

- ①報告書概要版
- ②報告書概要版【別冊：モデルケース・モデルシナリオ概要編】
- ③報告書詳細版
- ④報告書詳細版【別冊：資料編】

将来の電力需給シナリオに関する検討会 ④報告書詳細版【別冊資料編】（案） ～作業会開催概要～

2025年6月25日
将来の電力需給シナリオに関する検討会 事務局

第1,2回作業会 開催概要

- 23年12月下旬に2回にわたり作業会を開催し、基礎的需要、省エネ、電化、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

作業会の出席者一覧（※○が出席）

出席者	第1回	第2回
一般財団法人 電力中央研究所	○	○
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構	○	○
デロイト・トーマツコンサルティング合同会社	○	○
電気事業連合会	○	○
一般社団法人日本自動車工業会	○	○
一般社団法人日本電機工業会	○	○
一般社団法人住宅生産団体連合会	○	○
一般財団法人省エネルギーセンター	○	○
一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター	○	○
一般財団法人不動産協会	○	○
一般社団法人日本建設業連合会		○

第一回作業会

- 日時：2023年12月20日（水）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 主な議題：
 - ①技術検討会社による現時点での 2040・2050 年の需要見通し（基礎的需要・省エネ・電化）
 - ②技術検討会社需要見通しに関するコメント・質疑応答

第二回作業会

- 日時：2023年12月27日（水）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 議題：
 - ①第1回作業会で出たご意見への回答（技術検討会社）
 - ②技術検討会社による需要想定結果概要
 - ③技術検討会社需要見通しに関するコメント・質疑応答

第1,2回作業会 参加者からのコメント

- ・ 23年12月下旬に2回にわたり作業会を開催し、基礎的需要、省エネ、電化、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
電気事業連合会	・ 基礎的需要の推定に関わる社会・経済動向、省エネ、電化の推定方法等、本テーマ全般について幅広くコメントを頂いた。具体的には、経済見通しは発電事業者の投資予見性を高めるといった検討の趣旨を踏まえ、チャレンジングな目標ではなく蓋然性の高い見通しを採用すべき、「単位あたり電力需要」には省エネ以外の諸々の影響が含まれているためそれらの影響をしっかりと精査した上で省エネ影響を見極めるべき、暖房電化のようにエネルギー全体の省エネと電化がセットで進む要素もあるためエネルギー用途別に想定するなど、そのような影響を想定に反映するべき、等のコメントをいただいた。
日本自動車工業会	・ 将来のカーボンニュートラル化に向けては、電気だけでなくe-fuelを考慮する必要がある点、既存のガソリン車の存在を踏まえると、ストックベースでのBEV・PHEVの普及率には一定の制約がある点、自動車自体へのPVパネル搭載等電化を押し下げる要因は複数ある点、等様々なコメントを頂いた。
日本電機工業会	・ 技術検討会社が設定した暖房・給湯の電化想定についてコメントを頂いた。
住宅生産団体連合会	・ 基礎的需要（家庭）は世帯数を根拠に想定すべき、既存の非電化機器のストックも勘案しながら暖房・給湯の電化の影響を想定すべき、等のコメントを頂いた。
省エネルギーセンター	・ 機器による省エネを織り込む際の留意点（トップランナー方式、省エネ法年1%削減等）の他、自家消費と省エネを区別して想定すべき、基礎的需要はエネルギー総需要をベースに想定すべき、EVの充電需要と家庭用・業務用需要の区別に留意すべき、等のコメントを頂いた。
ヒートポンプ・蓄熱センター	・ 技術検討会社の前提条件のうち、エネルギー自給率、給湯・厨房需要別の電化見通しのほか、高炉から電炉への転換の影響等についてコメントを頂いた。
不動産協会	・ 戸建・集合住宅といったタイプ別での需要見通し作成の重要性とともに、将来の需要見通しにあたっては、規制基準に係る政策、高効率化などの経済合理性、消費者ニーズのほか、レジリエンスの観点を踏まえたガス需要とのバランスを勘案すべき、等のコメントを頂いた。
日本建設業連合会	・ 設備更新は照明、空調、窓・壁の断熱の順番なので、政策誘導なくして断熱による省エネ進展は難しく、特に既築の断熱化は難易度が高い、等のコメントを頂いた。

第3～5回作業会 開催概要

- ・ 24年1月下旬～2月中旬にわたり作業会を開催し、産業構造変化に伴う需要見通しについて、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

第三回作業会

- 日時：2024年1月30日（火）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 主な議題：
 - ①技術検討会社による、DC/通信/半導体の2040・2050年の需要見通し
 - ②技術検討会社需要見通しに関するコメント・質疑応答

