

グリーンボンドガイドライン 2020年改訂版
(案)

20 年 月

環 境 省

免責事項

本ガイドラインには法的拘束力はなく、ある行為等が、本ガイドラインに記載された事項（「べきである」と表記した項目を含む。）に準拠しなかったことをもって、本ガイドラインに基づき法令上の罰則等が課されるものではありません（ただし、その行為等が他の法令等に抵触する場合には、当然、当該法令等に基づき罰則等が課される場合があるので留意が必要です。）。

本ガイドラインは、個別のグリーンボンド又はその他の有価証券に係る投資判断や財務に関する助言を構成するものではなく、また、個別のグリーンボンド又はその他の有価証券の取得、売却、保有等を推奨するものではありません。

本ガイドラインは、個別のグリーンボンドにより調達された資金の充当対象事業による環境改善効果等を証明するものではなく、当該効果等について責任を負うものではありません。

個別のグリーンボンド又はその他の有価証券の発行、取得、売却、保有等を行う者は、その責任の下でこれらの行為を行うものとします。

環境省は、本ガイドラインに記載された情報の利用等、又は、本ガイドラインの変更、廃止等に起因し、又は関連して発生する全ての損害、損失又は費用について、いかなる者に対しても何らの責任を負うものではありません。

目 次

第1章 はじめに

1. 本ガイドラインの目的
2. 本ガイドラインの基本的な考え方
3. 本ガイドラインの構成

第2章 グリーンボンドの概要

1. グリーンボンドとは
- ~~2. グリーンボンドを巡る現状~~
- ~~2.3. グリーンボンドのメリット~~
- ~~3.4. グリーンボンド発行のフロー~~
4. サステナビリティボンドとは

第3章 グリーンボンドに期待される事項と具体的対応方法

1. 調達資金の用途
2. プロジェクトの評価及び選定のプロセス
3. 調達資金の管理
 - (1) 調達資金の管理
 - (2) 未充当資金の運用
4. レポーティング
5. 外部機関によるレビュー
 - (1) 外部機関によるレビューに関する全般的事項
 - (2) レビューを付与する外部機関に関する留意事項

第4章 投資家に望まれる事項モデルケース

第5章 本ガイドラインの改訂案

付属書1 具体的な資金用途の例

付属書2 ネガティブな効果の具体例

付属書3 開示情報の例

付属書4 具体的な指標の例

付属書5 環境改善効果の算定方法の例

第1章 はじめに

1. 本ガイドラインの目的

2015年12月にフランス・パリで開催されたCOP21¹では、気候変動問題に関する国際的な合意文書である「パリ協定」が採択された。この協定においては、世界共通の長期目標として、産業革命前からの世界全体の平均気温の上昇を2℃より十分下方に保持し、また、1.5℃に抑える努力を継続することとされた。「2℃目標」と呼ばれるこの目標の達成に向け、今後我が国が温室効果ガスの長期大幅削減に取り組んでいく上では、再生可能エネルギーをはじめとしたグリーンプロジェクトに民間資金を大量に導入していくことが不可欠である。

また、2015年9月にアメリカ・ニューヨークで開催された国連持続可能な開発サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」においては、海洋・陸域での生態系の保全をはじめとする「持続可能な開発目標」(SDGs)が掲げられており、自然資本の劣化の防止等の側面でも、民間資金の役割に期待が高まっているところである。

加えて、2019年5月にはIPBES²により生物多様性及び生態系サービスに関する地球規模アセスメント報告が公表され、同年8月にフランスで開催されたG7ベアリッツサミットで承認された生物多様性憲章では、公的資金及び民間資金が生物多様性保全と持続可能な利用に向け動員されるよう努力することが決定されている。

さらに、2019年6月に日本・大阪で開催されたG20大阪サミットにおいては、共通の世界のビジョンとして、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有された。これは、社会にとってのプラスチックの重要な役割を認識しつつ、改善された廃棄物管理及び革新的な解決策によって、管理を誤ったプラスチックごみの流出を減らすことを含む、包括的なライフサイクルアプローチを通じて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指すものである。こうした取組における民間資金の重要性も高まってきている。

地球温暖化対策や自然資本の劣化の防止に資するグリーンプロジェクトに民間資金を導入するための有効なツールの一つとして、近年、国際的には、企業や地方自治体等がグリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券³である「グリーンボンド」の発行・投資が大変活発になってきている。2014年1月の

¹ 国際気候変動枠組条約第21回締約国会議

² [生物多様性及び生態系サービスに関する政府間の科学及び政策プラットフォーム](#)

³ 「グリーンボンド」には、債券のみならず、5ページに掲げる証券化商品等が含まれる。

「グリーンボンド原則」(以下「GBP」という。)の策定を機に、その傾向は顕著となり、我が国においても発行・投資の事例が出始めているところであるが、現状、我が国におけるグリーンボンドの普及は、増加基調にはあるものの、海外と比べ、また、上記のような国際目標の達成に向け民間資金を大量に導入していく必要がある中でも、十分とはいえない。

本ガイドラインは、以上を踏まえ、グリーンボンドを国内でさらに普及させることを目的とする。その際、グリーンボンドの環境改善効果に対する信頼性を確保するため、グリーンウォッシュ債券(実際は環境改善効果がない、又は、調達資金⁴が適正に環境事業に充当されていないにもかかわらず、グリーンボンドと称する債券)が市場に出回ることを防止することに留意する。

本ガイドラインは、現在、グリーンボンドの市場において国際的に広く認知されている GBP との整合性に配慮しつつ、発行体、投資家その他の市場関係者の実務担当者がグリーンボンドに関する具体的対応を検討する際に判断に迷う場合に参考とし得る、具体的対応の例や我が国の特性に即した解釈を示すことで、グリーンボンドの環境改善効果に関する信頼性の確保と、発行体のコストや事務的負担の軽減との両立につなげ、もって我が国におけるグリーンボンドの普及を図るものである。

2. 本ガイドラインの基本的な考え方

グリーンボンドの市場は、本来、グリーンプロジェクトのみに調達資金を充当することを明示して資金を調達したいと考える発行体と、グリーンプロジェクトを選んで投資したいと考える投資家との間での、十分な情報を基礎とした対話を通して成熟していくべきものであり、グリーンボンドに関する発行体の対応の適切性がどのように評価されるか、そのグリーンボンドが投資の対象として選択されるか否かは、最終的には市場に委ねられるものと考えられる。

グリーンボンドに期待される事項をあらかじめ整理しておくことは、このような発行体と投資家との対話の基礎となることに加え、これらの者がそれぞれのステークホルダーに対してグリーンプロジェクトに関する資金調達・供給であることを説明する上でも有用である。

また、そのような発行体と投資家の双方にとって、グリーンボンド一般の「グリーン性」に対する社会的な信頼が維持されることは重要であり、特に、グリーンウ

⁴ 本ガイドラインにおいて、「調達資金」とは、グリーンボンドの発行諸費用を控除した後の手取金をいう。

ウォッシュ債券がグリーンボンドとして市場に出回ることを防止することは、グリーンボンドに投資を行う投資家の保護という観点からも、極めて重要である。

本ガイドラインは、以上のような考えのもと、国際的に広く認知されている GBP (2018年6月時点) の内容との整合性に配慮して策定した。具体的には、グリーンボンドには、①調達資金の使途、②プロジェクトの評価及び選定のプロセス、③調達資金の管理、④レポーティングの4つの側面に関して期待される事項があると考えており、本ガイドラインにおいてこれら4つの側面に関して「べきである」と記載されている事項の全てに対応した債券は、国際的にもグリーンボンドとして認められうるものと考えている⁵。

~~一方、本ガイドラインは、「本ガイドラインにおいて「べきである」と記載されている事項の全てに対応していない限り、投資の環境改善効果を主張すべきでない」といった、All or Nothing の立場には立っていない。グリーンボンドに関する市場が成熟していない我が国の現状に鑑みれば、環境改善効果の評価や、当該評価結果の投資家へのレポーティングが十分ではなくとも、調達資金が環境改善効果のある事業に確実に充当されるのであれば、発行体が本ガイドラインを参考にして試行的に債券を発行し、将来の、本ガイドラインに準拠したグリーンボンド発行に向けた知見を蓄積することは、グリーンボンドの普及という本ガイドラインの目的に照らして有効であると考えられる。~~

発行体、投資家その他の市場関係者によって考え方が異なる事項については、明らかに不適切と考えられる対応を除いては、一律に排除するのではなく、むしろ、発行体はその事項への対応に係る情報をわかりやすく開示し、投資家その他の市場関係者がその情報を活用して発行体の対応の適切性を評価することや、これらの取組に関する知見が蓄積され、その知見が市場関係者に活用されるようなしくみが整備されることが重要である。そうすることで、それぞれの事項に関する発行体の対応の多様性を確保しながらも、グリーンウォッシュ債券が市場に出回ることに關する市場の牽制を働かせることができると考えられる。

なお、国際的には、サステナブルファイナンスにおける投融資先を特定するため、環境面で持続可能な経済活動を分類しようとする取組が行われている⁶。これは、その取組が行われている地域の債券市場で発行しようとする場合等において、投資家

⁵ ただし、投資家その他の市場関係者の中には様々な考え方が存在し、個々のグリーンボンドに関する評価と選択は、これらの主体がそれぞれの考え方に基つき行うものであることに留意が必要である。

⁶ EU においては、経済活動が環境面で持続可能であるかを明確にするためサステナブル・タクソノミーが開発されている。

がグリーン性を有する適格なプロジェクトと判断し得るものとして、発行体に対する追加的な参照文書となり得る。

我が国におけるグリーンボンドの資金使途のあり方についてもこうした国際取組の進捗を注視する必要がある。

他方で、近年、債券市場においては、グリーンボンド以外にも、脱炭素社会に向けた様々な取組がなされている。

例えば、サステナブル経営の高度化を図る野心的なサステナビリティ・パフォーマンス・ターゲットの達成を奨励するサステナビリティ・リンク・ローンと同様のフレームワークによるサステナビリティ・リンク・ボンドの発行事例が出ている。

また、脱炭素化が十分進んでおらず、調達資金を充当できるような適格なグリーンプロジェクトを持たないがゆえに現時点ではグリーンボンドを発行できない場合であっても、脱炭素化への移行を図ることを目指し、適格な気候移行関連事業(トランジションプロジェクト)を資金使途とするトランジションボンドの概念が提唱されている⁷。

こうした取組も、脱炭素社会への移行に貢献するものと考えられる。

本ガイドラインは、グリーンボンドのグリーン性に焦点を当てて整理したものであり、債券としての特性とリスクについては整理の対象としていない。本ガイドラインに準拠したグリーンボンドであっても、通常の債券と同様、信用リスク、価格変動リスク、流動性リスクその他のリスクは存在するという事に留意が必要である。

本ガイドラインの整理の対象となるグリーン性としては、グリーンボンドの要素を有するサステナビリティボンドに関するグリーン性も含まれる。なお、社会面での重大なネガティブな効果が生じていないかについても留意が必要である。

3. 本ガイドラインの構成

⁷ 2019年6月、AXA Investment Managersによりトランジションボンド・ガイドラインが公表された。トランジションボンド・ガイドラインでは、発行体の移行に向けた全社的な環境戦略について明確に発信すること、2℃目標の達成と発行体の事業との整合性の確保を約束すること、トランジションプロジェクトによって世界の環境・社会面の目標達成を妨げるおそれがないか検討する必要があること等が求められている。

第2章では、グリーンボンドの概要と現状について説明する。また、グリーンボンドの発行を検討している発行体及びグリーンボンドへの投資を検討している投資家の参考となるよう、グリーンボンドの発行及び投資のメリットを説明する。

第3章は本ガイドラインの中核であり、グリーンボンドに期待される事項と具体的対応方法を示す。第3章における記述は、以下のように整理している。

- ①「べきである」と表記した項目は、本ガイドラインとしてグリーンボンドと称する債券が備えることを期待する基本的な事項である。
- ②「望ましい」と表記した項目は、それを満たさなくてもグリーンボンドと称することは問題がないと考えられるが、本ガイドラインとしては採用することを推奨する事項である。
- ③「考えられる」と表記した項目は、それを満たさなくともグリーンボンドと称することは問題がないと考えられるが、本ガイドラインとしての例示、解釈等を示したものである。

第4章では投資家に望まれる事項を示す。

なお、本ガイドラインには法的拘束力はなく、ある行為等が、本ガイドラインに記載された事項（「べきである」と表記した項目を含む。）に準拠しなかったことをもって、本ガイドラインに基づき法令上の罰則等が課されるものではない（ただし、その行為等が他の法令等に抵触する場合には、当然、当該法令等に基づき罰則等が課される場合があるので留意が必要である。）。

~~発行体や実施するグリーンプロジェクトの性質によって、本ガイドラインの実際の適用のされ方は、大きく異なるものと考えられる。そこで、読者の理解の便宜を図るために、第4章において、いくつかの発行パターンをモデル事例として示す。~~

第2章 グリーンボンドの概要

1. グリーンボンドとは

グリーンボンドとは、企業や地方自治体等が、国内外のグリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券であり、具体的には、①調達資金の用途がグリーンプロジェクトに限定され、②調達資金が確実に追跡管理され、③それらについて発行後のレポーティングを通じ透明性が確保された債券である。

グリーンボンドの発行主体としては、①自らが実施するグリーンプロジェクトの原資を調達する一般事業者（専らグリーンプロジェクトのみを行うSPCを含む。）、②グリーンプロジェクトに対する投資・融資の原資を調達する金融機関、③グリーンプロジェクトに係る原資を調達する地方自治体、等が想定される。

また、グリーンボンドへの投資主体としては、①ESG投資を行うことを表明している年金基金、保険会社などの機関投資家、②ESG投資の運用を受託する運用機関、③資金の使途に関心を持って投資をしたいと考える個人投資家、等が想定される。

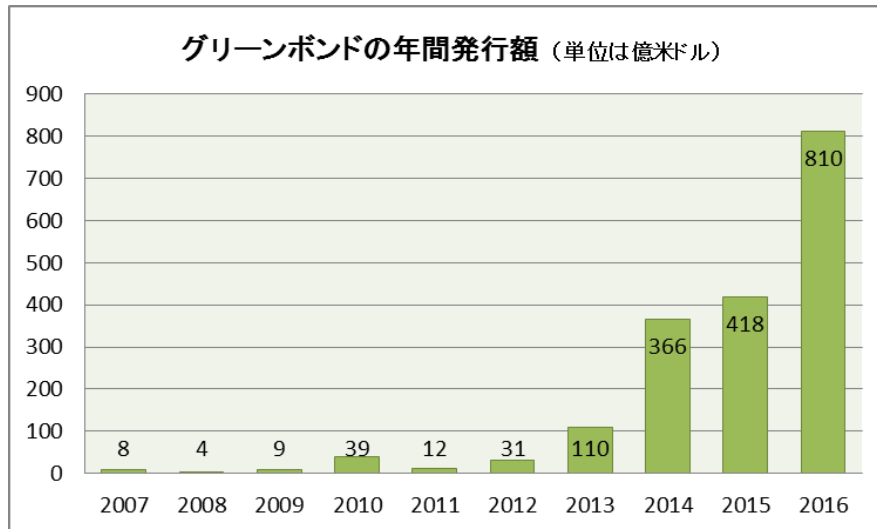
GBPでは、グリーンボンドの現時点における種類として、以下の4つが挙げられている。それぞれ、償還原資等の点で違いがある。

Standard Green Use of Proceeds Bond	グリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券。特定の財源によらず、発行体全体のキャッシュフローを原資として償還を行う。
Green Use of Proceeds Revenue Bond	グリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券。調達資金の充当対象となる公的なグリーンプロジェクトのキャッシュフローや、当該充当対象に係る公共施設の利用料、特別税等を原資として償還を行う。 例えば、外郭団体が行う廃棄物処理事業に必要な施設の整備や運営等を資金使途とし、当該事業の収益のみを原資として償還を行う債券がこれに該当する。
Green Use of Proceeds Project Bond	グリーンプロジェクトに要する資金を調達するために発行する債券。調達資金の充当対象となる単一又は複数のグリーンプロジェクトのキャッシュフローを原資として償還を行う。 例えば、専ら再生可能エネルギー発電事業を行うSPCが発行する、当該事業に必要な施設の整備や運営等を資金使途とし、当該事業の収益のみを原資として償還を行う債券がこれに該当する。
Green Use of Proceeds Securitized Bond	グリーンプロジェクトに係る通常複数の資産（融資債権、リース債権、信託受益権等を含む。）を担保とし、これらの資産から生まれるキャッシュフローを原資として償還を行う債券。 例えば、ソーラーパネル、省エネ性能の高い機器、設備、住宅等、電気自動車や水素自動車等の低公害車などに係る融資債権等を裏付けとするABS（資産担保証券）等がこれに該当する。

~~2. グリーンボンドを巡る現状~~

~~グリーンボンドの考え方の基になった債券の初期の例としては、2007年に欧州投資銀行（European Investment Bank: EIB）が発行した、再生可能エネルギー・省エネルギー事業の資金調達に係る債券（Climate Awareness Bond: CAB）がある。その後、世界銀行、アジア開発銀行、アフリカ開発銀行等の国際開発金融機関が同種の事業に係る債券を「Green Bond」と銘打って発行した。~~

~~世界でのグリーンボンドの年間発行額はここ数年で急増しており、2016年の年間発行額は810億米ドル（前年のほぼ2倍）にのぼった。~~

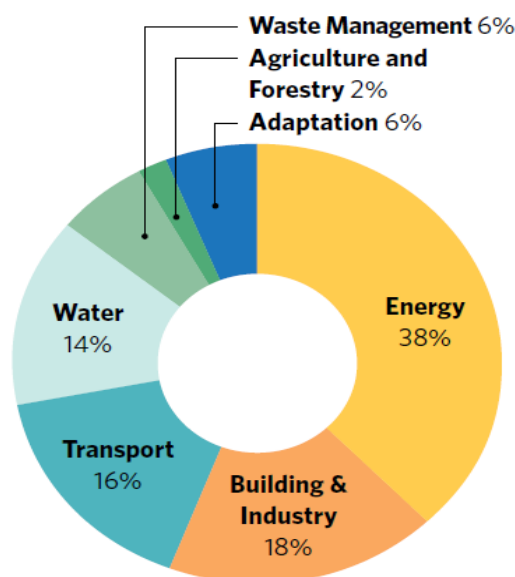


出典：Climate Bonds Initiative HP 及び Climate Bonds Initiative “2015 Green Bond Market Roundup” より環境省作成

~~発行額増加の背景として、2014年1月にGBPが策定され考え方が整理されたことや、民間の企業や金融機関、地方自治体等の発行が増加し、発行体の多様化が進んでいることが挙げられる。また、2015年以降は、中国やインドといったアジア新興国における発行が急増している。~~

~~グリーンボンドの調達資金の充当対象別の発行実績は、2016年に発行されたものでは、「(再生可能) エネルギー」が38%と最も多く、次いで「建築物や産業(の省エネルギー)」が18%となっている。「(低炭素) 交通」「(持続可能な) 水資源」「廃棄物処理」「農業・森林」「(気候変動に対する) 適応」が、残る44%を占めている。~~

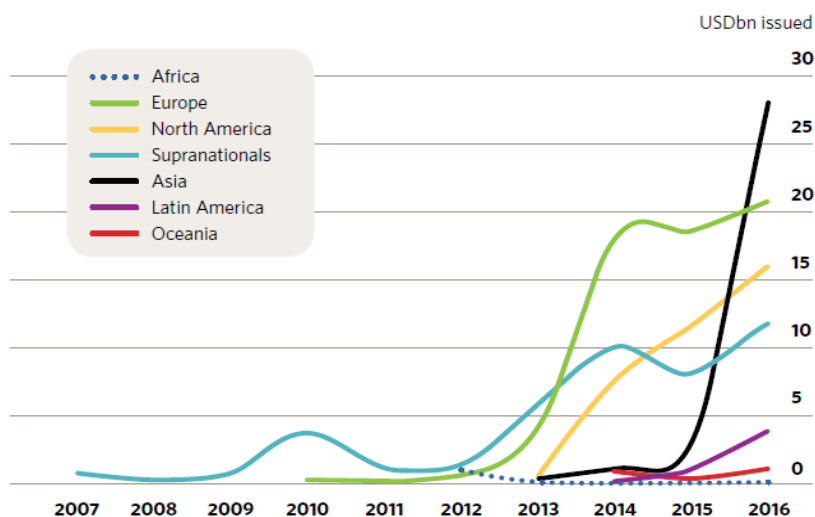
~~グリーンボンドの調達資金の充当対象別発行実績（2016年）~~



出典：Climate Bonds Initiative “Green Bonds Highlights 2016” より引用

~~グリーンボンドの発行体の所属国・地域は、当初、EMEA（ヨーロッパ、中東及びアフリカ）、北米及び複数国での発行が中心であったが、近年はアジア太平洋地域（とりわけ中国、インド等）における発行額が急増している。2016年は、中国が世界でのグリーンボンド発行額の3割程度を占めている。~~

