

官民連携インフラファンドに関する調査報告

平成24年6月30日

専門委員

黒石 匡昭

前田 泰宏

山崎 武史

目次

はじめに	2
第1章 総合特別事業計画について	3
1. 供給能力等を有する外部の事業者との連携	3
2. 化石燃料の安定的・効率的な調達・利用	4
3. 需給と収支の見通し 料金改定	6
第2章 今後のエネルギー政策に関する政府内の議論の動向	8
1. エネルギー・環境会議における議論	8
2. 天然ガスシフト基盤整備専門委員会における議論	11
おわりに	12

はじめに

平成24年5月9日に原子力損害賠償支援機構及び東京電力株式会社(以下、「東電」という。)による「総合特別事業計画」が主務大臣による認定がなされ、その中で東電の経営合理化を踏まえた改革の方向性が示されており、電力供給の安定確保に向けた取組み、経営合理化のための方策、電気料金の改定等の様々な施策が盛り込まれている。東電がこれらの事業改革を今後進めて行くことによって、我が国の電力市場及び国民生活に少なからず何らかの影響を及ぼして行くことが想定される。

また、政府内における今後の我が国のエネルギー政策に関する議論として、平成24年6月8日に「選択肢に関する中間的整理(案)」により、原発への依存度低減のシナリオを具体化する方針が示され、今後の原発依存度に関しては、震災前の水準を下回ることを基本に選択肢が示されている。原発依存度が低減していく中で、LNGへの燃料シフトが進行しており、また、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入を見据え、太陽光発電を中心とする再生可能エネルギーへの投資が全国的な広がりを見せ始めている。

今回の調査報告を取りまとめるにあたり、まず、第1章において、「総合特別事業計画」に掲げられている主な施策が、今後の電力市場にどのような影響を与えるかについての考察を行っている。次に第2章において、原発依存度の低減に関する我が国の動向を背景に、昨今注目されているLNGや再生可能エネルギーへのエネルギーシフトに関する議論についての考察を行っている。

これらは、官民連携インフラファンドの投資対象となるエネルギー事業を取り巻く環境、また、その担い手として成長が期待される新電力に対する影響が考えられることから、本テーマとして取り上げるものである。

第1章 総合特別事業計画について

原子力損害賠償支援機構及び東京電力株式会社(以下、「東電」という。)が共同で策定した「総合特別事業計画」が平成24年4月27日に主務大臣に提出され、同年5月9日に認定がなされた。

「総合特別事業計画」に掲げられている主な施策として、原子力損害賠償への適切な実施と東電の経営合理化を踏まえた改革の方向性が示されている。その中で、東電が直面する構造的な課題への対応として、①今後の電源開発における外部の事業者との連携、②化石燃料の安定的・効率的な調達・利用に関する対応が示されており、これら「総合特別事業計画」に掲げられている施策を東電が進めて行くことにより、我が国の電力市場にどのような影響を与えるかについての考察を行う。