第四回作業会

- 日時：2024年2月6日（火）
- 開催方法：オンライン形式
- 議題：
 - ①自動車/鉄鋼/化学/自家発その他の2040・2050年の需要見通し
 - ②技術検討会社需要見通しに関するコメント・質疑応答

第五回作業会

- 日時：2024年2月16日（金）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 議題：
 - ①作業会で出たご意見への回答（技術検討会社）
 - ②技術検討会社による需要想定結果概要
 - ③技術検討会社需要見通しに関するコメント・質疑応答

作業会の出席者一覧（※○が出席）

出席者	第3回	第4回	第5回
電力中央研究所	○	○	○
地球環境産業技術研究機構	○	○	○
デロイトトーマツコンサルティング	○	○	○
電気事業連合会	○	○	○
情報通信ネットワーク産業協会	○		○
電子情報技術産業協会	○		○
日本データセンター協会	○		○
大口自家発電施設者懇話会		○	○
日本鉄鋼連盟		○	○
JFEスチール（検討会オブザーバ）		○	○
ENEOS（検討会オブザーバ）		○	○
日本エレクトロヒートセンター		○	○
日本工業炉協会		○	○
電池サプライチェーン協議会		○	○
日本ボイラ協会		○	
日本自動車工業会			○

第3～5回作業会 参加者からのコメント

- ・ 24年1月下旬～2月中旬にわたり作業会を開催し、産業構造変化に伴う需要見通しについて、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
電気事業連合会	・ データセンター・半導体の電力需要について広域機関の今後10年間のエリア需要想定を踏まえての指摘や、製鉄所の電炉化による電力需要への影響など技術検討会社の想定根拠に対するコメント、またこれに加え技術検討会社の各種想定に関する横並び比較の有用性や、蓋然性の観点から特に取扱いに留意すべきと考えられる想定値の他、今後のまとめ方に関しても広くコメントをいただいた。
情報通信ネットワーク産業協会	・ ネットワーク需要に影響を及ぼす基地局は都市部や昼間人口密度が高い地域に設置されること、一般に5G・6Gと通信システムの世代が上がると周波数が高くなり、ビル等の回り込みが難しくなるため、必要な基地局数が増える傾向にある点など、コメント頂いた。
電子情報技術産業協会	・ 半導体については、国内においても複数の工場建設計画があり、2030年・40年と電力使用量が増大する見通しであること、製造する半導体の複雑さにより大きく電力需要が異なる点など、半導体に起因する電力需要に関してコメントいただいた。
日本データセンター協会	・ 需要大半を占める外資系企業のデータセンターの設置場所、サーバー数等については一切非公開であるため、需要の見通しは難しいものの、今後一貫して電力需要の伸びが想定される点や、負荷変動が少ないことから高いベース電力が必要である点、至近の開発状況を踏まえると1ラックあたりの電力量は今後も増加する可能性がある点など、データセンターに起因する電力需要に関してコメントいただいた。
大口自家発電施設者懇話会	・ 紙パルプ一貫製造の工場で使用されている黒液によるコジェネ（自家発）は今後も存続するという指摘、黒液を発生しない工場についても引き続き熱を賄うために合成燃料等によるコジェネが活用される可能性や、石油化学（ナフサ製造）に係る自家発について廃プラ・バイオナフサの活用により今後減少する可能性、またその他の産業で使用されている化石燃料を用いた自家発はCCS導入コストに起因し系統電力への切り替えが進む可能性など、広くコメントいただいた。
日本鉄鋼連盟	・ 鉄鋼分野での電力需要の見通しは、長期的な粗鋼生産量、プロセス変化の想定、自家発や共同火力の動向が重要で、粗鋼生産量は長期的には減少することが見込まれる点や、電炉化などの国内動向、電炉化による副生ガスの減少に伴う自家発・共同火力の減少など、広くコメントいただいた。
JFEスチール （検討会オブザーバー）	・ 副生ガスを使用しない自家発については、CCSと合わせるとコストが挙がることに鑑み、系統電力への調達に代わる可能性や、コストを加味すると小規模で低効率な自家発が無くなる可能性など、自家発、鉄鋼の動向に関連し広くコメントいただいた。

