

関係府省への検討指示事項に対する回答

資料 1

2019/4/18

	検討指示事項	対象府省	回答内容
i) エネルギーマネジメントシステム	①電力会社等民間企業からのデータ提供を促すため、関係法令の改正も含めた施策を検討し実施すること。	経済産業省	電力データの利用・提供の拡大に向けて、資源エネルギー庁の審議会において、必要なルール整備の検討を進めていく予定。(2019年度に検討を進め、一定の結論を得る。)
		内閣府	タスクフォース・サブタスクフォース等において、イノベーションを創出する取組として、実証事業から得られる結果等を共有する仕組みを検討していく予定。
	総務省	事業の結果については、ICT街づくり推進会議に報告され、その内容については公表されているところ。詳細については、関係省庁の求めに応じて、可能な範囲で提供すること等により協力していく。	
	経済産業省	・2020年度までにVPP実証事業により得られた結果は、インターネット等にて公表予定。 ・過去の設備導入補助事業により収集したEMSデータを、執行団体のウェブページにて公開している。ZEH、ZEB実証事業により得られたデータについては随時公表予定。	
	国土交通省	エネルギーマネジメントシステムの全体設計は内閣府を中心に検討が進められているものと認識。実現しようとするエネルギーマネジメントシステムのグランドデザインが具体化され、対象となる実証事業やデータの範囲が明確になった段階において、データの秘匿性等を考慮の上、仕組みの構築を検討して参りたい。	
	環境省	内閣府等の他府省庁の動向を注視し、補助事業の趣旨に照らしつつデータ収集項目等について検討していく予定。	

i) エネルギーマネジメントシステム	③新たなエネルギーマネジメントシステムの検討にあたり、ブロックチェーンの活用についても検討すること。	内閣府	SIP「脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム」のエネルギーマネジメント研究会やタスクフォース・サブタスクフォースにおいて、新たなエネルギーマネジメントシステムの枠組みを構築していく中で、検討する予定。
		経済産業省	新たなエネルギーマネジメントシステムに関連して、2018年度ブロックチェーン技術を用いた取引等について調査を実施している。本調査を踏まえつつ、ブロックチェーン技術を活用したベストプラクティスやユースケースの整理等を行う。
		環境省	自律分散型エネルギーシステムの構築に向け、浦和美園地区の実証サイト（自営線でつながった住宅等）において、ブロックチェーンを用いて再エネ電力の融通を行うシステムに関する実証事業を実施中。終了後、受託者による早期の事業展開についてフォローアップする。
	④蓄電システムとしてのEV等交通システムも加えたエネルギーマネジメントシステムを検討すること。	内閣府	SIP「脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム」のエネルギーマネジメント研究会やタスクフォース・サブタスクフォースにおいて、新たなエネルギーマネジメントシステムの枠組みを構築していく中で、検討する予定。
		文部科学省	科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業CREST「分散協調型エネルギー管理システム構築のための理論及び基盤技術の創出と融合展開」研究領域においては、2019年度までに再生可能エネルギーをはじめとした多様なエネルギー源と様々な利用者をつなぐエネルギー管理システムにおいて、エネルギー需給を最適制御するための理論、数理モデル及び基盤技術の創出を目指す。その中で、エネルギー消費行動の観測と分散蓄電池群の協調的利用に基づく車・家庭・地域調和型エネルギー管理システムに関する研究を推進する。 また、これらの研究を推進するにあたり、分散協調型エネルギー管理システムの構築という出口を見すえ、システム、制御、情報、通信、エネルギー、社会科学など様々な研究分野をつないだ連携や融合に取り組む。
		経済産業省	電動車に蓄電された電気を電力系統に戻して利用するV2G技術を活用して、電力の需給バランスの調整を行うべく、2018年度よりV2G実証事業を開始。2018年度は、複数エリアにおいて、系統網に逆潮流できる充放電器を設置し、充放電の応動可能時間等を確認。2019年度は、電動車の利用状況等も踏まえた制御システムの構築を検討する。こうした技術実証を進め、2021年度以降のV2G技術の実用化を目指す。
		国土交通省	エネルギーマネジメントシステムの全体設計は内閣府を中心に検討が進められているものと認識。実現しようとするエネルギーマネジメントシステムのグランドデザインが具体化され、各省の役割が明確になった段階において、必要な協力を検討して参りたい。
		環境省	電気自動車に搭載された蓄電池を利活用することにより、地域における再生可能エネルギーの大量普及を支える実証事業について、2019年度より開始予定（2023年度まで実施予定）。

