

第3章

再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

はじめに

再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）は、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源です。世界的には、再エネの導入拡大に伴い発電コストが急速に低減し、他の電源と比べてもコスト競争力のある電源となってきました。それがさらなる導入につながる好循環が実現しています。我が国においても、2012年7月に固定価格買取制度（以下、「FIT制度」という。）が導入されて以降、再エネの導入量が制度開始前と比べて約4倍になるなど、導入が急速に拡大してきました。2020年9月末時点で、FIT制度開始後に新たに運転を開始した設備は約5,824万kW、FIT制度の認定を受けた設備は約9,347万kWとなっています。今後、さらなる導入拡大を図り、世界の状況を我が国においても実現していくため、2018年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画においては、再エネを初めて「主力電源化」していくものと位置付けています。

再エネの主力電源化を図っていく上で、最大の課題は、国民負担の抑制です。現在、我が国の再エネの発電コストは国際水準と比較して依然高い水準にあり、FIT制度に伴う国民負担の増大をもたらしています。エネルギーミックスにおいては、2030年度の導入水準（再エネ比率22～24%）を達成する場合のFIT制度における買取費用総額を3.7～4兆円程度と見込んでいますが、2020年度の買取費用総額は既に3.8兆円程度に達するなど、国民負担の抑制が待ったなしの状況となっています。こうした状況を踏まえると、再エネの発電コスト低減を加速化させていくことが不可欠です。

また、太陽光発電を中心に、再エネの導入が拡大したことに伴い、安全面や防災面、景観や環境への影響、将来の設備廃棄等に対する地域の懸念や、FIT調達期間終了後の事業継続や再投資が行われないうことによる持続的な再エネの導入・拡大の停滞への懸念が高まっています。再エネが主力電源となるためには、再エネが地域と共生する形で定着し、長期にわたる事業継続や再投資により、責任ある電源

としての長期安定的な事業運営が確保されることが重要です。同時に、立地制約のある洋上風力発電の導入を進めていくため、2019年4月に「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（平成30年法律第89号）」（以下、「再エネ海域利用法」という。）が施行されました。再エネ海域利用法に基づき、事業環境整備を進めつつ、コスト効率的な案件の導入を促進していきます。

さらに、従来の系統運用の下での系統制約も顕在化しています。系統制約の克服に向けては、これまで電源接続案件募集プロセスの実施や、既存系統を最大限活用するための「日本版コネクト&マネージ」の検討・実施等が進められてきましたが、さらなる導入拡大のためには、再エネポテンシャルの地域偏在性に留意しつつ、計画的な系統形成を進めていく必要があります。

加えて、2019年の台風第15号や台風第19号によって広範な停電被害が発生した際には、住宅用太陽光発電設備の自立運転機能やバイオマス発電設備の熱電併給等の活用を通じて、緊急時における電力供給において、再エネが一定の役割を果たしました。地域分散的に賦存するという再エネの特徴に注目が集まっており、分散型エネルギーシステムの構築に当たって、再エネの重要性がますます高まっています。

こうした中で、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号。以下、「再エネ特措法」という。）」において、2020年度末までにFIT制度の抜本的な見直しを行う旨が規定されていることも踏まえ、2019年9月から総合資源エネルギー調査会基本政策分科会再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会（以下、「主力電源化小委員会」という。）において抜本見直しに向けた検討が行われ、2020年6月に第201回通常国会においてFIT制度の導入や、系統増強費用への賦課金投入、太陽光発電設備の廃棄等費用の積立てを担保する制度の導入等の再エネ特措法の改正を含む「エネルギー供給強靱化法」が成立しました。これを踏まえ、梶山経済産業大臣からの指示を受けて、2020年7月から①競争力ある再エネ産業への進化、②再エネを支える社会インフラの整備、③再エネと共生する

地域社会の構築に向け、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(以下、「大量小委」という。)と主力電源化小委員会の合同会議において検討を開始しました。その成果として、エネルギー供給強靱化法に盛り込まれた再エネ特措法改正に係る詳細設計が2021年2月において取りまとめられています。

また、2020年10月に、菅総理が2050年にカーボンニュートラルを目指す宣言を発表したことを受けて、2021年3月以降、2050年も見据えた2030年の目標や政策の在り方についても、大量小委において集中的な議論・検討を開始しています。引き続き、FIT・FIP制度をはじめ、現行制度の運用も含めたあらゆる政策を総動員し、再エネの主力電源化を実現していきます。

第1節 競争力のある再エネ産業への進化

再生可能エネルギーの主力電源化には、再生可能エネルギーを電力市場へ統合していくことが重要であり、これを進めるため、2022年度より、FIT制度に加えて市場連動型のFIP(Feed-in Premium)制度が導入されることになりました。FIP制度においては、発電事業者自身が卸電力取引市場や相対取引で売電することとなります。そのため、FIP制度の導入に当たっては、必要な環境整備、特にアグリゲーターの活性化が重要となってきます。こうしたことを踏まえ、電力市場への統合を通じた再生可能エネルギーの導入拡大と新たなビジネスの創出を図るべく、FIP制度の詳細設計とアグリゲータービジネスの活性化に向けた検討を一体的に行いました。

また、近年、分散型エネルギーリソースも柔軟に活用する電力システムへの変化が進む中で、家庭、企業／公的機関、地域といった需要の範囲ごとに、自家消費や地域内システムの活用を含む需給一体型の再エネ活用モデルをより一層普及させるため、分散型エネルギーリソースの更なる導入促進、分散型エネルギーリソースを活用する事業の構築支援、及び関係するプレイヤーの共創の機会創出等の事業環境整備を進めています。

加えて、欧州を中心に世界で導入が拡大している洋上風力発電は、大量導入・コスト低減・経済波及効果が期待される再生可能エネルギーです。再エネ海域利用法の着実な施行により案件形成を

