 %	41 連	41 連	100 %	100 %	0 連	0 連	
	収納用什器(棚以外)			100 %	52 台	52 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	ローパーティション			100 %	33 台	33 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	コートハンガー			100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	傘立て			100 %	5 台	5 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	掲示板			100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	黒板			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ホワイトボード			100 %	13 個	13 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
OA機器 (19)	コピー機等	コピー機等合計	購入	100 %	6 台	6 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		1 台	1 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		5 台	5 台				0 台	
		コピー機	購入		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		2 台	2 台				0 台	
		複合機	購入		6 台	6 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		1 台	1 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		2 台	2 台				0 台	
		拡張性デジタルコピー機	購入		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		1 台	1 台				0 台	
	電子計算機	電子計算機合計	購入	100 %	284 台	266 台	94 %	94 %	0 台	18 台	
			リース・レンタル(新規)		7 台	7 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		サーバ型	購入		15 台	10 台			0 台	5 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型(デスクトップパソコン)	購入		114 台	107 台			0 台	7 台	
			リース・レンタル(新規)		1 台	1 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型(ノートパソコン)	購入		152 台	147 台			0 台	5 台	
			リース・レンタル(新規)		6 台	6 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型(その他の電子計算機)	購入		3 台	2 台			0 台	1 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	プリンタ等	プリンタ等合計	購入	100 %	41 台	41 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		プリンタ	購入		38 台	38 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
		プリンタ/ファクシミリ兼用機	購入		3 台	3 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	ファクシミリ		購入	100 %	3 台	3 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	スキャナ		購入	100 %	21 台	21 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	磁気ディスク装置		購入	100 %	449 台	436 台	97 %	97 %	0 台	13 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	ディスプレイ		購入	100 %	77 台	76 台	99 %	99 %	0 台	1 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	シュレッダー		購入	100 %	3 台	3 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	デジタル印刷機		購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	記録用メディア			100 %	1174 個	1172 個	100 %	100 %	0 個	2 個	
	一次電池又は小形充電式電池			100 %	2524 個	2505 個	99 %	99 %	0 個	19 個	
	一次電池のうち防災備蓄用品として調達したもの				12 個	12 個	100 %	%	0 個	0 個	
	電子式卓上計算機			100 %	15 個	15 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	トナーカートリッジ			100 %	910 個	902 個	99 %	99 %	0 個	8 個	
	インクカートリッジ			100 %	735 個	720 個	98 %	98 %	0 個	15 個	
	掛時計			100 %	1 個	1 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	プロジェクタ		購入	100 %	9 台	9 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
移動電話 (2)	携帯電話		購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	PHS		購入	100 %	11 台	11 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
家電製品 (6)	電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫		購入	100 %	22 台	21 台	95 %	95 %	0 台	1 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	
	テレビジョン受信機		購入	100 %	1 台	1 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル(新規)		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				0 台	

分野	品目		①目標値	②総調達量	③特定調達物品等	④特定調達物品等の調達率 ＝③/②	⑤目標達成率 ＝④/① （一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量 （③の内数）	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑬備考
	電気便座	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	電子レンジ	購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
エアコンディショナー等(3)	エアコンディショナー	購入	100 %	7 台	7 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガスヒートポンプ式冷暖房機	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ストーブ	購入	100 %	5 台	5 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
温水器等(4)	ヒートポンプ式電気給湯器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガス温水機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	石油温水機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガス調理機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
照明(5)	蛍光灯照明器具	施設用	100 %	19 台	19 台	94 %	94 %	0 台	0 台	
		家庭用		0 台	0 台			0 台	0 台	
		卓上スタンド用		13 台	11 台			0 台	2 台	
	LED照明器具		100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	18 台	
	LEDを光源とした内照式表示灯		100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	蛍光ランプ	高周波点灯専用形（Hf）	100 %	0 本	0 本	100 %	100 %			
		ﾗﾋﾟｯﾄﾞｽﾀｰﾄ形又はｽﾀｰﾀ形		41 本	41 本			0 本	0 本	
	電球形状のランプ	LEDランプ	100 %	50 個	32 個	66 %	66 %	0 個	0 個	
		上記以外の電球形状ランプ		3 個	3 個			0 個	0 個	
自動車等(5)	一般公用車	電気自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		天然ガス自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		ハイブリッド自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		プラグインハイブリッド自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		燃料電池自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		水素自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		クリーンディーゼル自動車（乗車定員10人以下の乗用車）		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		乗用車（上記を除くガソリン、ディーゼル、LPガス自動車）		0 台	0 台	%			0 台	
				0 台	0 台				0 台	
				0 台	0 台				0 台	
	一般公用	電気自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		天然ガス自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		ハイブリッド自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		プラグインハイブリッド自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		燃料電池自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		水素自動車		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					
		クリーンディーゼル自動車（乗車定員10人以下の乗用車）		0 台	0 台	%				
				0 台	0 台					
				0 台	0 台					