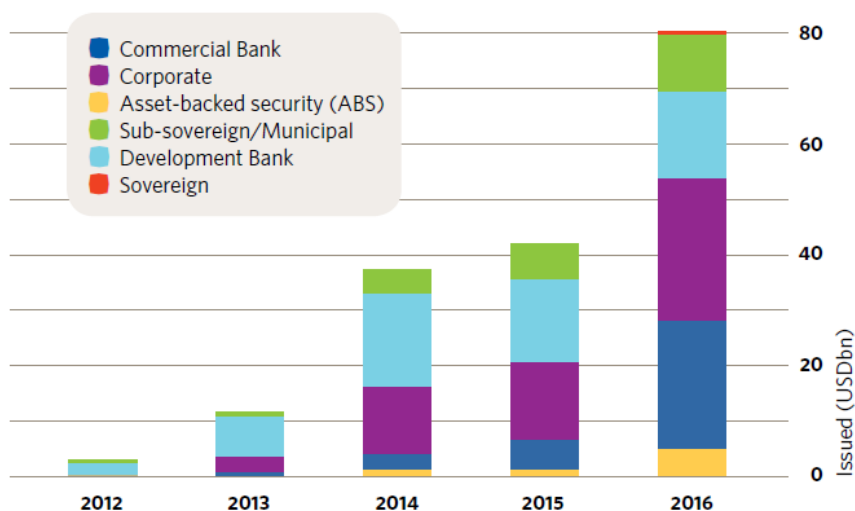
~~グリーンボンドの発行体の所属国・地域別発行実績（2016年まで）~~



出典：Climate Bonds Initiative “Green Bonds Highlights 2016” より引用

~~グリーンボンドの発行体は、当初、欧州投資銀行（EIB）や世界銀行のような国際開発金融機関が中心であったが、近年は民間企業、民間金融機関、地方自治体による発行が増え、過半を占めるようになっている。~~

~~グリーンボンドの発行体別発行実績（2016年まで）~~



出典：Climate Bonds Initiative “Green Bonds Highlights 2016” より引用

2.3. グリーンボンドのメリット

①発行のメリット

グリーンボンドを発行することによる発行体のメリットとしては、以下のよう
なものがある。

1) サステナビリティ経営の高度化

グリーンボンドに関する取組を通じて、企業等の組織内のサステナビリティ
に関するガバナンス、戦略、リスクマネジメントの体制整備につながる。これ
は、TCFD等のESG情報開示の要請に応える一助ともなる。また、こうした取組
は、発行体の中長期的なESG評価の向上につながり、ひいては企業価値の向上
に資すると考えられる。

2) グリーンプロジェクト推進に関する積極性のアピールを通じた社会的な支 持の獲得

グリーンボンドは、調達資金の投資対象がグリーンプロジェクトに限定され
ていることから、企業や地方自治体等がグリーンボンドを発行した場合、それ
によって調達された資金はグリーンプロジェクトに活用され、プロジェクトが
推進されることになる。また、債券市場による牽制が働くことから、透明性の
高いグリーンボンドフレームワークとなる。したがって、企業や地方自治体等
は、グリーンボンドを発行することにより、グリーンプロジェクト推進に関し
積極的であることをアピールすることができ、それを通じて社会的な支持の獲
得につながる可能性がある。

3) 新たな投資家との関係構築による資金調達基盤の強化

企業等が資金調達基盤を強化するためには、資金調達手段の多様化が有効で
ある。グリーンボンドを発行することで、地球温暖化をはじめとした環境問題
の解決に資する性質を有する投資対象を高く評価する投資家等の新しい投資
家と関係を築くことができ、資金調達基盤の強化につながる可能性がある。

4) 比較的好条件での資金調達の可能性

例えば、新興の再生可能エネルギー事業者など、金融機関との関係が十分に
構築できていない企業等は、希望した条件で融資等が受けられないことがある。
このような場合などに、自社が行うしっかりとした事業性を有する再生可能エ
ネルギー事業などから得られるキャッシュフローを利払いや償還の原資とす
るグリーンボンド（Green ~~Use of Proceeds~~ Project Bond）等が発行すること
により、そうした事業に関する事業性評価に精通した投資家等から、比較的好
条件で資金を調達できる可能性がある。

②投資のメリット

グリーンボンドへ投資することによる投資家のメリットとしては、以下のよう
なものがある。

1) ESG 投資の一つとしての投資

機関投資家の中には、一定規模の ESG 投資を行うことをコミットしている機
関がある。このような機関投資家にとって、グリーンボンドは、マーケットプ
ラクティスに合致したグリーン性に関する透明性が高いフレームワークを有
するものであり、自らのコミットメントに明確に合致し、かつ、発行体のデフ
ォルトがない限り安定的なキャッシュフローをもたらす投資対象となるもの
と考えられる。また、このようなコミットを行っていない投資家についても、
グリーンボンドへ投資することで、発行体のデフォルトがない限り安定的なキ
ャッシュフローを得つつ、グリーンプロジェクトへ積極的に資金を供給し、そ
れを支援していることをアピールすることができ、それを通じて社会的な支持
の獲得につながる可能性がある。

2) 投資を通じた投資利益と環境面等からのメリット利益の両立

投資家は、グリーンボンドへの投資を行うことで、債券投資による利益を得
ながら、資金供給を通じ「③環境面等からのメリット」に掲げるメリットの実
現を支援し、持続可能な社会の実現に貢献できる。

3) グリーンプロジェクトへの直接投資

「パリ協定」を踏まえ、今後世界が更なる温室効果ガス削減に取り組んでい
く中で、再生可能エネルギー事業や省エネルギー事業等のグリーンプロジェクト
には、大きな投資需要があると考えられる。このような事業に関連するグリ
ーンボンドへ投資することにより、このような事業に直接関連した投資を行う
ことができる。

4) オルタナティブ投資によるリスクヘッジ

プロジェクトボンドとして発行されるグリーンボンドについては、株式や債
券等の伝統的資産との価格連動性（相関性）が低いとされるオルタナティブ投
資の側面を有する。このため、分散投資によるリスク低減を求める投資家にと
って、有効な投資先の一つになり得ると考えられる。また、グリーンボンドに
よる調達資金の投資対象が再生可能エネルギー事業や省エネルギー事業等
である場合、「パリ協定」を踏まえて今後世界が温室効果ガスの長期大幅削減に
取り組む中で発生することが予想されている社会・経済の移行リスクをヘッジ
する手段として有効となる可能性がある。

5) エンゲージメントの実施

グリーンボンドの場合、発行体から開示される環境改善効果等に関する非財務情報を分析・評価し、環境改善効果の持続性や環境に対するネガティブな効果等を踏まえたエンゲージメントを実施することが可能となる。このような取組が、発行体のサステナビリティの向上と投資家にとっての中長期的な投資成果の向上という好循環につながり、ひいては持続可能な社会の構築につながると考えられる。

③環境面等からのメリット

グリーンボンドの発行・投資によりもたらされる環境面等からのメリットとしては、以下のようなものがある。

1) 地球環境の保全への貢献

グリーンボンドの普及が進むことにより、再生可能エネルギーや省エネルギー等の事業への民間資金の導入拡大が図られ、これを通じて、国内外における温室効果ガスの長期大幅削減に資する。また、温室効果ガス削減に資する事業以外でもグリーンプロジェクトへの民間資金の導入拡大が図られ、企業等の長期的利益の基盤である自然資本の劣化の防止等に資する。

2) グリーン投資に関する個人の啓発

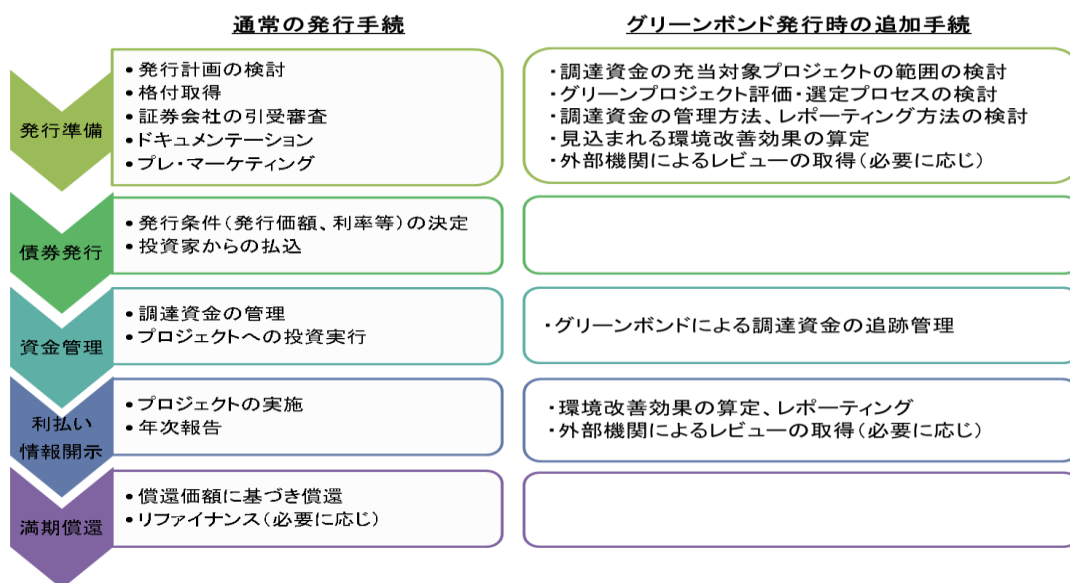
グリーンボンドの普及が進むことにより、グリーンボンドを含むグリーン投資に関する個人の啓発を通じ、当該個人の資産の受託者たる機関投資家等がより積極的にグリーン投資を行うことの動機付けになる。また、自らが預金、投資等をした資金の用途への個人の関心が高まり、経済全体の「グリーン化」に資する。

3) グリーンプロジェクト推進を通じた社会・経済問題の解決への貢献

グリーンボンドの普及を通じたグリーンプロジェクトの推進により、エネルギーコストの低減、エネルギー安全保障の強化、地域経済活性化、災害時のレジリエンスの向上等に資する。

3.4. グリーンボンド発行のフロー

企業や地方自治体等がグリーンボンドを発行する場合、通常の社債や地方債、証券化商品等の発行手続に加えて追加的な手続が必要となる。これらを図示すると、以下のとおり。 —



4. サステナビリティボンドとは

サステナビリティボンドとは、調達資金全てがグリーンプロジェクト、ソーシャルプロジェクト又はその両方の初期投資又はリファイナンスのみに充当され、かつ、GBP と「ソーシャルボンド原則」⁸いずれか一方又は両方の4つの核となる要素に適合する債券である。

国際的には、「サステナビリティボンドガイドライン」が2017年に策定されて以来、発行が増加している。グリーンボンドの要素を有するサステナビリティボンドは、グリーンボンドと同様のメリットがあり、グリーンプロジェクトに民間資金を導入するための有効なツールの一つである。

本ガイドラインは、グリーンボンドのグリーン性に焦点を当てて期待される事項等を整理しているが、これは、サステナビリティボンドに関するグリーン性にも共通するものである。このため、グリーン性を有するサステナビリティボンドにあっては、第3章に掲げる事項(第3章1. ①前文を除く。)については、「グリーンボンド」とあるのを「サステナビリティボンド」と読み替えて適用するものとする。

⁸ ソーシャルボンド原則は、2017年6月にICMAにより発行された。ソーシャルボンドとは、ポジティブな社会的成果を生ずる新規又は既存のソーシャルプロジェクトに必要な資金を調達する債券である。

第3章 グリーンボンドに期待される事項と具体的対応方法

1. 調達資金の使途

【調達資金の使途】

- ①グリーンボンドにより調達される資金は、明確な環境改善効果をもたらすグリーンプロジェクトに充当されるべきである。当該環境改善効果があることは発行体が評価すべきであり、可能な場合には定量化することが望ましい。
- ②具体的な資金使途の例としては、付属書1以下のようなグリーンプロジェクト（これらの事業に係る投融資や研究開発費、人材教育費、モニタリング費用のような関連費用や付随費用を含む。）が考えられる。

＜具体的な資金使途の例＞

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

~~1) 再生可能エネルギーに関する事業（発電、送電、機器を含む。）~~

- ~~・太陽光、風力、中小水力、バイオマス、地熱等の再生可能エネルギーにより発電を行う事業~~
- ~~・再生可能エネルギーにより発電された電気を送電する送電線や貯蔵する蓄電池等を設置し、維持管理、需給調整、エネルギー貯蔵等を行う事業~~
- ~~・太陽光パネル、送電線、蓄電池等の上記の事業にて使用される機器を製造する事業~~
- ~~・太陽熱、地中熱等の再生可能エネルギー熱利用を行う事業 等~~

~~2) 省エネルギーに関する事業（省エネ性能の高い建築物の新築、建築物の省エネ改修、エネルギー貯蔵、地域冷暖房、スマートグリッド、機器を含む。）~~

- ~~・ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）その他省エネ性能の高い建築物の新築に関する事業~~
- ~~・事務所、工場、住宅等について、LEED、CASBEE、BELS等の環境認証制度において高い省エネ性能を示す環境認証を取得すべく、省エネ改修を行う事業~~
- ~~・事務所、工場、住宅等に省エネ性能の高い機器や設備を導入する事業~~
- ~~・スマートグリッドに関する装置の開発、導入を行う事業 等~~

~~3) 汚染の防止と管理に関する事業（排水処理、温室効果ガスの排出抑制、土壌汚染対策、廃棄物の3Rや熱回収、これらに関連する環境モニタリングを含む。）~~

- ~~・サーキュラー・エコノミーの実現に資する事業（省資源・長寿命製品の設計・製造、インパース・マニーフアクチャリング、高度な廃棄物の処理（リサイクル、熱回収を含む。）~~
- ~~・有害化学物質の漏えい、揮発、浸透等の防止等を通じ有害化学物質の環境への排出を抑制する事業~~
- ~~・フロン類の大気中への排出の防止、回収、破壊を行う事業~~

- ~~・工場等からの排水の高度な処理、再利用に資する設備を導入する事業~~
 - ~~・汚染土壌を処理する事業~~ 等
- 4) ~~自然資源の持続可能な管理に関する事業（持続可能な農業・漁業・水産養殖業・林業、総合的病害虫・雑草管理（IPM）、点滴灌漑を含む。）~~
- ~~・漁業や水産養殖業についてMSC、ASC等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業~~
 - ~~・林業についてFSC等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業~~
 - ~~・植林事業~~ 等
- 5) ~~生物多様性保全に関する事業（沿岸・海洋・河川流域環境の保護を含む。）~~
- ~~・湿地やサンゴ礁の保全を行う事業~~
 - ~~・里山や里海の保全・再整備を行う事業~~
 - ~~・河川の護岸を自然に近い形に再生する事業~~ 等
- 6) ~~クリーンな運輸に関する事業（電気自動車や水素自動車等の低公害車、公共交通機関、鉄道、自転車、複合輸送、クリーンエネルギーを利用する輸送手段や有害物質の発生抑制のためのインフラの整備を含む。）~~
- ~~・電気自動車や水素自動車等の低公害車の開発、製造や、それらを利用するためのインフラの整備等を行う事業~~
 - ~~・計画的な物流拠点の整備、輸送網の集約、モーダルシフト、輸配送の共同化等を通じて物流システムを効率化する事業~~
 - ~~・エコドライブの支援のための機器（デジタル式運行記録計等）を導入する事業~~
 - ~~・パークアンドライド、カーシェアリングのための施設を整備する事業~~ 等
- 7) ~~持続可能な水資源管理に関する事業（清浄な水や飲用水の確保のためのインフラ、都市排水システム、河川改修その他の洪水緩和対策を含む。）~~
- ~~・水源かん養や雨水の土壌浸透などの水循環を保全する事業（グリーンインフラの整備を含む。）~~
 - ~~・水害の発生の防止のための施設の整備を行う事業~~
 - ~~・海水を淡水化する事業~~ 等
- 8) ~~気候変動に対する適応に関する事業（気候変動の観測や早期警報システム等の情報サポートシステムを含む。）~~
- ~~・物流、鉄道、港湾、空港、道路、水道インフラ、廃棄物処理施設、交通安全施設における防災機能を強化する事業~~ 等
- 9) ~~環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業（環境配慮型製品やエコラベルや認証を取得した製品の開発及び導入、資源消費量の少ない包装や配送を含む。）~~
- ~~・環境認証を取得する製品を製造する事業~~
 - ~~・温室効果ガス削減に資する技術や製品の研究開発及び導入を行う事業~~ 等

~~（参考）環境認証について~~

~~（※認証制度は、認証を取得した事業等が絶対的にグリーンであることの証明ではないので、留意が必要。）~~

~~■グリーンビルディングの認証~~

~~・LEED 認証制度（認証団体：米国グリーンビルディング協会（US Green Building Council））~~

~~「Leadership in Energy and Environmental Design（エネルギーと環境に配慮したデザインにおけるリーダーシップ）」の略称。米国発祥のグリーンビルディング認証プログラム。建築物全体の企画・設計から建築施工、運営・メンテナンスまでにわたって省エネ、環境負荷を評価する。取得したポイントによって標準認証、シルバー、ゴールド、プラチナの4つの認証レベルが用意されている。~~

~~・CASBEE 認証制度（認証団体：一般財団法人建築環境・省エネルギー機構）~~

~~「Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency（建築環境総合性能評価システム）」の略称。建築物を環境性能で評価し格付けする。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価する制度である。評価結果は、Sランク（素晴らしい）からCランク（劣る）までの5段階評価となっている。~~

~~・BELS 認証制度（認証団体：住宅性能評価・表示協会）~~

~~「Building Housing Energy efficiency Labeling System（建築物省エネルギー性能表示制度）」の略称。国土交通省が定めた「建築物の省エネ性能表示のガイドライン（建築物のエネルギー消費性能の表示に関する指針）」に基づく認証制度。一次エネルギー消費量をもとに第三者機関が省エネルギー性能を客観的に評価し、5段階の早マークで表示する。~~

~~■持続可能な林業や漁業の認証~~

~~・FSC 認証制度（認証団体：森林管理協議会（Forest Stewardship Council））~~

~~持続可能性の観点から適切な森林管理を行っている事業者を認証する「森林管理の認証（FM認証）」と、「森林管理の認証」を受けた事業者が管理する森林からの木材・木材製品であることを認証する「加工・流通過程の管理の認証（CoC認証）」の2種類の認証からなる制度。~~

~~・PEFC 認証制度（認証団体：緑の循環認証会議（Sustainable Green Ecosystem Council））~~

~~各国の森林認証制度間の相互承認をする制度であり、日本ではSCEC認証制度が相互承認をしている。~~

~~・MSC 認証制度（認証団体：海洋管理協議会（Marine Stewardship Council））~~

~~持続可能性の観点から適切に管理されている漁法を用いて漁業を行っている事業者を認証する「漁業認証」と、流通・加工過程で「漁業認証」を受けた事業者に係る水産物とそれ以外の水産物が混じることを防ぐため当該事業者に係る水産物を認証する「CoC（Chain of Custody）認証」の2種類の認証からなる制度。~~

~~・ASC 認証制度（認証団体：水産養殖管理協議会（Aquaculture Stewardship Council））~~

~~環境に大きな負担をかけず、地域社会にも配慮した養殖場の事業者を認証する「養殖業認証」。認証された養殖場の水産物はASCの認証ラベルが付与される。7種類の養殖水産物（アワビ、二枚貝、淡水マス、パンガシウス（白身魚）、サーモン、エビ、スズキ）に関する認証制度が完成しており、今後、3種類の養殖水産物（ブリ／スズキ、海苔、海洋魚類）に関する認証制度、どの魚類にも共通する「コア基準」と「飼料基準」の認証制度が~~

③グリーンプロジェクトが、本来の環境改善効果とは別に、付随的に、環境に対しネガティブな効果をもたらす場合がある。「明確な環境改善効果をもたらすグリーンプロジェクト」とは、そのようなネガティブな効果が本来の環境改善効果と比べ過大とならないと発行体が評価するプロジェクトである。