第3～5回作業会 参加者からのコメント

- ・ 24年1月下旬～2月中旬にわたり作業会を開催し、産業構造変化に伴う需要見通しについて、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
ENEOS （検討会オブザーバー）	・ エチレンのトレンドについては直近2023年度でも減少している点や、MTO（Methanol to Olefin）は電力需要増に寄与する点、合成燃料の製造など新技術の想定方法に関する留意点、石油精製・ナフサの生産傾向と自家発の動向はリンクする点など、石油化学工業に関連し、広くコメントをいただいた。
日本エレクトロヒートセンター	・ 電気ボイラの普及率の設定について、水素、アンモニアのボイラ、ヒートポンプ等を踏まえて言及いただいたと共に、他方で、実態として電気ボイラは引き合いも少しずつ増えてきている点など、コメントをいただいた。
日本工業炉協会	・ 600-1,000℃未満の比較的低温の温度帯について、現状では燃焼加熱の方が電気より安いものの、電化ポテンシャルがあることを踏まえ、エネルギーコスト次第で将来的に状況が変わりうる点など、コメントいただいた。
電池サプライチェーン協議会	・ 電気自動車1台当たりの蓄電池搭載量の想定や、蓄電池製造の2030年目標が前倒しで達成される可能性、無人運転技術導入に伴う蓄電池容量増大の可能性など、電気自動車に付随する蓄電池、電力需要全般についてコメントいただいた。
日本ボイラ協会	・ 電気ボイラの産業用については、ほとんどは温水ボイラである点や、大手企業や官公庁からの引き合いが増えているといった電気ボイラの現状や、電気ボイラ導入に向けた受電設備の整備等によるコスト/設置スペース等の実務的な課題など、広くコメントいただいた。
日本自動車工業会	・ 電動化により40%部品は減るが重量ベースでは傾向は異なる点、コストを考えると大衆車では電動化によっても必ずしも鉄の使用量が減少するとは限らない点、PHEVに使用されるガソリンと合成燃料の割合への示唆など、自動車関連に関して広くコメントいただいた。

第6,7回作業会 開催概要

- 24年10月に作業会を開催し、ロードカーブ、DACについて、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

第6回作業会

- 日時：2024年10月1日（火）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 主な議題：
 - ①ロードカーブに関する検討報告（事務局）
 - ②DACの2040・2050年の需要見通し（電中研）
 - ③各見通しに関するコメント・質疑応答

第7回作業会

- 日時：2024年10月23日（火）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 議題：
 - ①ロードカーブに関する検討報告（事務局）
 - ②DACの2040・2050年の需要見通し（RITE・デロイト）
 - ③各見通しに関するコメント・質疑応答

作業会の出席者一覧（※○が出席）

出席者	第6回	第7回
電力中央研究所	○	○
地球環境産業技術研究機構	○	○
デロイト・トーマツコンサルティング	○	○
電気事業連合会	○	○
電子情報技術産業協会	○	○
日本鉄鋼連盟	○	○
日本自動車工業会	○	○
ヒートポンプ・蓄熱センター	○	○
住友商事	○	○
日本エネルギー経済研究所（検討会委員）	○	○
ENEOS Power（検討会オブザーバ）	○	○
エナジープールジャパン（検討会オブザーバ）	○	
JFEスチール（検討会オブザーバ）	○	○

第6,7回作業会 参加者からのコメント

- ・ 下記出席者より、ロードカーブについて様々なコメントを頂戴した。

出席者 (技術検討会社除く)	作業会での主なコメント	
電気事業連合会	民生部門でのDR見通し	・ 2050年には設置されるすべてのヒートポンプ給湯機がDR対応が可能となり、より大規模なDRが実現する可能性もある
	産業部門でのDR見通し	・ 工場への蓄電のシステムの導入や工場の自動化といった技術進展を踏まえると、DRを一定程度見込むことについては妥当である。 ・ 一方、従業員の生活等の影響を踏まえると季節間でのDRの実現には高いハードルがある。特に、365日稼働している鉄鋼、半導体の分野についてはそのハードルはより一層高いと考える。
ヒートポンプ・蓄熱センター	民生部門でのDR見通し	・ ヒートポンプは大体10年～15年で既存設備も入れ替えになるため、2050年時点では市場の大半がDR対応機器になっていると想定されることから、ヒートポンプ給湯機を利用したDRは大幅に進展すると考えられる。
	産業部門でのDR見通し	・ 産業用ヒートポンプは、乾燥工程や洗浄工程など、製造プロセスの一部に埋め込まれて利用されるため、他工程でのDRの可能性も踏まえて判断する必要がある。
ENEOS Power	民生・運輸部門でのDR見通し	・ 機器の特性上、ヒートポンプ給湯機は、必ず常に家に固定されている一方、EVはある程度ユーザー側が充電するタイミングを変えてくるような設備・仕様になる。このような機器の特性の違いを踏まえ将来のDRのインパクトを考える必要がある。