分野	品目				①目標値	②総調達量	③特定調達物品等	④特定調達物品等の調達率 ＝③/②	⑤目標達成率 ＝④/① （一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量 （③の内数）	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑬備考
	車以外		乗用車（上記を除くガソリン、LPガス自動車）	購入	100 %	0 台	0 台	100 %	100 %		0 台	
				リース・レンタル（新規）		1 台	1 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			小型バス（車両総重量3.5t以下）	購入	100 %	0 台	0 台	100 %	100 %		0 台	
				リース・レンタル（新規）		2 台	2 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			貨物車（車両総重量3.5t以下の軽貨物車、軽量貨物車、中量貨物車）	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			重量車（車両総重量3.5t超）：路線バス、一般バス	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			重量車（車両総重量3.5t超）：トラック等、トラクタ	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ETC対応車載器				個	0 個	0 個	%	%			
	カーナビゲーションシステム				個	0 個	0 個	%	%			
	乗用車用タイヤ				100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	2サイクルエンジン油				100 %	0 ℓ	0 ℓ	%	%	0 ℓ	0 ℓ	
消火器 (1)	消火器				100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
制服・作業服 (3)	制服				100 %	0 着	0 着	%	%	0 着	0 着	
	作業服				100 %	86 着	86 着	100 %	100 %	0 着	0 着	
	帽子				100 %	5 点	5 点	100 %	100 %	0 点	0 点	
インテリア・寝装寝具 (10)	カーテン				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	布製ブラインド				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	タフテッドカーペット				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	タイルカーペット				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	織じゅうたん				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	ニードルパンチカーペット				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	毛布（防災用を含む）			購入	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	ふとん			購入	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	ベッドフレーム			購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	マットレス			購入	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
				リース・レンタル（新規）		0 個	0 個			0 個	0 個	
				リース・レンタル（継続）		0 個	0 個				0 個	
作業手袋 (1)	作業手袋（防災用を含む）				100 %	119 組	103 組	87 %	87 %	0 組	16 組	
その他繊維製品 (7)	集会用テント（防災用を含む）			購入	100 %	1 台	1 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ブルーシート（防災用を含む）			購入	100 %	47 枚	47 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	防球ネット				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	旗				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	のぼり				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	幕				100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	モップ			購入	100 %	7 点	4 点	57 %	57 %	0 点	3 点	
				リース・レンタル（新規）		0 点	0 点			0 点	0 点	
				リース・レンタル（継続）		0 点	0 点				0 点	
設備 (6)	太陽光発電システム				kw	0 kw	0 kw	%	%	0 kw	0 kw	
	太陽熱利用システム				㎡	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	燃料電池				kw	0 kw	0 kw	%	%			
	生ゴミ処理機	食堂事業者が設置			台	0 台	0 台	%	%			
		自ら設置		購入		0 台	0 台					
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	節水機器				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	日射調整フィルム				㎡	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
防災備蓄用品 (11) （既存品目以外の6品目）	ペットボトル飲料水				100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	アルファ化米				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	乾パン				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	缶詰				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	レトルト食品				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	非常用携帯燃料				100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
公共工事 (67)	別途											
役務 (16)	省エネルギー診断				件	0 件	0 件	%	%			
	印刷				100 %	111 件	111 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	食堂			生ゴミ処理機設置	件	0 件	0 件	%	%			
				処理委託		0 件	0 件					
	自動車専用タイヤ更生			更生タイヤ（リトレッド）	件	0 件	0 件	%	%			
				リグルーブ		0 件	0 件					
	自動車整備				100 %	1 件	1 件	100 %	100 %		0 件	
	部品交換を伴う整備（リユース・リビルド部品）						0 件					
	判断基準を要件として求めて発注したもの						0 件					
	エンジン洗浄						0 件					
	庁舎管理				100 %	4 件	4 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	植栽管理				100 %	10 件	10 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	清掃				100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	機密文書処理				100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	害虫防除				100 %	7 件	7 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	輸配送				100 %	3720 件	3720 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	旅客輸送				100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	蛍光灯機能提供業務				件	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	庁舎等において営業を行う小売業務				件	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	