進めるとともに、洋上風力関連産業の産業競争力の創出に向け、取り組んでいます。

1. コスト低減、電力市場への統合に向けた方向性

(1) 競争力のある再エネ産業への進化

再生可能エネルギーの主力電源化には、再生可能エネルギーを電力市場へ統合していくことが重要です。2020年2月にまとめられた総合資源エネルギー調査会基本政策分科会再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会(以下、「主力電源化小委員会」という。)の中間取りまとめの内容を踏まえ、2020年6月に第201回通常国会において成立した再エネ特措法の改正を含む「エネルギー供給強靱化法」に基づき、2022年度より、FIT制度に加え、市場連動型のFIP(Feed-in Premium)制度が導入されることになりました。

このFIP制度においては、発電事業者自身が卸電力取引市場や相対取引で売電することとなるため、その導入に当たっては必要な市場整備や仲介する役割を担うアグリゲーターの活性化が重要となります。アグリゲーターの活性化については、これまでVPP実証などを進めてきましたが、FIT制度における固定価格での買取りの下では発電側の分散型リソースを束ねるインセンティブがほとんどなかったため、発電側のアグリゲーターについては取組があまり進んでいませんでした。

そのため、2020年7月から、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会と主力電源化小委員会の合同会議において、FIP制度の詳細設計とアグリゲーション・ビジネスの活性化に向けた課題を一体的に検討し、市場統合を通じた再エネ導入拡大と新たなビジネスの創出に向け、取り組んでいます。

① FIP制度について

FIP制度の詳細設計に当たっては、基本的な方針として、FIP制度が再生可能エネルギーの自立化へのステップであることを踏まえ、FIP制度を構成する各要素について、FIT制度から他電源と共通の環境下で競争するまでの途中経過に位置付けられるように設計を行いました。また、再生可能エネルギーの市場統合を進めるため、FIP制度において電力市場をなるべく的確に反映することや、利用しやすい制度とするため、過度な不確実性を抑え、シンプルな

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

制度設計にすることにも留意して検討を進めました。

FIP制度は、再エネ発電事業者が、発電した電気を他の電源と同様に卸電力取引市場や相対取引で自ら自由に売電し、そこで得られる市場売電収入を踏まえ、「あらかじめ定める売電収入の基準となる価格(以下、「基準価格」という。))と市場価格に基づく価格(以下、「参照価格」という。))の差額(=プレミアム単価)×売電量を基礎とした金額を交付することで、再エネ発電事業者が市場での売電収入に加えてプレミアムによる収入を得ることにより、投資インセンティブを確保する仕組みです。

基準価格は、FIT制度における調達価格に対応するものであり、FIP制度導入当初は、各区区分等のFIT調達価格と同水準となる方向です。また、参照価格は、卸電力取引市場の前年度1年間の平均価格をもとに、月ごとの価格補正や電源の発電特性等も踏まえ算定されることとなります。この両者の差額を踏まえたプレミアムが発電事業者に交付されることで、再エネ事業の投資インセンティブが確保されるだけでなく、電力市場への統合に向け、再エネ事業者が電力市場を意識した電気供給を促していくことができます。その際に発現される効果は、基準価格が固定であるため、参照価格の変更頻度によって変わりますが、事業者に対し、燃料調達やメンテナンス時期の工夫等により、電力需給を踏まえた季節をまたぐ行動変容を促すため、上記の算定方法を採用することになりました。また、これに加えて、出力制御が発生するような時間帯にはプレミアムを交付しないという算定方法を設定することにより、事業者に

対し、蓄電池併設や太陽光パネル設置方法の工夫等により、電力需給を踏まえた電気供給をするインセンティブとなるよう、設計しました。

さらに、環境価値についても、市場とFIP制度の双方からの環境価値の二重取りにならないようにする前提で、FIP電源の持つ環境価値については、再エネ発電事業者が自ら販売する仕組みとすることとしました。

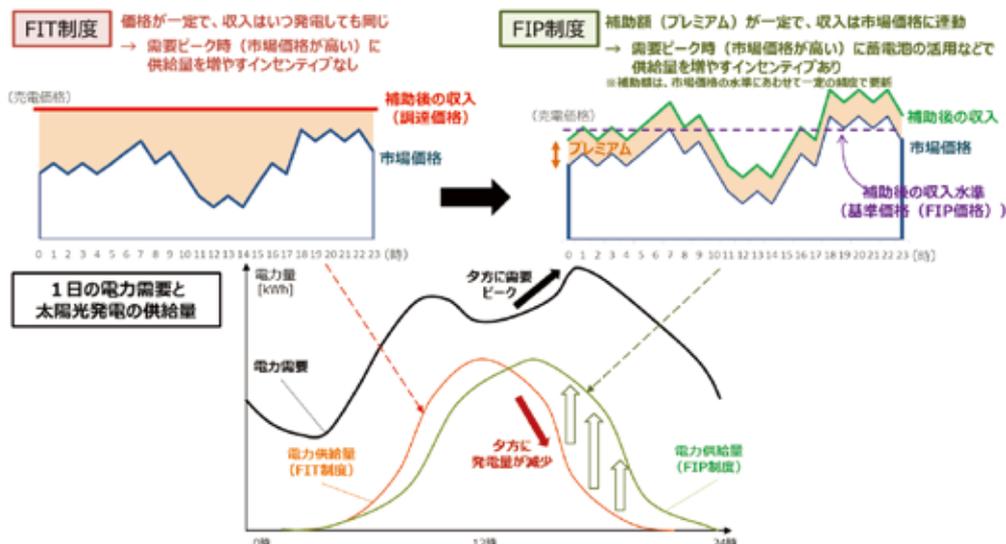
なお、2022年度のFIP制度の対象については、調達価格等算定委員会において、再生可能エネルギーの電源種毎の発電特性、動向、事業環境、業界団体からのヒアリング等を踏まえながら審議が行われ、太陽光発電や地熱発電、中小水力発電、バイオマス発電の一定規模以上に適用する等の内容が、2020年1月に同委員会の意見として取りまとめられました。

②再エネの市場取引を進めていくための環境整備について

FIT制度における市場取引を免除された特例的な仕組みを見直し、FIP制度への移行を通じて他の電源と同様に市場取引を行う仕組みへと改めていくためには、様々な環境整備が重要です。