第6,7回作業会 参加者からのコメント

- ・ 下記出席者より、ロードカーブについて様々なコメントを頂戴した。

出席者 (技術検討会社除く)	作業会での主なコメント	
日本鉄鋼連盟	鉄鋼分野でのDR見通し	・ 現在、高炉一貫製鉄所は、自家発の出力を変化させることによって、操業時間は昼夜間一定としつつ、系統電力に関して夜間シフトを実施している。 ・ 将来、脱炭素の実現に向けて、水素還元製鉄、電炉への切り替えが進むと、副生ガスが生成されなくなり自家発も廃止されていくため、DRの実施は難しいと考える。 ・ 電炉によるDRも現在実施しているが、昼間の操業シフトは年10日程度に留まる。土日へのシフト、季節を跨ぐようなDRについては、従業員の労働環境、経済性等の観点から難しい。
JFEスチール	鉄鋼分野でのDR見通し	・ DRを実施するかはどのような経済インセンティブがあるかにもよって変わる。 ・ 仮にDRを実施する場合においても、送電線の制約がある点に留意が必要である。
電子情報技術産業協会	半導体工場のロードカーブ	・ 半導体工場も、鉄鋼などの素材系の工場と同様、長期休暇による停止は見込まない。
住友商事	水素製造によるDRの見通し	・ 水素製造販売事業を成立するには、安定安価に水素を製造することが求められるため、DRを活用して余剰電力を使うという想定は、経済性の観点から考えにくい。
エナジープール ジャパン	半導体分野でのDR見通し	・ 産業分野において季節間でのDRは望ましいと思うが、半導体の工程上では、プロセスDRが可能な工程は無いため、DRを実施するためには、蓄電池や自家発電設備が必要となる。 ・ 一方、蓄電池は設備効率の観点から毎日の稼働が必要であり、自家発は環境適合性の観点から受容性が低い。これらを踏まえると、半導体分野での季節間のDRは難しい。
	その他産業分野でのDR見通し	・ その他の産業分野においても、昼間から夜間へのシフト、夏冬から春秋への季節間のシフト、いずれのDRについても、現場の実態を踏まえると、実現するか懐疑的である。

- ・ 下記出席者より、ロードカーブについて様々なコメントを頂戴した。

出席者 (技術検討会社除く)	作業会での主なコメント	
日本エネルギー 経済研究所	DRの見通しの考え方	電力の市場制度や政策等、様々なパラメーターがどう変化するかによって需要家のインセンティブは全く違ってくる。様々な意味での不確実性が大きい中で見通しを描いているということを、意識して示していく必要がある。
	運輸部門でのDR見通し	運輸部門のDRの想定においては、給電設備のキャパシティの観点も考慮すべきである。
日本自動車工業会	運輸部門のロードカーブ	暖房によるエネルギー消費について、ガソリン車は排熱を使うのでエネルギーを消費しないが、電気自動車はヒートポンプを利用するため、冬のエネルギー消費が多くなる。季節によって電力消費が変わる点には留意が必要である。
	運輸部門でのDR見通し	- BEVが普及している世界においては、基礎充電のインフラが十分に備えられていると考えられる。 - また、現在でもプラグを差し込み、スマートホンで充電指示が可能。将来は自動的に安価な時間帯で充電を行うことも可能と考えられる。 - これらの状況を踏まえると、1週間分の充電を週末にまとめて行う想定は妥当である。 - V2Hによる影響についても考慮するとよい。現状VtoH機器は高額であり、一般ユーザーは、導入しにくい。一方で、家庭用蓄電池も高額であるため、家庭用蓄電池が多く導入されるような蓄電池が安価になる世界観であればVtoHも多く導入される可能性がある。

- 25年1月に作業会を開催し、水素製造について、それぞれの知見を有する業界団体に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

第8回作業会

- 日時：2025年1月14日（火）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 主な議題：
 - ①水素製造の2040・2050年の需要見通し（技術検討会社）
 - ②水素製造想定に関する検討状況の報告（事務局）
 - ③各見通しに関するコメント・質疑応答

