

【第10回 将来の電力需給シナリオに関する検討会】に関する議事録

日時：2025年6月25日 12:15～13:45

場所：新丸の内ビル 15F (株)日本総合研究所 社会価値共創スタジオ (Web 併用)

出席者：

大橋 弘 座長 (Web) 東京大学 副学長 大学院経済学研究科 教授
秋元 圭吾 委員 (Web) 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員
河辺 賢一 委員 (Web) 東京科学大学 工学院 電気電子系 准教授
北野 泰樹 委員 (Web) 青山学院大学 大学院 国際マネジメント研究科 准教授
工藤 拓毅 委員 (対面) 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 理事 電力ユニット担任
小宮山 涼一 委員 (Web) 東京大学大学院 工学系研究科 教授・レジリエンス工学研究センター長
田村 多恵 委員 (対面) みずほ銀行 産業調査部 次長
濱崎 博 委員 (Web) デロイトトーマツコンサルティング合同会社 パブリックセクター マネージングディレクター
間瀬 貴之 委員 (対面) 一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員
圓尾 雅則 委員 (Web) S M B C 日興証券株式会社 マネージング・ディレクター

市村 健 オブザーバー (Web) エナジープールジャパン株式会社 代表取締役社長 兼 CEO
寺井 義和 オブザーバー (Web) 東京電力ホールディングス株式会社 企画室 技術担当部長
鳥居 敦 オブザーバー (Web) 東京ガス株式会社 電力事業部 担当部長
中谷 竜二 オブザーバー (Web) 中部電力株式会社 執行役員 経営戦略本部 部長
林 将宏 オブザーバー (対面) 一般社団法人日本風力発電協会 政策部会 副部会長
東谷 知幸 オブザーバー (Web) 株式会社 J E R A 企画統括部 経営環境部 上席推進役
藤井 良基 オブザーバー (Web) J F E スチール株式会社 専門主監
増川 武昭 オブザーバー (Web) 一般社団法人太陽光発電協会 事務局長
森 正樹 オブザーバー (Web) 電源開発株式会社 経営企画部長
山本 竜太郎 オブザーバー (Web) 一般社団法人送配電網協議会 専務理事・事務局長
米田 宇一郎 オブザーバー (Web) E N E O S Power 株式会社 経営戦略部 部長
筑紫 正宏 オブザーバー (Web) 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課長
中富 大輔 オブザーバー (Web) 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力供給室長

配布資料：

資料 議事次第
資料1 LNG 火力における夏季出力減の取扱いについて (事務局)
資料2 報告書概要版 (案) (事務局)
資料3 報告書概要版【別冊モデルケース・モデルシナリオ概要編】 (案) (事務局)
資料4 報告書詳細版 (案) (事務局)
資料5-1 報告書詳細版【別冊資料編】 (一般財団法人電力中央研究所)

- 資料 5-2 報告書詳細版【別冊資料編】～需要編～
（公益財団法人地球環境産業技術研究機構）
- 資料 5-3 報告書詳細版【別冊資料編】～供給力編～
（公益財団法人地球環境産業技術研究機構）
- 資料 5-4 報告書詳細版【別冊資料編】～需要編～
（デロイトトーマツコンサルティング合同会社）
- 資料 5-5 報告書詳細版【別冊資料編】～供給力編～
（デロイトトーマツコンサルティング合同会社）
- 資料 5-5 報告書詳細版【別冊資料編】（案）～作業会開催概要～（事務局）

議題：

- （１） LNG 火力における夏季出力減の取扱いについて
- （２） 将来の電力需給シナリオに関する検討会報告書について
- （３） 自由討議

(今井部長) ただいまより「第10回将来の電力需給シナリオに関する検討会」を開催する。本日の検討会は、web併用のハイブリッド開催となっている。検討会の録画データを弊機関のホームページに掲載することについてご承知おきいただきたい。検討会中に接続や音声の乱れ等が生じた場合には、臨機応変に対応させていただく。また、本日は秋元委員が12:45頃に途中退席する予定と伺っている。以降の議事進行については、大橋座長にお願いする。

(大橋座長) お忙しいところご参集いただき感謝申し上げます。お手元の資料に則り、議事を進める。本日の議事については、それぞれお手元の議事次第を確認いただきたい。議事進行の関係上、事務局より議題1～2までの資料を説明いただいた上で、最後にまとめて自由討議を行う。議題1は「LNG火力における夏季出力減の取扱いについて」についてである。事務局からの説明をお願いする。

・事務局より資料の説明を行った。

(大橋座長) 続いて、議題2に進む。議題2は「将来の電力需給シナリオに関する検討会報告書について」である。事務局からの説明をお願いする。

・事務局より資料の説明を行った後、議論に入った。

(大橋座長) 説明に感謝申し上げます。議題1～2の内容を踏まえ、自由討議に移る。意見等があれば、委員・オブザーバーからいただければと思う。秋元委員が途中退席予定のため、コメントがあれば、最初をお願いしたい。