分野	品目		①目標値	②総調達量	③特定調達物品等	④特定調達物品等の調達率 ＝③/②	⑤目標達成率 ＝④/① （一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量 （③の内数）	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑬備考
	クリーニング		100 %	24 件	24 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	飲料自動販売機設置	缶・ボトル飲料自動販売機	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		紙容器飲料自動販売機		0 台	0 台			0 台	0 台	
		カップ式飲料自動販売機		0 台	0 台			0 台	0 台	

（資料５３）独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針

平成１９年４月１日

環境配慮憲章に掲げる研究所の活動に伴う環境負荷の自主管理による環境配慮を徹底するため、本方針を定め、環境マネジメントシステムで定める行動計画等の策定の参考とする。

１　省エネルギーに関する基本方針

エネルギーの使用の合理化に関する法律第１種エネルギー管理指定事業所として、研究所の活動に伴う環境への負荷を認識し、省エネルギー、省資源等の面からその負荷を率先かつ継続して軽減することを推進する。

（原則）

一　所内施設へのエネルギー供給の面からは、省エネルギー型ターボ冷凍機、大型ポンプのインバータ装置をはじめとするエネルギーセンターの効率化､ESCO 事業の着実な実施等により、省エネルギー対策を推進する。

二　エネルギー消費の面からは、施設の増改築においては極力省エネ型の施設・設備を導入する配慮をする他､実験施設の購入においても可能な限りこの方針とする。

三　職員等は、職務を遂行するに当たり、可能な限り省エネルギーに努め、一人あたりのエネルギー消費量の低減に努める。

２　廃棄物・リサイクルに関する基本方針

循環型社会形成推進基本法の定める基本原則に則り、廃棄物及び業務に伴い副次的に得られる物品（以下、「廃棄物等」という。）の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なもの（以下、「循環資源」という。）については、以下の原則に基づき、循環的な利用及び処分を推進する。

（原則）

一　循環資源の全部又は一部のうち、再使用をすることができるものについては、再使用がされなければならない。

二　循環資源の全部又は一部のうち、前号の規程による再使用がされないものであって再生利用をすることができるものについては､再生利用がされなければならない。

三　循環資源の全部又は一部のうち、第一号の規程による再使用及び前号の規程によ

る再生利用がされないものであって熱回収をすることができるものについては、熱回収がされなければならない。

四　循環資源の全部又は一部のうち、前三号の規程による循環的な利用が行われないものについては、処分されなければならない。

３　化学物質のリスク管理に関する基本方針

化学物質が環境汚染を通じて人の健康や生態系に及ぼす影響を防ぐ研究・調査を行う機関として、化学物質を、以下の原則に則り、その合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまで適正に管理し、環境保全上の支障の未然防止と所員の安全確保を図る。