このようなネガティブな効果のうち代表的なものとしては、例えば~~付属書2以下~~のようなものが考えられる。

~~＜ネガティブな効果の具体例＞~~

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。また、これらは、環境面からのネガティブな効果として想定される主要なものを列挙したものであり、事業内容等によっては、これら以外の環境面からのネガティブな効果もありうるほか、社会面からのネガティブな効果等も想定されることから、個別事例に応じて検討することが重要である。~~

~~1) 再生可能エネルギーに関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
太陽光発電事業	 ✓大規模な土地造成に伴う生態系の破壊や悪影響 ✓濁水の流出 ✓光害、景観への悪影響 ✓関連設備からの騒音・振動 等
風力発電事業	 ✓生態系への悪影響（バードストライクなど） ✓低周波騒音、振動 ✓景観への悪影響 等
中小水力発電事業	 ✓生態系への悪影響（魚類の遡上障害など） 等
バイオマス発電事業	 ✓施設や搬入用車両からの排ガスによる大気汚染 ✓施設からの排水による水質汚濁 ✓廃熱による生態系への悪影響 ✓騒音 等
地熱発電事業	 ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓毒性のある気化性物質による大気汚染 ✓景観への悪影響 等
再エネ由来の電気に係る送電線や蓄電池等の設置、維	 ✓生態系等への悪影響（送電線や蓄電池が自然保護区

持管理、需給調整、エネルギー貯蔵等を行う事業	等に設置される場合) 等
太陽光パネル、送電線、蓄電池等の上記の事業にて使用される機器を製造する事業	✓機器の製造過程において発生する有害化学物質等の一般環境への排出 等
太陽熱、地中熱等の再生可能エネルギー熱利用を行う事業	✓地下水や地盤の温度や質の変化による生態系等への悪影響 等
2) 省エネルギーに関する事業	
具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
ZEH、ZEB その他省エネ性能の高い建築物の新築に関する事業	✓工事に伴う騒音、振動 ✓光害など周辺への悪影響 等
事務所、工場、住宅等について環境認証を取得すべく省エネ改修を行う事業	✓工事に伴う騒音、振動 ✓アスベスト等の有害廃棄物の飛散 等
事務所、工場、住宅等に省エネ性能の高い機器や設備を導入する事業	✓交換前の機器や設備の不適正処理による悪影響 等
スマートグリッドに関する装置の開発、導入を行う事業	✓工事に伴う騒音、振動 等
3) 汚染の防止と管理に関する事業	
具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
サーキュラー・エコノミーの実現に資する事業	✓有害化学物質の飛散、流出等による悪影響 ✓廃棄物の処理に伴う排ガスによる大気汚染、廃水による水質汚濁 ✓無理なリサイクルによるライフサイクルで見た環境負荷の増大 等
有害化学物質の漏えい、揮発、浸透等を防止し環境への排出を抑制する事業	✓有害化学物質の不適正処理による悪影響 等
フロン類の大気中への排出の防止、回収、破壊を行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)
工場等からの排水の高度な処理、再利用に資する設備を導入する事業	✓重金属等の有害化学物質を含む汚泥の不適正処理による悪影響 等
汚染土壌を処理する事業	✓汚染土壌の不適正処理による悪影響 ✓汚染土壌の処理に伴う排ガスによる大気汚染、廃水による水質汚濁 等

4) ~~自然資源の持続可能な管理に関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
漁業や水産養殖業についてMSC等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)
林業についてFSC等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)

5) ~~生物多様性保全に関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
湿地やサンゴ礁の保全を行う事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓遺伝子プールのかく乱 等
里山や里海の保全・再整備を行う事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓遺伝子プールのかく乱 等
河川の護岸を自然に近い形に再生する事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等

6) ~~クリーンな運輸に関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
電気自動車や水素自動車等の低公害車の開発、製造や、インフラ整備等を行う事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等
計画的な物流拠点の整備、輸送網の集約、モーダルシフト、輸配送の共同化等を通じて物流システムを効率化する事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等
エコドライブの支援のための機器(デジタル式運行記録計等)を導入する事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)
パークアンドライド、カーシェアリングのための施設を整備する事業	✓事業拠点付近における騒音 等

7) ~~持続可能な水資源管理に関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
水源かん養や雨水の土壌浸透などの水循環を保全する事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等
水害防止のための施設の整備を行う事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等
海水を淡水化する事業	✓濃縮水の放流等による生態系への悪影響 等

8) ~~気候変動に対する適応に関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
物流、鉄道、港湾、空港、道路、水道インフラ、廃棄物処理施設、交通安全施設における防災機能を強化する事業	大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等

9) ~~環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業~~

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
環境認証を取得する製品を製造する事業	大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 製品の製造段階において使用される有害物質の漏れ 等
温室効果ガス削減に資する技術や製品の研究開発及び導入を行う事業	大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 製品の製造段階において使用される有害物質の漏れ 等

【調達資金の使途に関する投資家への事前説明】

- ④調達資金の使途は、目論見書などの法定書類⁹その他の書類によって投資家に事前に説明すべきである。
- ⑤調達資金の使途の投資家への説明は、投資家その他の市場関係者が資金使途の適切性を評価できるようにするため、「風力発電事業のための設備建設」「バイオマス発電事業に係る融資」などのように、一定の事業区分を示して行うべきである。調達資金の使途となる個別のグリーンプロジェクトが具体的に確定している場合には、当該グリーンプロジェクトを明示して行うことが望ましい。
- ⑥グリーンプロジェクトが、本来の環境改善効果とは別に、付随的に、環境に対してネガティブな効果も持つ場合には、投資家その他の市場関係者がその効果を適切に評価できるよう、発行体は、そのネガティブな効果の評価や、対応の考え方も併せて説明すべきである。

【調達資金の使途をリファイナンスとする場合の措置】

⁹ 関係する当事者間で交わされる契約書等を含む。

⑦グリーンボンドにより調達される資金は、当該資金により新たに立ち上げるグリーンプロジェクトに対する初期投資のほか、既に開始されているグリーンプロジェクトのリファイナンスに充当することも可能である。

リファイナンスとして調達される資金は、既に開始されているグリーンプロジェクトの維持という効果を持つ一方で、当該グリーンプロジェクト自体はリファイナンス実施前に開始されていることになるため、新規のグリーンプロジェクトへの初期投資とは環境上の意義が異なる。

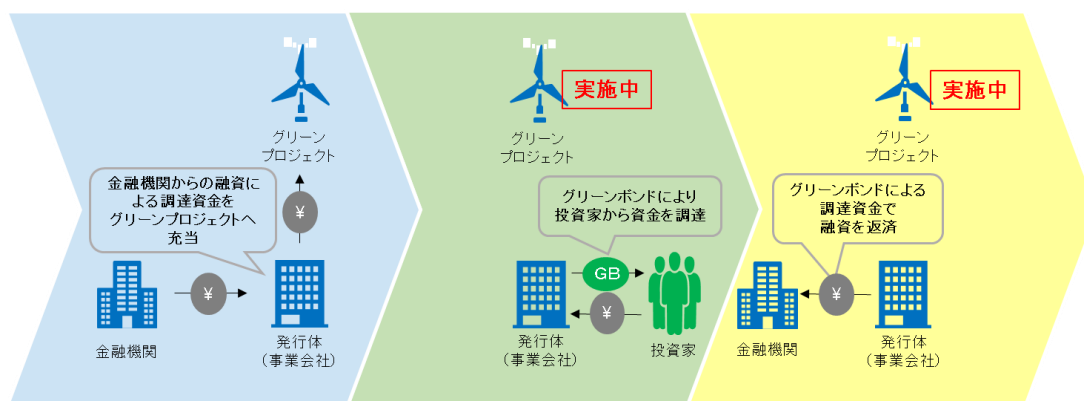
これを踏まえ、①グリーンボンドにより調達される資金のうちリファイナンスに充当される部分の概算額（又は割合）、②どのグリーンプロジェクト（又は事業区分）のリファイナンスに充当されるのか、については、投資家向けの説明に含めることが望ましい。また、リファイナンスに充当される場合は、その対象となるグリーンプロジェクトの対象期間（ルックバック期間）を示すことが望ましい。なお、調達資金のうち（リファイナンスでなく）新規のグリーンプロジェクトに対する初期投資に充当する部分が多い場合には、当該初期投資に充当する資金の概算額（又は割合）を明らかにすることにより、当該グリーンボンドの評価の向上につながる可能性がある。

長期にわたり維持が必要である資産について、複数回のグリーンボンドの発行を通じてリファイナンスを行う場合は、発行時点において、その資産の経過年数、残存耐用年数やリファイナンスされる額を明確に開示し、長期にわたる環境改善効果の持続性について評価し、必要に応じて外部機関による評価を受け確認すべきである。

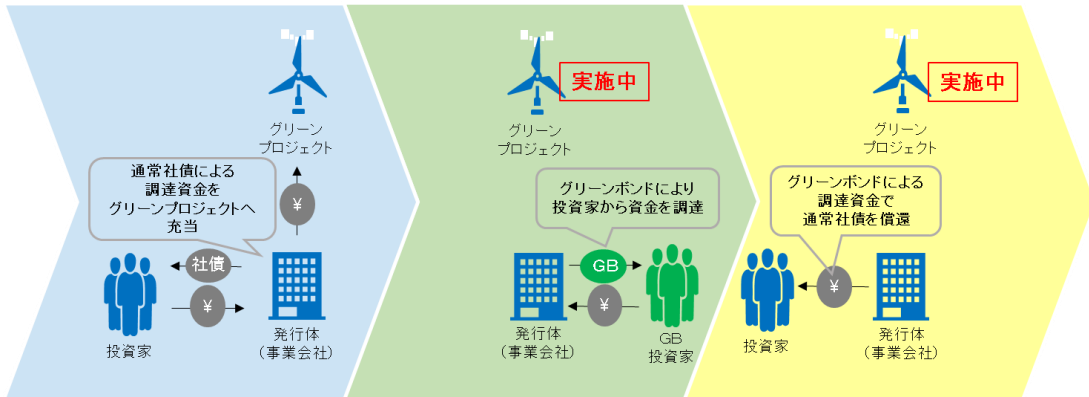
<「リファイナンス」に該当する場合の具体例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

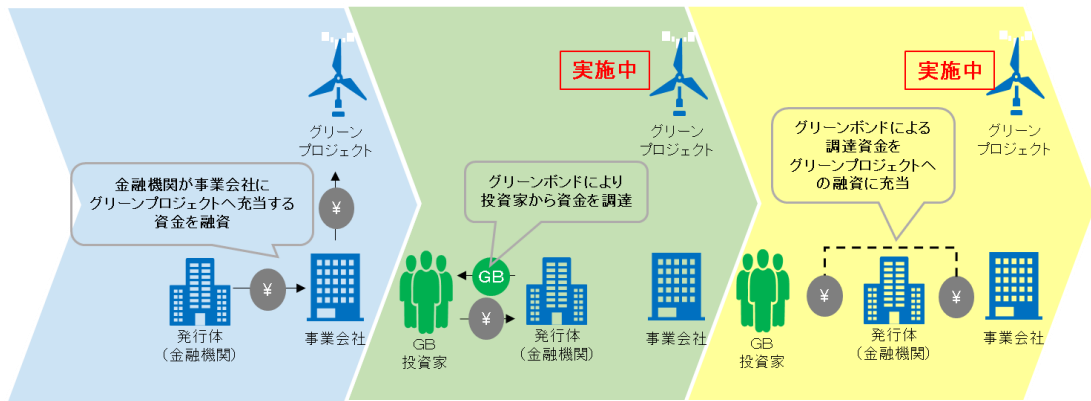
- ・グリーンプロジェクトに係る金融機関等からの融資を、グリーンボンドによる調達資金で返済（借換）する場合



- 既に開始し、継続しているグリーンプロジェクトの資金調達のため発行した債券の満期償還を、新たに発行するグリーン債券による調達資金により行う場合



- 金融機関等が、グリーン債券による調達資金を、既に融資を開始しているグリーンプロジェクトへの融資の原資に充てる場合



2. プロジェクトの評価及び選定のプロセス

【プロジェクトの評価及び選定のプロセスに関する投資家への事前説明】

- ①発行体は、発行体が当該グリーンボンドを通じて実現しようとする環境面での目標 (Objective)、調達資金の充当対象とするグリーンプロジェクトが環境面での目標に合致すると判断するための規準 (Criteria)、及び、その判断を行う際のプロセス (Process) の概要を、事前に投資家に説明すべきである。
- ②グリーンボンドにより調達される資金の充当対象となる個別のグリーンプロジェクトが決定している場合 (専ら単一のグリーンプロジェクトのみを行う SPC が当該プロジェクトに関してグリーンボンドを発行する場合など) には、調達資金の充当対象とするプロジェクトが既に評価・選定されていると考えられるため、上記「規準」を定めることは不要と考えられる。一方で、①発行体が当該グリーンボンドを通じて実現しようとする環境面での目標、②当該プロジェクトの評価・選定のプロセス (①の目標に照らして当該プロジェクトが調達資金の充当対象として適切に環境改善効果をもたらすと判断された根拠、どの部署でその適切性が判断されたのか、どの部署でその適切性を検証したのか、など) について、事前に投資家に説明すべきである。
- ③一方、グリーンボンドにより調達される資金の充当対象となる個別のグリーンプロジェクトが決定していない場合 (①一般事業者、地方自治体等が自らの一定の事業区分に属するグリーンプロジェクトに係る資金調達をするためグリーンボンドを発行する場合、②金融機関等が多数のグリーンプロジェクトに対する投資・融資の原資を調達する場合、など) には、発行体は、グリーンプロジェクトを評価・選定するための規準を策定するとともに、評価・選定のプロセス (あるプロジェクトが上記目標や規準に照らして調達資金の充当対象として適切に環境改善効果をもたらすと判断される根拠、どの部署で実際に評価・選定を行うのか、どの部署でその適切性を検証するのか、など) を決定し、事前に投資家に説明すべきである。

個別のグリーンプロジェクトが決定していない場合においては、グリーンボンドやグリーンローン等の金融商品と共通のグリーンプロジェクトを評価・選定するための規準及びプロセスを包括的に構築しておくことも考えられる。

【環境面での目標】

- ④環境面での目標とは、「気候変動の防止の緩和・適応」や「生物多様性の保全」など、発行体が当該グリーンボンドを通じて実現しようとする環境上のメリットである。

【規準】

- ⑤規準とは、環境面での目標に照らして具体的なプロジェクトを評価・選定する際の判断の根拠となるものである。例えば、「気候変動の防止の緩和・適応」を環境面での目標とする場合、温室効果ガス排出削減効果のある再生可能エネルギー事業などのグリーンプロジェクトを調達資金の充当対象にする、などの例が考えられる。
- ⑥グリーンプロジェクトを評価・選定するための規準の例としては、以下のようものが考えられる。評価・選定に当たり、参照する環境基準・認証がある場合、それらについても事前に投資家に説明することが望ましい。

<グリーンプロジェクトを評価・選定するための規準の例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

- ・GBP 又は本ガイドラインにおいて「調達資金の使途」の具体例として挙げられている事業に該当すること。
- ・再生可能エネルギー事業であって、赤道原則に規定された環境に対するネガティブな効果が大きいカテゴリーに分類されない事業に該当すること。
- ・LEED、CASBEE、BELS 等の環境認証制度において高い省エネ性能を示す環境認証を受ける建築物を建築する事業に該当すること。

- ⑦先進的な事例としては、グリーンプロジェクトの事業区分の適切性のほか、グリーンプロジェクトのもたらす可能性がある環境に対するネガティブな効果を排除するための要件等を規準に追加しているものがあるもあつた（例えば、一定規模以上の水力発電は（土地改変などのネガティブな影響が懸念されるため）対象にしない、など）。こうしたグリーンプロジェクトが有する潜在的に重大な環境的、社会的リスクを特定し、制御するために排除規準を設定する場合には、規準の一つとして投資家に事前に説明するべきである。

【プロセス】

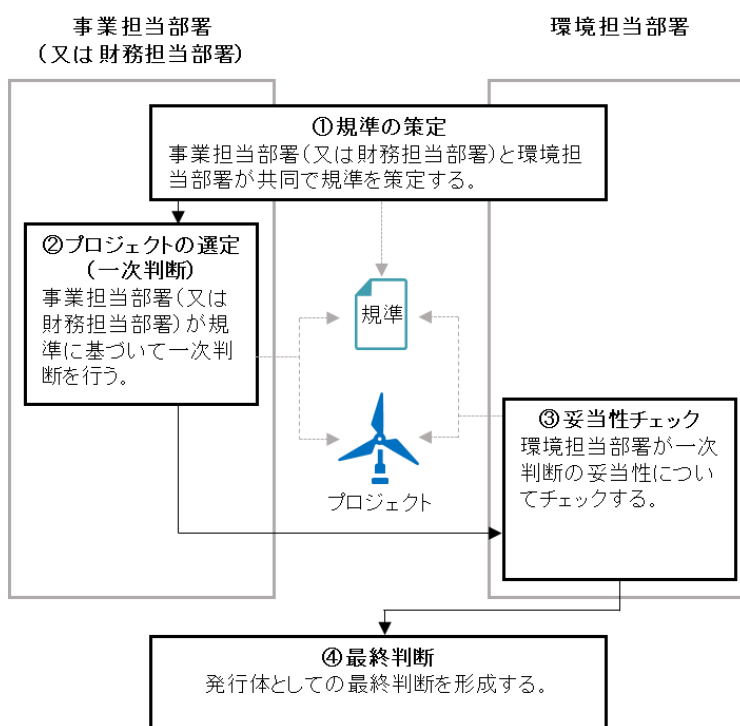
- ⑧判断を行う際のプロセスとは、例えば、「あるプロジェクトが上記目標や規準に照らして調達資金の充当対象として適切に環境改善効果をもたらすと判断される根拠」、「実際に誰がどのように上記規準を適用し、グリーンプロジェクトが環境面での目標に合致しているか否かの判断を行うか」、などを意味する。

- ⑨判断を行う際のプロセスには、環境関連部署などの専門的知見のある部署や、外部機関が関与し、環境の観点からの適切性を確保するための牽制を働かせることが望ましい。
- ⑩判断を行う際のプロセスの例としては、以下のようなものが考えられる。

<判断を行う際のプロセスの例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

- ・ 社内の事業担当部署（又は財務担当部署）と環境担当部署が共同で規準を策定する。プロジェクト選定は、事業担当部署（又は財務担当部署）が前述の規準に基づいて一次判断を行い、環境担当部署がその一次判断の妥当性についてチェックした上で、社としての最終判断とする。



【包括的な目標、戦略等への組み込み】

⑪環境面の目標、規準及びプロセスに関する情報を、発行体の環境面での持続可能性に関する包括的な目標、戦略、政策等（中期経営計画、サステナビリティ戦略、CSR 戦略等）の文脈の中に位置付けた上で、投資家に対して説明することが望ましい。

特に、現時点では ESG 評価の低い企業や、市場関係者によって意見が分かれるセクターや技術へのエクスポージャーを持つ企業であっても、資金使途がグリーン

プロジェクトである場合には、グリーンボンドを発行することは可能であると考えられるがその場合に重要となることとして、投資家に対して以下の事項を十分説明することが望ましい。

- ・環境面での持続可能性に係る包括的な目標、戦略等（その目標達成に向けたトランジションに関する計画等を含む。）
- ・選定したグリーンプロジェクトがどのようにその包括的な目標の達成に貢献するのかということ
- ・当該プロジェクトに関連する潜在的な環境リスク及び社会的リスクを特定し管理する方法

3. 調達資金の管理

(1) 調達資金の管理

【一般的事項】

- ①発行体は、グリーンボンドにより調達された資金が確実にグリーンプロジェクトに充当されるよう、調達資金の全額又はそれと同等の金額について、適切な方法により、追跡管理を行うべきである。この追跡管理は、発行体の内部プロセスによって統制を受けるべきである。
- ②グリーンボンドが償還されるまでの間、発行体は、グリーンプロジェクトへの充当額がグリーンボンドによる調達資金と一致、若しくは上回るようにする、又はグリーンプロジェクトへの充当額と未充当資金の額の合計額が、グリーンボンドによる調達資金の合計額と整合するよう、定期的に確認し調整を行うべきである。未充当資金が一時的に生ずる場合には、未充当資金の残高についての想定される運用方法を投資家に説明するとともに、未充当資金は早期にグリーンプロジェクトに充当するよう努めるべきである¹⁰。