→(秋元委員) 先に発言の機会をいただき感謝申し上げます。夏の出力低下について修正いただいたが、想像していた以上に数値の差があったため、考慮したほうが適切だと感じた。本検討会では膨大な資料を取りまとめていただき、事務局に感謝申し上げます。RITEとして一部貢献できたことを光栄に思っている。今回の報告書には非常に有用な情報が詰まっている。今後の電力供給は、端的に申し上げますと、火力がかなり不足し、安定供給に支障が出る可能性があるというメッセージが出ている。不確実性はあるが、比較的蓋然性が高い検討結果として受け止めて、他の審議会やOCCTOの委員会等で今後必要な政策の検討を深掘りする必要がある。その基礎となる材料を提供いただいたと考えている。最後に、我々のモデル分析の説明の中でも何度も申し上げてきたことだが、電力供給の価格によって本来は需要が変動し、供給と需要は一体である。本資料の取りまとめにおいては、需要と供給を切り分けることでわかりやすくしているものと理解している。しかし本来は、需要が潜在的にあっても、供給の構造を誤ると需要が実現しない。そのような因果関係等を理解しながら、電力供給がどうあるべきか方について、本検討をベースに引き続き検討することが重要である。大変な取り纏め作業について、改めて感謝申し上げます。

(大橋座長) コメントに感謝申し上げます。残りの委員、オブザーバーの方からコメントがあればお願いしたい。会場に出席している方は、事務局にお知らせいただければ私から指名する。オンラインで発言希望の方は、チャット機能でらせていただければ指名する。

→(工藤委員) 長期間にわたる詳細な取りまとめと、検討していただいた関係者に心より敬意を表した

い。今回の結果に至るまでに様々な考え方や参考情報としてのデータがちりばめられている。それらを定性的にパターン化して特徴付ける作業は、非常に大変だったと思う。逆に言うと、考え方の違いやデータの相互関係等を見極めることで、今後の様々なファイナンスや投資計画の判断に非常に重要な情報として活用できる。「こうである」ではなく「こうなる可能性がある」という情報も含めて、各事業者や政策担当者の方々には熟慮して、今後の取組みに見極めていただきたい。一点申し上げたいのは、秋元委員のコメントにもあったように、価格やコストという観点で、今回の検討結果全体の中で少なかった。脱炭素化等の目標に向けて行う施策が実現可能かは、価格やコストに依存する可能性がある。今後の見直しやチェックのプロセスにおいては、そのような観点も頭に置いて行うべきだろう。また、数字には一人歩きする性格がある。これだけ膨大な情報を公表すると、おそらく今後、OCCTOに対しては外部から多くの質問が集まると予想される。質問は適宜集約を行ったうえで委員・関係者にも情報を共有し、今後の検討にも活かしていただきたい。

→（田村委員）事務局において、非常にチャレンジングなシナリオ策定と最終的な取りまとめは大変な作業であったと思う。本活動に関与できたことに感謝する。シナリオ自体も非常に勉強になり、シナリオの作成過程における技術検討会社の様々な資料や作業部会でのコメント等から、需要側と供給側について学ぶ点も非常に多かった。各事業者から集まったコメント等を見ると、それぞれの立場によって見解の相違があるものと思う。その相違を乗り越えて複数のシナリオを作成したこと自体に価値があると思う。また、資料1にあるように、夏場のガスタービンの火力の出力低下も踏まえると、相当量の火力のリプレースの必要性があると理解している。今後どのように対応すべきか、金融機関としても考えていかなければならないと改めて感じた。需要だけ、供給だけを見てリプレースやファイナンスができるわけではないが、今回の結果の中で示された需要の増大は蓋然性が高く、良い検討材料となるのではと考えている。ご苦勞を理解しているので少々申し上げにくい点ではあるが、今回の検討というよりも今後に向けてコメントする。今回の検討では日本全体で需給を捉えているが、実際の電源開発の観点ではエリアの概念が重要である。エリアというのは旧一電のエリアという意味ではなく、系統上の制約が生じ得るエリア（北海道、本州<50ヘルツ>、本州<60ヘルツ>、九州）である。このエリア間では、ある程度の系統制約が生じうる。エリアにまで踏み込んだ検討をしなければ、どのエリアでどのように火力事業を行うのが適しているか、火力の電気は売れるのかがはっきりしない。今回の取組みが日本全体についてのものであることは理解しており、エリアごとの検討が簡単ではないという事情も十分理解しているが、今後の検討の機会に恵まれた場合には、今回の検討を一步目としてそのような検討が進むといいのではないかな。また、定期的な見直しも必要である。何らかの大きな事象が発生した場合には、示された頻度にこだわらず、計画を見直すことも視野に入れていただきたい。本検討会の議論に参加させていただき、感謝申し上げます。