まず再エネの市場統合を進めていくためには、再エネ発電事業者自らが、発電した再エネ電気の市場取引等を行う必要があります。その具体的な方法としては、①自ら卸電力市場取引を行う方法、②小売電気事業者との相対(直接)取引を行う方法、③アグリゲーターを介して卸電力取引市場における取引を行う方法、の3つが主に想定され、こうした取引を通じて再エネ関連ビジネスの高度化や電力市場の活

【第331-1-1】FIP制度の概要について



出典：経済産業省作成

性化が進むと期待されます。一方で、電気を引き受ける小売電気事業者やアグリゲーターにとっては、発電予測や出力調整が従来電源に比べて容易ではない再エネ電気を相対取引するインセンティブが低い可能性もあるため、発電予測支援ビジネスやアグリゲーション・ビジネスの活性化のための環境整備を進めていくことも重要です。FIT制度からFIP制度へと移行してもなお引き続き再エネの導入を拡大させていくためには、アグリゲーターが小規模再エネ由来のものも含めたより多くの再エネ電気を効率的・効果的に市場取引することが期待されます。

こうした市場環境整備を進めるための仕組みを、FIP制度の詳細設計においても検討しました。例えば、再エネ発電事業者やアグリゲーターが持つ調整電源を上手く活用するため、FIP電源については、FIP電源以外の一般電源や他のリソースと一緒に発電バランスグループを組成することを認めることにしました。また、アグリゲーションが可能な電源をFIP制度開始当初から増やしていくため、FIT認定事業者が希望する場合には、FIP制度へ移行することを認めることにしました。

加えて、FIP制度においては、FIT制度において免除されてきた再エネ発電事業者のインバランス負担についても、再エネの市場統合を図っていくため、他電源と同様に再エネ発電事業者にその負担が課されることとなります。その際、再エネ発電事業者にインバランスを抑制させるインセンティブを持たせ、当該コストを下げるよう努力する制度にするため、FIP認定事業者には、バランスコストとして、再エネ電気の供給量に応じてkWh当たり一律の額を交付し、特に制度開始当初においては、FIT制度からFIP制度への移行のインセンティブにもなるよう、変動電源について技術やノウハウの蓄積を目的とした経過措置を設けることにしました。

2. 需給一体型の再エネ活用モデルの促進

世界及び日本において、①太陽光発電コストの急激な低下、②デジタル技術の発展、③電力システム改革の進展、④再エネを求める需要家とこれに応える動き、⑤多発する自然災害を踏まえた電力供給システムの強靱化(レジリエンス向上)の要請、⑥再エネを活用した地域経済への取組、といった大きな変化が生じています。加えて、2019年11月以降順次、FIT調達期間を終え、投資回収が済んだ安価な電源として活用できる住宅用太陽光発電(FIT卒業電源)

が出現しています。

こうした構造変化により、「大手電力会社が大規模電源と需要地を系統でつなぐ従来の電力システム」から「分散型エネルギーリソースも柔軟に活用する新たな電力システム」へと大きな変化が生まれつつあり、こうした変化を踏まえ、自家消費や地域内系統の活用を含む需給一体型の再エネ活用モデルをより一層促進することが求められています。こうしたモデルの普及のために、民間の様々なサービスやEVを始めとした新たな分散型エネルギーリソースもあわせ、新たなビジネス創出の動きを加速化するための事業環境整備が必要です。

そのため、総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会(以下、「再エネ大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会」という。)において、需給一体型の分散型エネルギーの普及促進策について検討を行いました。また、FIT制度における地域活用要件についても、調達価格等算定委員会において検討を進めました。

(1) 家庭・大口需要家

住宅用太陽光発電の価格低下による自家消費のメリットの拡大やFIT卒業太陽光の出現により、今後は、自家消費や余剰電力活用の多様化が進んでいくことが期待されます。一方、住宅を購入する多くの消費者にとっては、太陽光発電の設備投資に伴う追加的な経済的負担は大きく、ZEH化の課題になっています。このような中で、再エネ導入を一層拡大しつつZEHを普及させるためには、太陽光発電等の設備を第3者が保有するビジネスモデルを活用した新たなZEHの在り方を検討していくことが重要になってきています。

また、家庭や大口需要家に設置された再エネによる自家消費を促進するためには、エコキュート、蓄電システム、電気自動車などの分散型エネルギーリソースの導入促進も大事です。そのため、特に定置用蓄電システムについて、定置用蓄電システム普及拡大検討会を開催し、普及拡大に向けた課題及びその対応策を整理するとともに、目標価格や導入見通し等を策定しました。

(2) 地域

再エネ電源を自律的に活用する地域での需給一体的なエネルギーシステムは、エネルギー供給の強靱

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

化(レジリエンス)、地域内エネルギー循環、地域内の経済循環などの点で有効です。そのため、地域の再エネをコージェネレーションなどの他の分散型エネルギーリソースと組み合わせて利用するなど、地域レベルで再エネを需給一体的に活用する取組について、より取組を行いやすくするための仕組みの在り方や、他分野の政策と連携強化等について、更に検討を深めていくことが重要です。

また、自営線を活用してエネルギーを面的に利用する分散型エネルギーシステムの構築については、導入コスト等の採算面や工事の大規模化が大きな課題となっています。こうしたコスト面の課題解決に向けて、災害時の大規模停電時に既存の系統配電線と地域にある再エネや分散型電源を活用して、自立した電力供給が可能となる地域マイクログリッドの構築が進められています。一方、災害時だけでなく平時での活用も見据えて、制度的・技術的課題の整理を行い、事業環境の整備につなげていく必要があります。そこで、来年度以降地域マイクログリッド事業に申請する事業者向けに、一般送配電事業者や地元自治体等のステークホルダーとの調整や事業を進めていく上での具体的な手順を示した手引書を作成しています。

また、こうした検討を踏まえ、官民が連携して課題分析を的確に行うとともに、分散型エネルギーに関係するプレイヤーが共創していく環境を醸成することを目的として、令和元年度に引き続き「分散型エネルギープラットフォーム」を開催しました。当該プラットフォームは、経済産業省と環境省が共同で、多様なプレイヤーが一堂に会し、取組事例の共有や課題についての議論等を行う場を設けることで、こうした幅広いプレイヤーが互いに共創する機会を提供するものです。