【調達資金の追跡管理の方法】

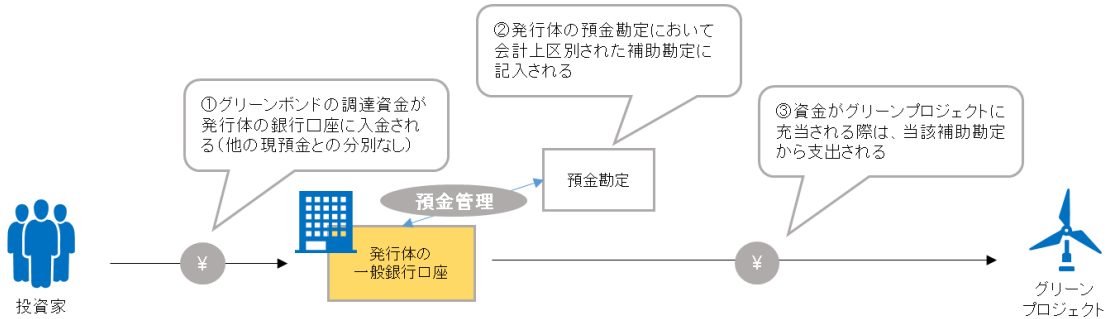
- ③調達資金の追跡管理の具体的な方法としては、以下のようなものが考えられる。

<調達資金の追跡管理の具体的な方法の例>

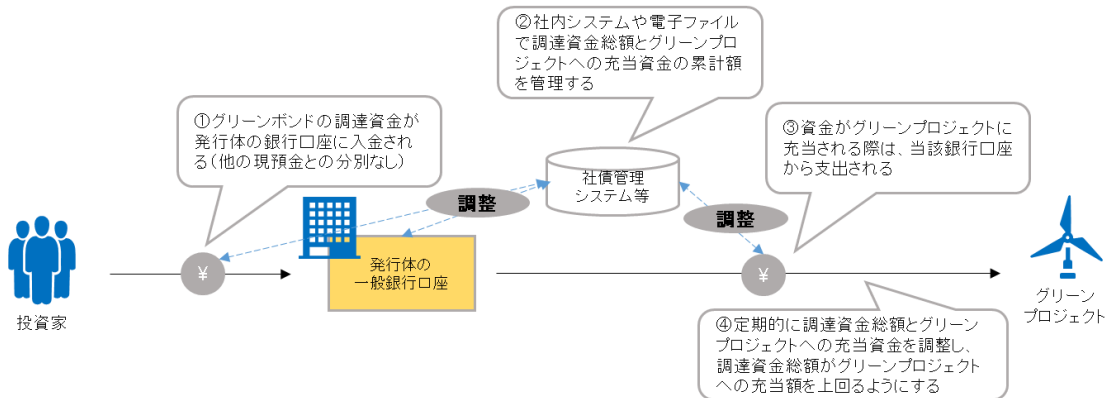
¹⁰ 例えば、金融機関については、グリーンボンドによる調達資金の充当対象であるグリーンプロジェクトに係る融資が複数にわたり、当該融資の償還期間がグリーンボンドの償還期間と一致しないケースが多いことから、融資の返済に伴い融資残高がグリーンボンドによる当初調達資金の額未満となってしまう場合に、別のグリーンプロジェクトに新たに調達資金を再充当する等の調整が必要となる。

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

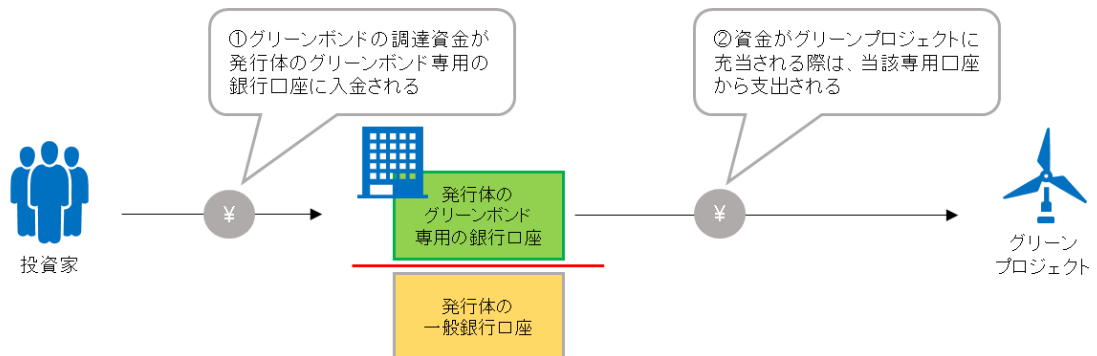
- ・調達した資金を、会計上区別された補助勘定を設けて記入し、グリーンプロジェクトに充当した場合に、当該補助勘定から支出する。



- ・社内システムや電子ファイルにより、調達資金の全額とグリーンプロジェクトへの充当資金の累計額を管理し、定期的に両者を調整し、後者が前者を上回るようにする。



- ・調達資金を別口座に入金しその全額をその他の事業資金と区別して管理する。グリーンプロジェクトへの充当は、当該別口座から行う。



④なお、専ら調達資金の用途となるグリーンプロジェクトのみを事業として行うSPCの調達資金は、当該グリーンプロジェクトに全額が充当されることが明らかであることから、このようなSPCがグリーンボンドを発行する場合、グリーンボ

ンドにより調達される資金について、上記のような特別の追跡管理は不要と考えられる。

【調達資金の追跡管理の方法に関する投資家への事前説明】

- ⑤発行体は、グリーンボンドにより調達される資金の追跡管理の方法について、投資家に事前に説明すべきである。
- ⑥調達資金の管理については、証憑となる文書等を適切に保管しておくことが望ましい。

(2) 未充当資金の運用

【調達資金の早期充当】

- ⑦グリーンボンドにより調達した資金は、早期にグリーンプロジェクトへ充当することが望ましく、発行体が合理的な理由なく調達資金をグリーンプロジェクトへ充当しないことは避けなければならない。

【未充当資金の運用方法に関する投資家への事前説明】

- ⑧発行体は、グリーンボンドにより調達される資金について、充当対象プロジェクトが決定していない場合や、充当対象プロジェクトは決定しているものの資金充当のタイミングが来ていないために一時的に未充当となる場合には、想定している未充当資金の運用方法について、投資家に事前に説明すべきである。

【未充当資金の運用方法】

- ⑨未充当資金の運用方法は、現金又は現金同等物、短期金融資産等の安全性及び流動性の高い資産による運用とすることが望ましい。~~これらの運用方法は結果的に、本来調達資金を充当する対象のグリーンプロジェクトに比べ運用利回りが高くないことが一般的であるため、発行体が調達資金を早期にグリーンプロジェクトに充当するインセンティブにもつながると考えられる。~~
- ⑩先進的な事例としては、未充当資金の運用方法について、投資家の環境に対する意思を尊重する観点から、適切な環境経営方針を有する金融機関等の口座に預け入れるというものもあった。また、ESG 関連又はグリーンな金融商品で運用されることを強く選好する投資家もいる。

4. レポーティング

【グリーンボンド発行後の調達資金の使用方法等に関する一般的開示】

- ①グリーンボンドへの投資を行う投資家は、自らの拠出した資金がグリーンプロジェクトに充当され、当該グリーンプロジェクトにより環境改善効果がもたらされることを期待して、当該投資を行っている。また、発行体としても、発行した債券がグリーンボンドであることを主張・標榜し、社会からの支持を得るためには、透明性を確保することが必要である。これらを踏まえ、発行体は、グリーンボンドにより調達した資金の使用に関する最新の情報を、発行後に一般に開示すべきである¹¹。上記の開示は、例えば、発行体のウェブサイト等に情報を掲載することが考えられる。

【開示のタイミング】

- ②発行体は、全ての資金が充当されるまでは少なくとも1年に1回及び大きな状況の変化があった場合、資金の使用状況を開示すべきである。全ての資金が充当された後も、大きな状況の変化があった場合には~~適時必要に応じて~~開示すべきである。

大きな状況の変化とは、資金使途となる資産やプロジェクトの売却、プロジェクトにおける重大な事故など、グリーン性に影響を与える事象の発生が挙げられるが、あくまで一例であり、これらに限定されるものではない。

【開示事項、開示方法】

- ③上記の開示事項には、以下の項目が含まれるべきである。

＜開示事項＞

- ・ 調達資金を充当したグリーンプロジェクトのリスト
- ・ 各グリーンプロジェクトの概要（進捗状況を含む。）
- ・ 各グリーンプロジェクトに充当した資金の額
- ・ 各グリーンプロジェクトがもたらすことが期待される環境改善効果
- ・ 未充当資金がある場合には、その金額又は割合、充当予定時期及び未充当期間の運用方法

¹¹ 本ガイドラインに記載される情報開示は、その開示をもって、金融法制、取引所の制度、自主規制機関の制度等への適合を無条件に確保するものではない。本ガイドラインの記載にかかわらず、これらの諸制度が求めるところに従って情報開示を行うことが前提であることに留意が必要。

- ④また、調達資金を既に開始されているグリーンプロジェクトのリファイナンスに充当した場合、上記の開示事項には、①調達資金のうちリファイナンスに充当された部分の概算額（又は割合）、②どのグリーンプロジェクト（又は事業区分）のリファイナンスに充当されたのか、が含まれることが望ましい。
- ⑤③及び④の開示は、個別グリーンプロジェクト単位でなされることが望ましいが、守秘義務契約が存在する場合や競争上の配慮が必要な場合、グリーンプロジェクト数が多い場合には、情報を集約した形式で行うことも考えられる（例えば、「風力発電事業」「エネルギー効率の高い機器の導入に関する事業」「廃棄物リサイクル関連施設の建設・運営に関する事業」といった事業区分ごとに上記各項目に係る情報を集約して示すなど。）。
- ⑥具体的な方法としては、付属書3以下のようなものが考えられる。

＜開示情報の例＞

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

1) 個別グリーンプロジェクト単位で情報開示を行う例

事業区分	具体的事業	事業概要	進捗状況	調達資金 充当額	環境改善 効果
再生可能エネルギーに関する事業	風力発電プロジェクト	風力発電施設を建設して当該施設により発電を行い、電力をFITにより売却するもの。	施設建設中 (▲年★月に発電開始予定)	○○億円	CO₂削減効果 □□t-CO₂/年
汚染の防止と管理に関する事業	廃棄物リサイクルプロジェクト	廃棄物をリサイクルして燃料を製造する施設を建設し、燃料を製造するもの。	◆年▼月 施設建設工事着工予定	●●億円	単純焼却される廃棄物の削減量 ◇◇t/年
自然資源の持続可能な管理に関する事業	植林プロジェクト	■■地域の生態系を保護するため、植林を行うもの。	実施済	◎◎億円	植林により再生された森林の面積 ▽ha
合計				××億円	

~~※現在未充当となっている×億円については、廃棄物リサイクル施設の建設工事の進捗に伴い、◆年★月及び☆月に充当される見込みである。それまでの間、現金又は現金同等物による運用を行う。~~

~~※以下、各プロジェクトの詳細について示す。(略)~~

②) 事業区分ごとに情報を集約して情報開示を行う例

事業区分	具体的事業	件数	充当額	環境改善効果 (CO ₂ 削減効果)
再生可能エネルギーに関する事業	太陽光発電	○○件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	風力発電	○○件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	蓄電池の製造	○○件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	小計 (うちリファイ ナンス○件)	○○件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
省エネルギーに関する事業	省エネルギー性能の高い建築物 の新築	△△件	▲▲億円	▽▽t-CO ₂ /年
	建築物の省エネ改修	△△件	▲▲億円	▽▽t-CO ₂ /年
	小計 (うちリファイ ナンス△件)	△△件	▲▲億円	▽▽t-CO ₂ /年
環境配慮製品、環境に配慮した製造 技術・プロセスに関する事業	環境認証を取得する製品 の製造	□□件	■■億円	◇◇t-CO ₂ /年
	小計 (うちリファイ ナンス□件)	□□件	■■億円	◇◇t-CO ₂ /年
		××件	××億円	
		合計 (うちリファイ ナンス□件)	××億円	××t-CO ₂ /年
未充当資金			☆☆億円	
			(短期金融資産にて運用)	

※以下、代表的な事業を数例示す。(略)

【環境改善効果に係る指標、算定方法等】

- ⑦環境改善効果の開示に当たっては、「2. プロジェクトの評価及び選定のプロセス」において定めた「グリーンボンドの環境面での目標」「規準」との整合性や、グリーンプロジェクトの性質に留意して、適切な指標を用いるべきである。
- ⑧環境改善効果の開示に当たっては、可能な場合には定量的な指標が用いられ、その算定方法や前提条件とともに示されることが望ましい。定量化が難しい場合に用いる定性的な指標として、グリーンプロジェクトを通じて LEED、CASBEE、BELS、

FSC、MSC、ASC 等の外部認証を取得する場合に、これらの外部認証を利用することも考えられる。

⑨具体的な指標としては、~~付属書4~~以下のようなものが考えられる（ただし、これらに限定されるものではない）。

~~＜具体的な指標の例＞~~

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

事業区分	指標の例	詳細
再生可能エネルギーに関する事業	CO2 排出量の削減量 (t-CO2)	プロジェクトを行わなかった場合に想定される CO2 排出量 (t-CO2) と、プロジェクト実施後の CO2 排出量 (t-CO2) を比較して算出
	再生可能エネルギーによる発電電力量 (GWh)	プロジェクトで建設された施設による再生可能エネルギー発電の電力量 (GWh)
	製造工程における再生可能エネルギー利用率 (%)	製造工程における再生可能エネルギー利用率 (総エネルギー使用量に占める再生可能エネルギー使用量) を、プロジェクト実施前後で比較
省エネルギーに関する事業	CO2 排出量の削減量 (t-CO2)	プロジェクトを行うことによるエネルギー使用量 (kL 等) の削減量に CO2 排出係数 (t-CO2/kL 等) を乗じて算出
	エネルギー使用量の削減量 (kL, t, m³, MWh)	プロジェクトを行わなかった場合に想定されるエネルギー使用量 (kL 等) と、プロジェクト実施後のエネルギー使用量 (kL 等) を比較して算出
	環境認証の取得数	プロジェクトに係る建築物に関し取得した LEED、CASBEE、BELS 等の環境認証の数
	導入した省エネ設備の数	導入した省エネ設備 (例: 代替フロン (HFC) からノンフロンに変更した冷凍・冷蔵機器) の数
汚染の防止と管理に関する事業	大気汚染物質の削減量	プロジェクトの実施により削減された大気汚染物質 (硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x)、粒子状物質 (PM) 等) の大気中への排出量 (t)
	水質汚染物質の削減量	プロジェクトの実施により削減された水質汚染物質 (化学的酸素要求量 (COD)、生物化学的酸素要求量 (BOD) 等) の公共用水域等への排出量 (t)
	埋立処分される廃棄物量の削減量 (t)	プロジェクトの実施により削減される最終処分場で埋立処分される廃棄物量 (t)
	リサイクル量 (t)	リサイクルされる廃棄物の量 (t)

自然資源の持続可能な管理に関する事業	持続可能な手法により管理される森林等の面積 (ha)	持続可能な手法により管理される森林等の面積 (ha)
生物多様性保全に関する事業	持続可能な手法により管理されるサンゴ礁等の面積 (ha)	持続可能な手法により管理されるサンゴ礁等の面積 (ha)
クリーンな運輸に関する事業	C02 排出量の削減量 (t-C02)	プロジェクトを行わなかった場合に想定される C02 排出量 (t-C02) と、プロジェクト実施後の C02 排出量 (t-C02) を比較して算出
	次世代自動車の割合 (%)	新車販売台数に占める次世代自動車の割合 (%)
持続可能な水資源管理に関する事業	浸水面積の減少量 (ha)	プロジェクトによって減少する豪雨等の際の想定浸水面積 (ha)
	受益者数 (人・世帯)	プロジェクトによって水へのアクセスを得られる人数 (人)・世帯数 (世帯)
気候変動に対する適応に関する事業	持続可能な手法により管理される森林・流域等の面積 (ha)	持続可能な手法により管理される森林・流域等の面積 (ha)
	浸水面積の減少量 (ha)	プロジェクトによって減少する豪雨等の際の想定浸水面積 (ha)
環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業	製品 1 トンあたりの C02 排出量の削減量 (t-C02/t)	製品 1 トンあたりの C02 排出量 (C02 排出量 (t-C02) ÷ 生産量 (t)) を、プロジェクト実施前後で比較して算出
	原材料投入量の削減量 (t)	プロジェクト実施前後の原材料投入量 (t) を比較して算出

⑩各定量的指標を用いる場合における、環境改善効果の算定方法の具体例としては、付属書 5 以下のようなものが考えられる。

＜環境改善効果の算定方法の例＞

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。また、各例とも、理解容易性の観点から相当に簡略化して示したものであり、個別の事業内容等に応じて各例に示した算定方法をそのまま適用することが適切ではない可能性があるため留意が必要。~~

1. ~~太陽光発電事業において、環境改善効果の指標を C02 排出量の削減量とする場合~~

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が四国電力管内の場合、排出係数 0.651t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) 年間発電量 2,000MWh/年 年間発電補機消費電力量 10MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(2,000\text{MWh}/\text{年} - 10\text{MWh}/\text{年}) \times 0.651\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 1,295\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO2 排出係数
2. 風力発電事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力管内の場合、排出係数 0.500t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) 年間発電量 3,000MWh/年 年間発電補機消費電力量 10MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(3,000\text{MWh}/\text{年} - 10\text{MWh}/\text{年}) \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 1,495\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO2 排出係数
3. 木質バイオマス発電事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が九州電力管内の場合、排出係数 0.500t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) 年間発電量 20,000MWh/年 年間発電補機消費電力量 300MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(20,000\text{MWh}/\text{年} - 300\text{MWh}/\text{年}) \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 10,027\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO2 排出係数
4. 中小水力発電事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が北海道電力管内の場合、排出係数 0.669t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) 年間発電量 10,000MWh/年 年間発電補機消費電力量 100MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(10,000\text{MWh}/\text{年} - 100\text{MWh}/\text{年}) \times 0.669\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 6,623\text{t-CO}_2/\text{年}$

	CO_2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO_2 排出係数
5. 地熱発電事業において、環境改善効果の指標を CO_2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力の CO_2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO_2 排出係数を使用。例えば事業地が東北電力管内の場合、排出係数 0.556t-CO_2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) ・ 年間発電量 80,000MWh/年。 ・ 年間発電補機消費電力量は 900MWh/年。
参照した 算定方法	グリーンエネルギー CO_2 削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(80,000MWh/年 - 900MWh/年) \times 0.556t-CO_2/MWh = 43,080t-CO_2/年$ CO_2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO_2 排出係数
6. 製造工場における既存の重油ボイラの都市ガスボイラへの置き換え(燃料転換)事業において、環境改善効果の指標を CO_2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<p>＜重油ボイラ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年間 A 重油使用量 600kL/年 ・ A 重油単位発熱量 39.1GJ/kL ・ A 重油炭素排出係数 0.0189tC/GJ <p>＜都市ガスボイラ＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年間都市ガス使用量 500 千 Nm³/年 ・ 都市ガス単位発熱量 44.8GJ/千 Nm³ ・ 都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/GJ
参照した 算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第 II 編 温室効果ガス排出量の算定方法」(環境省 HP にて公開)
算定式	$(600kL/年 \times 39.1GJ/kL \times 0.0189tC/GJ \times 44/12) - (500 千 m^3/年 \times 44.8GJ/千 Nm^3 \times 0.0136 tC/GJ \times 44/12) = 500t-CO_2/年$ CO_2 削減量 = (年間 A 重油使用量 × A 重油単位発熱量 × A 重油炭素排出係数 × 44/12) - (年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12) ※44/12 は炭素排出量を CO_2 排出量に換算するための係数。
7. 製造工場におけるコージェネレーションシステムの導入事業において、環境改善効果の指標を CO_2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<p>＜導入前＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市ガスボイラで蒸気を生産、電力は全量買電。 ・ ボイラ効率 90% ・ 年間都市ガス使用量 356 千 Nm³/年 ・ 年間蒸気生産量 14,400GJ/年 <p>＜導入後＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市ガスボイラを撤去し、都市ガスコージェネを導入。ボイラで生産していた蒸気を全てコージェネで生産。コージェネによる発電で外部から購入する電力の一部を代替。 ・ コージェネ排熱利用効率 40% ・ コージェネ発電効率 25%