→（鳥居オブザーバー）有識者・業界関係者へのヒアリングを通じたシナリオ設定から、2040年・2050年の需給バランスのアウトプットまで、非常に多くの示唆に富む内容をまとめていただき、事務局と関係者に感謝申し上げます。資料2のP.12についてコメントする。GX/DXの進展度合いにかかわらず、2040年度断面でも供給力確保のために火力電源のリプレースが必須であることがわかる。したがって、長期脱炭素電源オークションにおいて足元で議論されているような、新たな投資回

収の仕組み等、火力電源への投資をより促す政策が検討されていくことを期待する。資料2のP.10についてコメントする。先ほどの説明にあったように、過去の検討会で出された様々な意見が記載されているので、調整力の必要量想定等のシナリオに反映できなかった部分や、不確実性の高い新技術等の今後の実態を踏まえて反映するべき点が、シナリオ見直しの際に適宜反映・更新されることを期待している。シナリオの見直し時期は、定期観測をして必要と判断された場合に実施すると理解をした。今回の検討では2年間にわたり非常に緻密で広範囲な分析をしていたので、次回の検討の際にはこれを踏まえて、使える情報を使い、効率的に開催するとよいのではないか。

→（東谷オブザーバー）事務局には、需給両面での多岐にわたる検討内容について取りまとめていただき、感謝申し上げる。技術検討会社においては、様々な専門的知見から検討内容を紹介していただき、個人的にも非常に勉強になった。この場を借りて改めて感謝申し上げる。今回の検討結果については、人口減少等による需要減少分を上回るDX/GX関連需要の増加によって、どのシナリオにおいても電力需要は右肩上がりとなり、その結果、将来の再エネ導入拡大を見込んでもなお、既設安定電源のリプレースが必要不可欠であることを示していただいたと理解した。大変重要なメッセージであると認識している。一方で、本検討会の内容については多少の改善の余地があると考えている。今後に向けた改善として、4点コメントする。1点目は、前提条件の明確化についてである。いくつかの基本的な前提条件は明確化されていると承知しているが、最も影響の大きい脱炭素に関する前提条件が不明確であるため、各シナリオの世界観が若干ぼやけている印象を持っている。脱炭素の強度は特にGX関連需要や電源の脱炭素化に大きな影響を与えるため、何らかの形で明確にすべきだと考える。2点目はシナリオの作成方法についてである。今回は需要と供給を独立して想定し、需給バランスを評価いただいたが、先ほど秋元委員からのご発言があったとおり、需給一体で検討し、各シナリオの電源構成を示したほうがよりわかりやすいと思う。また、今回は各技術検討会社の検討結果をふまえて先に数値を固め、後付けでそれに紐づく諸元や定性的な説明を整理していただいたが、先に定性的な考え方を整理した方がより説明性が高い数値が導き出せるのではないかと考える。3点目は、供給力の想定についてである。今回はkWベースで供給力を想定し、再エネ余剰対策の妥当性についても評価していただいた。しかし、電源の特性に応じた調整力の役割分担や燃料確保への影響も考慮したより現実的な電源構成を検討するためには、kWhベースでの検討も重要と考えるので、今後検討していただきたい。4点目は、他の計画との整合性についてである。本検討会で策定するシナリオは、エネルギー基本計画や供給計画等との整合を前提としないとされているものの、次回の5年後の見直し時点、特に2040年断面での想定は、整合せざるを得ないのではないかと考える。したがって、これらの計画との整合性や住み分けについても次回見直し時まで整理しておく必要があると考える。

→（寺井オブザーバー）約1年半にわたる検討会・作業会での議論等をふまえ、報告書のとりまとめまで尽力いただいた事務局および関係者の皆様に感謝申し上げます。今回の報告書はこれまでの検討会での議論が整理された内容となっており、特に供給力の確保に向けた課題が顕在化したものと認識している。超長期の需給に関して一定の評価が示されたことで、様々な議論に活用されることを期待しつつ、今後の対応について2点コメントする。1点目は、今回の検討の前提条件のモニタリング（定期観測）についてである。長期の需給の検討においては、一定の前提条件を置くこ

とが必要である。今回の検討においても、将来のデータセンターの開発を前提とした需要の増加、DX/GX進展に伴う需要拡大と再エネ開発の相関・連動、需要要素間の関連性等、いくつかの前提を置いていた。いずれも現段階での前提としては一定の根拠はあるが、今後の技術開発動向や社会状況によって変わりえるものと考えている。この前提条件の設定は結果に大きく影響を与えるものなので、今回設定した条件に縛られることなく、事実を丁寧にモニタリングし、事実に基づいた今後の評価に反映していただきたい。2点目は、発電事業の環境整備についてである。前回の検討会でも同様のコメントをしたが、kWバランスで見ると、火力のリプレースがなければいずれのモデルケースにおいても供給力が不足する一方で、火力の利用率も低い水準で推移するという結果が示された。発電事業の経済的な成立性が不透明な状況下では、事業者として投資判断を躊躇し、電源設備の新陳代謝が進まず、将来の安定供給確保にも支障をきたすことが危惧される。よって、今回の検討結果を踏まえて必要な政策措置等のあり方について議論を加速させることが望まれる。