キックオフシンポジウム(2021年2月5日配信)では、意見交換会のテーマに関するプレゼンテーションを行い、論点の整理を行いました。また、2月～3月にかけてオンラインの意見交換会を開催し、「地域マイクログリッドの構築や配電事業の実施に向けた課題の整理」、「地域資源を利活用するための地域エネルギー事業者と自治体の役割と可能性」、「家庭、企業/公的機関の自家消費促進」という3つのテーマについて、関係する事業者等にご参加頂き、課題の整理を行うディスカッションを行いました。本プラットフォームは、分散型エネルギーに関係する多様なプレイヤーの共創の場を継続して提供するため、参加者のニーズも収集しながら、令和3年度も

継続して実施することとしています。

加えて、自家消費や地域と一体となった事業を優先的に評価するため、一定の要件(地域活用要件)を満たす再エネ事業については、当面、FIP制度のみならず、現行FIT制度の基本的な枠組みを維持して支援していく方向です。その具体的な地域活用要件は以下のとおりです。

(ア)自家消費型の地域活用要件(事業用太陽光発電)

小規模事業用太陽光発電は、立地制約が小さく需要地近接での設置が容易である電源です。このため、需要地において需給一体的な構造として系統負荷の小さい形で事業運営がなされ、災害時に活用されることで、全体としてレジリエンスの強化に資することを要件とする「自家消費型」の地域活用要件を設定することが必要です。

特に、低圧事業(10kW以上50kW未満)については、地域でのトラブル、大規模設備を意図的に小さく分割することによる安全規制の適用逃れ、系統運用における優遇の悪用などが発生し、地域での信頼が揺らぎつつあります。地域において信頼を獲得し、長期安定的に事業運営を進めるためには、全量売電を前提とした野立て型設備ではなく、自家消費を前提とした屋根置き設備等の支援に重点化し、地域に密着した形での事業実施を求めることが重要です。このため、低圧事業については、2020年度から、自家消費型の地域活用要件をFIT制度の認定基準として求めています。

自家消費型の具体的な要件については、まず、自家消費を行う設備構造を有し、かつ需要地内において自家消費を行う計画であることを求めることとします。その際、ごく僅かしか自家消費を行わない設備が設置され、全量売電となることを防ぐため、厳格な自家消費の確認を行っていきます。加えて、災害時に活用するための最低限の設備を求めるものとして、災害時のブラックスタート(停電時に外部電源なしで発電を再開すること)が可能であること(自立運転機能)を前提とした上で、給電用コンセントを有し、その災害時の利活用が可能であることを求めることとしました。

ただし、営農型太陽光発電設備については、営農と発電の両立を通じて、エネルギー分野と農林水産分野での連携の効果も期待されるものもある中で、一部の農地には近隣に電力需要が存在しない可能性もあることに鑑み、農林水産行政の分野における厳格な要件確認を条件に、自家消費を行わない案件で

あっても、災害時の活用が可能であれば、自家消費型の地域活用要件を満たすものとして認めることとしています。

なお、高圧以上事業（50kW以上）については、2020年度の調達価格等算定委員会の議論を踏まえ、地域活用要件を設定してFIT制度による支援を当面継続していくのではなく、電源毎の状況や事業環境を踏まえながらFIP制度の対象を徐々に拡大し、早期の自立を促していく方針です。

(イ)自家消費型・地域消費型又は地域一体型の地域活用要件(地熱発電・中小水力発電・バイオマス発電)

地熱発電・中小水力発電・バイオマス発電は、太陽光発電に比べて立地制約が大きく、太陽光発電や風力発電に比べてFIT制度開始以降も導入スピードは緩やかであり、現時点では発電コストの低減の道筋が明確化していません。他方、2020年度は、FIP制度においても投資回収の予見可能性が確保されるように制度設計が進められ、また、電源特性の観点から、地熱発電・中小水力発電・バイオマス発電は、発電予測がしやすい又は出力を調整しやすく、比較的FIP制度への適性が高いことも明らかになりました。

こうした中、再生可能エネルギーの自立化を促すため、2019年度及び2020年度の調達価格等算定委員会での議論を踏まえ、地熱発電・中小水力発電・バイオマス発電でFIT制度の新規認定を認める対象については、FIP制度が施行される2022年度から地域活用要件を定めることとし、その規模を、地熱発電・水力発電は2022年度及び2023年度について1,000kW未満、バイオマス発電は2022年度について10,000kW未満としつつ2023年度以降早期に1,000kW以上をFIP制度のみ認めることを目指す方針です。

また、これらの電源に適用される地域活用要件については、2019年度及び2020年度の調達価格等算定委員会での議論を踏まえ、FIP制度の適用対象拡大を念頭においた制度設計であるという発想の下で、いたずらにコスト増をもたらさず、相対的に緩やかなものが設計されています。具体的には、2022年度及び2023年度の新規認定については、以下のいずれかの地域活用要件を満たすことが求められる方針です。ただし、今後、必要に応じて見直すこととし、また、地域マイクログリッドについても、将来的に方法が確立した時点で具体的な要件を検討していきます。

(i)自家消費型・地域消費型の地域活用要件

低圧太陽光発電事業の地域活用要件と同程度に電気を自家消費することが求められます。または、再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給し、かつ、その供給先の小売電気事業者等が、小売供給する電気の一定割合を当該発電設備が所在する都道府県内へ供給することが求められます。あるいは、発電設備から産出された熱を原則として常時利用しつつ、一定の電気も自家消費することが求められます。

(ii)地域一体型の地域活用要件

当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備が所在する地方公共団体の名義の取決めにおいて、当該発電設備による災害時を含む電気又は熱の当該地方公共団体内への供給が位置付けられていることが求められます。または、当該発電事業を地方公共団体が自ら実施又は直接出資することが求められます。あるいは、再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給し、かつ、その供給先の小売電気事業者等が、地方公共団体が自ら事業を実施又は直接出資するものであることが求められます。なお、こうした地方公共団体が自ら事業を実施又は直接出資するものについては、地方公共団体の主体的な関与を求めていきます。