「総合特別事業計画」において、東電が直面する構造的な課題への対応事項として、以下の事項が記載されている。

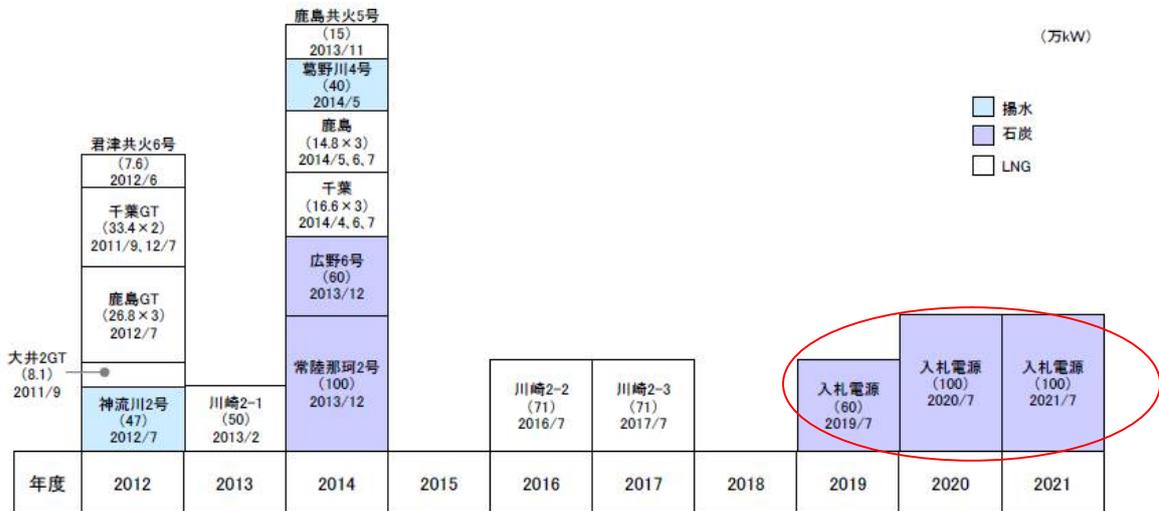
- ①賠償・廃止措置・安定供給への万全な対応のための財務基盤の強化
 - 資産減損、事故収束のための支出、燃料費負担等により財務基盤は極めて脆弱。
→機構による出資、金融機関による与信、最低限の電気料金上げは一体不可分の対策
- ②事業環境の変化に対応した最適な電力供給
 - i)供給能力を有する外部の事業者との連携(供給力不足、電源高効率化への要請)
→IPP入札、他の事業者と連携した火力電源のリプレース・高効率化
 - ii)化石燃料の安定的・効率的な調達・利用(化石燃料の安定確保に係るリスク、価格上昇リスク)
→燃料調達の連携・集約化、燃料関係施設の共同運営等、業界規模での連携促進
 - iii)需要家の多様なニーズへの対応
→料金メニューの充実、エネルギー・マネジメント・ビジネス展開、スマートメーターの積極的導入
- ③経営資源の有効活用
 - 送配電ネットワークのインフラとしての質を高め(スマートメーター導入)、様々な事業者による新たなビジネスを創出する環境を整備。
 - 高効率発電設備の建設・運用ノウハウや高品質の送電網管理等の知見を活かした取組は停滞。
→他事業者との連携による国際展開
- ④意識改革
 - 「供給側論理」「前例主義」「自前主義」「縦割り」、事業運営の不十分な透明性、競争意識の希薄性等の問題。
→社員一人ひとりの意識改革とともに、目指すべき方向性を共有し、人材の質を維持・向上させることが重要。

出所:「総合特別事業計画の概要」(2012年5月)

1. 供給能力等を有する外部の事業者との連携

これまで、東電は潤沢な資金調達能力を背景に、十分な電源を自ら建設してきたが、同社の福島第一原子力発電所事故の発生により、これまでのように自らの資金調達能力で、今後の電源開発投資を行っていくことが極めて困難な状況となっており、将来的な供給能力を確保するための火力電源の更新投資(リプレース)については、外部の事業者との連携により進めて行くこととし、火力発電の電源開発を外部の事業者に委ねることを意図している。

図表 1-1 東電の設備投資計画の見直し(電源開発計画)



出所:「総合特別事業計画の概要」(2012年5月)