（原則）

一　化学物質を管理する各種法制度の規程を的確に遵守する。

二　化学物質の特性を十分に把握してそれに応じて適正に取り扱う。

三　合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまでの化学物質の流れを的確に把握し、公表する。

※　本基本方針の施行に伴い、「省エネルギー等計画」、「廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針」及び「化学物質のリスク管理に関する基本方針及び実施方針」は廃止する。

（資料５４）所内エネルギー使用量・CO_2排出量・上水使用量の状況

（１）エネルギー消費量及び上水使用量の推移

項目＼年度		平成１３年度	平成２２年度	平成２３年度	平成２４年度
電気・ガス使用量	電　気	30,440　Mwh	29,264　Mwh	23,457　Mwh	25,324　Mwh
	ガ　ス	4,689　Km^3	2,187　Km^3	2,206　Km^3	2,359　Km^3
エネルギー消費量	電　気	312,010　GJ	299,956　GJ	240,434　GJ	259,571　GJ
	ガ　ス	215,709　GJ	98,421　GJ	99,254　GJ	106,152　GJ
	合　計	527,719　GJ	398,377　GJ	339,688　GJ	365,723　GJ
床面積当りエネルギー消費量		7.34　GJ/㎡	4.93　GJ/㎡	4.19　GJ/㎡	4.51 GJ/㎡
（対１３年度増減率）		0.0 %	▲ 32.8 %	▲ 42.9 %	▲ 38.6 %
上水使用量		155,992　m^3	101,899　m^3	80,694　m^3	86,931　m^3
床面積当り上水使用量		2.16　m^3/m^2	1.26　m^3/m^2	1.00　m^3/m^2	1.07　m^3/m^2
（対１３年度増減率）		0.0 %	▲ 41.7 %	▲ 53.7 %	▲ 50.5 %
（参考）延床面積		71,894　m^2	80,860　m^2	81,059　m^2	81,059　m^2
新規稼動棟				H14：循環・廃棄物研究棟、環境生物保存棟 H16：タイムカプセル棟、H17：ナノ棟、 H23：地球温暖化研究棟増築、ＲＩ棟増築	

（２）CO_2排出量の推移

項目＼年度		平成１３年度	平成２２年度	平成２３年度	平成２４年度
CO_2排出量	電　気	9,741　t	9,365　t	7,506　t	8,104　t
	ガ　ス	11,090　t	5,173　t	5,216　t	5,579　t
	その他	35　t	29　t	45　t	44　t
	合　計	20,866　t	14,567　t	12,767　t	13,727　t
	対１３年度増減率	0.0　%	▲ 30.2 %	▲ 38.8 %	▲ 34.2 %
床面積当たりCO_2排出量		0.29　t/㎡	0.18　t/㎡	0.16　t/㎡	0.17　t/㎡
（対１３年度増減率）		0.0　%	▲ 37.9 %	▲ 44.8 %	▲ 41.4 %
（参考）延床面積		71,894　m^2	80,860　m^2	81,059　m^2	81,059　m^2