作業会の出席者一覧

出席者

電力中央研究所

地球環境産業技術研究機構

デロイトトーマツコンサルティング

電気事業連合会

水素バリューチェーン推進協議会

日本ガス協会

住友商事

日本エネルギー経済研究所（検討会委員）

ENEOS Power（検討会オブザーバ）

JERA（検討会オブザーバ）

- ・ 経済性の観点から輸入水素が利用の中心となる一方、二次輸送コストがかかる内陸部では国産水素の普及の可能性があるといった意見や、余剰対策として水素製造の活用を検討する場合にはロードカーブやDR、蓄電池など他の要素も踏まえ想定の妥当性を判断する必要があるとのコメントがあった。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
電気事業連合会	・ 電中研の示した出力制御率を用いたポテンシャル試算は一案だが、ロードカーブやDR、蓄電池など出力制御率とは密接に関係する要素との整合性を取る必要がある ・ RITEについて、モデルの算定結果として経済性の観点から国内製造は導入されないとのことであるが、現実には国内でも一定程度の導入可能性はあると考えられているのであれば、モデルの外で何らかの考えをもってゼロではない値を設定できないか。 ・ 水素需要に関しては電力用途と非電力用途の合算で考える必要があり、非電力需要の燃料転換で必要とする水素製造に伴う電力需要の増加も織り込む必要がある。 ・ 系統混雑解消のためのDRとして水素を利用することを想定してはどうか ・ 需要家が水素を導入したことによるコストへの影響と許容範囲から、成り立つ領域を見極める必要がある ・ 輸入水素と国産水素の比率について、二次輸送コストも含め、時間軸と地域性を踏まえて考える必要がある
JERA	・ 輸入水素が中心というシナリオに異論はないが、特に内陸部では国内輸送コストが上乗せされるため、一定程度は需要家のオンサイト施設での水素製造も考えられる
ENEOS Power	・ 水素需要に関して、余剰電力を利用する場合、DRや蓄電池との兼ね合いで検討を行う必要がある
水素バリューチェーン推進協議会	・ 2次輸送コストの観点から、大規模受入拠点から離れた内陸などの地点での需要は国内製造の可能性がある
日本エネルギー経済研究所	・ 当面の国内水素製造によるインパクトが小さいと見込まれる中で、重要性が大きく異なる他の要素とを同じ基準で判断を行ってよいが難しい。 ・ モデル分析の中で経済性に鑑みると、輸入水素のみとなることは理解できるが、国内で政策的に進められている具体例がある点も踏まえて、どのように整理を行うか考える必要がある ・ 余剰電力対応を行う場合の技術的なポテンシャルや条件も整理をする必要がある
日本ガス協会	・ メタネーション関連の需要で日本の電力需給に影響を与えるようなインパクトを与えることは現時点では考えにくい
住友商事	・ 水素製造ビジネスを考えると余剰電力だけでは成り立たないと考えており、現資料にも十分反映いただいている ・ 水素の導入先については熱源としての利用など、蓄電池には代えられない特性を意識する必要がある

- 25年3月に作業会を開催し、再エネ・揚水・蓄電池について、それぞれの知見を有する業界団体等に意見を受けながら、詳細な検討を行った。

第8回作業会

- 日時：2025年3月18日（火）
- 開催方法：対面/オンラインのハイブリッド形式
- 主な議題：
 - ① 2040・2050年の供給力の見通し（技術検討会社）
 - ② 技術検討会社の将来想定を踏まえた方向性について（事務局）
 - ③ 各見通しに関するコメント・質疑応答

作業会の出席者一覧

出席者

地球環境産業技術研究機構

デロイト・トーマツコンサルティング

日本エネルギー経済研究所（検討会委員）

電源開発（検討会オブザーバ）

ENEOS Power（検討会オブザーバ）

JERA（検討会オブザーバ）

日本風力発電協会（検討会オブザーバ）

太陽光発電協会（検討会オブザーバ）

バイオマス発電事業者協会

日本地熱協会

電気事業連合会

住友商事

国立環境研究所

第9回作業会 参加者からのコメント

- 太陽光、風力の導入量に関する一部の技術検討会社の想定について、直近の実績などを踏まえると過小評価しているケースがあるという意見、適地制約の観点から直近のトレンド通りに導入は進まない可能性もあるという意見の双方がみられた。
- 揚水については、一般水力の一部とするRITEの想定方法をどのように取り扱うべきか検討すべきというコメントがあった。蓄電池については、規模の妥当性を需給バランスなどから丁寧に判断すべきというコメントがあった。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
バイオマス発電事業者協会	- 輸入材バイオマスを主に検討しており、2030年で稼働済みを含めた導入量が525万kW程度の見通しを持っている。国産材バイオマスと合わせて2030年に800万kWを超えると見立てている - 円安により一時的に輸入材価格が高騰しているが、それが継続するのが論点になる。一方で、様々なものを燃やせるため燃料種の変更、安価なバイオマス燃料の開発による低コストの維持が実現する可能性もある。 - 非効率石炭の燃料転換を考慮するかどうか次第では、バイオマスの発電量が上振れる可能性がある - 非化石価値が上がるようであれば、卒FIT後のバイオマスの継続に追い風となる
日本風力発電協会	<RITE資料に関するコメント> - 洋上風力の1年間で開発可能な上限値について、発電ポテンシャルの0.1%~0.3%を設定している。発電ポテンシャルが1,635TWh、設備利用率で設備容量に割り戻すと0.5~1.6GWになると考えており、政府が2~3GWの案件形成を標榜していることを踏まえると、上限としては数値が低い印象 - 陸上風力についても37TWhを同様に割り戻すと、年間78MWから234MW程度の水準である。一方でこれまでの導入実績を見ると、平均で毎年現状300MW程度導入されていることを踏まえると、この上限も低い水準の印象 - 着床式のポテンシャルが21TWhであり、割り戻すと7GW。すでに選定済みの設備が5.6GWあるため、それほど限界が近いのかと少し違和感がある - 陸上風力の2040年想定は5GWから9GW程度となっているが、すでに5.8GW導入されているため、数字として低い水準の印象。同様に洋上風力もすでに5.6GW導入されているため、2040年5.1GW~8.1GWは低い印象 <デロイト資料に関するコメント> 洋上風力の2040年想定が11GW~16GWとのことだが、政府目標は30~45GWであるため、あくまでシナリオに基づき内生的に計算した数字であることは理解するが数字として少ない印象 - 結果として、2040年、2050年の導入量想定も、現状既に導入された量を考慮すると低い水準となっている