3. 認定案件の適正な導入と国民負担の抑制

(1)新規認定案件のコストダウンの加速化

現在、我が国の再エネの発電コストは国際水準と比較して依然高い水準にあり、FIT制度に伴う国民負担の増大をもたらしています。我が国の再エネの発電コストが高い原因として、例えば、太陽光発電については、①市場における競争が不足し、太陽光パネルや機器等のコスト高を招いていることや、②土地の造成を必要とする場所が多く、台風や地震の対策をする必要があるなど、日本特有の地理的要因が工事費の増大をもたらしている、といった点が挙げられます。

FIT制度では、発電事業者・メーカー等の努力やイノベーションによる再エネの発電コストの低減を促すため、中長期の価格目標を定めています。これまで調達価格は、価格目標との整合性を踏まえつつ、毎年コスト低減状況からトップランナー方式等による必要コストの積み上げにより設定してきました。しかし、足下の実績を確認すると、低減傾向が鈍化しているため、これまでと同様の価格設定方式では、価

格目標への道筋が不透明となる状況です。そこで、2020年度の調達価格等算定委員会での議論を踏まえ、事業用太陽光発電について、初めて複数年度の調達価格(又は基準価格)を示すこととし、2021年度及び2022年度の調達価格(又は基準価格)を、「2025年に運転開始する案件の平均的な発電コストで7円/kWh」という価格目標の達成に向けた道筋が見えるかたちで設定することとしました。

また、再エネの最大限の導入と国民負担の抑制の両立を図るため、FIT制度では、入札により調達価格を決定することが国民負担の軽減につながると認められる電源については、入札対象として指定することができますとされています。事業用太陽光発電は、2017年度の入札制度導入以降、入札対象範囲を「2,000kW以上」としていましたが、競争性を確保するため、対象範囲を2019年度から「500kW以上」、2020年度から「250kW以上」に拡大しました。2020年度には、2回(上期(第6回)・下期(第7回))の入札を実施しています。また、一般木材等バイオマスによるバイオマス発電(10,000kW以上)及びバイオマス液体燃料によるバイオマス発電等についても、入札を実施しています。

今後、2050年のカーボンニュートラル実現を見据えると、再エネの更なる導入拡大は不可欠であり、継続的なコスト低減とともに、案件組成が促されるような制度設計・環境整備が必要です。2020年度の調達価格等算定委員会での議論を踏まえ、2021年度の事業用太陽光発電の入札については、①予見可能性の向上のため、上限価格を公表し、②参加機会の増加のため、入札実施回数を年間2回から年間4回としています。また、事業用太陽光以外の入札も含め、2021年度以降の入札については、③参加資格審査期間を3か月程度から2週間程度に短縮し、④落札案件の認定取得を年度内から落札から7か月以内としています。さらに、⑤保証金没収事由の緩和のため、工事費負担金が高額となったために辞退した場合、入札保証金の没収を免除することとしています。

入札の対象範囲については、国内における規模別のコスト動向等を踏まえ、2021年度の事業用太陽光発電の入札対象範囲は、2020年度と同じく、「250kW以上」とすることとしています。また、一般木材等バイオマスによるバイオマス発電(10,000kW以上)及びバイオマス液体燃料によるバイオマス発電についても、引き続き2021年度も入札対象とすることに加え、新たに、陸上風力発電についても、事業用太陽光発電と同様に250kW以上について、2021年度から入札制を適用することとしています。

(2) 住宅用太陽光発電設備の意義とFIT買取期間終了の位置付け

太陽光発電は、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることでエネルギー安全保障にも寄与することに加え、火力発電などと異なり燃料費が不要であり、自家消費を行い、非常用電源としても利用可能な分散型電源となり得る特徴があります。一般家庭が太陽光発電設備を設置する理由は様々ですが、光熱費の節約や売電収入を得るといった経済的な理由だけでなく、自ら発電事業者として再エネの推進に貢献していくことを目指している方もいらっしゃいます。一般に、太陽光パネルは20年以上発電し続けることが可能であり、特に住宅に設置されたパネルは改築・解体等をするまで設備が維持されて稼働し続けることが期待されます。

このような状況の中、2009年11月に開始した余剰電力買取制度の適用を受けた住宅用太陽光発電設備について、2019年11月以降、固定価格での調達期間が順次満了を迎えています。その規模は、2019年11月と12月だけで約53万件、200万kWが対象となり、累積では2023年までに約165万件、670万kWに達する見込みですが、これはFITという支援制度に基づく10年間の買取りが終了するに過ぎず、その後も10年以上にわたって自立的な電源として発電していくという役割が期待されます。

調達期間終了後の円滑な移行に向けて、現行の調達事業者からは、買取期間の終了が間近に迫った世帯に対して、調達期間終了日などが個別通知されています。また、資源エネルギー庁Webサイトに情報提供ページを開設し、調達期間終了後の選択肢の提示や、電気の買取りを希望する事業者情報の提供などを行っています。

4. 立地制約のある電源の導入促進(洋上風力のための海域利用ルールの整備)

(1) 洋上風力をめぐる世界の動き

洋上風力発電には陸上風力発電と比較して次の特徴があります。まず、陸上よりも比較的風況が優れているため設備利用率をより高めることが可能(世界平均では陸上約30%、洋上約40%)です。また、輸送制約等が小さいため大型風車の設置が可能であり建設コスト等を抑えることができるので、コスト競争力のある再エネ電源と言えます。さらに、事業規模は数千億円に至る場合もあり、また数万点と部品数が多いため、部品調達・建設・保守点検等を通

じて地元産業を含めた関連産業への波及効果が期待できます。

このような洋上風力発電は、現在世界で最も飛躍的に導入が拡大している再エネ電源の一つであり、国際エネルギー機関（以下、「IEA」という。）によると、2040年には全世界で2018年の約24倍である56,200万kWの導入が見込まれています。