- （市村オブザーバー）まずは事務局に、とりまとめについて感謝を申し上げる。2050年に向けて将来を見通すのは非常に難しいが、前回の検討会のときよりもさらに数字がアップデートされている。20のシナリオのうち最もリスクのあるシナリオでは、2050年断面で、8300万から8900万ものベースロードが夏の夜間に不足するというものである。電力業界で40年の経験を持つ者として、非常にセンセーショナルな数字だと感じている。今回の検討会の主目的が、複数のシナリオを描き、今後の制度設計の予見性に示唆を与えることであるならば、警鐘を鳴らすという意味で今回の目的を十分に果たしていると思う。OCCTOや事務局の皆様へ改めて感謝を申し上げる。重要なのは、社会コストの低減を図りつつ、いかに脱炭素のベースロード電源を合理的に確保していくかである。また、間欠性電源において施策が積極的に進められる中で、太陽光の増加が予想される。太陽光はkW価値のない電源であるため、設備容量並みの効用を得ようとすれば需要側の取り組みが必要不可欠であると、検討会の中でも何度か申し上げてきた。また、2億トンものCCUSがシナリオの中で選択肢として示されていたが、今後の議論における重要なテーマになると考えている。CCUSの実施において大切なのは経済合理性であり、脱炭素教条主義に陥らない英知も必要である。2028年の次回の検討会の開催時には、地政学的リスクを今以上に考慮する必要があると考える。将来の状況は不明だが、現在の世界情勢を鑑みると地政学的なリスクに対して一定以上の考慮は重要であり、レアアース等の希少金属が必要不可欠な蓄電池の導入が今回のシナリオに描いたとおりに進むかどうかを議論すべきである。DR事業者の視点からは、同じ効用を得るためには需要側の取り組みがますます重要になると考える。例えば、DSRとGXを融合させた水電解由来の水素の活用や、電気ボイラーを高速調整力とする取り組みを推進しており、このような脱炭素と高速調整力を掛け合わせた施策を一層加速させていきたいと考えている。より現実に即したDRの実現性とロードカーブの在り方を今後は追求していただきたい。本検討は労作であると思う。感謝を申し上げる。
- （中谷オブザーバー）事務局・技術検討会社においては、これまでの多岐にわたる議論を丁寧にまとめていただき、感謝する。提示いただいた報告書案については賛同する。そのうえで今後に向けてコメントをする。結果として、ほぼすべてのケースで供給力が不足することが示唆されている。今後は、この結果を政府や事業者等がどのように活用し、具体的なアクションを取っていくかが

重要だと認識している。資料2のP.10に記載されているとおり、今後は、需要想定や供給力管理の高度化が非常に重要だと考える。長期にわたって供給力を確保し、安定供給を確保していくためには、単に数値管理をしていくのではなく、どのような役割分担や仕組みが必要かを改めて考える契機になったのではないかと。足元においては、本シナリオを活用しながら、発電事業環境整備やファイナンス環境の整備を速やかに実施いただくことで、事業者の投資予見性を高めていただきつつ、我々事業者としては、事業計画への反映や適切な電源投資を行っていききたい。最後に、資料4のP.466-467の「今後の検討に向けての課題提起」については、安定供給やエネルギーミックスを実現していく上で、どの内容も非常に重要な視点であると感じている。本検討会というよりは他の検討会で扱うテーマが多いと認識しているので、事務局においては、当該の事務局としっかり連携を図っていただき、課題が解決されることを期待している。

- （圓尾委員）まず、技術検討会社3社と取りまとめた事務局には、膨大な作業をこなして多くの知見を披露いただき、感謝申し上げる。私自身が関与しており、手前味噌ではあるが、目的に照らすと有用なものができたと自負している。3～5年後にリバイスすることを踏まえていくつかコメントする。1点目は、発電事業者の設備投資に対する後押し・蓋然性を高めることが目的であるため、特に大型火力の投資を行う大口の発電事業者が今回の検討結果をどのように受けとめるかを、この場に出席していない事業者も含めて幅広くヒアリングしていただきたい。本日の皆様のご意見を聞いていても感じるのだが、このような興味深い内容の検討結果が出ると、それぞれの立場で語りたい内容が異なり、結果の利用方法も異なる。そのため、第2回の実施前に、何のためにこの作業を行うのかという目的を改めて議論しないと、方向性が発散し、曖昧なものになってしまう懸念がある。目的の整理をぜひ実施していただきたい。今回の検討で需要と供給を計算した中で難しいと感じたのは、再エネについてであった。今回は基本的にはモデル的なアプローチから計算を実施したが、次回は積み上げ的な要素でも検討していただきたい。足元の増加実績、新技術の進展、政策的な強度等を積み上げることが、より確かな検討のために重要であると考えます。
- （森オブザーバー）初の試みとして、10年以上先を見通した需給検討シナリオの策定に当たり、事務局や技術検討会社の関係者には様々な苦労があったと想像している。無事にシナリオを取りまとめることができたことについて、改めて感謝申し上げる。今回の報告書案に賛同する。特に資料4のP.392以降で、モデルシナリオごとの定性的な説明を追記していただき、各シナリオの使い勝手が非常に高まった。資料4のP.454以降では、前回の検討会で申し上げた「2040年、2050年の一断面の需給だけでなく、時系列で見た際にシームレスに供給力を確保できているか」という観点と「エリア別のシナリオ想定必要性」についても記載いただき、感謝する。今後の検討においてはぜひ考慮していただきたい。その上で、資料2のP.9のkWのバランス評価結果についてコメントする。火力発電の経年リプレースがないモデルシナリオでは、いずれも必要予備率に対して供給力が大幅に不足している。このギャップを埋めるためには、火力のリプレースや脱炭素投資を確実に進めることが重要であると認識している。他方で、電力市場のボラティリティに加え、昨今のインフレや金利上昇等の影響も相俟って、足元での電源投資回収の予見性は低く、事業者による投資の意思決定が容易でないことも事実である。そのため、供給力を維持してさらに積み上げていくには、発電事業者の電源投資を後押しするような政策的な支援や投資回収の予見性が