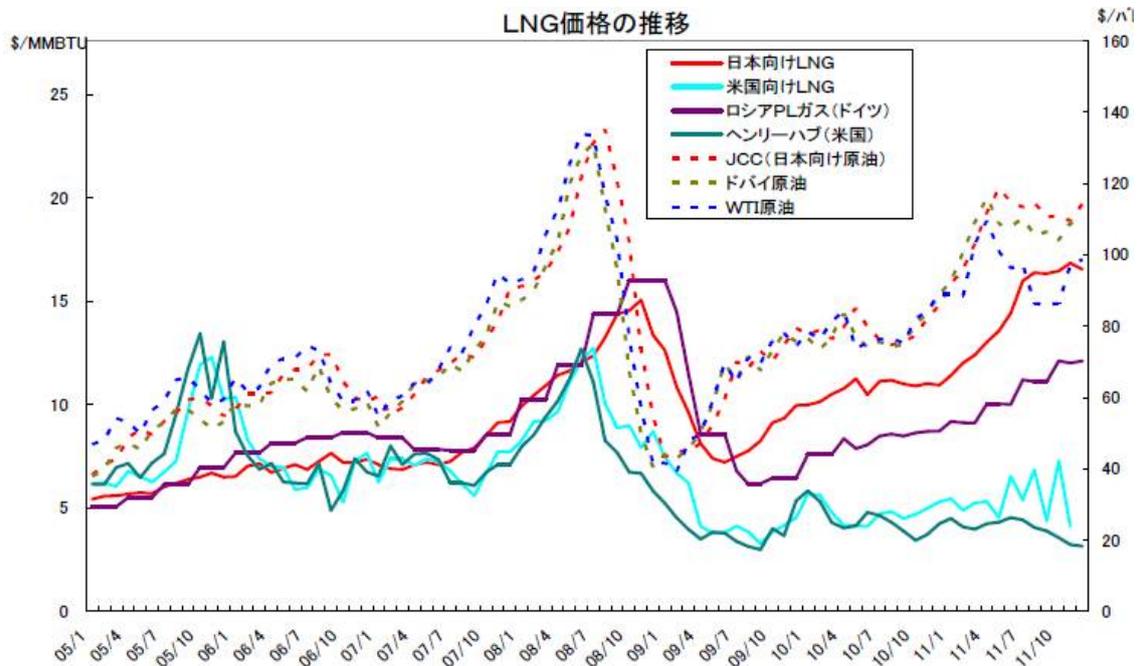
上記図表 1-1 は、「総合特別事業計画」において示された、今後の東電の電源開発計画であるが、現段階で具体的投資を始めている電源を除き、以後すべての火力電源開発については、IPP 入札を行うことにより原則として他社電源化することが掲げられている。入札は、新設の場合だけでなく、リプレースの場合を含め、新たに供給力を必要とするケースでは必ず実施することとし、2019 年度夏期の時点で必要となる 60 万 kW について、2012 年度中に募集を開始することとしており、早ければ今年度中にリプレースを含めた電源開発の投資案件が入札にかけられる可能性がある。

これらの発電施設の更新投資において、既存の電力会社以外の新たな投資家の参加を呼び込むことを意図した入札が行われることになれば、国内外の民間企業が我が国の電力市場に新たに参入する機会を促すことに繋がり、これらの火力発電所は、インフラファンドにとっても格好の投資対象となる可能性を秘めているが、一方で、全国の供給能力に多大な影響を与える原子力の将来の稼働状況を現時点で見極めるのが困難なため、投資家の立場からは、例えば、新設ないしリプレースした発電所から発電された電力の長期買取価格等の面での保証がない限り、収益性を予見するのが困難である。

2. 化石燃料の安定的・効率的な調達・利用

「原子力事故以来、我が国経済全体のLNG等の火力電源への依存度は上昇しているが、化石燃料価格は上昇基調にあり、特に現在の我が国企業のLNG調達価格は国際的に高い水準にある。さらに、今後も、必要量を安定的に確保できなくなるリスクや調達価格の上昇リスクが存在する。」(総合特別事業計画 p.10)とあり、東電は、燃料調達の安定化・低廉化に向けて対応を行っていくことが掲げられている。

図表 1-2 LNG 価格の国際比較



出所:山形県 LNG利活用懇談会資料(平成 24 年 2 月 9 日)

上記図表 1-2 は、LNG 価格の推移を国際比較したものであり、米国向け LNG 価格は近年、シェールガスの開発による生産増加により、需給関係が緩和され価格が低下している。一方、我が国の LNG 価格は日本向けの原油輸入価格 (JCC) に連動して決められており、原油価格の上昇に連動して LNG 価格も上昇してきている。特に東日本大震災以降の LNG 価格の上昇は顕著である。

