

「資源・燃料の安定供給確保のための先行実施対策」

(「たたき台」)

目 次

1. 本対策の位置づけ
2. 先行的に取り組むべき資源・燃料の安定供給確保に関する2つの課題
 - (1) 災害時における石油・石油ガス・天然ガスの安定供給
 - i) 石油・石油ガスのサプライチェーンの脆弱性
 - ii) 天然ガス供給にかかるリスクの顕在化
 - (2) 世界的な資源需要の高まりや災害等を踏まえた資源開発・確保
 - i) 世界的な資源・燃料の需要拡大への対応
 - ii) 国内資源開発の必要性
3. 資源・燃料の安定供給確保のための対策
 - (1) 石油・石油ガス・天然ガスのサプライチェーン強化
 - i) 石油・石油ガスの供給体制の整備
 - ii) 天然ガスの供給体制の整備
 - (2) 化石燃料、鉱物資源、地熱等の資源開発の加速
 - i) 海外資源開発の支援の強化
 - ii) 国内資源開発の促進

「資源・燃料の安定供給確保のための先行実施対策」（「たたき台」）

平成 23 年 11 月 15 日

資源エネルギー庁

資源・燃料部

1. 本対策の位置づけ

「資源・燃料の安定供給確保」は、震災後の資源・エネルギー動向の激変に対応しつつ、当面のエネルギー需給安定策を実現するための前提であり、今後のエネルギー構造改革の実現に向けた土台でもある。

そこで、「当面のエネルギー需給安定策」（平成 23 年 7 月 29 日エネルギー・環境会議決定）及び「エネルギー需給安定行動計画」（平成 23 年 11 月 1 日エネルギー・環境会議決定）を踏まえつつ、「資源・燃料の安定供給確保」に向けて、現状において先行して取り組むべき事項からなる「資源・燃料の安定供給確保のための先行実施対策」を策定する。これにより、資源・燃料の安定的な調達及び国内供給体制の整備に万全を尽くし、安定供給の確保を図る。

2. 先行的に取り組むべき資源・燃料の安定供給確保に関する2つの課題

(1) 災害時における石油・石油ガス・天然ガスの安定供給

i) 石油・石油ガスのサプライチェーンの脆弱性

①石油

東日本大震災において、東北地方を中心に製油所、油槽所（オイルターミナル）、サービス・ステーション（SS）などの石油の生産・出荷関連施設が広域にわたって多数被災するとともに、道路や鉄道、港湾等の物流網が損壊・寸断され、被災地外からの物流が途絶したことから、震災直後における石油の供給に甚大な支障を来した。

こうした中、政府は、石油会社との連携の下、病院や避難所などからの緊急かつ差し迫った石油の供給要請に応えるため、石油備蓄の放出（民間備蓄義務の引き下げ）や石油会社による共同体制の構築（石油会社の協働による被災地からの石油の供給要請への対応や被害の少ないオイルターミナルの共同利用など）、西日本から被災地への在庫の大量転送や緊急重点SSの指定と当該SSへの重点供給の要請などを行ったが、石油の供給不足が解消されるまでには時間を要した。被災地が孤立するような災害時の対応を見越した石油サプライチェーンの維持・強化と災害時の初動の迅速化の必要性が明らかとなった。

②石油ガス

石油ガスについては、東北地方の沿岸部を中心に石油ガス基地や充填所が過去に例のない規模で被災した。

こうした中、緊急の供給要請に応えると同時に被災地への供給力を早期に回復させるため、石油ガス事業者との連携の下、石油ガス備蓄の活用（民間備蓄義務の引き下げ、国家備蓄と民間備蓄の交換）、新潟や関東方面から事業者間の協力体制によるローリー輸送の強化などを行ったが、石油と同様に、災害時対応を見越したサプライチェーンの維持・強化と災害時の初動の迅速化の必要性が明らかとなった。また、石油ガスの需要が多い冬期や、需要家の少ない都市部を含む各地域での災害の発生時には、現在の災害対応体制では、避難所等への供給などで迅速な対応が出来ないおそれがあり、消費者団体から不安が示されている等の課題を残した。

ii) 天然ガス供給にかかるリスクの顕在化

累次の対策により、地震による導管網の被害は少なかったものの、津波による製造・供給設備の機能停止という新たな問題が生じた。特に、宮城県内の天然ガス需要を支えていた仙台のLNG基地が被災し、機能停止となった。