欧州では、1990年にスウェーデンで世界初の洋上風力発電所の実証試験が開始されたのを皮切りに、デンマークやオランダ等で次々に実証試験が行われました。2000年頃からデンマークを中心として事業化を目指した洋上風力発電の建設が始まり、2000年代半ば頃からはイギリス、ベルギー、ドイツ等の参入が進み、欧州全体の導入量は2018年末時点で1,900万kWにまで達しています。このように欧州で洋上風力発電の導入が進んだ背景にはいくつか要因があります。

まず、北海などの欧州の海は風況が良く、また海岸から100kmにわたって水深20～40mの遠浅の軟弱地盤の地形が続くなど自然的条件に恵まれているのです。加えて、2000年代後半以降、洋上風力発電についてのルール整備が進められ、設置のための調査や、事業を実施する区域の選定、電力系統の確保などについて政府の役割が増しており、これによって事業者の開発リスクが低減されてきたことも大きな要因です。また、入札制度も導入され、事業者間の競争が促されることで、コストが急速に低下している点も重要です。例えば、2015年以降の入

【第331-4-1】欧州における最近の洋上風力発電の入札の動向

国	プロジェクト名	価格 (€=123.6円) ※2019年平均相場
オランダ	Hollande Kust Zuid 3 & 4	市場価格 (補助金ゼロ)
フランス	Dunkirk	44 EUR/MWh (5.4円/kWh)
イギリス	Sofia	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Seagreen Phase 1 - Alpha	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)
イギリス	Forthwind	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Doggerbank Teeside A	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)
イギリス	Doggerbank Creyke Beck A	44.99EUR/MWh (5.6円/kWh)
イギリス	Doggerbank Creyke Beck B	47.21EUR/MWh (5.8円/kWh)

出典：経済産業省作成

札では、落札額が10円/kWhを切る事例や市場価格となる事例(補助金ゼロ)も生まれています。

アジアでも、IEAによると、累積導入量を中国は2020年に500万kW、台湾は2025年に550万kW、韓国は2030年に1,200万kWとする目標を設定しており、うち中国は2018年末時点で導入量が400万kWに達するなど、洋上風力発電の導入拡大に向けた動きが活発化しています。

(2)日本の状況と再エネ海域利用法の運用

周囲を海に囲まれた日本にとって洋上風力発電の導入は重要です。2018年7月に閣議決定された「エネルギー基本計画」の中でも「陸上風力の導入可能な適地が限定的な我が国において、洋上風力発電の導入拡大は不可欠である」と位置付けられています。また、2020年10月26日の臨時記者会見において梶山経済産業大臣から、洋上風力発電は2050年のカーボンニュートラルを目指す上で不可欠な重要分野である、との発言もあったとおり、洋上風力発電は、海外において急激にコスト低下が進んでおり、大規模な開発も可能であることから、再エネの最大限の導入と国民負担の抑制を両立し得る重要な電源です。しかし、主に次の2つの課題により、我が国においては導入が進んでいない状況にありました。

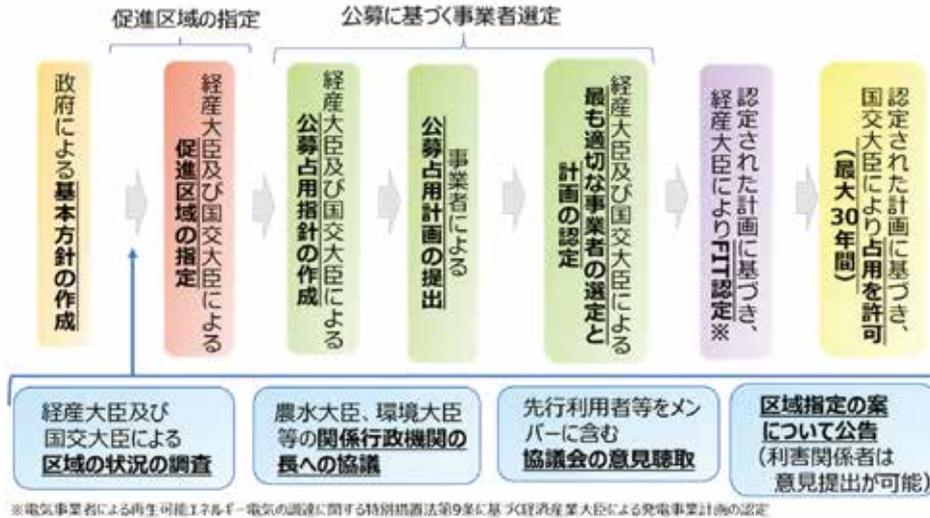
1つは、「海域の占有に関する統一的なルールがない」ことです。従来、海域の大半を占める一般海域は占有の統一ルールがなく、都道府県が条例に基づき通常3～5年の占有許可を出す運用がなされていました。FIT制度の調達期間の20年と比較して短期の占有許可しか得ることができないため、中長期的な事業予見性が低くなり、資金調達が困難になっていました。もう1つは、「先行利用者との調整の枠組みが不明確」という課題です。海域を新たに利用するに当たっては、海運業や漁業等の地域の先行利用者との調整が不可欠ですが、調整のための枠組みが存在せず、事業者には大きな負担となっていました。

これらの課題の解決に向けて、2019年4月に「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(平成30年法律第89号)」(以下、「再エネ海域利用法」という。)が施行されました。

本法律により、以下で示す手続の流れに基づき、経済産業大臣及び国土交通大臣が、自然的条件が適当であること、漁業や海運業などの先行利用に支障を及ぼさないこと、系統接続が適切に確保されること、等の要件に適合した区域を促進区域として指定

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

【第331-4-2】再エネ海域利用法の手続の流れ



出典：経済産業省作成

し、公募による事業者選定を行います。選定された事業者は、区域内で最大30年間の占用許可を受けるとともに、FIT制度に基づく認定を得ることができます。公募による事業者選定では、長期的・安定的・効率的な事業実施の観点から最も優れた事業者を選定することで、コスト効率的かつ長期安定的な洋上風力発電の導入を促進する仕組みとなっています(第331-4-2)。