注）平成22,23年度は、東日本大震災の影響により研究所の活動が低下したことによる削減分も含んでいる。

（資料５５） 廃棄物等の発生量

区　　分		平成16年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
		発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量
可燃物		80,600 kg	40,851 kg	37,010 kg	39,661 kg	36,191 kg	38,504 kg
実験廃液		16,519 L	12,102 L	10,894 L	10,922 L	10,114 L	10,122 L
循環資源	廃プラスチック類	15,054 kg	14,271 kg	13,534 kg	13,337 kg	11,493 kg	12,307 kg
	ペットボトル	1,664 kg	1,297 kg	1,286 kg	1,415 kg	1,283 kg	1,517 kg
	アルミ缶	542 kg	399 kg	309 kg	477 kg	504 kg	494 kg
	金属くず	8,144 kg	3,326 kg	3,416 kg	4,898 kg	4,883 kg	4,816 kg
	機器等	2,850 kg	423 kg	374 kg	912 kg	2,034 kg	1,777 kg
	電池類	435 kg	394 kg	579 kg	320 kg	1,072 kg	445 kg
	蛍光灯		660 kg	629 kg	569 kg	663 kg	479 kg
	古紙	46,528 kg	37,568 kg	36,313 kg	44,082 kg	47,289 kg	44,489 kg
	空き瓶	5,475 kg	3,923 kg	3,721 kg	3,434 kg	2,944 kg	3,030 kg
	ガラスくず	1,986 kg	1,932 kg	1,912 kg	1,771 kg	2,356 kg	2,396 kg
	感染性廃棄物		83 kg	105 kg	106 kg	251 kg	140 kg
	生ゴミ		8,209 kg	8,271 kg	7,655 kg	7,019 kg	7,801 kg
合　　計		179,797 kg	125,438 kg	118,353 kg	129,560 kg	128,096 kg	128,317 kg
研究所の職員数		1,006人	1,028人	1,058人	1,085人	984人	971人
１人当たりの発生量		0.490kg/人･日	0.334kg/人･日	0.306kg/人･日	0.327kg/人･日	0.357kg/人･日	0.361kg/人･日

注1　生ごみについては、コンポスト化により可燃物から循環資源へ区分変更（17年12月より変更）
注2　循環資源は、リサイクル専門の外部業者に全量を処理委託した。
注3　合計の重量は、実験廃液を1リットル＝1kgと仮定して計算した。
注4　職員数は、通年で勤務している人数を勤務形態等から算定した数で「常勤換算数」による。
注5　所内の研究及び事務活動から直接生じたものを本表の集計対象としている。

（資料５６）排出・移動された化学物質量

平成24年度排出先別の化学物質量の集計（使用・廃棄量が10kg以上のもの）

（単位：g）

物質名	使用・廃棄量	排水	ドラフト	換気	液体	固体	反応	系外
アセトニトリル	(42,878) 87,000	(18,000) 0	(7,039) 0	(7,039) 0	(10,800) 87,000	(0) 0	(0) 0	(0) 0
キシレン	(440) 31,985	(0) 0	(0) 12	(0) 0	(440) 31,965	(0) 7	(0) 1	(0) 0
ジクロロメタン	(35,219) 58335	(200) 1,329	(265) 9,401	(265) 663	(34,489) 46942	(0) 0	(0) 0	(0) 0
トルエン	(9,191) 12,492	(0) 170	(320) 187	(320) 205	(8,551) 11,930	(0) 0	(0) 0	(0) 0
ノルマル-ヘキサン	(63,203) 37,828	(198) 14,195	(1,855) 2,310	(1,855) 843	(59,295) 20,480	(0) 0	(0) 0	(0) 0
ホルムアルデヒド	(7,231) 18,039	(0) 0	(0) 6	(0) 20	(7,231) 17,939	(0) 50	(0) 20	(0) 4

＊（ ）は23年度分

平成24年度に排出・移動された化学物質量の見積もり（使用・廃棄量が10kg以上のもの）

（単位：kg、ダイオキシン類はng-TEQ）

CAS NO.	PRTR 政令番号	物質名	排出量		
			大気・放出	廃棄物・移動	下水道・移動
75058	13	アセトニトリル	(14.08) 0.00	(10.80) 87.00	(1.44) 0.00
1330207	80	キシレン	(0.00) 0.01	(0.44) 31.97	(0.00) 0.00
75092	186	ジクロロメタン	(0.53) 10.06	(34.49) 46.94	(0.02) 0.11
108883	300	トルエン	(0.64) 0.39	(8.55) 11.93	(0.00) 0.01
110543	392	ノルマル-ヘキサン	(3.71) 3.15	(59.30) 20.48	(0.02) 1.14
50000	411	ホルムアルデヒド	(0.00) 0.03	(7.23) 17.99	(0.00) 0.00
		ダイオキシン類	(840,774.00) 547,057.30	(3,500,714.00) 47,080.00	(4.00) 113.10