高まるような仕組みの整備が不可欠ではないか。既に国の審議会でも長期脱炭素電源オークション制度の見直し等の検討が進められているが、これらが実効性のある仕組みになっていくことを期待する。

- （山本オブザーバー）これまでの検討結果を報告書としてとりまとめていただき、感謝申し上げます。
検討諸元について可能な限り開示いただいたと受け止めており、事務局並びに関係者のこれまでの尽力に改めて感謝申し上げます。資料2のP.10に記載のあるとおり、今後必要に応じて長期的な供給力・調整力の確保、系統整備の議論がされるものと認識しており、一般送配電事業者としても国や広域機関の各種検討に協力してまいりたい。今後の検討で留意する意見が資料4の後半にまとめられているが、これらの意見を見直しに資するようにカテゴリーごとにさらに整理を進めていただきたい。加えて、資料3のP. 16以降に各需要要素の概要が記載されているが、その根拠となる世界観については、検討の過程で事務局内に情報が蓄積されているのではないかと推察する。そのような情報も整理して情報を充実させると、状況変化に応じた効率的な見直しが行われるのではないかと。更なるブラッシュアップに向けて考慮していただきたい。
- （北野委員）丁寧な説明に感謝申し上げます。非常に素晴らしいものが出来上がったのではないかと感じている。多様な要素を組み入れてマクロの需給を検討するのは骨が折れる作業だったと理解している。2点コメントがある。1点目は、資料2 P.10の今後の見直しについてである。今回の検討では、小シナリオから大シナリオまでを策定している。見直しの際には、そのタイミングで日本がどのシナリオに沿って進んでいるのかを示すと、シナリオの整合性を確かめやすいのではないか。2点目は資料1のLNGの夏季出力の影響についてである。夏季の出力を考慮すると結果にかなりの影響が出るものと理解した。細かい点で恐縮だが、「8～15%低下」という数字は、火力発電所の立地に影響を受けているのではないかと。現時点で12%減を採用するのは妥当と考えるが、8～15%という数字が地域によって差が出ているのであれば、今後の課題として、地域の加重平均のような形で評価することもできると考える。
- （藤井オブザーバー）事務局・技術検討会社の長期に渡る様々な検討・報告・とりまとめに感謝を申し上げます。私個人としてはこの検討会の前身のエネ庁の勉強会の段階から参加しており、今回のシナリオは勉強になった。日本の産業界の3割強のCO2を排出している鉄鋼業において副生ガスが減り余剰電力発生から電化で需要に転換した時の影響は大きいだろうと思っていたが、圧倒的にデータセンターの方が大きいことを知り、井の中の蛙だったと感じている。今回の検討では日本全国版の需給シナリオの概要が示された。これは今後各送電会社地内の送電網・電力需給のバランスを考える上でのベースになる考え方である。この報告書を公表して終わるのではなく、シンポジウムで中身を説明し、議論をする場を設けても良いのではないかと。今後、発電事業者・送電事業者・販売事業者がそれぞれのシナリオを描く際に本検討会の情報が活用され、発送電分離の環境下で個別最適ではなく全体最適を作り上げるのは困難な状況ではあるが、日本全体の電源システムの改善に繋がればと思う。大変勉強になった。感謝申し上げます。
- （米田オブザーバー）事務局、技術検討会社、関係者のご尽力に改めて感謝申し上げます。1点目は、夏場のLNG火力出力減少について、弊社コメントの反映に感謝申し上げます。2点目は、将来的な電力需要が増加する世界においては、火力の経年リプレースがなければ供給予備率が大きく低下する結果が示されている点である。前回の検討会でも申し上げたが、この結果から、火力の供給