上記の通り、我が国では LNG の調達価格は、海外の調達価格に比して高い価格で調達する業界構造となっており、LNG 等の火力電源への依存度が高まった昨今の動向を踏まえると、今後も引き続き LNG への燃料依存が高まっていくことが予想され、我が国においても、LNG 調達価格を諸外国並みに下げて行くことができれば、消費者にとっては電力価格の上昇を抑える効果が期待できる。

仮に、LNG を諸外国並みの安い価格で調達できたとしても、そのメリットを既存の電力会社のみが享受するような従前の寡占的な市場構造が継続し、新電力を含めた電力事業者全体がそのメリットを享受できなければ、消費者にとっても発電コストの低下に伴うメリットを電気料金の低下というかたちで享受できず、電力市場の競争条件を歪めてしまうことにもなりかねない。また、既存の電力会社が安い LNG 調達にシフトしていくことは、既存の新電力事業者にとっては、大きな脅威であるともいえる。

3. 需給と収支の見通し 料金改定

「総合特別事業計画」における、東電の今後3年間の総原価の見通しでは、燃料費を中心に大幅な費用増が見込まれており、経営合理化によるコスト削減でも吸収しきれないコスト増加分について、電気料金の引上げを行うことが予定されている。

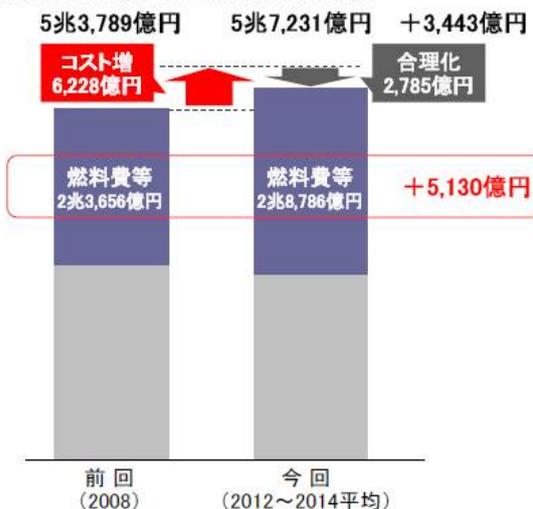
【原価に対する収入の不足】



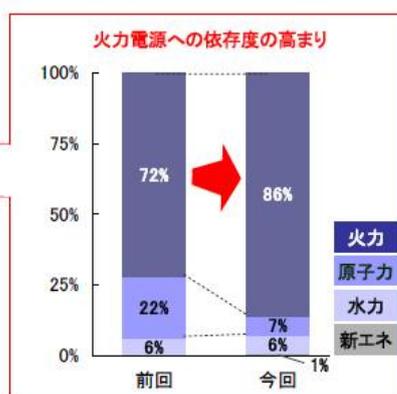
※原価算定期間は2012～2014年度の3年間。

出所:「総合特別事業計画の概要」(2012年5月)

【原価の増加(前回料金改定時との比較)】



電源構成の変化(発電電量)



※柏崎刈羽原子力発電所については、今後、安全・安心を確保しつつ、地元の御理解をいただくことが大前提ではあるが、今回の申請における3年間の原価算定期間においては、2013年4月から順次再起動がなされるものと仮定して原価を算定。

出所:「総合特別事業計画の概要」(2012年5月)

上記「総合特別事業計画の概要」の資料中にもあるとおり、2012～2014年度の3年間における総原価の見込については、柏崎刈羽原子力発電所について2013年4月から順次起動がなされるものと仮定して原価を算定しているとあることから、今後の原子力の議論の動向によって、再稼動

が予定どおり行われない場合には、火力電源への依存による燃料費増加が見込まれ、更なる電気料金の引上げに繋がっていく可能性もある。

今後、短期的に火力電源への依存度が低下することは考えにくく、燃料費調達コストをいかに低下させて行くかということが、喫緊の課題となる可能性が高いと考えられる。先にも述べた通り、特にLNG調達価格の内外価格差を是正し、現状よりも安くLNGを調達できる環境整備が整うことが望まれる。