ii) 創エネルギー・蓄エネルギー	①太陽光発電、風力発電について、海外展開するための、世界で太刀打ちできるような目標を設定すること。	文部科学省	自然変動電源（太陽光・風力）の導入が加速する中、出力変動を調整し、需給バランスを一致させるためには、これまで重点的に研究開発を進めてきた車載用蓄電池に加え、定置用蓄電池やPower-to-Gas技術といった調整力が必要。脱炭素化社会の実現に向けて、「エネルギー・環境技術のポテンシャル・実用化評価検討会」等での議論を踏まえて設定した目標の達成に必要な革新的蓄電技術の研究開発を推進する。
		経済産業省	<ul style="list-style-type: none"> 再エネのコストは、設置する国・場所の日照・風況などの自然条件や労働環境などの社会条件によって大きく左右される。 世界で起きている「再エネの低コスト化と大量導入の好循環」にとって重要なことは、絶対値としてとにかき安いコスト水準ということではなく、火力等の他の電源と比べて競争力のあるコスト水準に達すること。 極端な例で言えば、オランダの洋上風力ではコストが市場価格に到達してきたこともあり、その前提ではコスト以外の事業実施能力で競争させている例も出てきている。（2017年10月入札、2018年3月落札） 前回お示した価格目標（太陽光2025年7円/kWh、風力（陸上・洋上）2030年8～9円/kWh）は、日本において太陽光発電や風力発電のコストを他の電源と比べて競争力ある水準にするという目標であり、世界において競争力のある水準を目指す上で、まずは必要不可欠なものであると考えている。（※） その上で、将来の再エネの更なる導入にあたっては、面積制約という課題が重要になってくる。例えば、太陽光でいえば、変換効率を向上させて同じ面積でより多くの発電を可能にしたり、軽量化させてこれまで設置できなかった場所を再エネの適地にする。市場価格水準を前提に、こうした面積制約克服のためのイノベーションも重要な方向性と考えている。 （※）について＜太陽光発電＞ <ul style="list-style-type: none"> 中東（UAE等）では、①好日照条件のため、設備利用率が高く、②砂漠などの平坦な地形であるため、工事費が低廉であることから、太陽光発電を3円/kWh程度で実施可能であることは事実。 経済産業省として掲げている「2025年7円/kWh」という目標は、日本国内で実施する太陽光発電のコスト目標。このため、日照条件や地形は、日本国内を想定した条件として設定している。 仮に、この目標の想定する設備利用率と工事費を中東並みの水準にすれば、発電コストは3円/kWh程度となることから、「2025年7円/kWh」という目標は野心的な水準であると考えている。 （※）について＜風力発電＞ □風力発電（陸上・洋上）について、経済産業省として掲げている「2030年8～9円/kWh」という目標は、現時点での世界のトップランナー水準を目指すものであり、野心的な水準であると考えている。
		国土交通省	太陽光発電及び風力発電に関する目標の設定にあたっては、これまで資源エネルギー庁が主導してきたものと認識。設定された目標の達成に向け、必要な協力を検討して参りたい。
		環境省	国際的には、経協インフラ戦略会議で決定されたインフラシステム輸出戦略に基づき、二国間クレジット制度(JCM)を通じて、途上国における再生可能エネルギー等優れた温室効果ガス排出削減技術・インフラ等を普及させるため、実証事業や設備補助事業の着実な推進をしているところ。国内においても、自家消費・地産地消型の再生可能エネルギーの導入支援や情報基盤整備、洋上風力発電の施工コスト低減のための技術開発等に取り組んでいるところである。こうした取組を通じて得られた知見等を基に、関係省庁と連携して、太陽光発電や風力発電も含めた再生可能エネルギーの主力電源化に貢献していくとともに、ご指摘の「目標」の設定・達成にも貢献していく。