	<ul style="list-style-type: none"> ・年間都市ガス使用量 800 千 Nm³/年 ・年間蒸気生産量 14,400CJ/年 ・都市ガス単位発熱量 44.8CJ/千 Nm³ ・都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/CJ ・年間発電量 2,500MWh/年 ・電力の CO₂ 排出係数としては事業地の全電源平均 CO₂ 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力の管内の場合、排出係数 0.500t-CO₂/MWh。 (「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開))
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第 II 編 温室効果ガス排出量の算定方法」(環境省 HP にて公開)
算定式	 $(356 \text{ 千 Nm}^3/\text{年} \times 44.8\text{CJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136 \text{ tC}/\text{CJ} \times 44/12 + 2,500\text{MWh}/\text{年} \times 0.500\text{t}/\text{MWh})$ $= (800 \text{ 千 Nm}^3/\text{年} \times 44.8\text{CJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136 \text{ tC}/\text{CJ} \times 44/12) = 258\text{t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO₂ 削減量 = (ボイラ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12 + コージェネ発電電力量 × 電力排出係数) - (コージェネ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12)</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO₂ 排出量に換算するための係数。</p>
8. オフィスビルにおいて省エネルギー設備を導入する事業において、環境改善効果の指標を CO₂ 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・電力の CO₂ 排出係数としては事業地の全電源平均 CO₂ 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力管内の場合、排出係数 0.500t-CO₂/MWh。 (「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開)) ・年間電力使用量 2,500MWh/年 (改修前) → 2,200MWh/年 (改修後) ・年間都市ガス使用量 200 千 Nm³/年 (改修前) → 160 千 Nm³/年 (改修後) ・都市ガス単位発熱量 44.8CJ/千 Nm³ ・都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/CJ
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第 II 編 温室効果ガス排出量の算定方法」(環境省 HP にて公開)
算定式	 $(2,500\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 200 \text{ 千 Nm}^3 \times 44.8\text{CJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{CJ} \times 44/12)$ $= (2,200\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 160 \text{ 千 Nm}^3 \times 44.8\text{CJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{CJ} \times 44/12)$ $= 230\text{t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO₂ 排出削減量 = (改修前年間電力使用量 × 電力排出係数 + 改修前年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス排出係数 × 44/12) - (改修後年間電力使用量 × 電力排出係数 + 改修後年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス排出係数 × 44/12)</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO₂ 排出量に換算するための係数。</p>
9. 公共用水域に放流する工場排水の処理設備を更新する事業において、環境改善効果の指標を BOD 負荷削減量とする場合	
前提条件	・1日あたり平均排水量 1,000m³/日

	<ul style="list-style-type: none"> ・排水処理設備の放流水の年間平均BOD 20mg/L (事業前) → 10mg/L (事業後) ・年間工場稼働日数 365 日
参照した 算定方法	環境報告ガイドライン (2012年版) (環境省 HP にて公開)
算定式	 $(20\text{mg/L} - 10\text{mg/L}) \times 1/1,000,000 (\text{単位変換 mg} \rightarrow \text{kg}) \times 1,000 (\text{m}^3/\text{日}) \times 1,000 (\text{単位変換 m}^3 \rightarrow \text{L})$ $\times 365 (\text{日/年}) = 3,650\text{kg/年}$ BOD 負荷削減量 = (排水処理設備更新前の放流水の年間平均 BOD - 排水処理設備更新後の放流水の年間平均 BOD) × 1 日あたり平均排水量 × 年間工場稼働日数
1.0. 植林事業において、環境改善効果の指標を年間炭素吸収量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・対象面積 200ha ・毎年の主伐面積 2ha ・年間成長量 2.0m³/ha/年 ・対象 スギ (拡大係数 : 1.23、地上部・地下部比 : 0.25、容積密度 : 0.3140t/m³、炭素含有率 : 0.5) ・植林前の土地利用カテゴリーは農地 (普通畑)、ベースライン年間炭素吸収量 0t-CO₂/年 (「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2016 年 4 月版」 国立環境研究所 HP にて公開)
参照した 算定方法	「森林による炭素吸収量をどのように捉えるか」(京都議定書報告に必要な森林吸収量の算定・報告体制の開発)」(林野庁及び森林総合研究所 HP にて公開)
算定式	 $\{(2.0\text{m}^3/\text{ha}/\text{年} \times (200\text{ha} - 2\text{ha})) \times 1.23 \times (1 + 0.25) \times 0.3140\text{t}/\text{m}^3 \times 0.5\} - 0 = 130\text{t-C}/\text{年}$ (施業を行った対象地での年間炭素吸収量 = 幹の体積の増加量 × 拡大係数 × (1 + 地上部・地下部比) × 容積密度 × 炭素含有率) - ベースライン年間炭素吸収量 ※炭素量を二酸化炭素の重さに換算する際は、上式に 44/12 を乗じる。
1.1. 貨物輸送における自動車から鉄道へのモーダルシフト事業において、環境改善効果の指標を CO₂ 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・年間貨物総輸送量 8,000,000tkm/年 ・貨物車の CO₂ 排出量原単位 0.211kg-CO₂/tkm ・貨物鉄道の CO₂ 排出量原単位 0.025kg-CO₂/tkm (国土交通省 HP にて公開)
参照した 算定方法	「物流分野の CO₂ 排出量に関する算定方法ガイドライン」(経済産業省及び国土交通省 HP にて公開)
算定式	 $8,000,000\text{tkm}/\text{年} \times (0.211\text{kg-CO}_2/\text{tkm} - 0.025\text{kg-CO}_2/\text{tkm}) \times 1/1,000 (\text{単位変換 kg} \rightarrow \text{t})$ $= 1,488\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO₂ 排出量の削減量 = 年間貨物総輸送量 × (貨物車の CO₂ 排出量原単位 - 貨物鉄道の CO₂ 排出量原単位)
1.2. 電気自動車の新規購入者への融資事業において、環境改善効果の指標を、一般ガソリン普通乗用車を購入した場合と比較した CO₂ 排出量の削減量とする場合	

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・融資対象台数 1,000 台 ・ガソリン普通乗用車の燃費平均 21.8km/L (国土交通省 HP にて公開) ・ガソリン普通乗用車 (自家用) の年間平均走行距離 10,000km/年 (国土交通省 HP にて公開) ・ガソリン単位発熱量 34.6MJ/L ・ガソリン炭素排出係数 0.0183kg-C/MJ (「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver.4.2) 第II編 温室効果ガス排出量の算定方法」環境省 HP にて公開) ・導入される電気自動車の電費 6km/kWh ・電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力の管内の場合、排出係数 0.500t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績」(環境省 HP にて公開))
参照した算定方法	「物流分野の CO2 排出量に関する算定方法ガイドライン」(経済産業省及び国土交通省 HP にて公開)
算定式	$\frac{\{(1,000 \text{ 台} \times 10,000 \text{ km/年}) \div 21.8 \text{ km/L}\} \times 34.6 \text{ MJ/L} \times 0.0183 \text{ kg-C/MJ} \times 44/12}{\times (1/1,000 \text{ (単位変換 kg} \rightarrow \text{t)})} - \frac{\{(1,000 \text{ 台} \times 10,000 \text{ km/年}) \div 6 \text{ km/kWh}\} \times 0.500 \text{ t-CO}_2/\text{MWh}}{\times (1/1,000 \text{ (単位変換 MWh} \rightarrow \text{kWh)})} = 232 \text{ t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO2 排出削減量 = ((融資対象台数 × 平均年間走行距離 (km/年)) ÷ ガソリン普通乗用車の燃費) × ガソリン単位発熱量 × ガソリン炭素排出係数 × 44/12 - ((融資対象台数 × 平均年間走行距離 (km/年)) ÷ 電気自動車の電費 × 電力の CO2 排出係数)</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO2 排出量に換算するための係数。</p>
1-3. 気候変動に対する適応に関する事業として行う、河川氾濫による浸水の影響を抑制する放水路の建設事業において、環境改善効果を、減少する想定浸水面積と想定被害家屋数とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・想定浸水面積： 約 100ha (建設前) → 約 25ha (建設後) ・想定被害家屋数： 約 500 戸 (建設前) → 約 95 戸 (建設後)
参照した算定方法	<p>特になし</p> <p>※想定浸水区域のマッピング方法については以下を参照。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版)」(国土交通省 HP にて公開) 「中小河川浸水想定区域図作成の手引き」(国土交通省 HP にて公開)
算定式	<p>想定浸水面積の減少 = 建設前想定浸水面積 - 建設後想定浸水面積</p> <p>= 約 100ha - 約 25ha = 約 75ha</p> <p>想定被害家屋数の減少 = 建設前被害家屋数 - 建設後被害家屋数</p> <p>= 約 500 戸 - 約 95 戸 = 約 405 戸</p>
1-4. 工場の製造工程の省エネ化事業において、環境改善効果の指標を、生産する製品 1 トンあたりの CO2 排出量の削減量とする場合	

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・年間製品生産量 15,000t/年 ・電力のCO2排出係数としては事業地の全電源平均CO2排出係数を使用。例えば事業地が北海道電力管内の場合、排出係数0.660t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成27年度実績」（環境省HPにて公開）） ・年間電力使用量 5,000MWh/年（改修前）→ 4,000MWh/年（改修後） ・年間A重油使用量 800kL/年（改修前）→ 600kL/年（改修後） ・A重油燃料単位発熱量 39.1CJ/kL。A重油燃料炭素排出係数 0.0189tC/CJ。
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第II編 温室効果ガス排出量の算定方法」（環境省HPにて公開）
算定式	$\frac{(5,000\text{MWh} \times 0.660\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 800\text{kL} \times 39.1\text{CJ/kL} \times 0.0189\text{tC/CJ} \times 44/12) / 15,000\text{t} - (4,000\text{MWh} \times 0.660\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 600\text{kL} \times 39.1\text{CJ/kL} \times 0.0189\text{tC/CJ} \times 44/12) / 15,000\text{t}}{= 0.08\text{t-CO}_2/\text{t}}$ <p>原単位（生産する製品1トンあたりのCO2排出量）削減量</p> $= \frac{(\text{改修前年間電力使用量} \times \text{電力排出係数} + \text{改修前年間A重油使用量} \times \text{A重油単位発熱量} \times \text{A重油炭素排出係数} \times 44/12) \div \text{年間製品生産量} - (\text{改修後年間電力使用量} \times \text{電力排出係数} + \text{改修後年間A重油使用量} \times \text{A重油単位発熱量} \times \text{A重油炭素排出係数} \times 44/12) \div \text{年間製品生産量}}{\text{※}44/12 \text{は炭素排出量をCO}_2 \text{排出量に換算するための係数。}}$
1.5. パッケージ工場においてプラスチック使用量の少ない包材を生産するための機材を導入する事業において、環境改善効果の指標を、プラスチック使用量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・包材あたりのプラスチック使用量（導入前を100%とした原単位指数） 100%（導入前）→ 60%（導入後） ・現在の10万個の包材を生産するためのプラスチック使用量（導入前）5トン
参照した算定方法	特になし
算定式	10万個の包材を生産するためのプラスチック使用量の削減=5トン×(100%-60%)=2トン

⑪先進的な事例としては、例えば、「従来の設備よりも●%効率が高い●●設備を●台導入する」といった、環境改善効果の算定根拠をより詳細に示しているものもあった。

5. 外部機関によるレビュー

(1) 外部機関によるレビューに関する全般的事項

【一般的事項】

①発行体が、グリーンボンド発行に関するフレームワークに関し上記1から4までで記載している事項に係る自らの対応について、客観的評価が必要と判断する場合には、外部機関によるレビューを活用することが望ましい。外部機関によるレビューには「セカンド・パーティ・オピニオン (Second Party Opinion)」「検証 (Verification)」「認証 (Certification)」「レーティング (Rating)」¹²など様々な名称のものがある。このようなレビューは、例えば以下のような場合には特に有用と考えられる。

<レビューを活用することが特に有用と考えられる場合の例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

- ・調達資金の具体的使途として予定しているグリーンプロジェクトの中に、環境改善効果とともに環境に対する比較的大きいネガティブな効果を併せ持つプロジェクトが含まれており、当該プロジェクトを調達資金の具体的使途とすることの適切性について客観的評価が必要と判断される場合
- ・グリーンプロジェクトを評価・選定するための規準の適切性や、当該規準に基づくグリーンプロジェクトの評価・選定の適切性を評価する知見が発行体内部に十分に備わっておらず、これらの適切性について客観的評価が必要と判断される場合
- ・調達資金の具体的使途として予定しているグリーンプロジェクトが比較的特殊なものであり、その環境改善効果の算定に用いることができる既存のフレームワークが存在しない場合に、自ら策定した環境改善効果の算定方法の適切性について客観的評価が必要と判断される場合
- ・投資家層として、国内のグリーンプロジェクトや周辺情報に関するなじみがない海外の投資家が想定され、当該投資家のグリーンボンドへの理解を促進することが必要と判断される場合

②過去にグリーンボンドのフレームワーク全体について外部機関によるレビューを付与され、それと同一のフレームワークで再度グリーンボンドを発行する場合には、改めてレビューを受けることは不要であると考えられる¹³。例えば、専らグリーンプロジェクトを行うSPCが、当該プロジェクトの環境改善効果についてレビューを受け、同種類のプロジェクトに関して複数回のグリーンボンドを発行

¹² GBPにおいて、「Rating」とは、情報ベンダーや格付機関等の資格を有する第三者が、それらの機関が定める規準に照らして、グリーンボンドのフレームワークの「グリーン性」について格付を行うもの、とされている。

¹³ ただし、過去にレビューを付与された時点から、グリーンプロジェクトやグリーンボンドのスキームの適切性に関する考え方に変化がある場合や、レビューを付与する外部機関が自社の評価規準等を変更している場合なども考えられることから、慎重な検討を要する可能性がある。

する場合などが考えられる。なお、発行体が外部機関によるレビューを活用しない場合には、発行体が自ら、グリーンボンドのフレームワークに係る適切性を十分な透明性を持って説明することを、投資家その他の市場関係者から求められることが考えられる。

【レビューを活用することができる事項】

③外部機関によるレビューを活用することができる事項としては、以下のようなものがあると考えられる。

<レビューを活用することができる事項の例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

1) グリーンボンド発行前のレビュー

- ・調達資金の具体的使途として予定しているグリーンプロジェクトの適切性を評価するもの。
- ・調達資金の充当対象となるグリーンプロジェクトを評価・選定するための規準や、当該規準に基づくグリーンプロジェクトの評価・選定の実施体制の適切性を評価するもの。
- ・グリーンボンドにより調達される資金の追跡管理の具体的方法の適切性を評価するもの。
- ・グリーンプロジェクトによりもたらされることが期待される環境改善効果の適切性（環境改善効果の算定方法や、算定の前提条件の適切性を含む。）を評価するもの。

2) グリーンボンド発行後のレビュー

- ・グリーンボンドにより調達された資金の管理や、グリーンプロジェクトへの調達資金の充当が、発行前に発行体が定めた方法で適切に行われていたかを評価するもの。
- ・グリーンボンドにより調達された資金を充当したグリーンプロジェクトによりもたらされた環境改善効果が、発行前に発行体が定めた方法で適切に算定されているかを評価するもの。

~~【外部機関によるレビューに関する情報の明示】~~

~~④外部機関によるレビューには「コンサルタント・レビュー(Consultant review)」「検証(Verification)」「認証(Certification)」「レーティング(Rating)」⁴⁴など様々な名称があり、また同じ名称であっても、評価する事項や評価規準が異なっている場合がある。レビューを利用する関係者の理解を容易にするために、レ~~

⁴⁴ GBPにおいて、「Rating」とは、情報ベンダーや格付機関等の資格を有する第三者が、それらの機関が定める規準に照らして、グリーンボンドのフレームワークの「グリーン性」について格付を行うもの、とされている。

~~を付与する外部機関は、どの事項について、どのような評価規準に照らして評価を行ったかを、レビューの結果に係る文書等の中で、明確に示すことが望ましい。例えば以下のような記載が考えられる。~~

~~＜レビューに関する情報の記載例＞~~

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

~~このレビューは、本グリーンボンドの以下の事項について評価するものです。~~

①グリーンボンド発行前のレビュー		
評価内容	対象	評価規準
・調達資金の具体的な用途として予定しているグリーンプロジェクトの適切性を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準⁴⁵
・調達資金の充当対象となるグリーンプロジェクトを評価・選定するための規準や、当該規準に基づくグリーンプロジェクトの評価・選定の実施体制の適切性を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準
・グリーンボンドにより調達される資金の追跡管理の具体的方法の適切性を評価するもの。		
・グリーンプロジェクトによりもたらされることが期待される環境改善効果の適切性（環境改善効果の算定方法や、算定の前提条件の適切性を含む。）を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準
②グリーンボンド発行後のレビュー		
評価内容	対象	評価規準
・グリーンボンドにより調達された資金の管理や、グリーンプロジェクトへの調達資金の充当が、発行前に発行体が定めた方法で適切に行われていたかを評価するもの。		
・グリーンボンドにより調達された資金を充当したグリーンプロジェクトによりもたらされた環境改善効果が、発行前に発行体が定めた方法で適切に算定されているかを評価するもの。		

【発行体によるレビュー結果の開示】

⁴⁵ ~~詳細な評価規準の開示は困難な場合があるものの、可能な範囲で、どのような評価規準に照らして評価を行ったかを明確に示すことが望ましい。~~

④⑤発行体が外部機関によるレビューを受けた場合には、結果に係る文書等について開示することが望ましい。

(2) レビューを付与する外部機関に求められる事項に関する留意事項

【プロフェッショナルとしての倫理規範的事項¹⁶】

①誠実性

外部機関は、常に誠実に行動しなければならない、以下のような報告、情報であると認識した上で、それらに基づきレビューの作成や開示に関与しないこと。

- ・重要な虚偽又は誤解を招く陳述が含まれる情報
- ・業務上必要とされる注意を怠って作成された陳述又は情報が含まれる情報
- ・必要な情報を省略する又は曖昧にすることにより誤解を生じさせるような場合において、当該情報を省略する又は曖昧にする情報

②公正性

外部機関は、先入観をもたず、利益相反を回避し、また他の者からの不当な影響に屈せず、常に公正な立場を堅持すべきである。既に決まっている結論を正当化するためにレビューにバイアスをかけたり事実を歪曲させることが求められる場合には、プロフェッショナルとしてのレビューの付与を断ること。

公正な立場を堅持することは、業務の判断における客観性の保持を求めるものである。具体的には、外部機関は、発行体から独立しているべきであり、発行体との間での第三者性が確保されているべきである。第三者性については、資本関係又は人的関係により判断されることが望ましい。例えば、以下のような場合は、第三者性が確保されているとはいえないものと考えられる。

※ (2) ⑨から移動

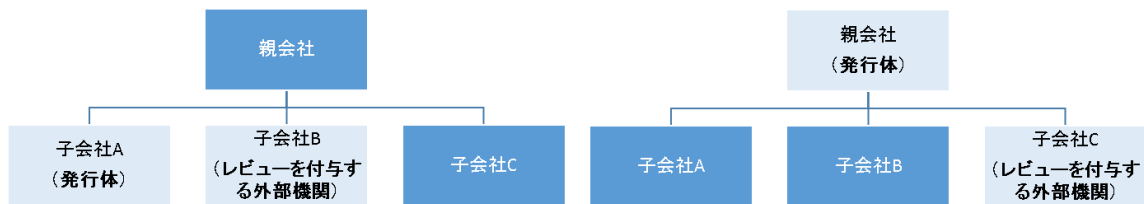
<第三者性が確保されているとはいえない場合の例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

<資本関係について>

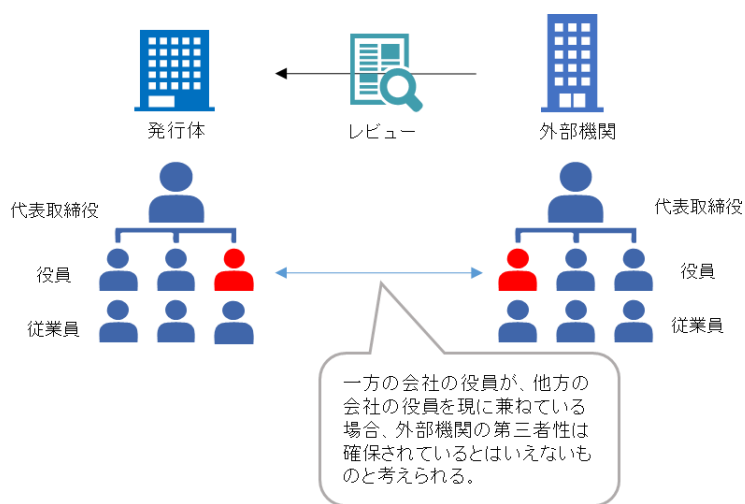
- ・親会社を同じくする子会社同士の関係にある場合
- ・両者が親会社と子会社の関係にある場合