- 太陽光、風力の導入量に関する一部の技術検討会社の想定について、直近の実績などを踏まえると過小評価しているケースがあるという意見、適地制約の観点から直近のトレンド通りに導入は進まない可能性もあるという意見の双方がみられた。
- 揚水については、一般水力の一部とするRITEの想定方法をどのように取り扱うべきか検討すべきというコメントがあった。蓄電池については、規模の妥当性を需給バランスなどから丁寧に判断すべきというコメントがあった。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
太陽光発電協会	- 太陽光についてはエネ基（の2040年23%～29%）よりもずいぶん小さいと感じた。当協会も想定を出しているが、2040年の227GWに対して半分位、2050年については、当協会の400GWに対して半分以下から3分の1の想定となっている - 事業用太陽光と需要地併設型太陽光の合計が2040年、2050年ともに当協会の想定 of 半分以下となっており非常に低い水準。現在の開発量が80GWであり、2030年迄に少なくとも100GWの累計導入が予測されており、2040年の下限（低位）102GWは上り幅が非常に小さすぎる 事業太陽光について、RITEもデロイトも営農型太陽光を除いている。一方で、我々は営農型が1000GWを超えるポテンシャルだと認識しており、地域と共生しながら実績を上げている営農型の事例が増えていることから、今後普及拡大を見込んでいる - 新規導入量の推定に関しては、地域共生の課題や土地の制約を考慮しているとのことだが、既存設備のリブレースについてもこれら制約を当てはめると導入見通しが過小評価されることになる。既存設備のリブレースについては、地域共生問題や土地の制約は少ないからである。 ＜RITE資料に関するコメント＞ - 需要地併設型太陽光について、2040年時点で14GW～15GWとされているが、住宅（10kW未満）の累計導入量だけでも現時点で16GWを超えている。 - 住宅においては現状、新規に年間1GW（約20万件、1件当たり5kW位）入っており、新築住宅建物の31%に搭載されている。国は、2030年に新築住宅の60%に搭載する目標を掲げているが、トップランナーやZEHの基準見直し等相当やっているため、新築の搭載率60%は不可能ではない。また、既築住宅（に加え集合住宅）への導入を考慮すると、年間2GW以上の新規導入は見込める。（当協会による2040年の住宅用太陽光の導入見通しは80GW程度となっている。） ＜デロイト資料に関するコメント＞ - 事業用太陽光について、当協会では地上設置だけでも2030年時点で70GWの導入を見込んでいるため、デロイトの2040年で68～75GWはほとんどあり得ないと思う

第9回作業会 参加者からのコメント

- 太陽光、風力の導入量に関する一部の技術検討会社の想定について、直近の実績などを踏まえると過小評価しているケースがあるという意見、適地制約の観点から直近のトレンド通りに導入は進まない可能性もあるという意見の双方がみられた。
- 揚水については、一般水力の一部とするRITEの想定方法をどのように取り扱うべきか検討すべきというコメントがあった。蓄電池については、規模の妥当性を需給バランスなどから丁寧に判断すべきというコメントがあった。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
日本地熱協会	- 現在60万kW地熱発電導入実績があるものの、FIT導入以前のものが約50万kW、ここでは件数記載がないがFIT制度導入後、導入件数は増えたが、小規模な地熱発電が多く、発電容量に寄与したものが多い 2030年は150万kWと非常に大きな目標を立てているが、かなりハードルが高いという現状 - リードタイムの長さから、すぐに発電容量が増えるという事は残念ながら期待できない - 新規案件がすべて開始した場合の想定として2050年120万kWと記載いただいているが、現状の課題を踏まえ中位ケース（90万kW）が現実的な目標
電気事業連合会	- 再エネは将来的に高いポテンシャルがある一方で、適地制約などの課題を認識 - 再エネ導入は不確実性が高いことは承知しているが、これ以上幅が出ると蓋然性と不確実性のバランスが崩れることを懸念している - RITEの揚水について、モデルの構造上揚水を一般水力の一部として計算されていると記載されており、2040年から2050年に揚水が増える想定となっている。一方で、揚水は地理的制約と稼働停止の増加で今後導入量が増加する期待は大きくない理解。そのため、前提と結果には違和感がある - 蓄電池について不確実性があるため、複数の検討結果があるのが望ましい理解だが、今後需給バランスを見たらうで、妥当性があるのか丁寧に検証いただきたい - 再エネ全体の想定水準について、2050年の25200万kWは野心的な印象 - 洋上風力の想定幅について、コストや過去トレンドから想定していると理解。一方で既に促進区域等が指定されており、ポテンシャルとのギャップを比較するのがよいのではないかと
電源開発	- 陸上風力は適地制約等により、今後も現在の導入量ベースでは、kWが積みあがっていない可能性はあり得る - 水力についてはリパワリングの実績を参照する手法に違和感はない。リパワリングの実績は中小水力だけでなく大規模水力でもあるようであれば追記いただきたい - 蓄電池の期待は大きい一方で、系統整備、騒音問題などの適地減少問題が出てくると思慮