このような被害に対し、全国のガス事業者からの復旧応援、移動式ガス発生装置による臨時供給等を行い、比較的早期に復旧が行われた。仙台のLNG基地停止についても、新潟から仙台への広域天然ガスパイプラインによる代替供給により、早期復旧が可能となった。

しかし、我が国全体で見れば、三大都市圏を含む主要都市圏間に広域天然ガスパイプラインが未整備の地域が多く残っていることから、これらの地域ではLNG基地が被災した場合には、代替供給体制が整備されておらず、長期にわたりガス供給が途絶するリスクがあることが顕在化した。

<検討すべき論点>

(1) 総論

- ① 対策の前提として、災害により石油・石油ガス・天然ガスの供給網がどの程度損壊することを想定するか
- ② 災害対応能力の強化に係るコスト負担をどのように考えるか

(2) 各論

- ③ ハード面での対策（製油所、オイルターミナル、SS等の設備強化）について
- ④ ソフト面での対策（事業者間での協力体制等）について
- ⑤ 災害時対応を含めた石油・石油ガス備蓄のあり方について
- ⑥ 災害時における情報収集体制について
- ⑦ 広域天然ガスパイプライン未整備地域における代替供給体制について

(2) 世界的な資源需要の高まりや災害等を踏まえた資源開発・確保

i) 世界的な資源・燃料の需要拡大への対応

①化石燃料

東日本大震災以降、原子力発電所の運転が停止する中、電力の供給力増強対策を実現するためには、当分の間、天然ガス・石油・石炭の調達の拡大や安定的な確保が不可欠である。

しかし、化石燃料は、アジア、新興国等を中心に需要が拡大しており、今後も需給の逼迫や価格の高騰が懸念され、探鉱・開発コストも高騰している。他方、技術革新により非在来型の天然ガスであるシェールガスの商業化が実現するなど、開発可能な資源量や権益の獲得機会が拡大している。

こうした中、我が国企業による権益獲得の促進等により、化石燃料を安定的に調達するための取組を早急に進める必要がある。

②鉱物資源

アジア、新興国等の旺盛な需要の拡大に伴い、幾つかの鉱物について需給の逼迫や鉱物資源価格の上昇がみられるほか、資源国において資源ナショナリズムが台頭し、自国の経済発展を企図して、資源をより高付加価値の形（例：鉱石ではなく、地金等）で輸出することを指向するとともに、人材育成・産業振興・インフラ整備・地域振興などを含め、成長のために資源を幅広く活用すべく様々な手段が講じられるようになってきている。こうしたことから、今後アクセスが困難となりうる鉱種¹が顕在化しつつある。

また、東日本大震災に伴い、世界的に再生可能エネルギーへの期待が高まる中、太陽光発電、風力発電、蓄電池等の技術に注目が集まる傾向にあり、これらに必要なレアアース、ガリウム、インジウム、セレン、テルル、リチウム、コバルト、ニッケル等多数のレアメタルの需要が今後世界的に急拡大することが見込まれる。こうした状況を踏まえ、我が国として確保すべき鉱物資源を産業界と政府が連携して特定した上で、機動的な権益獲得を官民一体となって行う体制の構築等の安定供給に向けた戦略

¹ i) 中国のレアアース輸出・生産削減問題やインドネシア新鉱業法による銅・ニッケルの鉱石輸出禁止方針問題など、資源国の政策の一環として、資源へのアクセスが制約されつつある鉱種や川下産業への投資へのコミットメントを求められる鉱種、 ii) リチウムなど、需要が急増することが予想されている鉱種、 iii) 米ドッド・フランク法によるコンゴ民主共和国産タンタルなど、資源利用国の法規制によりアクセスがしにくくなっている鉱種

作りの必要性が高まっている。

ii) 国内資源開発の必要性

① 我が国周辺海域等の資源

資源・燃料の安定的な調達を確保するに当たっては、海外のみならず、ポテンシャルを有するものの、現状において十分開発が進められていない我が国周辺海域を含む国内のエネルギー・鉱物資源の開発を如何に進めるかが課題である。特に、「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に則って、メタンハイドレート・海底熱水鉱床の研究開発や石油・天然ガスの基礎物理探査・基礎試錐を着実に進める必要がある。

② 地熱資源

地熱資源を用いた発電は、1) 設備利用率が高く年間を通じて安定的な発電が可能、2) 日本は世界でも有数の地熱資源量を保有、3) 発電時のCO2排出量がゼロで環境適合性が高い、等の利点を有している。