¹⁶ 外部機関のプロフェッショナルとしての倫理規範的事項は、国際会計士連盟国際会計士倫理基準審議会の「倫理規定 (Code of Ethics for Professional Accountants)」及びこれに対応する日本公認会計士協会の「倫理規則」を考慮している。



<人的関係について>

- ・一方の会社の役員（代表権を有する取締役、取締役（社外取締役及び指名委員会等設置会社の取締役を除く。）、会計参与、監査役及び指名委員会等設置会社における執行役又は代表執行役をいう。以下同じ。）が、他方の会社の役員を現に兼ねている場合



③プロフェッショナルとしての能力及び正当な注意

外部機関は、プロフェッショナルとして、適切な外部レビューを提供できるよう、外部レビューの実施に当たり、その職務遂行能力を必要とされる水準を維持することが必要である。

プロフェッショナルとして求められる事項を遵守し、正当な注意を払いつつ業務を遂行すべきである。

外部機関は、その指示の下で業務を行う者が業務を実施するに当たって、適切な訓練及び監督を受けていることを確認すべきである。

外部機関は、プロフェッショナルとして求められる専門的知見については、以下が求められる。

- ・専門分野について、国際的な市場動向を含む関連知識と最新の専門的な実務の動向を絶えず把握し理解し、スキルの向上に常に努め、最新の専門的知見を備えていること。

- ・付与する外部レビューの種類に応じ、また、レビューを付与するグリーンプロジェクトの種類に応じ、関連する専門的知見を備えていること。
- ・専門性を十分に有していない分野においては、他の専門家を雇用又は参加させること。なお、一つのグリーンボンドに係るレビューを、必ずしも一つの外部機関が行わなければならないわけではなく、複数の外部機関が、各々の専門的知見を踏まえて、異なる事項に関するレビューを付与することも考えられる。

④外部機関が備えることが望ましい専門的知見としては、以下のようなものが考えられる。

※(2) ⑧から移動

<専門的知見の例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

- 1) 調達資金の使途となるグリーンプロジェクトの適切性、グリーンプロジェクトの評価・選定のプロセスの適切性、環境改善効果の適切性等に係るレビューを付与する場合
環境改善効果の有無に係る判断基準、環境改善効果に係る定量化の手法検証の際に参照する指標、環境評価、環境認証等の専門的知見
- 2) 調達資金の管理、充当の適切性等に係るレビューを付与する場合
財務・会計監査等の専門的知見

④守秘義務

外部機関は、正当な理由なく、業務上知り得た情報を他の者に漏洩し、又は自己若しくは第三者の利益のために利用してはならない。守秘義務の遵守に関して、顧客情報の保護に関する方針、体制等を定め、公表又は顧客に提供しているべきである。

⑤プロフェッショナルとしての行動

外部機関は、プロフェッショナルとしての自覚を持ち、プロフェッショナルとして求められる事項を遵守し、外部機関全体の信用を傷つけ、又は不名誉となるような行為を行わないべきである。

【外部機関の組織としての要件が備えることが望ましい性質】

- ⑥外部レビューを実施するための組織構造として、外部レビューを適切に実施するための十分な組織体制を有し、外部レビューを実施する方法論や手続をあらかじめ定めているべきである。
- ⑦付与する外部レビューの領域をカバーするために必要とされる専門的な経験と資格を有する者を相当数雇用しているべきである。

~~⑧専門的分野に係る賠償責任保険を利用する場合、その対象範囲に言及するべきである。~~

~~⑥外部機関によるレビューの社会的信頼性を確保するために、レビューを付与する外部機関には、レビューを付与する事項に関連する専門的知見が備わるとともに、発行体との間での第三者性が確保されることが望ましい。~~

~~【専門的知見】~~

~~⑦一つのグリーンボンドに係るレビューを、必ずしも一つの外部機関が行わなければならないわけではなく、複数の外部機関が、各々の専門的知見を踏まえて、異なる事項に関するレビューを付与することも考えられる。~~

~~⑧外部機関が備えることが望ましい専門的知見としては、以下のようなものが考えられる。~~

~~＜専門的知見の例＞~~

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

~~1) 調達資金の用途となるグリーンプロジェクトの適切性、グリーンプロジェクトの評価・選定のプロセスの適切性、環境改善効果の適切性等に係るレビューを付与する場合~~

~~環境評価、環境認証等の専門的知見~~

~~2) 調達資金の管理、充当の適切性等に係るレビューを付与する場合~~

~~財務・会計監査等の専門的知見~~

~~【外部機関が評価すべき事項】~~

~~1) 資金用途となるグリーンプロジェクトが目標とする環境改善効果を評価するべきである。~~

~~2) グリーンボンドに期待される4つの要素との適合性を確認し評価するべきである。~~

~~3) 発行体が特定した、グリーンプロジェクトに関連する潜在的な重大な環境リスク（ネガティブな効果）を必要に応じて評価するべきである。~~

~~【第三者性】~~

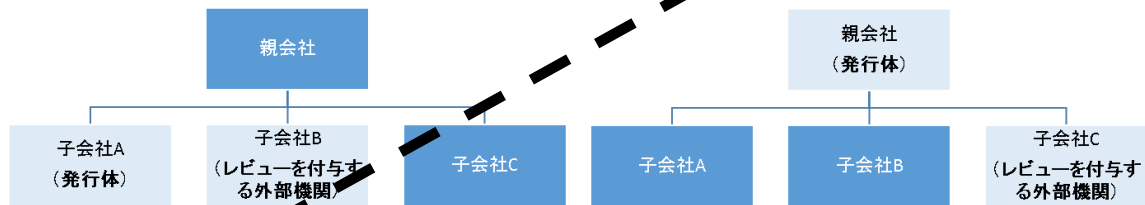
~~④レビューを付与する外部機関と発行体との間での第三者性については、資本関係又は人的関係により判断されることが望ましい。例えば、以下のような場合は、第三者性が確保されているとはいえないものと考えられる。~~

~~＜第三者性が確保されているとはいえない場合の例＞~~

~~※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。~~

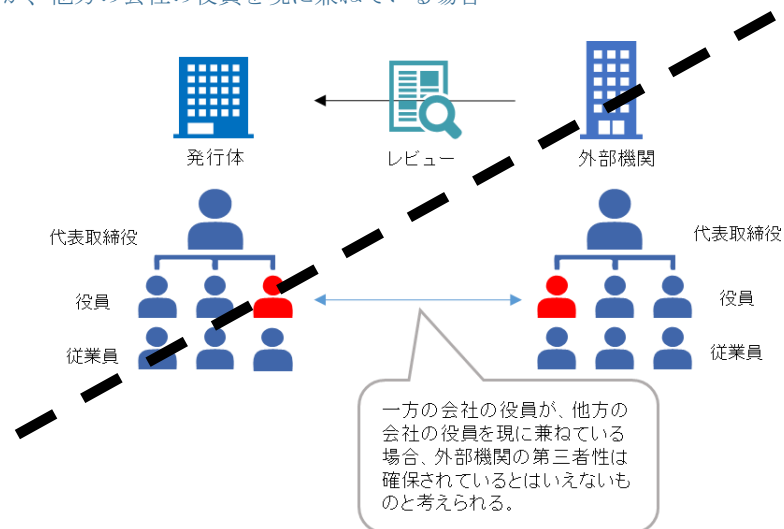
~~＜資本関係について＞~~

~~・親会社を同じくする子会社同士の間にある場合 ・両者が親会社と子会社の関係にある場合~~



~~＜人的関係について＞~~

~~・一方の会社の役員（代表権を有する取締役、取締役（社外取締役及び指名委員会等設置会社の取締役を除く。）、会計参与、監査役員及び指名委員会等設置会社における執行役員又は代表執行役をいう。以下同じ。）が、他方の会社の役員を現に兼ねている場合~~



【外部レビューの結果に係わる文書等に含めるべき情報】

⑨外部レビューの目的、業務の範囲、外部レビューを行う者の資格や外部機関としての専門的知見についての一般的な説明を含むべきである。少なくとも、これらの情報を入手できる場所を示す必要がある。例えば、専門的知見について、レビューの結果に係る文書等の中で、例えば以下のような記載を行うなどにより、明確に示すことが望ましい。

※(2) ⑩から移動

＜専門的知見に関する情報の記載例＞

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

＜専門的知見について＞

「弊社は、環境影響評価に関する業務を約●年にわたり行っており、この分野に関する専門的知見を有します。」

~~【外部機関による専門的知見や第三者性に関する情報の明示】~~

⑩レビューを付与する外部機関は、その専門的知見や発行体から独立している第三者性及び利益相反の方針に関する声明について、レビューの結果に係る文書等においての中で、例えば以下のような記載を行うなどにより、含むべきである。少なくとも、これらの情報を入手できる場所を示す必要がある。明確に示すことが望ましい。

<専門的知見や第三者性に関する情報の記載例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

~~<専門的知見について>~~

~~「弊社は、環境影響評価に関する業務を約●年にわたり行っており、この分野に関する専門的知見を有します。」~~

<第三者性について>

「本グリーンボンドの発行体の●●と弊社との間には、資本関係・人的関係がありません。」

「本グリーンボンドの発行体の●●と弊社との間で、1名の役員の兼任がなされており、一定の人的関係が認められます。」

※(1) ④から移動

~~【外部機関によるレビューに関する情報の明示】~~

⑪④外部機関によるレビューには「~~コンサルタント・レビュー(Consultant review)~~」「~~検証(Verification)~~」「~~認証(Certification)~~」「~~レーティング(Rating)~~」⁴⁷など様々な種類名称があり、また同じ名称であっても、評価する事項や評価規準が異なっている場合がある。レビューを利用する関係者の理解を容易にするために、レビューを付与する外部機関は、使用する定義どの事項について、どのような評価規準に照らして評価を行ったかという分析的アプローチや方法を、レビューの結果に係る文書等の中で、明確に示すべきであることが望ましい。例えば以下のような記載が考えられる。

<外部レビューに関する情報の記載例>

※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

⁴⁷ GBPにおいて、「Rating」とは、情報ベンダーや格付機関等の資格を有する第三者が、それらの機関が定める規準に照らして、グリーンボンドのフレームワークの「グリーン性」について格付を行うもの、とされている。

このレビューは、本グリーンボンドの以下の事項について評価するものです。

①グリーンボンド発行前のレビュー		
評価内容	対象	評価規準
・調達資金の具体的用途として予定しているグリーンプロジェクトの適切性を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準 ¹⁸
・調達資金の充当対象となるグリーンプロジェクトを評価・選定するための規準や、当該規準に基づくグリーンプロジェクトの評価・選定の実施体制の適切性を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準
・グリーンボンドにより調達される資金の追跡管理の具体的方法の適切性を評価するもの。		
・グリーンプロジェクトによりもたらされることが期待される環境改善効果の適切性（環境改善効果の算定方法や、算定の前提条件の適切性を含む。）を評価するもの。	○	弊社が定める評価規準
②グリーンボンド発行後のレビュー		
評価内容	対象	評価規準
・グリーンボンドにより調達された資金の管理や、グリーンプロジェクトへの調達資金の充当が、発行前に発行体が定めた方法で適切に行われていたかを評価するもの。		
・グリーンボンドにより調達された資金を充当したグリーンプロジェクトによりもたらされた環境改善効果が、発行前に発行体が定めた方法で適切に算定されているかを評価するもの。		

⑫外部レビューにおいて評価する限界的事項も含め、外部レビューには、その結論・アウトプットを含むべきである。少なくとも、これらの情報を入手できる場所を示す必要がある。

¹⁸ 詳細な評価基準の開示は困難な場合があるものの、可能な範囲で、どのような評価規準に照らして評価を行ったかを明確に示すことが望ましい。

第4章 モデルケース

~~本章では、読者の理解の便宜を図るために、いくつかのグリーンボンドの発行モデル事例を想定し、それぞれの事例において、発行体や実施するグリーンプロジェクトの性質、グリーンボンドのスキーム等を踏まえ、どのような具体的対応を取ることがありうるかを示す。なお、本章で示す発行モデル事例はあくまで例示であり、グリーンボンドが活用できる事例としては、これら以外にも様々なものが考えられることに留意が必要である。また、それぞれの事例における具体的対応もあくまで例示であり、それぞれの事例と類似の事例において、本章で示す以外の対応を取ることにも当然考えられることに留意が必要である。~~

~~＜case1＞ 風力発電・太陽光発電事業を行うSPCが、事業資金を調達するケース~~

~~＜case2＞ 金融機関が、太陽光発電・風力発電・バイオマス発電等の再生可能エネルギー事業や、省エネ性能の高い住宅その他の建築物に係る融資を行う場合に、融資の原資を調達するケース~~

~~＜case3＞ 廃棄物処理業を営む事業会社が、自社工場内に廃棄物からのレアメタル回収を行う施設を新設するとともに、当該施設に有害化学物質を含む排水の高度な処理設備を付するための資金を調達するケース~~

~~＜case4＞ 製造業を営む事業会社が、自社工場の省エネ性能を高めるための改修資金や、本社オフィスを省エネ性能の高いビルに建て替える資金を調達するケース~~

~~＜case5＞ 自動車メーカーのグループ企業である金融会社が、電気自動車、水素自動車等の低公害車の購入者向けの融資に係る融資債権を信託スキームを活用して証券化し、資金を調達するケース~~

~~＜case6＞ 再生可能エネルギー事業、省エネルギー事業、廃棄物処理事業、気候変動への適応事業としての治水事業等を行う地方自治体が、これらの事業の資金を調達するケース~~

※case1~6 について省略

第4章 投資家に望まれる事項

グリーンボンドの特徴は、調達資金の用途を環境改善効果のある事業、すなわちグリーンプロジェクトに限定する点にある。何が環境改善効果のある事業に当たるかについて、当ガイドラインは付属書1で示しているが、あくまでも例示であり、最終的な判断はグリーンボンドへの投資を決める個々の投資家の判断に委ねられる。したがってグリーンボンド市場が健全に発展するためには、投資家の役割が極めて重要となる。

このことを踏まえ、投資家は、グリーンボンドに関する投資判断に当たり、当該グリーンボンドの資金用途となる事業の環境改善効果の有無及びそのインパクトの大きさ等について、適切に見極めることが望まれる。その際、付属書1は例示にすぎないことに留意するとともに、例示されている項目であったとしても、実際の判断は、個々の事業の置かれた環境、ネガティブな効果の有無、国際的な動向等を踏まえて、個別具体的に行われることが望ましい。また外部レビューが付されている場合には、外部レビューの結果に係る文書を十分に吟味すると同時に、外部レビューのみに依拠することなく、最終的な投資判断は投資家自身が当該グリーンボンドを適切に評価した上でなされることが望まれる。さらに、グリーンボンドへの投資後も、投資先による調達資金の管理の状況や想定通りのインパクトの発現の有無、状況の変化の有無等について、適切にモニタリングすることが望まれる。

以上のことが可能となるためには、投資家が適切な判断をし得るだけの実力を備えていることが必要となる。そのため、投資家は、持続可能な発展に関する高い見識を持つとともに、グリーンプロジェクトについての知見を蓄積し、国際的な動向にも十分注意することが望まれる。

これは、ESG投資家として社会的な支持を獲得する上で必要であり、ひいてはグリーンボンド市場の健全な発展、持続可能な社会の形成にも資すると考えられる。

第5章 本ガイドラインの改訂案

本ガイドラインは、グリーンボンドの普及という目的を踏まえ、我が国の市場の成熟度、国際的な動向その他の状況の変化に応じ、改訂案していくことを予定している。

付属書 1 具体的な資金使途の例

※以下はあくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

- 1) 再生可能エネルギーに関する事業（発電、送電、機器を含む。）
 - ・太陽光、風力、中小水力、バイオマス（持続可能性が確認されたものに限る。）、地熱等の再生可能エネルギーにより発電を行う事業
 - ・再生可能エネルギーにより発電された電気を送電する送電線や貯蔵する蓄電池等を設置し、維持管理、需給調整、エネルギー貯蔵等を行う事業
 - ・太陽光パネル、送電線、蓄電池等の上記の事業にて使用される機器を製造する事業
 - ・太陽熱、地中熱等の再生可能エネルギー熱利用を行う事業
 - ・事務所、工場、住宅等で使用する電力の一部又は全てに再生可能エネルギーを使用すること 等
- 2) 省エネルギーに関する事業（省エネ性能の高い建築物の新築、建築物の省エネ改修、エネルギー貯蔵、地域冷暖房、スマートグリッド、機器、を含む。）
 - ・ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH)、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) その他省エネ性能の高い建築物の新築に関する事業
 - ・事務所、工場、住宅等について、LEED、CASBEE、BELS 等の環境認証制度において高い省エネ性能を示す環境認証を取得すべく、省エネ改修（断熱改修を含む。）を行う事業
 - ・事務所、工場、住宅等に省エネ性能の高い機器や設備を導入する事業
 - ・スマートグリッドに関する装置の開発、導入を行う事業
 - ・省エネルギーに資する ICT ソリューション (BEMS、HEMS、CEMS、ITS、サプライチェーンマネジメント等) を提供する事業 等
- 3) 汚染の防止と管理に関する事業（排水処理、温室効果ガスの排出抑制、土壌汚染対策、廃棄物の 3 R や熱回収、これらに関連する環境モニタリングを含む。）
 - ・サーキュラー・エコノミーの実現に資する事業（省資源・長寿命製品の設計・製造、再生材や再生可能資源等の環境負荷低減効果のある素材の利用、インバーサ・マニュファクチャリング (回収・分解・選別・再利用の流れをあらかじめ考慮して行う製品の設計・製造)、高度な廃棄物の回収・処理（リサイクル、熱回収を含む。）
 - ・有害化学物質の漏えい、揮発、浸透等の防止に係る先進的な設備・技術の導入や代替品の使用等を通じ有害化学物質の環境への排出を抑制する事業
 - ・フロン類の大気中への排出の防止、回収、破壊を行う事業

- ・工場等からの排水の高度な処理、再利用に資する設備を導入する事業
 - ・汚染土壌を処理する事業
 - ・海洋プラスチックごみによる汚染の防止に資する事業
 - ・水質汚濁物質・大気汚染物質・有害化学物質の排出防止と管理、廃棄物処理の管理等に資する ICT ソリューションを提供する事業 _____ =
等
- 4) 自然資源・土地利用の持続可能な管理に関する事業（持続可能な農業・漁業・水産養殖業・林業、総合的病害虫・雑草管理（IPM）、点滴灌漑を含む。）
- ・漁業や水産養殖業について MSC、ASC 等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業
 - ・水産資源の保全・回復に関する事業
 - ・林業について FSC®等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業
 - ・持続可能な植林事業
 - ・自然景観の保全及び復元に関する事業
 - ・自然資源・土地利用の持続可能な管理に資する ICT ソリューション（農林水産資源の持続可能性に関するトレーサビリティシステムを含む。）を提供する事業
等
- 5) 生物多様性保全に関する事業（沿岸・海洋・河川流域環境の保護を含む。）
- ・湿地やサンゴ礁の保全を行う事業
 - ・シカ等の鳥獣や外来種による生態系被害防止のために鳥獣害や外来種の防除を行う事業
 - ・里山や里海の保全・回復再整備を行う事業
 - ・河川の護岸を自然に近い形に再生する事業
 - ・生物多様性保全に資する ICT ソリューション（衛星、飛行体、IoT 等による生態系モニタリング、森林管理システム、鳥獣害防止システム、生物多様性データ解析等）を提供する事業 _____
等
- 6) クリーンな運輸に関する事業（電気自動車や水素自動車等の低公害車、公共交通機関、鉄道、自転車、複合輸送、クリーンエネルギーを利用する輸送手段や有害物質の発生抑制のためのインフラの整備を含む。）
- ・電気自動車や水素自動車等の低公害車の開発、製造や、それらを利用するためのインフラの整備等を行う事業
 - ・計画的な物流拠点の整備、輸送網の集約、モーダルシフト、輸配送の共同化等を通じて物流システムを効率化する事業
 - ・エコドライブの支援のための機器（デジタル式運行記録計等）を導入する事業