第9回作業会 参加者からのコメント

- 太陽光、風力の導入量に関する一部の技術検討会社の想定について、直近の実績などを踏まえると過小評価しているケースがあるという意見、適地制約の観点から直近のトレンド通りに導入は進まない可能性もあるという意見の双方がみられた。
- 揚水については、一般水力の一部とするRITEの想定方法をどのように取り扱うべきか検討すべきというコメントがあった。蓄電池については、規模の妥当性を需給バランスなどから丁寧に判断すべきというコメントがあった。

出席者（技術検討会社除く）	作業会での主なコメント
ENEOS Power	2026年度以降、一般木材等（10,000kW以上）・液体燃料がFIT制度対象外となる。国外材バイオマスの導入量は低下するのではないか - 今回の検討では、カーボンニュートラルの達成を前提とした上で、再エネのシナリオを高中低で分けて幅を持たせているが、足元の実態を踏まえるとそもそもカーボンニュートラル達成できないケースを検討する必要があるのではないかと
日本エネルギー経済研究所	- 着床式洋上風力について、設備利用率の考えを確認する必要がある。 - 小規模太陽光の設置には立地制約があると理解しているが、戸建て・集合住宅等設置場所別の導入割合や立地条件について想定する必要がある
住友商事	蓄電池の導入量想定6.1GWは、長期脱炭素電源オークションによる想定導入量とシミュレーションにより試算された必要量を比較し、オークションによる想定導入量が上回るため、そちらを採用しているが、今後のオークション導入量は公開されておらず、不透明であるため、シミュレーションによる必要量も併せて記載すべき
JERA	- 再エネの数字の規模感に大きな違和感はない - 系統用蓄電池について、再エネ余剰対策に十分な容量が気になる。系統用蓄電池の規模感の妥当性は、再エネ余剰をどれくらいカバーできているのか次第である
国立環境研究所	- 事業用太陽光の定義がそれぞれで異なる可能性があるため確認いただきたい - 揚水の発電量が2050年に盛り返す想定は、今後揚水の停止率が上昇する想定とかみ合わない印象

- ・ 書面にて作業会を開催し、火力について、それぞれの知見を有する事業者などに意見を受けながら、詳細な検討を行った。

第10回作業会

- 日時：2025年4月11日（金）
- 開催方法：書面開催
- 主な議題：
 - ①火力発電所の2040・2050年の導入見通し
・脱炭素想定（技術検討会社）
 - ②火力発電所に関する検討状況の報告
（事務局）
 - ③各見通しに関するコメント・質疑応答

作業会の出席者一覧

出席者

地球環境産業技術研究機構

デロイトトーマツコンサルティング

電気事業連合会

北海道電力

東北電力

北陸電力

関西電力

中国電力

四国電力

九州電力

日本エネルギー経済研究所（検討会委員）

ENEOS Power（検討会オブザーバー）

JERA（検討会オブザーバー）

電源開発（検討会オブザーバー）

東京ガス（検討会オブザーバー）

- ・ LNG火力について、2040年段階ではLNG専焼も一定程度残りつつも、2050年にはCCSと水素専焼が共存する形で脱炭素化が進展するのではないかというご意見を頂いたほか、火力プラントの新設廃止については、事業者が公表している場合でも事業性評価など検討をこれから開始するというステータスのものもあるなど、多くのご意見を頂いた。