第2章 今後のエネルギー政策に関する政府内の議論の動向

1. エネルギー・環境会議における議論

平成23年7月29日の同会議において、「原発への依存度低減のシナリオを描く」という大きな方向性が決定した。その後、同年12月21日のコスト検証報告・基本方針(選択肢原案の策定指示)を経て、平成24年6月8日には、原発への依存度低減のシナリオを具体化する方針が整理された。

当該具体方針では、(1)原発依存度に関する選択肢、(2)核燃料サイクル政策に関する選択肢、(3)温暖化対策に対する選択肢、がそれぞれ整理された。

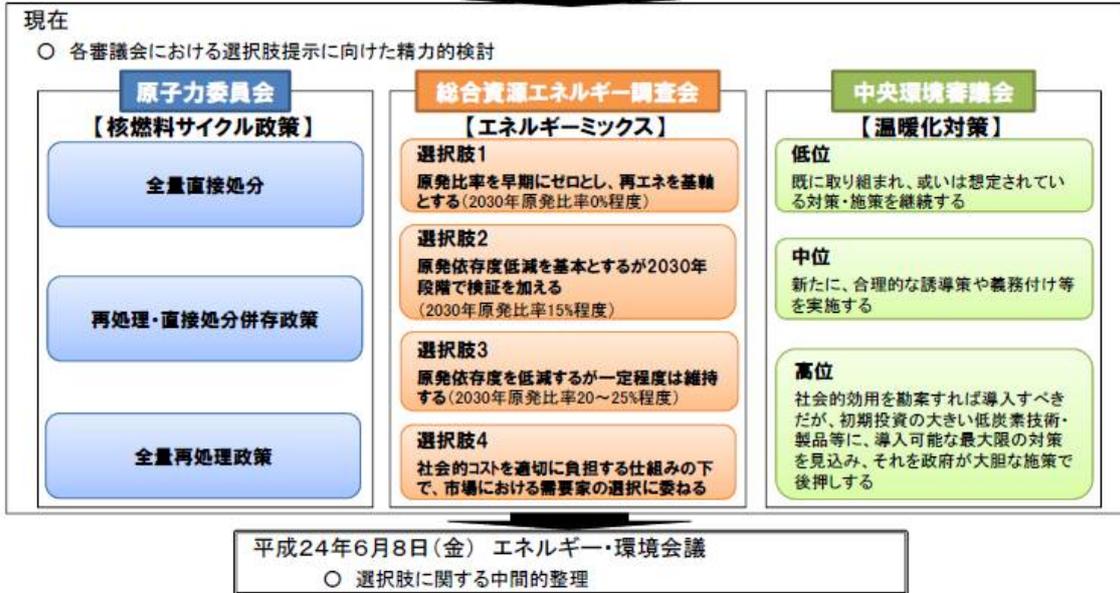
(1)原発依存度に関する選択肢については、原発依存度に関する選択肢を震災前の原発比率を下回ることを基本に3つの選択肢に絞り込まれた。その選択肢とは、「①原発比率を早期にゼロとし、2030年度0%程度」「②原発依存度を低減し、2030年度15%程度」「③原発依存度を低減、一定程度維持し、2030年度20%～25%程度」、とされている。

(2)核燃料サイクル政策に関する選択肢については、再処理/直接処分/併存という3つの選択肢を、原発依存度に関する選択肢と整合性を確保しながら整理することとされた。

(3)温暖化対策に対する選択肢については、2020年、2030年の国内の温室効果ガス排出量削減がどのような姿になるのかを提示し、低位/中位/高位の3つの選択肢に整理することとされた。

平成23年7月29日(金) エネルギー・環境会議
 ○ 「革新的エネルギー・環境戦略策定に向けた**中間的な整理**」
 ・**原発への依存度低減のシナリオ**という大きな方向性を決定

平成23年12月21日(水) エネルギー・環境会議
 ○ コスト検証報告
 ○ **基本方針(選択肢原案の策定指示)**



出所:選択肢に関する中間的整理(案) 平成24年6月8日 エネルギー・環境会議資料

今後は、それぞれの選択肢を統合した絵姿を複数のシナリオとして提案し、国民的議論を経て、革新的エネルギー・環境戦略を決定していくことになる。

政府内の議論の動向及び昨今の国民的議論の動向を踏まえると、今後の原発への依存度低減の流れは徐々に加速していくことが想定される。このような環境下において、特に東電管内における原発再稼働の問題は、当面困難な状況が継続すると考えるのが妥当な見通しであろう。