- ・パークアンドライド、カーシェアリングのための施設を整備する事業 等
- 7) 持続可能な水資源管理に関する事業（清浄な水や飲用水の確保のためのインフラ、都市排水システム、河川改修その他の洪水緩和対策を含む。）
 - ・水源かん養や雨水の土壌浸透などの水循環を保全する事業（グリーンインフラの整備を含む。）
 - ・水害の発生の防止のための施設の整備を行う事業
 - ・海水を淡水化する事業 等
- 8) 気候変動に対する適応に関する事業（気候変動の観測や早期警報システム等の情報サポートシステムを含む。）
 - ・物流、鉄道、港湾、空港、道路、水道インフラ、廃棄物処理施設、交通安全施設、民間不動産における防災機能を強化する事業
 - ・事業所における気象災害対策や気候リスクの高いエリアからの移転、暑熱対策、原材料の安定確保に係る取組等、事業の持続可能性を確保するための事業
 - ・生態系に基づく適応や生態系を活用した防災・減災（ECO-DRR）等のグリーンインフラの整備に関する事業
 - ・気候変動に強い作物品種の開発と導入、環境負荷の低い農業の導入に関する事業
 - ・気象観測や監視、早期警戒システムに関する事業や気候変動への適応に資するITソリューションを提供する事業
 - ・水資源の効率的な活用や渇水対策等の導入に関する事業 等
- 9) 環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業（環境配慮型製品やエコラベルや認証を取得した製品の開発及び導入、再生材や再生可能資源等の環境負荷低減効果のある素材資源消費量の少ないによる包装や配送を含む。）
 - ・環境認証を取得する製品や環境配慮製品を製造する事業（当該製品製造に供する工場・事業場の建築・改修を含む。）
 - ・温室効果ガス削減に資する技術や製品の研究開発及び導入を行う事業 等
- 10) グリーンビルディングに関する事業
 - ・省エネルギー性能だけでなく、水使用量、廃棄物管理等の考慮事項に幅広く対応しているグリーンビルディングについて、国内基準に適合又は CASBEE 認証、LEED 認証等の環境認証制度において高い性能を示す環境認証を取得してその新築又は改修を行う事業

（参考）環境認証について

（※認証制度は、認証を取得した事業等が絶対的にグリーンであることの証明ではないので、留意が必要。）

■グリーンビルディングの認証

- ・LEED 認証制度（認証団体：米国グリーンビルディング協会（US Green Building Council））

「Leadership in Energy and Environmental Design (エネルギーと環境に配慮したデザインにおけるリーダーシップ)」の略称。米国発祥のグリーンビルディング認証プログラム。建築物全体の企画・設計から建築施工、運営・メンテナンスまでにわたって様々なシステムを通じ、エネルギー性能をはじめとする総合的省エネ、環境負荷を評価する。必要条件を満たした上で、取得したポイントによって標準認証、シルバー、ゴールド、プラチナの4つの認証レベルが用意されている。

・CASBEE 認証制度 (認証団体：一般財団法人建築環境・省エネルギー機構)

「Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency (建築環境総合性能評価システム)」の略称。建築物を環境性能で評価し格付けする。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価する制度である。評価結果は、Sランク (素晴らしい) からCランク (劣る) までの5段階評価となっている。

・BELS 認証制度 (認証団体：住宅性能評価・表示協会)

「Building-Housing Energy-efficiency Labeling System (建築物省エネルギー性能表示制度)」の略称。国土交通省が定めた「建築物の省エネ性能表示のガイドライン (建築物のエネルギー消費性能の表示に関する指針)」に基づく認証制度。一次エネルギー消費量をもとに第三者機関が省エネルギー性能を客観的に評価し、5段階の星マークで表示する。

■持続可能な林業や漁業の認証

・FSC 認証制度 (認証団体：森林管理協議会 (Forest Stewardship Council))

環境保全の点から見て適切で、社会的な利益に適い、経済も継続可能な、責任ある管理をされた森林からの木材やその製品に対する国際的な認証制度。世界中の様々な利害関係者に支持された、責任ある森林管理の原則と基準に基づく森林管理(FM)認証と、加工・流通過程を対象としたCoC認証の2種類からなる。

持続可能性の観点から適切な森林管理を行っている事業者を認証する「森林管理の認証 (FM認証)」と、「森林管理の認証」を受けた事業者が管理する森林からの木材・木材製品であることを認証する「加工・流通過程の管理の認証 (CoC認証)」の2種類の認証からなる制度。FSC認証制度は全世界的に展開されている森林認証制度で、世界共通の1つの規格にもとづき審査認証されるもの。

・PEFC 認証制度 (認証団体：緑の循環認証会議 (Sustainable Green Ecosystem Council))

PEFC認証制度はFSC認証制度と同様にFM認証とCoC認証の2種類からなる制度。PEFC認証制度は、欧米を中心として、各国で定められた国・地域別の森林認証制度の相互承認を行う制度。この他に日本独自の森林認証制度としてSGEC (Sustainable Green Ecosystem Council)がある。

・MSC 認証管理制度 (認証団体：海洋管理協議会 (Marine Stewardship Council))

持続可能性の観点から水産資源や生態系に配慮し、適切に管理されている漁法を用いて漁業を行っている事業者に係るを認証する「漁業認証」と、「漁業認証」を取得した事業者で獲られた水産物が、流通・加工過程で「漁業認証」を受けた事業者に係る水産物とそれ以外の水産物とと混じることを防ぐため、流通・加工等を行う当該事業者に係る水産物を認証する「CoC (Chain of Custody) 認証」の2種類の認証からなる認証制度。

・ASC 認証制度 (認証団体：水産養殖管理協議会 (Aquaculture Stewardship Council))

環境に大きな負担をかけず、地域社会にも配慮した養殖場の事業者を認証する「養殖業認証」。認証された養殖場の水産物はASCの認証ラベルが付与される。2020年1月現在、127種類の養殖水産物（サケ、ブリ・スギ類、淡水マス、シーバス・タイ・オオニベ類、ヒラメ、熱帯魚類、ティラピア、パンガシウス、二枚貝、アワビ、エビ、海藻アワビ、二枚貝、淡水マス、パンガシウス（白身魚）、サーモン、エビ、スズキ）に関する認証制度が完成しており、今後、3種類の養殖水産物（ブリ／スギ、海苔、海洋魚類）に関する認証制度、どの魚類にも共通する「コア基準」と「飼料基準」の認証制度が公表される予定である。

■生物多様性に配慮したまちづくり・環境創出の認証

・ABINC認証制度(認証団体:いきもの共生事業推進協議会 ABINC(Association for Business Innovation in harmony with Nature and Community))

ABINC認証は主に企業の施設の緑地に関して、生物多様性に貢献する緑地の量・質・形態、緑地の持続可能な維持管理、緑地を活用したステークホルダーとのコミュニケーション等について評価・認証する。都市再開発、ショッピングセンター、工場、集合住宅、戸建て住宅団地、物流施設、街区について認証を行う。

付属書2 ネガティブな効果の具体例

以下は※あくまで例示であり、これらに限定されるものではない。また、これらは、環境面からのネガティブな効果として想定される主要なものを列挙したものであり、事業内容等によっては、これら以外の環境面からのネガティブな効果もありうるほか、社会面からのネガティブな効果等も想定されることから、個別事例に応じて検討することが重要である。

1) 再生可能エネルギーに関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
太陽光発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系の破壊や悪影響 ✓濁水の流出 ✓<u>表土等の土壌の流出</u> ✓光害、景観への悪影響 ✓関連設備からの騒音・振動 <p style="text-align: right;">等</p>
風力発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓生態系への悪影響（バードストライクなど） ✓低周波騒音、振動 ✓景観への悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>
中小水力発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓生態系への悪影響（魚類の遡上障害など） <p style="text-align: right;">等</p>
バイオマス発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓<u>バイオマス燃料のライフサイクル全体におけるGHG排出量の増加</u> ✓施設や搬入用車両からの排ガスによる大気汚染 ✓<u>違法伐採、泥炭地開発、間接的土地利用変化等の燃料生産地における環境への悪影響</u> ✓施設からの排水による水質汚濁 ✓廃熱による生態系への悪影響 ✓騒音 <p style="text-align: right;">等</p>
地熱発電事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓毒性のある気化性物質による大気汚染 ✓景観への悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>
再エネ由来の電気に係る送電線や蓄電池等の設置、維持管理、需給調整、エネルギー貯蔵等を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓生態系等への悪影響（送電線や蓄電池が自然保護区等に設置される場合） <p style="text-align: right;">等</p>
太陽光パネル、送電線、蓄電池等の上記の事業にて使用される機器を製造する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓機器の製造過程において発生する有害化学物質等の一般環境への排出 <p style="text-align: right;">等</p>
太陽熱、地中熱等の再生可能エネルギー熱利用を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓地下水や地盤の温度や質の変化による生態系等への悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>

2) 省エネルギーに関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
ZEH、ZEB 其他省エネ性能の高い建築物の新築に関する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 工事に伴う騒音、振動 ✓ 光害など周辺への悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>
事務所、工場、住宅等について環境認証を取得すべく省エネ改修を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 工事に伴う騒音、振動 ✓ アスベスト等の有害廃棄物の飛散 <p style="text-align: right;">等</p>
事務所、工場、住宅等に省エネ性能の高い機器や設備を導入する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 交換前の機器や設備の不適正処理による悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>
スマートグリッドに関する装置の開発、導入を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 工事に伴う騒音、振動 <p style="text-align: right;">等</p>

3) 汚染の防止と管理に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
サーキュラー・エコノミーの実現に資する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 有害化学物質の飛散、流出等による悪影響 ✓ 廃棄物の処理に伴う排ガスによる大気汚染、廃水による水質汚濁 ✓ <u>非効率無理</u>なりサイクルによるライフサイクルで見た環境負荷の増大 <p style="text-align: right;">等</p>
有害化学物質の漏えい、揮発、浸透等を防止し環境への排出を抑制する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 有害化学物質の不適正処理による悪影響 ✓ <u>代替物質の環境排出による悪影響</u> <p style="text-align: right;">等</p>
フロン類の大気中への排出の防止、回収、破壊を行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)
工場等からの排水の高度な処理、再利用に資する設備を導入する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 重金属等の有害化学物質を含む汚泥の不適正処理による悪影響 <p style="text-align: right;">等</p>
汚染土壌を処理する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 汚染土壌の不適正処理による悪影響 ✓ 汚染土壌の処理に伴う排ガスによる大気汚染、廃水による水質汚濁 <p style="text-align: right;">等</p>

4) 自然資源の持続可能な管理に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
漁業や水産養殖業について <u>MSC・ASC</u> 等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)
林業について <u>FSC</u> 等の持続可能性に係る認証を受けるために行う事業	(事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意)

5) 生物多様性保全に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
水質改善等により湿地やサンゴ礁の保全を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓対象地域の遺伝子プールのかく乱等
シカ等の鳥獣や外来種による生態系被害防止のために鳥獣害や外来種の防除を行う事業、里山や里海の保全・再整備を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓鳥獣の防除において使用する鉛弾による野鳥の鉛中毒等の生態系への悪影響、大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓外来植物の刈り取り時における種子の飛散等、生態系への悪影響、遺伝子プールのかく乱等
河川の護岸を自然に近い形に再生する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等

6) クリーンな運輸に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
電気自動車や水素自動車等の低公害車の開発、製造や、インフラ整備等を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓不適切なレアメタル等の金属の採掘・使用・廃棄による環境への悪影響
計画的な物流拠点の整備、輸送網の集約、モーダルシフト、輸配送の共同化等を通じて物流システムを効率化する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓特定の場所、時間帯に集中することによる騒音・震動・大気汚染等の増加 等
エコドライブの支援のための機器（デジタル式運行記録計等）を導入する事業	（事業内容等により環境面からのネガティブな効果が考えられる場合は留意）
パークアンドライド、カーシェアリングのための施設を整備する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓事業拠点付近における騒音・廃棄物 等

7) 持続可能な水資源管理に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
水源かん養や雨水の土壌浸透などの水循環を保全する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓外来種等の不適切な植栽の導入 等
水害防止のための施設の整備を行う事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等
海水を淡水化する事業	<ul style="list-style-type: none"> ✓濃縮水の放流等による生態系への悪影響 ✓エネルギー効率の悪い装置や方法の採用による温暖化への悪影響 等

8) 気候変動に対する適応に関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
物流、鉄道、港湾、空港、道路、水道インフラ、廃棄物処理施設、交通安全施設における防災機能を強化する事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 等

9) 環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業

具体的事業	考えられる環境面からのネガティブな効果
環境認証を取得する製品を製造する事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓製品の製造段階において使用される有害物質の漏えい ✓ <u>不適切なレアメタル等の金属の採掘・使用・廃棄による環境への悪影響</u> 等
温室効果ガス削減に資する技術や製品の研究開発及び導入を行う事業	✓大規模な土地造成に伴う生態系への悪影響 ✓製品の製造段階において使用される有害物質の漏えい 等

付属書3 開示情報の例

以下はあくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

1) 個別グリーンプロジェクト単位で情報開示を行う例

事業区分	具体的事業	事業概要	進捗状況	調達資金 充当額	環境改善 効果
再生可能エネルギーに関する事業	風力発電プロジェクト	風力発電施設を建設して当該施設により発電を行い、電力をFITにより売却するもの。	施設建設中 (▲年★月に発電開始予定)	○○億円	CO ₂ 削減効果 □□t-CO ₂ /年
汚染の防止と管理に関する事業	廃棄物リサイクルプロジェクト	廃棄物をリサイクルして燃料を製造する施設を建設し、燃料を製造するもの。	◆年▼月 施設建設工事着工予定	●●億円	単純焼却される廃棄物の削減量 ◇◇t/年
自然資源の持続可能な管理に関する事業	植林プロジェクト	■■地域の生態系を保全・回復するため、植林を行うもの。	実施済	◎◎億円	植林により再生された森林の面積 ▽ha
合計				××億円	

※現在未充当となっている×億円については、廃棄物リサイクル施設の建設工事の進捗に伴い、◆年★月及び☆月に充当される見込みである。それまでの間、現金又は現金同等物による運用を行う。

※以下、各プロジェクトの詳細について示す。(略)

2) 事業区分ごとに情報を集約して情報開示を行う例

事業区分	具体的事業	件数	充当額	環境改善効果 (CO ₂ 削減効果)
再生可能エネルギーに関する事業	太陽光発電	〇〇件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	風力発電	〇〇件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	蓄電池の製造	〇〇件	●●億円	◎◎t-CO ₂ /年
	小計	〇〇件 (うちリファイ ナンス〇件)	●●億円 (うちリファイ ナンス●億円)	◎◎t-CO ₂ /年
省エネルギーに関する事業	省エネ性能の高い建築物 の新築	△△件	▲▲億円	▽▽t-CO ₂ /年
	建築物の省エネ改修	△△件	▲▲億円	▽▽t-CO ₂ /年
	小計	△△件 (うちリファイ ナンス△件)	▲▲億円 (うちリファイ ナンス▲億円)	▽▽t-CO ₂ /年
環境配慮製品、環境に配慮した製造 技術・プロセスに 関する事業	環境認証を取得する製品 の製造	□□件	■●億円	◇◇t-CO ₂ /年 <u>▽▽t/年</u>
	小計	□□件 (うちリファイ ナンス□件)	■●億円 (うちリファイ ナンス■億円)	◇◇t-CO ₂ /年
合計		××件 (うちリファイ ナンス□件)	××億円 (うちリファイ ナンス■億円)	××t-CO ₂ /年
未充当資金 (短期金融資産にて運用)			☆☆億円	

※以下、代表的な事業を数例示す。(略)

付属書4 具体的な指標の例

以下はあくまで例示であり、これらに限定されるものではない。

事業区分	指標の例	詳細
再生可能エネルギーに関する事業	C02 排出量の削減量 (t-C02)	プロジェクトを行わなかった場合に想定される C02 排出量 (t-C02) と、プロジェクト実施後の C02 排出量 (t-C02) を比較して算出
	再生可能エネルギーによる発電電力量 (GWh)	プロジェクトで建設された施設による再生可能エネルギー発電の電力量 (GWh)
	製造工程における再生可能エネルギー利用率 (%)	製造工程における再生可能エネルギー利用率 (総エネルギー使用量に占める再生可能エネルギー使用量) を、プロジェクト実施前後で比較
省エネルギーに関する事業	C02 排出量の削減量 (t-C02)	プロジェクトを行うことによるエネルギー使用量 (kL 等) の削減量に C02 排出係数 (t-C02/kL 等) を乗じて算出
	エネルギー使用量の削減量 (kL, t, m3, MWh)	プロジェクトを行わなかった場合に想定されるエネルギー使用量 (kL 等) と、プロジェクト実施後のエネルギー使用量 (kL 等) を比較して算出
	環境認証の取得数	プロジェクトに係る建築物に関し取得した LEED, CASBEE, BELS 等の環境認証の数
	導入した省エネ設備や省エネ製品の数	導入した省エネ設備 (例: 代替フロン (HFC) からノンフロンに変更した冷凍・冷蔵機器) や省エネ製品の数
汚染の防止と管理に関する事業	大気汚染物質の削減量	プロジェクトの実施により削減された大気汚染物質 (硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、粒子状物質 (PM) 等) の大気中への排出量 (t)
	水質汚染物質の削減量	プロジェクトの実施により削減された水質汚染物質 (化学的酸素要求量 (COD)、生物化学的酸素要求量 (BOD) 等) の公共用水域等への排出量 (t)
	化学物質の排出抑制量 (P)	検討中
	埋立処分される廃棄物量の削減量 (t)	プロジェクトの実施により削減される最終処分場で埋立処分される廃棄物量 (t)
	環境負荷低減効果のある素材の利用量 (t)	再生材や再生可能資源等の環境負荷低減効果のある素材の利用量 (t)

	リサイクル量 (t)	リサイクルされる廃棄物の量 (t)
	廃棄物の発生量 (%)	プロジェクト前後での廃棄物発生量の変化
自然資源・ 土地利 用 の持続可能な管 理に関する事業	持続可能な手法によ り管理される森林等 の面積 (ha)	持続可能な手法により管理される森林等の面積 (ha)
生物多様性保全に 関する事業	水質改善等の事業に より維持される、健全 なサンゴの面積 (ha)	水質改善等の事業により維持される、 白化していない健全なサン ゴ の面積 (ha)
	河川の護岸を自然に 近い形に再生する事 業により再生した護 岸の総距離 (km)	河川の護岸を自然に近い形に再生する事業により再生した護岸 の総距離 (km)
	生物多様性に配慮し たまちづくり・環境創 出の認証の取得	取得した ABINC 認証、JHEP 認証の認証数または面積
	生物多様性・生態系に も配慮した認証の取 得	取得した MSC 認証、ASC 認証の認証数または認証水産物の取扱量
	生態系の保全面積 (ha)	生物多様性保全事業や販売した製品・サービスを通じて保全され る生態系の保全面積 (ha)
	生物資源の保全・利用 量 (t)	販売した製品・サービスを通じて保全・利用される生物資源の量 (t)
	絶滅危惧種の回復量	生物多様性保全事業や販売した製品・サービスを通じて保全され る絶滅危惧種の回復量 (個体数)
	生物多様性の保全に 資する製品・サービス によるエコロジカル フットプリント (ha) の改善量	生物多様性保全事業や販売した製品・サービスを通じて改善され るエコロジカル・フットプリント (消費する資源を生産したり、 社会経済活動から発生する CO2 を吸収したりするのに必要な生 態系サービスの需要量を地球の面積で表した指標 (ha))
クリーンな運輸に 関する事業	CO2 排出量の削減量 (t-CO2)	プロジェクトを行わなかった場合に想定される CO2 排出量 (t-CO2) と、プロジェクト実施後の CO2 排出量 (t-CO2) を比較 して算出

	次世代自動車の割合 (%)	新車販売台数に占める次世代自動車の割合 (%)
	旅客輸送容量	旅客数(人)×輸送距離(km キロ)及び/若しくは旅客数、又は総輸送量(t トン)×輸送距離(km キロ)及び/若しくは総輸送量(t トン)
	燃料消費性能	燃料消費量の予想削減量
	交通量変化	自動車交通量、鉄道運行量の変化量
持続可能な水資源管理に関する事業	浸水面積の減少量 (ha)	プロジェクトによって減少する豪雨等の際の想定浸水面積 (ha)
	受益者数 (人・世帯)	プロジェクトによって水へのアクセスを得られる人数 (人)・世帯数 (世帯)
	年間節水量 (m3)	プロジェクト前後の年間水総使用量 (m3) とプロジェクト前後での水使用削減割合 (%)
	排水処理効率	プロジェクト前後での排水の処理量と、再利用量又は削減貢献量 (m3/a) 及び削減貢献割合 (%)
気候変動に対する適応に関する事業	持続可能な手法により管理される森林・流域等の面積 (ha)	持続可能な手法により管理される森林・流域等の面積 (ha)
	浸水面積の減少量 (ha)	プロジェクトによって減少する豪雨等の際の想定浸水面積 (ha)
環境配慮製品、環境に配慮した製造技術・プロセスに関する事業	製品 1 トンあたりの CO2 排出量の削減量 (t-CO2/t)	製品 1 トンあたりの CO2 排出量 (CO2 排出量 (t-CO2) ÷ 生産量 (t)) を、プロジェクト実施前後で比較して算出
	<u>環境負荷低減効果のある素材の利用量 (t)</u>	<u>再生材や再生可能資源等の環境負荷低減効果のある素材の利用量 (t)</u>
	原材料投入量の削減量 (t)	プロジェクト実施前後の原材料投入量 (t) を比較して算出
<u>グリーンビルディングに関する事業</u>	<u>エネルギー効率 (kWh/m2 of GBA)</u>	<u>総床面積当たりのエネルギー年間使用量、エネルギー使用量削減割合又は削減貢献割合 (%)、エネルギー使用量に占める当該施設で発電された再エネ発電量の割合 (%)</u>
	<u>カーボンパフォーマンス</u>	<u>総床面積当たりの年間二酸化炭素排出量 (kgCO2/m2)、温室効果ガス排出の年間削減量/削減貢献量 (CO2 換算量)、炭素排出の年間削減割合/削減貢献割合 (%)</u>