会社名	主な発言
A社	◆ 経年廃止について、一律に45年と設定せず、設備機器ごとに異なる設備寿命を考慮して、分析してみてもどうか。 ◆ CCSや水素・アンモニアの導入については、安定稼働や経済性・インフラ整備状況が整っていることが必須条件。今後シナリオを見直すタイミングで都度、確認が必要。 ◆ 1つの発電機に水素混焼かつCO2回収することは、CO2濃度が低い天然ガスの排ガスをさらに薄くして回収することはエネルギー効率・経済性の観点から、現実的ではないと考える。そのため、「水素専焼またはCCS」と設定するのが現実的ではないか。
B社	◆ リプレースについて同容量でリプレースされることは考えにくい。火力電源については脱炭素電源に置き換えることが政府方針となっているなかで、リプレースされないことを前提に検討を進めるのが自然ではないか。
C社	◆ 非効率電源の想定について時期ありきでの想定は本来適切ではない。割り切りでの対応は理解。 ◆ 廃止・新設・リプレースそれぞれ事業者判断に基づくものではなく、事務局想定であることを明記してほしい。 ◆ 事業性評価中のプラントについては開発を決定したものではないが、そのようなプラントの取扱いをどうするか明確化して欲しい。
D社	◆ 経年廃止について、実績では45年というのは理解するが、今とは違うメンタリティのもと設立・運用された電源の実績。今後もこれが続くかは疑問である。容量市場の想定値である40年稼働の考え方にそろえるといったこともできるのではないか。
E社	◆ 非効率石炭火力の取り扱いについて、当社石炭火力も非効率に該当する。ただし、2030年に必ずしも廃止するものではない。またバイオ混焼によってベンチマーク基準を達成する可能性があることにも留意が必要である。 ◆ 省エネ法ベンチマークの石炭指標は事業者全体で考えるためバイオ混焼で石炭全体として43%は達成できる場合についても、非効率石炭火力として取り扱うのは適切ではないと思料。
F社	◆ 非効率電源の廃止について、石炭火力の効率についてはバイオマス混焼による効率改善も検討する必要があるのではないか。

出所：日本総研作成

第10回作業会 参加者からのコメント（2/2）

- LNG火力について、2040年段階ではLNG専焼も一定程度残りつつも、2050年にはCCSと水素専焼が共存する形で脱炭素化が進展するのではないかというご意見を頂いたほか、火力プラントの新設廃止については、事業者が公表している場合でも事業性評価など検討をこれから開始するというステータスのものもあるなど、多くのご意見を頂いた。

会社名	主な発言
G社	◆ 環境アセスを進めている段階の案件は、新設やリプレースの最終決定をしていない。他発電所の想定含め、事務局としての割り切りでの想定と理解しているが、その旨を明記しておいてほしい。 ◆ CCSは分離回収に使用する蒸気をタービンから回収するので、その点も効率の低下として考慮したほうがいいのではないか。 ◆ 水素とCCSどちらもというのは土地制約の観点から同一発電所において実現可能なのか少し疑問。
H社	◆ 非効率火力について、2030年度末に廃止するか、2030年期初に廃止するか、取り扱いに齟齬ないか確認したい。
I社	◆ 火力発電の新設・リプレースはメーカーが取り合いになっているので、想定どおりに供給力が増えてこないリスクもある。従い、リスクケースでは供給力の減少をしっかりと見込んでおくべきではないか。火力の脱炭素化についても、作業員の確保などハードルがある。
J社	◆ 長期脱炭素電源オークションの入札案件は、全く新しい電源が投入されているというだけでなく、従来から計画されていたものも入札されているとの印象。今後のオークションについても、計画公表済みの案件が入札することによる、ダブルカウントが発生しないよう留意したほうがいいのではないか。
K社	◆ 石炭・石油火力もリプレースを織り込まれているがGHGの排出量の観点から想定しづらい。公表案件以外のリプレースはガスタービンにかわるという割り切った想定もありではないか。
L社	◆ 廃止年数を一律で設定している点について、技術的な差異を考慮することは難しいということは理解。何を考慮して何を考慮していないかを前提条件として、明記しておく必要がある。
M社	◆ 既設と新設で分ける必要があるのか確認したい。廃止と新設・リプレースで分類したほうがわかりやすいのではないか。 ◆ 水素アンモニアの混焼率は割り切りで設定している点は理解できるが、現時点でアンモニア混焼が先行しており、水素は半歩遅れている点は実情として理解してほしい。 ◆ 2040年では、LNG火力がすべて水素混焼（40％）に置き換わることは非現実的（技術検討会社の想定でも水素混焼は限定的）であり、LNG専焼と水素混焼（40％）が混在するのではないか。また、CCSについては、石炭火力から導入が進むことは理解しつつも、CCS貯留量上限の範囲内でLNGにも一部CCSの導入を見込むことが適当ではないか。2050年では、上記のLNG専焼と水素混焼（40％）にそれぞれCCSを導入することを想定。