これまでのエネルギー政策に関しては、CO₂ 排出量の削減に主眼が置かれたことから、我が国のエネルギー資源の3割超を占める石油(約9割を中東に依存)のCO₂ 排出量が多いために、石油代替エネルギーへのシフトが望まれてきた、という背景がある。一方、世界のLNG輸入量の3割超を占める天然ガスは、石油や石炭に比べればCO₂ 排出量は少ないものの、価格も高い。さらに、再生可能エネルギーは普及率が低く、ベース電源になりえないということ等から、原子力を基幹電源としたエネルギー政策が推進されてきたというのが、震災前までの議論であった。

現状において、「原発への依存度低減」・「原発再稼働が困難」という状況を踏まえると、原子力に依存しないエネルギー政策への転換が今後の議論となることが想定されるが、石油・石炭についてはCO₂ 排出量の問題、天然ガスについては価格の高騰、再生可能エネルギーについては普及率の促進についての課題を抱えている。それぞれの課題に対して新し

い方法を模索し、解決していくことが、今後の日本全体の総合エネルギー政策を考えていく上での重要なテーマであると考えられる。

この点、再生可能エネルギーについては、固定価格買取制度により、民間セクターを中心に、太陽光発電を始めとする再生可能エネルギーの新たな投資が全国的に進められており、再生可能エネルギーの普及促進において一定の効果をもたらしていると言えるが、今後も継続的な普及促進が進むかどうかは、同制度の持続性によるところが大きいと考えられる。

我が国が LNG を諸外国に比べて高い価格で調達していることについては、様々なところで議論されており、今後、内外価格差の大きい LNG を米国等から安く調達できる仕組みをいかに構築していくかが、議論の中心になっていくのではないかと考えられる。

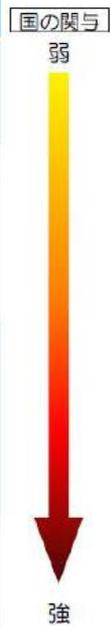
2. 天然ガスシフト基盤整備専門委員会における議論

総合資源エネルギー調査会基本問題委員会での論点整理を受け、天然ガスシフトに向けた基盤整備（広域パイプライン、地下貯蔵等）に関する専門的検討を行うため、2012年1月に総合資源エネルギー調査会総合部会の下に、天然ガスシフト基盤整備専門委員会が設置された。この委員会では、広域天然ガスパイプラインや枯渇ガス田を活用した大規模地下貯蔵施設の整備に関する検討、その手法として官民の役割分担の新しいあり方等が検討されている。

天然ガスのインフラ整備状況について、事業者はガスの需要見通しを立てた上で、投資採算性を勘案し、天然ガスインフラを整備してきた。この結果、LNG 基地等については、その整備は順調に進展してきている一方、主要大都市間やLNG 基地間を連携するパイプラインの整備は進んでいない状況にあった。その他にも整備主体が不在、資金調達が困難、投資額に対する需要が見込めない等の課題はあるが、本委員会において、パイプライン設備の建設コスト試算や費用対効果や官民の役割分担（下記参照）が示されている。