一方、我が国の地熱発電量は、総発電電力量の1%にも満たない状況である。これまで、地熱発電は開発のリスクやコストが高いこと、また、立地制約のため、1999年以降新規の事業用の地熱発電所は建設されていない。他方、世界では地熱発電開発が進められている状況である。

我が国のエネルギー需給構造の課題や現下のエネルギーを取り巻く状況を鑑みれば、環境適合性に優れた長期固定電源の開発は急務の課題であり、中でも、安定的な供給が期待され、かつ純国産エネルギー資源である地熱資源の開発は早急に進める必要がある。

<検討すべき論点>

(1) 海外資源の開発

- ① 資源権益の獲得促進に向けリスクマネー供給体制の強化について
- ② ユーザ産業を含めた官民一体となった資源外交推進体制の強化について
- ③ 新興資源国に対するインフラ輸出や技術協力等との連携について

(2) 国内資源の開発

- ④ 我が国周辺海域の資源開発を着実に推進するための方策について
- ⑤ 世界有数の規模である我が国の地熱資源の開発を促進するための方策について

3. 資源・燃料の安定供給確保のための対策

(1) 石油・石油ガス・天然ガスのサプライチェーン強化

以下に、災害等に対応した、石油・石油ガス・天然ガスのサプライチェーン強化の対策の方向性を示す。具体的な実施にあたっては、対策の効果のみではなく、対策のコスト（国民負担）とセットで、選択肢として、比較考量した上で、実施規模を決める必要がある。

i) 石油・石油ガスの供給体制の整備

① オイルターミナル、SS等の災害対応能力の強化等

- ・東日本大震災により、被災した石油・石油ガスの供給施設を一刻も早く復旧する必要がある。
- ・大規模災害時に、被災地外からの物流網が途絶し、かつ、被災地及びその周辺地域の製油所が稼働停止することにより、石油・石油ガスの生産が停止する場合を想定し、被災地外からの物流網回復までの間、孤立した被災地内の石油の供給要請に対応できる供給体制を整備する必要がある²。
- ・具体的には、各地域の石油供給の拠点となっているオイルターミナル（製油所内のオイルターミナル機能部分を含む）について、停電に備えた非常用電源の設置や出荷設備の増強（避難所やSSが損壊した地域への石油供給に備えたドラム缶出荷設備を含む）等の災害対応能力の強化を行い、災害時に在庫（備蓄）を出荷・供給できる体制を構築する必要がある。
- ・SSについては、自家発電設備の設置により災害対応能力を強化したSS等、地域における中核的な給油拠点の整備等を通じて、被災地における緊急車両や、地域の重要施設等に対する石油の供給を円滑に行うための体制を構築する必要がある。
- ・港湾、道路等のインフラの損壊に対し、優先度の高いインフラの早期回復、民間輸送が復旧するまでの間の緊急輸送・給油体制の構築のために、国土交通省・防衛省・自治体等の関係省庁・機関との連携体制を強化する必要がある。
- ・石油ガス充填所等のうち、中核的な施設を選定し、当該充填所単独でも安定的な石油ガス供給が維持されるよう、石油ガスによる自家発電設備、衛星通信設備、LPG自動車などを配備することにより、災害時の初動対応が円滑に実施出来る

²大規模災害時の石油施設の安全確保については、現在、規制当局等において安全基準の見直しを検討中。

体制を構築するとともに、石油ガス輸入基地のうち、特に重要な拠点に対し、緊急時通信手段の配備、非常時のローリー調達、乗務員の拘束時間の弾力的措置などの検討をする必要がある。加えて、国家備蓄基地等重要拠点向けの非常用電源車を配備することで、災害時対応能力を高め、輸入基地が地震や津波等により被災した際に、当該基地に代わって被災地に石油ガスを供給できる体制を整備する必要がある。