力・調整力としての重要性を改めて確認されたと受け止めている。特に、高効率なLNG火力は、低炭素な電源としてカーボンニュートラル社会の実現までのトランジションエネルギーとして重要な役割を担う事が期待されていると考えている。今回の結果がLNG火力のリプレイスや新設の後押しになる事を期待している。

- （小宮山委員）数多くのデータのとりまとめと、洗練されたプレゼンテーション資料・報告書の作成に感謝申し上げる。資料2のP.9を見ると、需要が大きく伸び、かつ原子力の比率が現状程度という状況下では、最大で8900万kWの電源投資が必要であると受け止めた。日本の現状のピーク需要を約1億5000万kWとすれば、約半分強の電源投資が必要だということになる。2050年に向けての不確実性を踏まえれば、電源への投資が重要だと再認識した。技術検討会社には非常に詳細なシミュレーションをしていただき、2050年の需要と供給を考えるうえで、大変有益な知見を提供していただいた。今後に向けてのコメントであるが、需給分析のツールとして、計量経済モデルや一般均衡モデルのような、経済やエネルギー価格が需要に与える影響をより詳細に分析できるツールも、エネルギー関連のシミュレーションでは使われていると認識している。これらのモデルを使うことで、電力需要の展望の見方がより向上するのではないかと思うので、機会があればツールの多様化についても検討してもらいたい。
- （濱崎委員）この問題はかなり複雑であり、シミュレーションの際には数多くのシナリオを分析した。それらをまとめ、手触り感がある形でストーリーを示していただいた事務局に感謝申し上げる。技術検討会社として少しでも貢献できていれば嬉しく思う。一方で、今後の課題も残ったと感じている。特に、データセンター、半導体、DX、水素、CCS、電化のGX等の観点で、電力需要の変化の見通しには不透明性がある。CCSや水素については、脱炭素の供給面も含めて検討すべきものである。それによって、どの程度需給がひっ迫するのか、ガス火力が必要なのかというストーリーは変わるので、今後も定点観測的に議論させていただきたい。もう1点、我々の反省点でもあるが、DRは供給だけでなく需要の面でも重要である。技術検討会社として今回の検討で十分にモデルに組み込めなかったので、今後も検討を継続したい。他の委員からも複数のご指摘があったが、需給を切り分けて検討したことについて、それによる分かりやすさもあったものの、今後は需給が一致するような形で検討できればと考える。最後に1点だけ事務局へのお願い事項がある。今回のように手触り感のあるデータが公表されるのは初めてのことでないかと思う。想定しない質問や想定しない活用のされ方があり、それがわかった場合には、今後の検討に活用したいので、委員・オブザーバーに共有していただきたい。
- （林オブザーバー）シナリオに幅があり、立場によって見方が違う中で検討結果をまとめていただき感謝申し上げます。資料2のP.9の結果を見ると、原子力と再エネを最大限活用していく際に、供給を埋める位置づけになるともいえる火力の設備利用率が30～40%台となっており、安定供給のためにどのような制度が必要かを考えさせられる機会となった。風力にも追い風と課題の両面がある。例えば洋上風力については、EEZの拡大に向けた法律ができており、電源投資を確実に完遂していくための検討会も昨日行われた。一方で、地元との調整や適地減少といった課題もあり、非常に不確実性が高い。他の委員やオブザーバーからもコメントがあったとおり、前提条件のモニタリングを行い、時期を逸さずに見直しを行ってほしい。
- （間瀬委員）事務局においては、1年半にわたり検討会等をまとめていただき感謝申し上げます。これ

までの検討会や本日の委員・オブザーバーから分析結果に関するコメントが多く出たので、私からは、長期需要想定を行った分析者の視点で、今後の見直しに向けて統計の整備に関するコメントをする。本検討会の目的は、将来の電力需給を検討することではあるが、分析の第一歩としては実績の統計データを確認することが重要である。例えば、本検討会でデータセンターの電力需要の見通しは不確実性が高く、影響も大きいことについて共通認識が得られた。しかし、足元のデータセンターに関連する経済活動や電力需要に関する情報は公的統計において十分に示されていない。実態を把握することは、データセンターの電力需要だけでなく、DXやGXに関わる政策を検討する上で重要な情報である。統計の整備の必要性が明らかになったことも、本検討会で得られた重要な示唆だと考える。