＊届出対象物質はダイオキシン類のみ

＊（ ）は23年度分

（資料５７）環境マネジメントシステムの実施概要

環境配慮の取組の一層の充実を図るため、平成１９年４月に「環境マネジメントシステム運営規程」を策定し、環境マネジメントシステムを運用している。その実施概要は、次のとおり。

（１）当研究所の環境マネジメントシステムは、規格化されたシステムのガイドラインを参考に構成しており、いわゆるPDCAサイクル（Plan, Do, Check, Action）に基づく構成である。

（２）体制としては、最高環境管理責任者として理事（企画・総務担当）を充て、環境管理に関する事務を統括した。それを補佐する役として、統括環境管理責任者（総務部長）を置くとともに、所内のマネジメントシステムの運営・管理等の実務を担うため、総務部総務課に担当者を置いた。内部監査は、監査室長を責任者として行うこととした。

（３）部・研究センターごとに、環境管理責任者（研究センター長）及び課室環境管理者（課室長）を置き、部・研究センター職員の取組を確認・評価し、必要に応じて是正措置、予防措置を講ずることとした。

（４）平成２４年度の取組項目としては、第３期中期計画に基づき、同計画期間（平成２３～２７年度）における環境配慮計画を定めるとともに取組項目ごとに取組内容を定め、環境配慮に係る取組を実施した。

（５）取組を適切に実施するために、職員が年に２回評価シートを記入することで、個々の取組の実施状況を把握するとともに、その取組状況は環境管理委員会に報告された。二酸化炭素排出量、廃棄物発生量等の環境負荷の状況については、毎月、所のイントラネットを通じて所内に広く情報共有・周知を図った。

（６）なお、当研究所の独自の工夫としては、次の点が挙げられる。

- 環境マネジメントシステムについて、所のイントラネットを利用し、所内に広く公開し、周知・徹底を図っていること。
- 職員が行う評価シートの記入・閲覧は、イントラネットを利用し、オンライン上で実施できる仕組みとしていること。

（資料58）研究所内の主要委員会一覧

法令・公的指針などに基づき設置されているもの

名　称	委員会の役割
衛生委員会	研究所における衛生管理に関する重要事項について調査・審議する。
放射線安全委員会	放射線障害の防止について重要な事項を審議する。
医学研究倫理審査委員会	医学的研究等について、研究計画の倫理上の審査を行う。
遺伝子組換え実験安全委員会	遺伝子組換え実験に係る規則等の制定又は改廃等について調査・審議する。
ヒトES細胞研究倫理審査委員会	ヒトES細胞を用いた研究について、研究倫理の観点及び科学的妥当性の観点から審査を行う。
情報セキュリティ委員会	国立環境研究所情報セキュリティポリシーの運用及び情報セキュリティに関する重要事項を審議する。

その他研究所の必要により設置されているもの

広報委員会	研究所の広報・成果普及の基本方針、計画の策定等について調査・審議する。
環境管理委員会	研究所の環境配慮の基本方針を定め、環境配慮の措置状況をモニターし、環境配慮の着実な実施を図る。
電力抑制委員会	電力使用量を抑制するための基本方針を定めるとともに、その着実な実施を図る。
環境情報委員会	環境情報に関する資料の収集、整理及び提供に係る基本的事項を審議する。
編集委員会	研究所の刊行物の発行に関する基本方針の審議及び編集を行う。
セミナー委員会	研究所の実施する研究発表会、講演会等の実施・運営について検討する。
大型施設調整委員会	大型施設の整備及び管理・運営の調整を行う。
大型計測機器調整委員会	大型計測機器の整備及び管理・運営の調整を行う。
動物実験倫理審査委員会	動物実験の倫理に関する審査を行う。