②災害に備えた石油会社間の共同体制の構築

- ・大規模災害時に、石油会社自身も被災し、平時にその地域で供給を行っている石油会社が石油を供給できない場合に備えておく必要がある。東日本大震災の際には、石油会社間で共同体制を構築し、被災地からの石油の供給要請に係る窓口の一元化と供給者の調整、被害の少ないオイルターミナルの共同利用などを順次行った。
- ・これら東日本大震災における教訓を踏まえ、災害時の石油供給の初動を確保するため、地域ごとに、石油会社間・石油ガス会社間において、被災地からの石油供給要請への対応、設備の被災状況や在庫等に関する情報共有、オイルターミナル等の設備の共同利用等の協力内容を定めた災害時の共同計画を予め策定し、大規模災害時には当該計画を直ちに発動できるようにするための制度整備を検討する。その際、独占禁止法との関係についても整理する。
- ・これらの災害時の共同計画に基づく取組のより適切な実施を図るため、これまで国家石油備蓄の管理業務を行ってきた独立行政法人石油天然ガス・鉱物資源機構（以下「JOGMEC」という。）の有する知見を活用した、石油会社・石油ガス会社への協力・支援体制についても検討する。

③災害時対応としての石油備蓄

- ・災害時に、被災地域における石油・石油ガスの供給量を十分に確保するため、石油・石油ガス備蓄を放出することが可能となるよう制度の見直しを検討する。石油・石油ガス備蓄の放出に当たっては、市場機能を阻害することがないように留意する。
- ・現在、国家備蓄石油の太宗は原油であるが、災害時に石油製品を被災者に迅速に供給する必要性にかんがみ、石油製品の国家備蓄を抜本的に増強する。その際、国家備蓄に必要な費用と災害時の国民利益などを総合的に勘案し、石油製品の備蓄量（原油備蓄を含めた備蓄全体の構成を含む）、備蓄拠点（平時において各地域の石油供給の拠点となっているオイルターミナルに国家備蓄を行うことで平

時のサプライチェーンを維持し、災害時にこれを有効に機能させる)等について検討する。

④情報収集体制の整備

- ・災害時に現地のサプライチェーンの被災状況や需給状況を迅速に把握できるよう、石油・石油ガス事業者からの情報収集体制を整備することを検討する。

ii) 天然ガスの供給体制の整備

① 広域天然ガスパイプライン等の整備に関する調査・検討

- ・広域天然ガスパイプラインは、災害時の代替供給の観点のみならず、天然ガスシフト・分散型エネルギーシステム普及のための基盤強化等の多様な意義がある。その多様な意義を踏まえつつ、多大なコストと時間のかかる広域天然ガスパイプライン等の供給体制の整備を図っていくため、調査・検討を行う必要がある。

(2) 化石燃料、鉱物資源、地熱等の資源開発の加速

以下に、資源開発の加速に向けた対策の方向性を示す。資源確保を巡る状況が厳しさを増す中で、我が国にとって必要な資源・燃料を中長期的に開発・確保していくためには、官民の連携体制、資源開発主体とエンドユーザの連携体制を構築し、国として必要な資源、戦略資源国を特定した上で、効果的に集中投資していく体制を構築する必要がある。特に、鉱物資源の獲得戦略については、我が国の製造業の中長期的な経営戦略に基づき定められる必要がある。

i) 海外資源開発のための支援の強化

①資源開発を巡る情勢変化に対応した支援機能の強化

- ・東日本大震災後、化石燃料や鉱物資源の安定供給の確保の重要性が一層高まっていることを踏まえ、我が国企業による権益獲得を促進するため、JOGMECのリスクマネー供給機能を強化する必要がある。
- ・天然ガスについては、需要の急増を踏まえ、我が国企業によるガス田の買収等を支援するため、新たに財政投融资特別会計の投資勘定からの出資（産業投資）を活用し、我が国企業が開発段階にあるガス田の資産買収を行う際に必要な資金を供給するための出資を行うことを検討する。
- ・鉱物資源については、財務体質が脆弱な本邦企業を支援し、かつ資源ナショナリズムによる突然の政策変更等に伴う鉱山経営への影響を受けにくくするため、新

たに産業投資も活用し、我が国企業が開発段階にある金属鉱山の資産買収出資を行う際に必要な資金を供給するための出資を行うことを検討する。

- ・さらに、投資リスクの高い海外での鉱物資源の探査を促進するための税制「海外減耗控除制度」について、制度の改善を検討する。
- ・石炭についても、新興国の発展に伴う世界的な競争激化及び価格高騰を踏まえ新たに、JOGMECに石炭資源開発業務等を追加し、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の既存業務と統合することでJOGMECの有する金属鉱物等の資源開発のノウハウ・ネットワークを最大限活用する。また、新たに産業投資を活用し、探鉱段階での権益確保を行う際に必要な資金を供給するための出資等を行うことを検討する。