	水資源使用効率	総床面積当たりの年間水資源使用量(m ³ /m ²)、プロジェクト前後の年間水総使用量(m ³) 又はプロジェクト前後での水使用削減量(%)、雨水の採取量と再利用量(m ³ /a)
	廃棄物管理	全廃棄物年間量における廃棄物の最小化、リユース又はリサイクル年間量の割合(%) 及び/ 若しくは廃棄物の最小化、リユース、リサイクル年間量(t)
	認証の取得数	取得した LEED 等の認証の種類と評価

付属書5 環境改善効果の算定方法の例

以下はあくまで例示であり、これらに限定されるものではない。また、各例とも、理解容易性の観点から相当に簡略化して示したものであり、個別の事業内容等に応じて各例に示した算定方法をそのまま適用することが適切ではない可能性がある点について注意が必要。

1. 太陽光発電事業において、環境改善効果の指標をCO2排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力のCO2排出係数としては事業地の全電源平均CO2排出係数を使用。例えば事業地が四国電力管内の場合、排出係数0.651t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成27年度実績-」（環境省HPにて公開）） 年間発電量 2,000MWh/年 ・年間発電補機消費電力量 10MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省HPにて公開)
算定式	$(2,000\text{MWh/年} - 10\text{MWh/年}) \times 0.651\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 1,295\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力CO2排出係数
2. 風力発電事業において、環境改善効果の指標をCO2排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力のCO2排出係数としては事業地の全電源平均CO2排出係数を使用。例えば事業地が東京電力管内の場合、排出係数0.500t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成27年度実績-」（環境省HPにて公開）） 年間発電量 3,000MWh/年 ・年間発電補機消費電力量 10MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省HPにて公開)
算定式	$(3,000\text{MWh/年} - 10\text{MWh/年}) \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 1,495\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力CO2排出係数
3. 木質バイオマス発電事業において、環境改善効果の指標をCO2排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力のCO2排出係数としては事業地の全電源平均CO2排出係数を使用。例えば事業地が九州電力管内の場合、排出係数0.509t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成27年度実績-」（環境省HPにて公開）） 年間発電量 20,000MWh/年 ・年間発電補機消費電力量 300MWh/年
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省HPにて公開)
算定式	$(20,000\text{MWh/年} - 300\text{MWh/年}) \times 0.509\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 10,027\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力CO2排出係数
4. 中小水力発電事業において、環境改善効果の指標をCO2排出量の削減量とする場合	

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が北海道電力管内の場合、排出係数 0.669t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績-」（環境省 HP にて公開）） 年間発電量 10,000MWh/年。 ・年間発電補機消費電力量 100MWh/年。
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(10,000\text{MWh/年} - 100\text{MWh/年}) \times 0.669\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 6,623\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO2 排出係数
5. 地熱発電事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> 電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が東北電力管内の場合、排出係数 0.556t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績-」（環境省 HP にて公開）） 年間発電量 80,000MWh/年。 ・年間発電補機消費電力量は 900MWh/年。
参照した算定方法	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度運営規則 (資源エネルギー庁及び環境省 HP にて公開)
算定式	$(80,000\text{MWh/年} - 900\text{MWh/年}) \times 0.556\text{t-CO}_2/\text{MWh} = 43,980\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間発電量 - 年間発電補機消費電力量) × 電力 CO2 排出係数
6. 製造工場における既存の重油ボイラの都市ガスボイラへの置き換え（燃料転換）事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	 <p>◀重油ボイラ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> 年間 A 重油使用量 600kL/年 ・ A 重油単位発熱量 39.1GJ/kL A 重油炭素排出係数 0.0189tC/GJ <p>◀都市ガスボイラ▶</p> <ul style="list-style-type: none"> 年間都市ガス使用量 500 千 Nm³/年 ・ 都市ガス単位発熱量 44.8GJ/千 Nm³ 都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/GJ
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第 II 編 温室効果ガス排出量の算定方法」(環境省 HP にて公開)
算定式	 $(600\text{kL/年} \times 39.1\text{GJ/kL} \times 0.0189\text{tC/GJ} \times 44/12) - (500 \text{ 千 m}^3/\text{年} \times 44.8\text{GJ/千 Nm}^3 \times 0.0136 \text{ tC/GJ} \times 44/12) = 500\text{t-CO}_2/\text{年}$ CO2 削減量 = (年間 A 重油使用量 × A 重油単位発熱量 × A 重油炭素排出係数 × 44/12) - (年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12) ※44/12 は炭素排出量を CO2 排出量に換算するための係数。
7. 製造工場におけるコージェネレーションシステムの導入事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	

前提条件	<p>＜導入前＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスボイラで蒸気を生産、電力は全量買電。 ・ボイラ効率 90% ・年間都市ガス使用量 356 千 Nm³/年 ・年間蒸気生産量 14,400GJ/年 <p>＜導入後＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスボイラを撤去し、都市ガスコジェネを導入。ボイラで生産していた蒸気を全てコジェネで生産。コジェネによる発電で外部から購入する電力の一部を代替。 ・コジェネ排熱利用効率 40% ・コジェネ発電効率 25% ・年間都市ガス使用量 800 千 Nm³/年 ・年間蒸気生産量 14,400GJ/年 ・都市ガス単位発熱量 44.8GJ/千 Nm³ ・都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/GJ ・年間発電量 2,500MWh/年 ・電力の CO₂ 排出係数としては事業地の全電源平均 CO₂ 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力の管内の場合、排出係数 0.500t-CO₂/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績-」（環境省 HP にて公開））
参照した算定方法	<p>「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第 II 編 温室効果ガス排出量の算定方法」（環境省 HP にて公開）</p>
算定式	<p>$(356 \text{ 千 Nm}^3/\text{年} \times 44.8 \text{ GJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136 \text{ tC}/\text{GJ} \times 44/12 + 2,500 \text{ MWh}/\text{年} \times 0.500 \text{ t}/\text{MWh})$</p> <p>$- (800 \text{ 千 Nm}^3/\text{年} \times 44.8 \text{ GJ}/\text{千 Nm}^3 \times 0.0136 \text{ tC}/\text{GJ} \times 44/12) = 258 \text{ t-CO}_2/\text{年}$</p> <p>CO₂ 削減量 = (ボイラ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12 + コジェネ発電電力量 × 電力排出係数) - (コジェネ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12)</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO₂ 排出量に換算するための係数。</p>
<p>6-8. <u>建築物オフィスビル</u>において省エネルギー設備及びコジェネレーションシステムを導入する事業において、環境改善効果の指標を<u>建築物全体の</u>CO₂ 排出量の削減量とする場合</p>	
前提条件	<p>＜導入前＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市ガスボイラで蒸気を生産、電力は全量買電。 ・年間電力使用量 2,500MWh/年 ・ボイラ効率 90% ・年間都市ガス使用量 356 千 Nm³/年 ・年間蒸気生産量 14,400GJ/年 <p>＜導入後＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物内の一部の設備を省エネルギー機器に切替。 ・都市ガスボイラを撤去し、都市ガスコジェネを導入。ボイラで生産していた蒸気を全てコジェネで生産。コジェネによる発電で外部から購入する電力の一部を代替。 ・コジェネ排熱利用効率 40% ・年間電力使用量 500MWh/年 ・コジェネ発電効率 25% ・年間都市ガス使用量 200 千 Nm³/年 ・年間蒸気生産量 14,400GJ/年

	<p>・都市ガス単位発熱量 44.8GJ/千Nm³ ・都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/GJ</p> <p>・年間発電量 2,000MWh/年</p> <p>・電力のCO₂排出係数としては事業地の全電源平均CO₂排出係数を使用。例えば事業地が東京電力の管内の場合、排出係数0.500t-CO₂/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成27年度実績-」(環境省HPにて公開))</p> <p>・電力のCO₂排出係数としては事業地の全電源平均CO₂排出係数を使用。例えば事業地が東京電力管内の場合、排出係数0.500t-CO₂/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成27年度実績-」(環境省HPにて公開))</p> <p>・年間電力使用量 2,500MWh/年(改修前) → 2,200MWh/年(改修後)</p> <p>・年間都市ガス使用量 200千Nm³/年(改修前) → 160千Nm³/年(改修後)</p> <p>・都市ガス単位発熱量 44.8GJ/千Nm³ ・都市ガス炭素排出係数 0.0136 tC/GJ</p>
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第II編 温室効果ガス排出量の算定方法」(環境省HPにて公開)
算定式	<p>①省エネルギー設備導入による削減効果</p> $(2,500\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 356\text{千Nm}^3 \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12)$ $- (500\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 200\text{千Nm}^3 \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12)$ $= 1348.5\text{t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO₂排出削減量 = (改修前年間電力使用量 × 電力排出係数 + 改修前年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス排出係数 × 44/12) - (改修後年間電力使用量 × 電力排出係数 + 改修後年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス排出係数 × 44/12)</p> <p>※44/12は炭素排出量をCO₂排出量に換算するための係数。</p> <p>②ガスコジェネ導入による効果</p> $(356\text{千Nm}^3/\text{年} \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12 + 2,500\text{MWh}/\text{年} \times 0.500\text{t}/\text{MWh})$ $- (200\text{千Nm}^3/\text{年} \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12) = 1598.5\text{t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO₂削減量 = (ボイラ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12 + コジェネ発電電力量 × 電力排出係数) - (コジェネ向け年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス炭素排出係数 × 44/12)</p> <p>※44/12は炭素排出量をCO₂排出量に換算するための係数。</p> <p>③建築物全体のCO₂排出量の削減量(①+②)</p> $1348.5\text{t-CO}_2/\text{年}(\text{①}) + 1598.5\text{t-CO}_2/\text{年}(\text{②}) = 2947.0\text{t-CO}_2/\text{年}$ $(2,500\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 356\text{千Nm}^3 \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12)$ $- (500\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 200\text{千Nm}^3 \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12)$ $= (2,200\text{MWh} \times 0.500\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 160\text{千Nm}^3 \times 44.8\text{GJ}/\text{千Nm}^3 \times 0.0136\text{tC}/\text{GJ} \times 44/12)$ $= 239\text{t-CO}_2/\text{年}$ <p>CO₂排出削減量 = (改修前年間電力使用量 × 電力排出係数 + 改修前年間都市ガス使用量 × 都市ガス単位発熱量 × 都市ガス排出係数 × 44/12) - (改修後年間電力使用量 × 電力排出係数 +</p>

	改修後年間都市ガス使用量×都市ガス単位発熱量×都市ガス排出係数×44/12) ※44/12 は炭素排出量を CO2 排出量に換算するための係数。
7-9. 公共用水域に放流する工場排水の処理設備を更新する事業において、環境改善効果の指標を BOD 負荷削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・1日あたり平均排水量 1,000m³/日 ・排水処理設備の放流水の年間平均 BOD 20mg/L (事業前) → 10mg/L (事業後) ・年間工場稼働日数 365 日
参照した算定方法	環境報告ガイドライン (2012 年版) (環境省 HP にて公開)
算定式	$(20\text{mg/L} - 10\text{mg/L}) \times 1/1,000,000 (\text{単位変換 mg} \rightarrow \text{kg}) \times 1,000 (\text{m}^3/\text{日}) \times 1,000 (\text{単位変換 m}^3 \rightarrow \text{L}) \times 365 (\text{日/年}) = 3,650\text{kg/年}$ BOD 負荷削減量 = (排水処理設備更新前の放流水の年間平均 BOD - 排水処理設備更新後の放流水の年間平均 BOD) × 1 日あたり平均排水量 × 年間工場稼働日数
8-1-0. 植林事業において、環境改善効果の指標を年間炭素吸収量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・対象面積 200ha ・毎年の主伐面積 2ha ・年間成長量 2.9m³/ha/年 ・対象 スギ (拡大係数 : 1.23、地上部・地下部比 : 0.25、容積密度 : 0.3140t/m³、炭素含有率 : 0.5) ・植林前の土地利用カテゴリーは農地 (普通畑)、ベースライン年間炭素吸収量 0t-CO₂/年 (「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2016 年 4 月版」 国立環境研究所 HP にて公開)
参照した算定方法	「森林による炭素吸収量をどのように捉えるか ～京都議定書報告に必要な森林吸収量の算定・報告体制の開発～」 (林野庁及び森林総合研究所 HP にて公開)
算定式	$\{(2.9\text{m}^3/\text{ha}/\text{年} \times (200\text{ha} - 2\text{ha})) \times 1.23 \times (1 + 0.25) \times 0.3140\text{t}/\text{m}^3 \times 0.5\} - 0 = 139\text{t-C}/\text{年}$ {施業を行った対象地での年間炭素吸収量 = 幹の体積の増加量 × 拡大係数 × (1 + 地上部・地下部比) × 容積密度 × 炭素含有率} - ベースライン年間炭素吸収量 ※炭素量を二酸化炭素の重さに換算する際は、上式に 44/12 を乗じる。
9-1-1. 貨物輸送における自動車から鉄道へのモーダルシフト事業において、環境改善効果の指標を CO2 排出量の削減量とする場合	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・年間貨物総輸送量 8,000,000tkm/年 ・貨物車の CO2 排出量原単位 0.211kg-CO₂/tkm ・貨物鉄道の CO2 排出量原単位 0.025kg-CO₂/tkm (国土交通省 HP にて公開)
参照した算定方法	「物流分野の CO2 排出量に関する算定方法ガイドライン」 (経済産業省及び国土交通省 HP にて公開)
算定式	$8,000,000\text{tkm}/\text{年} \times (0.211\text{kg-CO}_2/\text{tkm} - 0.025\text{kg-CO}_2/\text{tkm}) \times 1/1,000 (\text{単位変換 kg} \rightarrow \text{t})$

	<p>=1,488t-CO2/年</p> <p>CO2 排出量の削減量=年間貨物総輸送量×(貨物車の CO2 排出量原単位-貨物鉄道の CO2 排出量原単位)</p>
<p>1 0.9. 電気自動車の新規購入者への融資事業において、環境改善効果の指標を、一般ガソリン普通乗用車を購入した場合と比較した CO2 排出量の削減量とする場合</p>	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・融資対象台数 1,000 台 ・ガソリン普通乗用車の燃費平均 21.8km/L (国土交通省 HP にて公開) ・ガソリン普通乗用車(自家用)の年間平均走行距離 10,000km/年 (国土交通省 HP にて公開) ・ガソリン単位発熱量 34.6MJ/L ・ガソリン炭素排出係数 0.0183kg-C/MJ (「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第Ⅱ編 温室効果ガス排出量の算定方法」環境省 HP にて公開) ・導入される電気自動車の電費 6km/kWh ・電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が東京電力の管内の場合、排出係数 0.500t-CO2/MWh。(「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績-」(環境省 HP にて公開))
参照した算定方法	「物流分野の CO2 排出量に関する算定方法ガイドライン」(経済産業省及び国土交通省 HP にて公開)
算定式	$\{(1,000 \text{ 台} \times 10,000 \text{ km/年}) \div 21.8 \text{ km/L}\} \times 34.6 \text{ MJ/L} \times 0.0183 \text{ kg-C/MJ} \times 44/12$ $\times (1/1,000 \text{ (単位変換 kg} \rightarrow \text{t)}) - \{(1,000 \text{ 台} \times 10,000 \text{ km/年}) \div 6 \text{ km/kWh}\} \times 0.500 \text{ t-CO}_2 \text{/MWh}$ $\times (1/1,000 \text{ (単位変換 MWh} \rightarrow \text{kWh)}) = 232 \text{ t-CO}_2 \text{/年}$ <p>CO2 排出削減量 = ((融資対象台数×平均年間走行距離 (km/年)) ÷ ガソリン普通乗用車の燃費) × ガソリン単位発熱量 × ガソリン炭素排出係数 × 44/12) - ((融資対象台数×平均年間走行距離 (km/年)) ÷ 電気自動車の電費 × 電力の CO2 排出係数)</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO2 排出量に換算するための係数。</p>
<p>1 1.9. 気候変動に対する適応に関する事業として行う、河川氾濫による浸水の影響を抑制する放水路の建設事業において、環境改善効果を、減少する想定浸水面積と想定被害家屋数とする場合</p>	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・想定浸水面積： 約 100ha (建設前) → 約 25ha (建設後) ・想定被害家屋数： 約 500 戸 (建設前) → 約 95 戸 (建設後)
参照した算定方法	<p>特になし</p> <p>※想定浸水区域のマッピング方法については以下を参照。</p> <p>「洪水浸水想定区域図作成マニュアル (第 4 版)」(国土交通省 HP にて公開)、</p> <p>「中小河川浸水想定区域図作成の手引き」(国土交通省 HP にて公開)</p>
算定式	想定浸水面積の減少 = 建設前想定浸水面積 - 建設後想定浸水面積

	<p>=約 100ha－約 25ha＝約 75ha</p> <p>想定被害家屋数の減少＝建設前被害家屋数－建設後被害家屋数</p> <p>=約 500 戸－約 95 戸＝約 405 戸</p>
<p>1 <u>2.4</u>. 工場の製造工程の省エネ化事業において、環境改善効果の指標を、生産する製品 1 トンあたりの CO2 排出量の削減量とする場合</p>	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・年間製品生産量 15,000t/年 ・電力の CO2 排出係数としては事業地の全電源平均 CO2 排出係数を使用。例えば事業地が北海道電力管内の場合、排出係数 0.669t-CO2/MWh。（「電気事業者別排出係数-平成 27 年度実績-」（環境省 HP にて公開）） ・年間電力使用量 5,000MWh/年（改修前）→ 4,000MWh/年（改修後） ・年間 A 重油使用量 800kL/年（改修前）→ 600kL/年（改修後） ・A 重油燃料単位発熱量 39.1GJ/kL。A 重油燃料炭素排出係数 0.0189tC/GJ。
参照した算定方法	「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.2) 第Ⅱ編 温室効果ガス排出量の算定方法」（環境省 HP にて公開）
算定式	$(5,000\text{MWh} \times 0.669\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 800\text{kL} \times 39.1\text{GJ/kL} \times 0.0189\text{tC/GJ} \times 44/12) / 15,000\text{t}$ $- (4,000\text{MWh} \times 0.669\text{t-CO}_2/\text{MWh} + 600\text{kL} \times 39.1\text{GJ/kL} \times 0.0189\text{tC/GJ} \times 44/12) / 15,000\text{t}$ $= 0.08\text{t-CO}_2/\text{t}$ <p>原単位（生産する製品 1 トンあたりの CO2 排出量）削減量</p> <p>=（改修前年間電力使用量×電力排出係数+改修前年間 A 重油使用量×A 重油単位発熱量×A 重油炭素排出係数×44/12）÷年間製品生産量－（改修後年間電力使用量×電力排出係数+改修後年間 A 重油使用量×A 重油単位発熱量×A 重油炭素排出係数×44/12）÷年間製品生産量</p> <p>※44/12 は炭素排出量を CO2 排出量に換算するための係数。</p>
<p>1 <u>3.5</u>. パッケージ工場においてプラスチック使用量の少ない包材を生産するための機材を導入する事業において、環境改善効果の指標を、プラスチック使用量の削減量とする場合</p>	
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・包材あたりのプラスチック使用量（導入前を 100%とした原単位指数） 100%（導入前）→ 60%（導入後） ・現在の 10 万個の包材を生産するためのプラスチック使用量（導入前） 5 トン
参照した算定方法	特になし
算定式	10 万個の包材を生産するためのプラスチック使用量の削減＝5 トン×（100%－60%）＝2 トン