一般公開実行委員会	一般公開に関する検討を行う。
次期コンピューターシステム検討委員会	次期コンピュータシステムの導入に向けた検討を行う。
懲戒審査委員会	職員、任期付職員及び契約職員に対する懲戒処分に関する審査を行う。
スペース利用基本計画等検討委員会	スペース利用基本計画の策定等を行う。
次期ネットワークシステム検討委員会	次期ネットワークシステムの調達仕様書案の作成その他次期ネットワークシステムの調達に関することを行う。
契約審査委員会	契約に関する重要な事項を審査する。
安全管理委員会	研究所の安全管理に関する重要事項について調査・審議する。
職務発明審査会	研究所の職務発明規程を円滑に実施する。
スペース検討委員会	理事長の諮問に応じスペースの利用配分等について調査・審議する。
コンプライアンス委員会	研究所のコンプライアンスの実施、推進状況のフォローアップ等に関する事項ついて審議する。
微生物等安全管理委員会	微生物の取扱いの安全かつ適切な実施を確保する。
震災放射線研究安全委員会	放射性物質によって汚染された環境試料等に関する分析・実験等について安全かつ適切な実施を確保する。
バイオセイフティ委員会	研究所において、生体試料を取り扱う実験の安全かつ適切な実施を確保する。
地球環境研究センター運営委員会	地球環境研究センターにおける環境研究の基盤整備に係る基本事項について審議する。
微生物系統保存株評価委員会	微生物系統保存株に係る重要事項を審議する。

（資料５９）平成２４年度における安全衛生管理の状況

１．安全衛生管理の体制

労働安全衛生法に基づく「衛生委員会」を毎月開催し、職員の健康の保持増進、健康障害の防止等の諸事項について審議を行うとともに、「安全管理委員会」において化学物質等の安全対策審議を行い、化学物質管理システムを活用した対策を図るなど、化学物質等管理の一層の強化を図った。

２．健康管理の状況

（１）労働安全衛生法に基づく雇入時健康診断、定期健康診断、有害業務従事者健康診断、有機溶剤等健康診断、特定化学物質等健康診断及び電離放射線健康診断、行政指導等に基づく紫外線・赤外線業務、ＶＤＴ（Visual Display Terminals）作業及びレーザー光線業務に従事する者に対する健康診断を実施したほか、希望者に人間ドック、胃がん検診及び歯科検診を実施した。また、常勤の保健師を配置し、健診結果に基づく保健指導の強化を図った。

（２）職員のメンタルヘルス対策として、専門医療機関における相談や臨床心理士による特別労働相談を行うなど随時カウンセリングを受けることができる体制を整備するとともに、外部講師によるパワハラ・アカハラセミナー、専門家によるメンタルヘルスセミナーをそれぞれ２回開催した。また、生活習慣病予防対策として「健康づくりセミナー」、がん予防啓発のための「乳がん検診セミナー」をそれぞれ開催した。

３．作業環境測定の実施

労働安全衛生法に基づき、有機溶剤・特定化学物質取扱い実験室及び放射線管理区域内の放射性物質取扱作業室並びに空調設備のある一般事務室において、適正な作業環境の確保とともに職員の健康を保持するため、作業環境測定及び室内空気環境測定を実施した。

４．所内安全・衛生巡視の実施

労働安全衛生法に基づき、設備及び作業方法等の確認、職場環境の改善を実施し、事故災害の予防措置を図るため産業医及び衛生管理者による安全・衛生巡視を実施した。

５．教育訓練の実施

放射線業務従事者及び遺伝子組換え実験従事者に対して、関係法令等を周知するとともに、実験に伴う災害の発生を防止するため各専門の外部講師を招聘して教育訓練を実施した。

６．その他

（１）電離放射線障害防止規則に則った教育訓練、労働安全衛生法に則した有機溶剤取り扱いのための教育セミナー及び労働災害未然防止セミナーを実施した。

（２）所内３箇所、及び水環境保全再生研究ステーション１箇所、計４箇所にＡＥＤ（自動体外式除細動器）を設置し、救命救急講習会と併せてＡＥＤの取扱方法について講習会を実施した。