②官民を挙げた資源獲得戦略の策定・推進

- ・資源需要の高まりや資源価格の高騰を踏まえ、ユーザ産業や関係機関を含めた官民連携の下で、中長期の資源獲得戦略を策定し、当該戦略に基づき計画的・効果的に資源外交を進め、我が国企業の権益獲得を支援すること検討する。

② 資源国への協力強化（インフラ輸出との連動等）

- ・石油・天然ガス、石炭、鉱物資源ともに、新たな資源の供給元となる国の多くは新興国であり、鉄道・港湾等の輸送インフラ、付帯する電力や水の供給施設、利用・精製・加工設備などが未整備であるため、インフラ輸出と併せた協力関係の構築を図る。
- ・また、資源国の中には、将来における持続可能な経済発展を見据え、産業の多様化やそのための人材育成等を積極的に推進している国々があることを踏まえ、資源国の政策ニーズを適切に捉え、産業やエネルギーにとどまらず、教育や医療分野等我が国の有するポテンシャルを活用した多様な協力の可能性を検討し、我が国との二国間関係の強化を図る。
- ・石炭については、豪州等の資源国とクリーンコールテクノロジー（石炭火力の高効率化、褐炭等の未利用炭有効利用）等の先進的利用技術を活用した協力を行う。
- ・資源国かつ大量消費国には、自国内における再生可能エネルギーの導入に向けた協力やエネルギーの消費効率を向上させる利用技術を活用した協力を行う。
- ・鉱物資源については、探査・探鉱分野の技術移転・人材育成、廃水処理や残渣対策等の環境と調和した鉱山開発技術の普及、分離・精製・鉱物処理技術の共同研究等、資源を最適に利用できるような技術面の協力を行う。

ii) 国内資源開発の促進

①我が国周辺海域の石油・天然ガスの基礎物理探査・基礎試錐の推進

- ・三次元物理探査船「資源」を活用し、平成 30 年度まで毎年 5,000～6,000km² の三次元物理探査を計画的に進め、有望海域を選定し、機動的に基礎試錐を行う。

②メタンハイドレート³の研究開発の推進

- ・メタンハイドレートは従来の天然ガスとは異なり、単に井戸を掘るだけでは自噴せず、新たな生産技術を開発する必要がある。このため、平成 30 年度を目途に商業生産に必要な技術を確立することを目指して、研究開発を着実に進める。

③海底熱水鉱床等の探査等の推進

- ・海底熱水鉱床⁴について、有望な鉱床の詳細評価や更なる探査、必要な技術の確保、環境影響の評価手法の確立を進め、海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に基づき、平成 30 年度を目途に商業化を目指して、プロジェクトを推進する。
- ・海洋エネルギー・鉱物資源開発計画に基づき、探査の推進が求められているコバルト⁵に富む鉱床であるコバルトリッチクラストについても、探査を推進する。
- ・我が国の排他的経済水域内におけるレアアースのポテンシャルの評価を行うとともに、鉱床の特性を踏まえた採鉱・揚鉱・精錬技術開発を推進する。

④地熱資源開発の推進

- ・地熱資源の開発は、その初期段階からリスクを伴う多額の投資が必要となる。そこで、開発意欲のある民間事業者の取組を支援するため、1) 地下の温度分布、地質構造や地熱資源の賦存可能性などを調査する地表調査の段階における補助制度、2) 地下に存する熱源から十分な蒸気量が安定的に取り出せるか等を調査する探査段階における出資制度、3) 発電に供する蒸気を取り出す生産井等の掘削段階の債務保証制度の創設を検討する。
- ・また、自然公園法等の規制がこれまで地熱資源の開発を妨げる要因となっているため、関係省庁との調整を進める。
- ・地熱の開発は、JOGMECがこれまで実施してきた石油・天然ガス等の資源探査と類似性があり、JOGMECに蓄積されてきた掘削技術などに係る技術やノウハウの活用が期待出来る。この点を踏まえ、新たに、JOGMECに地熱事業

³我が国周辺海域に我が国の天然ガス消費量の 100 年分とも言われる量の賦存が見込まれており、将来の国産クリーンエネルギーとして期待されている。

⁴我が国は、世界第 6 位の規模の排他的経済水域を有し、重金属やレアメタルに富む海底熱水鉱床の存在が確認されており、約 5000 万トンの資源量があるものと想定している。

⁵二次電池の正極材に用いられる鉱物。

を追加し、JOGMECの有する金属鉱物等の資源開発のノウハウ・ネットワークを最大限活用した地熱開発支援体制の構築を検討する。