制度運用を進めるため、2019年5月に法律に基づく基本方針(海洋再生可能エネルギー発電設備に係る海域の利用の促進に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針)を策定するとともに、2019年6月には関係審議会での議論を踏まえて、2つのガイドライン(海洋再生可能エネルギー

発電設備整備促進区域指定ガイドライン・一般海域における占用公募制度の運用指針)を定めました。

上記の法令・ガイドラインに基づき、2019年7月に、今後の促進区域の指定に向けて、既に一定の準備段階に進んでいる区域として、11区域を整理しました。このうち4か所(「秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖」「秋田県由利本荘市沖(北側・南側)」「千葉県銚子市沖」「長崎県五島市沖)」については、有望な区域として選定し、協議会の設置等に着手しました。

「長崎県五島市沖」については、2019年12月に促進区域として指定し、2020年6月から同年12月にかけて洋上風力発電事業を行うべき者を選定するための公募受付を行い、提出された公募占用計画の審査・評価に着手しています。2021年には洋上風力発電

【第331-4-3】再エネ海域利用法の施行状況



出典：経済産業省作成

事業者の選定を行う予定です。

また、他の3か所(「秋田県能代市、三種町及び男鹿市沖」、「秋田県由利本荘市沖(北側・南側)」、「千葉県銚子市沖」)についても、2020年7月に促進区域として指定し、同年11月に洋上風力発電事業を行うべき者を選定するための公募を開始しました。

この他にも、2020年7月に新たに4か所(「青森県沖日本海(北側)」、「青森県沖日本海(南側)」、「秋田県八峰町及び能代市沖」、「長崎県西海市江島沖」)を有望な区域として選定するなど、案件形成は着実に進みつつあります。

(3) 洋上風力関連産業の産業競争力に向けた取組

再エネ海域利用法に基づき、洋上風力発電の案件形成は着実に進みつつあります。洋上風力発電の更なる導入拡大には、洋上風力関連産業の競争力を強化し、コストの低減をしっかりと進めることが重要です。再エネ海域利用法を通じた洋上風力発電の導入拡大と、これに必要な関連産業の競争力強化と国内産業集積及びインフラ環境整備等を、官民が一体となる形で進め、相互の「好循環」を実現していくため、第1回「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」(以下、「官民協議会」という。)を2020年7月に開催しました。

第1回官民協議会では、①中長期的な洋上風力発電導入のポテンシャルと課題の分析、②計画的導入に向けたインフラ環境整備の在り方、③事業者の皆様への投資やコスト削減等に関する取組などについて議論が行われました。特に、事業予見性の確保のための市場規模について要望をいただき、梶山経済産

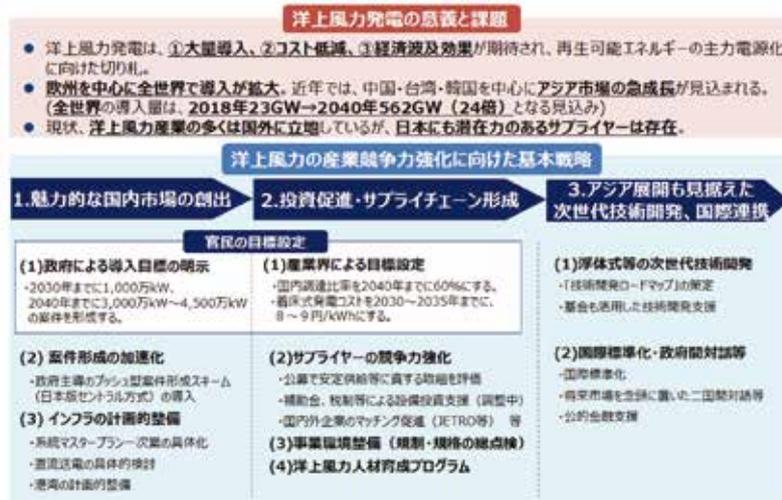
業大臣からも、「当面10年間は100万kW/年、2040年にかけては3,000万kWを超える規模の見通しがあれば思い切った投資ができるものと思っており、引き続き、本協議会で議論していきたい」との発言がありました。

また、詳細な検討については作業部会で行いたい旨の産業界からの要望を踏まえ、2020年9月に官民協議会の下、「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会作業部会」を開催し、より詳細な検討を行いました。

この検討の結果に基づき、2020年12月に開催した第2回官民協議会では、中長期的な政府及び産業界の目標、目指すべき姿と実現方策等について一定の方向性を、「洋上風力産業ビジョン(第1次)」として取りまとめました。政府による導入目標として、「年間100万kW程度の区域指定を10年継続し、2030年までに1,000万kW、2040年までに浮体式も含む3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する。」と設定し、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略実行計画にも反映しました。

洋上風力の産業競争力強化に向けては、①まずは魅力的な国内市場の創出に政府としてコミットすることで、国内外からの投資の呼び水とする、②その上で、事業環境整備等を通じて投資を促進することにより、競争力があり強靱な国内サプライチェーンを形成する、③さらに、アジア展開も見据えて次世代の技術開発や国際連携に取り組み、国際競争に勝ち抜く次世代産業を創造していく、といった方向性を基本方針とし、洋上風力の産業競争力強化に向けた取組を、官民一体となって推進していきます。

【第331-4-4】「洋上風力産業ビジョン(第1次)」の概要



出典：経済産業省作成

(4) 洋上風力発電の導入促進に向けた改正港湾法に基づく基地港湾の指定

洋上風力発電設備の設置及び維持管理に利用される基地港湾においては、重厚長大な資機材を扱うことが可能な耐荷重・広さを備えた埠頭が必要であり、高度な維持管理のほか、広域に展開し、参入時期の異なる複数の発電事業者間の利用調整も必要となります。このため、2019年12月に「港湾法の一部を改正する法律(令和元年法律第68号)」が公布され、国が基地港湾を指定し、当該基地港湾の特定の埠頭を構成する行政財産について、国から再エネ海域利用法等に基づく許可事業者に対し、長期的かつ安定的に貸し付ける制度を創設しました。これらの措置を講じることにより、事業の見込みが立ちやすくなり、洋上風力発電事業のより一層の円滑な導入に資することになります。2020年9月には、当該制度に基づき能代港、秋田港、鹿島港、北九州港の4港を基地港湾として指定しており、既に地耐力強化などの必要な整備に着手しています。このうち秋田港については2020年度に整備が完了しました。