（大橋座長）委員・オブザーバーからのご発言について、事務局からコメント等があればお願いしたい。

→（小林マネージャー）本日も多くのご意見を頂き、また、報告書について賛同や共感のコメントも多く頂き感謝申し上げます。一方で、将来の安定供給を実現するためには、まだ課題が残っているというご意見も改めて多く頂いた。改めてご意見いただいた課題について、大きく2点に分けてコメントさせていただく。まず1点目は「不確実性に関する課題」という観点。鳥居オブザーバーからは新技術に関する不確実性、寺井オブザーバーからは、データセンター、需要と再エネの関係性、要素間の関係性については今後も変わり得るという観点でのコメントがあり、これも不確実性の一環と理解している。また市村オブザーバーからはCCSの不確実性、圓尾委員からは再エネの見通しが一番難しかったというコメントを頂き、こちらも不確実性の一環と理解している。北野委員からは、今後の定期観測において、どのシナリオに沿っているかをチェックすることが重要ではないかとのコメントを頂いた。こちらのコメントも不確実性が高いのでよく定期観測して欲しいという趣旨のコメントと理解している。また濱崎委員からも、需要・供給ともに不確実性があるというコメントを頂いた。最後には、間瀬委員から、データセンターは重要であるが、公的データが少なく、それ故に不確実性が増しているのではないかという趣旨のコメントも頂いた。このように本日ご意見を頂いた不確実性が高い要素については、冒頭でご説明させていただいたとおり、今後の定期観測の中でその動向を特に注視していきたいと考えている。2点目は、「今後の活用に関する課題」という観点。エリア単位でも検討して欲しいというご意見としては、田村委員や森オブザーバーから頂いた。また藤井オブザーバーからは、本検討結果がエリア単位で検討する上でのベースになるというご発言があったが、こちらもエリア単位で検討して欲しいという趣旨だと理解している。事業者目線の投資環境整備という観点では、鳥居オブザーバー、寺井オブザーバー、中谷オブザーバー、森オブザーバーからコメントがあった。市村オブザーバーからも、安定電源の確保が必要ではないかという趣旨のコメントがあったが、こちらも投資環境整備の一環としてのご意見だと認識している。また、東谷オブザーバーからは、直接的な言及ではなかったかもしれないが、調整力に関する検討も必要ではないかというご意見もあったものと認識している。また中谷オブザーバーからは、供給力管理の高度化という点でご指摘を頂いた。また山本オブザーバーからは今後の活用に関する課題全般について協力していきたいという趣旨のコメントも頂いた。これらの課題に対しては、関連する委員会などで専門的な議論がなされていくものと我々としては認識しており、それぞれの委員会などにおいてそれぞれの目的に応じて本検討結果を活用していただけることを事務局としては期待しているとともに、我々としても各

委員会等での検討状況については今後注視していきたいと考えている。以上、大きく2点に分けてコメントさせていただいたが、それ以外のご意見として、次回の見直しに向けてこうした方がよいのではないかという観点でのご意見も頂いたのでまとめて紹介させていただくと、秋元委員、工藤委員、濱崎委員からは、価格の需要への影響や需給一体での検討も考慮した方がよいのではないかとのご発言があった。それに関連して、小宮山委員からは、シミュレーションツールは他にもあるのではないかと趣旨のコメントも頂いた。東谷オブザーバーからは、前提条件、シナリオ策定方法、他計画との関係性について、次回見直しの際には検討の余地があるのではないかとのご意見があった。市村オブザーバーからは、地政学的リスクも考慮したほうがよいのではないかとコメントを頂いた。圓尾委員からは、発電事業者へのヒアリングをして次回見直しの参考にしてはどうか、また次回見直しの際には目的を改めて確認した方がよいのではないかと趣旨のご発言があった。森オブザーバーからは、改めて、2040年、2050年という一断面ではなく、時系列でのシームレスな検討も必要でないかとコメントも頂いた。北野委員からは、LNG火力の夏季出力減はエリアによって異なる可能性もあるので、その影響も考慮した方がよいのではないかとのご意見も頂いた。このように、次回見直しに向けても様々なご意見を頂いたので、次回見直しの際には参考とさせていただきたいと考えている。最後になるが、本検討会を設置してからおよそ1年半、将来の電力需給には様々な見方がある中でも、委員・オブザーバーの方のご協力のおかげで、なんとか本日とりまとめ案を提示するところまで漕ぎ付けることができた。1年半と長期間にわたり本検討会にご協力いただいた委員・オブザーバーのみなさまに改めて御礼申し上げる。また、このような不確実性がある中でも定量的な検討の主体となっていたいただいた、秋元委員・濱崎委員・間瀬委員をはじめとした技術検討会社3社のみなさまにも改めて感謝申し上げる。加えて、作業会にご出席いただき、それぞれの専門的知見に基づいて技術検討会社の想定に対しご助言いただいた、本日はご出席されていない業界団体や実務者の方々にもこの場を借りて御礼申し上げる。このように多くの方々にご協力いただいたことで、多様なモデルシナリオの設定に繋がったのではないかしらと思うし、またモデルシナリオとは異なる意見や今後の課題も含めて検討会において幅広く議論ができたのではないかしらと思っている。多くの関係者に参画いただき多くの意見を頂きながら検討を進めてきたこと、このことが本検討会の特徴と関係者間で認識され、本検討結果が将来の電力需給に関わる方々の共通言語のように、今後幅広く活用されていくことを事務局としては期待している。以上、本検討会にご協力いただいた関係者皆様に改めて御礼を申し上げて、私からのコメントとさせていただく。