図表 2-1 パイプライン整備における全体的な官民の役割分担

	整備の主体	官の役割	メリット	デメリット	備考
A	民が整備	現行の政策支援（利子補給金、公益特権等）の強化		<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 部分最適的整備しか行われない可能性がある ⊖ いつまで経ってもネットワークが形成されないリスク 	
B	民が整備	A+全体最適方針策定	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 国の全体最適方針に沿った全体最適的整備実現の可能性はある ⊕ アナウンスメント効果による、沿線への設備投資活性化や、部分最適的パイプライン整備の回避による社会全体コストの最適化が図られる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 個々の事業者の判断により、整備を行わなかったり、他事業者のパイプライン接続を拒否する可能性がある ⊖ いつまで経ってもネットワークが形成されないリスク 	<ul style="list-style-type: none"> ・全体最適方針の構成要素としては、整備ルート、セキュリティ基準、需要喚起、導管スベック、熱量等が考えられる
C	民が整備	B+調整・裁定機能	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 国が調整役として介入することにより、関係主体（事業者・需要家・沿線自治体等）の意見を、中立的、かつ、全体最適的に調整できる可能性がある ⊕ 個々の事業者の判断により、整備を行わなかったり、他事業者のパイプライン接続を拒否するリスクを軽減できる 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 事業採算性のない投資を強いることになる可能性がある → 事業者収支への悪影響、また、需要家の負担増につながる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・実効性を担保するためには、強制力のあるスキーム（法律等）が必要
D	官が整備	整備事業計画策定計画の実行	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 事業内容が変更されるリスクを排除できるため、最も全体最適的な事業計画を策定できる ⊕ 財源が確保できる限りにおいて、整備を実現できる 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 国費負担となり、財政コストが増大する可能性がある 	



出所：天然ガスシフト基盤整備専門委員会 報告書 参考資料集（平成 24 年 6 月）

おわりに

「総合特別事業計画」で示された、火力発電所のリプレースに外部投資を促進する施策を進めることは、これまで寡占化されてきた電源開発市場に新たな民間参入を呼び込む機会となる可能性があり、このような取組みを通じてインフラファンドのような投資プレイヤーの存在感が増して行くことにより、競争環境が整備されることが期待される。

また、東電福島第一原子力発電所事故以降のLNG等の火力電源への依存度の上昇に伴い、我が国のLNGを始めとする化石燃料の調達価格が上昇基調にある。昨今の原発再稼働をめぐる議論を見る限り、火力電源依存の状況は今後も継続することが予想されることから、LNG等の燃料調達価格が今後の電力会社のコスト構造に大きな影響を与えることは明らかであり、諸外国に比べて割高な化石燃料を調達している我が国の構造を変えない限り、更なる電気料金の値上げという形で利用者負担に跳ね返ってくることとなるであろう。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入を見据え、メガソーラー発電プロジェクトが全国各地で発案されており、長期間にわたり買取価格が制度的に担保されていることから、投資家にとっては将来のキャッシュ・フローの予見しやすい投資対象となっていると言える。太陽光を始めとする固定価格買取制度の最大のリスクは買取価格の下落リスクであり、固定価格買取制度が継続することは、既存の電力市場全体で見れば、コスト増加をもたらすことになり、最終的に利用者の負担に帰するものであることから、事業者にとって有利な買取制度の継続については課題も抱えている。

原発依存をめぐる議論は我が国の今後のエネルギー政策において重要なテーマであるものの、電力市場において重要な影響を与えることとなる原発再稼働を巡る議論が不透明な状況が継続することは、火力電源の収益性を予見することを困難にするため、投資家にとっても投資の不確実性を高め、既存の電力会社以外の民間投資家の参入を阻害することになりかねないことから、原発依存度を含めたエネルギー政策に関する一定の方向性を示すことが、新たな競争市場を形成し、他の民間投資を促進することに繋がっていくと考えられる。

<参考文献、参考資料>

- ・原子力損害賠償支援機構 東京電力株式会社 総合特別事業計画 (2012年4月27日)
- ・同 総合特別事業計画に関する参考資料
- ・同 総合特別事業計画の概要 (2012年5月)
- ・山形県商工観光部 LNG 利活用懇談会取りまとめ報告書 (2012年3月)
- ・エネルギー・環境会議 選択肢に関する中間的整理(案) (2012年6月8日)
- ・エネルギー・環境会議 選択肢に関する選択肢(案) (2012年6月29日)
- ・総合資源エネルギー調査会 総合部会 天然ガスシフト基盤整備専門委員会 報告書 (2012年6月)
- ・総合資源エネルギー調査会 総合部会 天然ガスシフト基盤整備専門委員会 報告書 参考資料集 (2012年6月)