ii) 創エネルギー・蓄エネルギー	②目標が設定できていない地熱発電、海洋エネルギー発電等の発電技術について目標設定に向けた具体的道筋を構築すること。	経済産業省	地熱発電等の再生可能エネルギーについても、FIT法に基づき、政府として、「FIT制度からの中長期的な自立化を目指す」という価格目標を定めている。なお、第5次エネルギー基本計画では、地熱発電の導入のより短期間、低コストかつ円滑な実現のための取組として、地域理解の促進、投資リスクの軽減、掘削成功率や掘削効率の向上に資する技術開発、環境アセスメントの迅速化、規制・制度の更なる合理化等を挙げている。海洋エネルギー発電については、世界的にまだ実証段階の技術であり、実用化の見通しが高い技術を見極めながら、引き続き、経済性の改善、信頼性の向上等の技術開発、実証試験に取り組む。
		環境省	地球温暖化対策計画(平成28年5月13日閣議決定)において、地熱発電、海洋エネルギー発電等の低コスト化、高効率化、長寿命化等を実現するための技術開発・実証を推進するとともに、技術の社会実装を進めることを定めているところ、環境省では自家消費・地産地消型の再生可能エネルギーの導入支援や情報基盤整備、地熱・海洋エネルギー関連の技術開発等に取り組んでいるところである。こうした取組を通じて得られた知見等を基に、関係省庁と連携してご指摘の「目標」の設定に貢献していく。
iii) 水素	①イノベーションを加速するための、期限、コスト、量等について具体的かつ野心的な目標を設定すること。	文部科学省	水素基本戦略及び水素・燃料電池戦略ロードマップに記載の目標等に基づき、2050年を見据えた中長期の水素社会の実現、水素利用の本格普及のために、以下のような水素の「製造」、「輸送・貯蔵」、「利用」に至るまでの革新的技術の開発を出口を見すえつつ着実に推進する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 高効率な水電解・人工光合成、水素高純度化透過膜など、新たな水素製造技術に係る研究 ・ 高効率水素液化機・長寿命液化水素保持材料の実現 ・ 低コストかつ高効率なエネルギーキャリアの開発 ・ コンパクト・高効率・高信頼性・低コストな燃料電池の技術開発 ・ 水素と二酸化炭素を利用した革新的化学品合成方法の開発
		経済産業省	水素基本戦略やダボス会議等で掲げた将来像（水素製造コスト含む）を実現すべく、個別技術ごとのコストやスペックの目標を新たに盛り込んだ水素・燃料電池戦略ロードマップを策定。さらに、ロードマップの実行を確実なものとするため、有識者による評価WGを新たに設置し、分野ごとに進捗状況を確認するとともに、社会情勢や技術開発等の動向に基づき、プロジェクトや取組への評価、課題の整理、対応策の検討等を行う。
		国土交通省	水素に関する目標の設定にあたっては、これまで資源エネルギー庁が主導してきたものと認識。設定された目標の達成に向け、必要な協力を検討して参りたい。
		環境省	「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の改訂案に関する議論が行われた水素・燃料電池戦略協議会における議論に参加し、「目標」の設定に係る検討を行った。環境省では現在、地域の再生可能エネルギー等由来の水素サプライチェーンの構築実証や各種技術開発、再生可能エネルギー由来の水素ステーションや、燃料電池バス・燃料電池フォークリフトの導入への支援等を実施しているところ。今後も地域における水素利用の拡大に向けた取組を推進し、水素社会の実現に向けて、引き続き関係省庁と連携して取り組んでいく。

<p>iii) 水素</p>	<p>②アンモニアについて、世界をリードすべくCO2フリーアンモニアバリューチェーン構築に向けた道筋をスピード感を持って検討すること。</p>	<p>経済産業省</p>	<p>水素発電向けアンモニア分解システムの開発については、2019～2020年度に実運用を見据えたシステム構成の検討や耐久性評価等を行い、その成果を踏まえ、2021年度以降に必要な技術開発や実証試験を検討する。また、アンモニアの石炭火力への混焼については、本年度の次世代火力発電技術開発事業において、実証にむけた検討を開始したところ。なお、社会実装の具体的道筋は、「統合イノベーション戦略」（平成30年6月15日閣議決定）のうち「環境エネルギー」においては、水素の導入目標の一環として、2030年のアンモニア導入量を300万tとしており、またCO2フリーアンモニアバリューチェーンの構築に向けた検討をグリーンアンモニアコンソーシアムが中心となって実施するとしている。これに基づきグリーンアンモニアコンソーシアムが作成した「アンモニアバリューチェーン構築に向けたシナリオ」においては、石炭火力へのアンモニア混焼については、2025年頃までに実証を実施し、2025年頃から社会実装（初期導入）することとしている。</p> <p>次世代火力発電技術開発事業においては、これらを踏まえ、以下のとおり社会実装に向けた道筋を検討している。</p> <p>2019 - 2020 実証に向けた検討（先導研究、FS） 2020 実証に向けた設計 2021 - 2024 実証研究 2025 - 社会実装（初期導入）</p>
<p>iv) 目標達成のための研究開発評価の実施</p>	<p>①府省内及び所管している国立研究開発法人に対して、実装につながる優良事例の横展開を図ること。</p>	<p>内閣府 総務省 文部科学省 農林水産省 経済産業省 国土交通省 環境省</p>	<p>タスクフォース・サブタスクフォースにおいて、P D C Aサイクルを回す取組の定着に向け優良事例の横展開を促進するとともに、継続的な取組状況の把握を実施していく予定。</p> <p>「iv) —①及びiv) —②につきましては、総務省が対象となっておりますが、該当する研究開発がございませんので、回答しておりません。」旨連絡あり。</p> <p>3月7日（木）に開催したCSTI政策討議後に弊省及び所管する国立研究開発法人に対して、CSTI政策討議で示された優良事例を共有した。</p> <p>当省内及び所管の国立研究開発法人に対し、優良事例の横展開を図った。</p> <p>社会実装等につながっている好事例については、サブタスクフォース等を通じて国立研究開発法人や省内の関係課室に共有を図っているところ。新たな優良事例があれば国立研究開発法人や省内の関係課室に横展開を行ってまいりたい。</p> <p>省内及び所管している国立研究開発法人に対して、実装につながる優良事例の横展開を図って参りたい。</p> <p>例えば、CNF(セルロースナノファイバー)に見られるように、他省の研究開発制度により開発された技術について環境省が社会実装の段階の支援を行うなど、各省連携した優良事例の展開が図られてきており、今後もこうした優良事例の創出・展開に努めていく。</p>