(大橋座長) 本日、委員・オブザーバーからいただいたご指摘内容は、将来に向けての期待や、将来反映されるべき事項に関するものが多かった。ご意見をしっかり受け止めた上で、今回の資料にどこまで反映すべきかを検討し、修正可能なものは対応する。対応要否・対応内容は、時間と人事異動等の都合上、座長に一任いただきたいが、異論がある方はいらっしゃるか。ご発言がないので、ご異論はないと受け止め、取りまとめに向けて進めさせていただく。以上で全ての議事が終了となる。最後に、広域機関の大山理事長と、本検討会立ち上げ当初からご尽力いただいた岸理事からご挨拶をいただきたい。まずは、岸理事から願います。

→ (岸理事) 先ほど紹介いただいたとおり、本検討会の前身であるエネ庁の「将来の電力需給に関するあり方勉強会」に、大橋座長の下で広域機関から参加させていただいた。その後エネ庁の「電

力・ガス基本政策小委員会」からのタスクアウトを受けて検討を進める中では、表には出ない形であったが、少しばかり助言等をさせていただいた。振り返れば本検討は、広域機関にとっては非常にチャレンジングなもので、公的な機関としては先例のない取組みであった。供給計画の取りまとめや、広域系統のマスタープラン等の経験はあったが、本検討ではそれらのものとは全く異なるアプローチが求められる。そういう意味で、ノウハウも事実上ない状況だった。開始当初は、国の第7次エネルギー基本計画も本格的な検討が始まる前であり、本検討に対して、各方面から様々な期待や思いが錯綜している状況であった。そもそも20～30年先の電力需給のシナリオは、あるに越したことはないが、現実的には「言うは易く、行うは難し」である。国の政策目標であればいざ知らず、広域機関は「中立・客観・公平性」を何より重要視している機関である。30年も先の不確実性の高いシナリオを、中立・公平な形で公的機関が描写することがそもそも可能であるのか。民間セクター、競争セクターの領域であり、民と公の役割分担として適切なのかと自問自答もした。必要なことであるとしても、いざ作業を進めてみて、実際に世の中に出せるような数字を、客観性を持って導き出せるのかという点についても、自信を持てるものではなかった。「あちらを立てればこちらが立たず」で、途中で頓挫してしまうのではないかという懸念もあった。周囲の期待外れになるような結果を出すわけにはいかないという思いもあった。公表する数字が一人歩きして、関係者をミスリードしてしまうのではという懸念もあった。議論に参加していただかなかった方々から「中立性・公平性・客観性」について批判を頂戴し、広域機関としての信頼性を損ねてはいけない、などと様々なことを考えた。とはいえ、本件の作業が各方面から期待されていることも事実であった。他に実施する主体がなく、皆が躊躇する状況であれば、広域機関としてトライすることに意味がある、と考えた次第である。おかげさまで、大橋座長をはじめ委員、オブザーバー、技術検討会社の皆様、またヒアリングでお世話になった皆様、事務局として協力していただいた日本総研様の多大なるご協力により、そして私ども広域機関のスタッフの献身的な努力もあり、本日に至ることができた。前身の勉強会から数えると2年半ほどにわたり、しっかりとプロセスを踏んで、大きく迷走することもなく、本日を迎えることができた。当初は、どのような方法論を取るか、から手探りだった。ここに至るまで、針の穴を通すような部分もあった。客観性と透明性を一定確保した方法論の下で、複数のシミュレーションを基礎に、それらを組み合わせた結果として出た数字が、幸い、皆様にとっても、さほど違和感のないものとなり、安堵している。今後、本検討結果をしっかりとフォローアップすることや、様々な今後の課題についてご指摘をいただいたが、まずは第一歩として、画期的な資料が完成したと感じている。皆様にあらためて敬意と感謝を表する。今回は、広域機関に置いた検討会の報告書として取りまとめていただいたが、広域機関には1ユーザーとしての立場もあると考えている。示唆に富む結果であるので、業務の目的や性格に即した形で、適切な活用を検討していきたいと考えている。

（大橋座長）続いて大山理事長から一言お願いする。

→（大山理事長）事務局、座長、岸理事からの総括があり、私から述べる事はあまりないが、御礼を兼ねて申し上げたい。この検討会は非常に注目されており、かつ難しい内容で、どのように作業を進めるべきかを考えなければならなかった。おかげさまで、完璧というわけにはいかないが、非常に示唆に富んだ内容となったと感じている。これもひとえに、委員・オブザーバー・技術検討

会社・事務局の日本総研様の尽力によるものだと思う。委員・オブザーバーからは、この取りまとめをサポートするような温かい意見を多くいただき、感謝申し上げます。有用なデータが得られたと考えるが、これからどのような社会が実現するかが重要である。また、将来の見直し際にはさらに有用なものにすべきであるので、活用した結果の知見や、本日皆様からいただいた意見を踏まえながら、しっかりと検討を進めていきたい。これまでの検討に感謝申し上げます。

(大橋座長) これをもって「第10回将来の電力需給シナリオに関する検討会」を閉会する。本日も活発な意見交換に感謝申し上げます。

以上