iv) 目標達成のための研究開発評価の実施	②優良事例等を踏まえた各府省・各国立研究開発法人に合った追跡評価方法について検討し実施すること。	内閣府	タスクフォース・サブタスクフォースにおいて、PDCAサイクルを回す取組の定着に向け優良事例の横展開を促進するとともに、効率的かつ効果的な追跡評価方法について検討していく予定。
		総務省	「iv) —①及びiv) —②につきましては、総務省が対象となっておりますが、該当する研究開発がございませんので、回答していません。」旨連絡あり。
		文部科学省	共有した追跡評価方法等の優良事例を参考にして、省内及び所管する国立研究開発法人に合った方法でPDCAサイクルを回し、研究開発を推進していく。
		農林水産省	当省及び所管の国立研究開発法人では、これまでも基本的には各種指針等に基づき終了課題の成果の普及状況を調査するとともに、研究マネジメントの良否を検証し、研究マネジメントの参考とする等してきたところ。今後、今般の優良事例も参考にしつつ、研究マネジメントの改善を更に進め、それぞれに合った方法で追跡評価として定着させるよう図ってまいります。
		経済産業省	追跡評価については、第三者の意見も鑑みつつ毎年検討を行った上で、評価を実施しているところ。社会実装等につながっている好事例を参考にしつつ、引き続き当省・国立研究開発法人に合った追跡評価を実施して参りたい。
		国土交通省	優良事例を踏まえ、建設・交通運輸分野における競争的資金制度において追跡評価の導入を検討し、実施して参りたい。
		環境省	①の状況も踏まえながら、必要な追跡評価を適切に行っていくとともに、効果的・効率的な追跡評価のあり方について随時検討し、改善を図っていく。
v) イノベーション視点のエネルギー・気候変動外交の実施	①世界から再エネ等によるCO2フリーで低コストなエネルギーを持ってくる方策を検討すること。	外務省	「個々の技術やパッケージの海外展開についてこれから他府省庁に議論をいただく段階であり、海外展開について日本政府としての正式な意思決定が行われた後に、国際機関やフォーラム等の外交現場にていかなる対外発信が可能か、改めて検討していく」旨連絡あり。
		経済産業省	将来的には、海外のCO2フリーかつ安価な再生可能エネルギー等で発電した電力を用いて製造した水素を国内に持つてくることは考えられるが、輸送コスト等がボトルネックとなる。こうした可能性を追求していくため、現在、豪州において褐炭とCCSを組み合わせ製造した水素を日本に輸送するためのサプライチェーン構築に向けた実証に取り組んでいるところ。将来的には、豪州等での実証の成果を活用し、海外の安価な再生可能エネルギーから水素を作り、日本に輸送することも視野に入ってくると考える。
		環境省	エネルギー基本計画や水素・燃料電池戦略ロードマップ等を踏まえ、環境省では、再生可能エネルギー由来のエネルギーの低コスト化を通じて自律分散型エネルギーシステムの構築に取り組んでいるところ。

v) イノベーション視点のエネルギー・気候変動外交の実施	②個々の技術のみならず、エネルギーマネジメントシステムとしてパッケージ化した技術の海外展開についても検討すること。	外務省	「個々の技術やパッケージの海外展開についてこれから他府省庁に議論をいただく段階であり、海外展開について日本政府としての正式な意思決定が行われた後に、国際機関やフォーラム等の外交現場にていかなる対外発信が可能か、改めて検討していく」旨連絡あり。
		経済産業省	既に新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）を通じて、英・インド・中国などで複数の技術実証要素を組み合わせたエネルギーマネジメントシステムに係る実証事業を既に実施。また、実証後は普及展開支援としてイベントの開催や、展示会への出展、相手国政府への積極的な打ち込み等を行っている。実証終了後の案件を対象とした2016年度・2017年度のフォローアップ調査では、複数の企業がビルや住宅向けのエネルギーマネジメントシステムの普及実績を報告しており、実証を行った国のみならず、第3国での普及実績も存在。引き続き実証後も案件や相手国に合った普及展開支援を行っていく。 ※実証事業（代表例）の詳細は下記HPで御確認いただければ幸いです。 <インド> https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100851.html <中国> https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100890.html <英国> https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100255.html
		環境省	インドネシアのスンバ島では、これまで太陽光発電の変動する出力を活用できていなかったところ、日本の蓄電池及びエネルギーマネジメントシステムの導入により、このPVからの出力が安定化し、電力系統に送電できる量が格段に上昇することを、実証により確認。今後、事業化に結び付いているのか等をフォローする予定。
vi) 計画・戦略への反映（パリ協定に基づく長期戦略）	①長期戦略において、野心的な目標を達成するためのイノベーションの道筋を明確にすること。 ②エネルギー・環境技術のポテンシャル・実用化検討会において、CCUSについて、コスト等も踏まえ、どのように利用していくかストーリーを考えること。	外務省 経済産業省 環境省	・長期戦略の策定に向け、パリ協定長期成長戦略懇談会で議論が進められてきたところであり、4月2日に取りまとめられた懇談会提言の中でも「非連続なイノベーションが不可欠」と述べられている。 ・その提言も踏まえつつ、野心的な目標の達成に向けた非連続なイノベーションを実現するための取組について、今後戦略に反映する予定。
		文部科学省	同検討会では、CCUSについては安価で大量の水素の供給が律速であることや、CO2の回収・活用技術の高度化、LCA等の客観的評価が不足しているなどの指摘があった。これらを踏まえ、2050年度のCCUSの社会実装に向けて、カーボンリサイクルを実現するために必要なイノベーションを効果的に推進していくため、資源エネルギー庁に新しく設置された組織「カーボンリサイクル室」等と連携し、社会的インパクトも考慮しながら、CO2の大幅な排出削減に資する革新的なCCUS技術の研究開発を推進していく。
		経済産業省	同検討会では、CCUについては安価で大量の水素が律速であることや、LCA等の客観的評価が不足しているなどの指摘があった。これらを踏まえ、資源エネルギー庁に新しく設置された組織「カーボンリサイクル室」において、産業界やアカデミアと一体となって技術ロードマップを策定し、CO2利用拡大を図る。

vii) その他	①グローバルストックテイク等 パリ協定を踏まえた気候変動 対策に貢献する、人為起源 の温室効果ガスについて精度 よく検証する手法の開発及び その推進体制の整備について 検討すること。	文部科学省	<p>グローバル・ストックテイク等パリ協定を踏まえた気候変動対策に貢献するため、地球観測を適切に継続しつつ、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人為起源CO2排出量評価の基盤となる研究開発として、統合的気候モデル高度化研究プログラムにおいて、CO2を含む複数の温室効果ガスの変動予測に資する地球システムモデルの高度化を行う。 ・関係府省庁・機関と連携し、温室効果ガス観測の推進や、国内外の共通基盤システムの活用、温室効果ガスの精確な推定手法の開発及びその推進体制の整備を検討する。
		環境省	<p>温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」シリーズにより、全球の温室効果ガス濃度の観測を2009年から継続的に行っている。2018年10月に打ち上げた「いぶき2号」は、新たに、人間活動により発生した二酸化炭素を特定するための機能を有している。これら「いぶき」シリーズを含む衛星観測データに加え、航空機や船舶、地上で取得した観測データを統合解析することで、より精緻化された温室効果ガス排出量を推計する手法を開発するとともに、各国が自ら排出インベントリと比較評価するためのガイドブックを整備することにより、パリ協定に基づく各国の温室効果インベントリの精度向上やグローバルストックテイクにおける目標達成状況の把握に貢献していくことを目指す。</p>