第2節 適正な事業規律の確保

FIT制度開始から8年以上が経過しましたが、FIT制度により参入が急速に拡大した太陽光発電のプレイヤーを中心に、設置工事・メンテナンスの不備等による安全面での不安や、景観や環境への影響等をめぐる地元との調整における課題などが顕在化してきています。

再エネの「主力電源化」に向け、持続的にその導入を拡大していくためには、再エネが地域で信頼を獲得し、地域社会と一体となりつつ、責任ある長期安定的な事業運営が確保されることが不可欠です。こうした問題意識の下、これまでも、安全の確保、地域との共生、太陽光発電設備の廃棄対策等に取り組んできており、一部の再エネ発電事業者には地域に根差した事業運営の重要性が認識されつつあります。

他方、FIT制度の導入を契機に急速に拡大してきた太陽光発電事業に対するものを中心に、再エネ発電事業の実施に対する地域の懸念は依然として存在しており、こうした懸念を払拭し、責任ある長期安定的な事業運営が確保される環境を構築する必要があります。

また、太陽光発電に偏重した導入が進む中、エネルギー安定供給の観点からは、洋上風力発電や地熱

発電など立地制約による事業リスクが高い電源も含め、バランスの取れた導入を促進することも重要です。特に、我が国にとって洋上風力発電は、大きな導入ポテンシャルとコスト競争力をあわせ持ち、再エネの最大限の導入拡大と国民負担の抑制の両立において重要な電源として位置づけられます。洋上風力発電のための海域利用ルールの整備として、2019年4月に再エネ海域利用法を施行し、先行利用者との調整の枠組を明確にするとともに、事業予見性の確保及び事業者間の競争を促してコストを低減する仕組みを創設しました。今後も、適切な法律の運用を通じて、洋上風力発電の導入促進を図っていきます。

1. 事業規律の確保

(1) 安全の確保

① 太陽電池発電設備に特化した技術基準の制定

太陽電池発電設備については、設置形態の多様化により、水面に設置される水上設置型太陽電池発電設備が増加しています。水上設置型を含む太陽電池発電設備全般のモジュールの支持物の要求性能は、電気設備の技術基準の解釈第46条第2項で規定されています。2019年9月、台風の影響で水上設置型太陽電池発電設備の事故が発生したことを受け、同項に、水上特有の荷重・外力(波力・水位等)や部材性能など、設計時に考慮・検討すべき要求性能をより具体的に規定する技術基準等を2020年6月1日に施行し、水上設置型太陽電池発電設備の安全確保を図りました。

さらに、太陽電池発電設備の増加や設置形態の多様化等を踏まえ、民間規格や認証制度と柔軟かつ迅速に連携できるよう、太陽電池発電設備に特化した技術基準として、「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令」を制定し、2021年4月1日から施行しました。

② 20kW以上500kW未満の風力発電設備の使用前自己確認制度の導入

20kW以上500kW未満の風力発電設備は、FIT制度の認定件数を踏まえると、今後、設置件数が増加する見込みであることから、運転時の安全確保を図るため、設備の使用開始前に国が事業者の保安の取組を確認する制度を検討すべきとした中間報告が2019年11月に取りまとめられました。

この中間報告を受け、設備を設置する際に、設置

者に対して技術基準への適合性確認を求め、それを国に届出をさせて、稼働後は、主任技術者が保安規程に基づいて定期的に設備の状態を確認することにより、規制と事業者の負担とのバランスを図るため、電気事業法第51条の2に基づく設置者による事業用電気工作物の自己確認(使用前自己確認制度)の対象に風力発電設備を追加することとし、2020年7月29日から施行されました。

③小出力発電設備の事後規制の在り方

再生可能エネルギー発電設備のうち、小出力発電設備(出力50kW未満の太陽電池発電設備、出力20kW未満の風力発電設備等)については、設備件数が飛躍的に増加し、その事故が社会的影響を及ぼした事案も発生しており、安全の確保が不可欠となっています。このため、これまで電気事業法の報告徴収の対象外となっていた出力10kW以上50kW未満の太陽電池発電設備と出力20kW未満の風力発電設備について、2021年4月から報告徴収の対象に加え、事故報告を義務化しました。立入検査の実施と併せ、対象設備の所有者等に対し、適切な事業規律を確保していきます。

(2)地域との共生

①FIT認定基準に基づく標識・柵設置義務違反案件の取締り

2017年4月に施行された改正再エネ特措法では、FIT認定事業者に対し、発電設備への標識及び柵等の設置を義務付けたところであり、これを設置していない事業者に対し、これまで、必要に応じて口頭指導を行ってきました。しかしながら、改正再エネ特措法の経過措置期間(標識及び柵等の設置について、改正再エネ特措法施行以前(2017年3月31日以前)に旧認定を受けた発電設備については、改正後の再エネ特措法の認定を受けたものとみなされた日から1年以内に設置することとされています。)を超過した2018年度においても、標識や柵等が未設置の設備や柵等の設置が不適切な設備の情報が引き続き寄せられていました。このため、FIT認定事業者に対し、標識及び柵等の設置義務について2018年11月に改めて注意喚起を実施しました。なお、注意喚起後も引き続き標識や柵等が未設置との情報が寄せられた案件については、必要に応じ口頭指導を実施しており、今後も、必要に応じて現場確認も行った上で、認定基準違反として、報告徴収、立入検査、指導、改善命令、認定取消し等の厳格な対応を速やかに行っていきます。

②自治体の先進事例を共有する情報連絡会の設置

全国の各地域でトラブルになる再エネ発電設備が増加したことから、改正再エネ特措法においては、条例も含めた関係法令の遵守を義務付け、関係法令遵守違反の場合には、指導及び助言、改善命令、認定取消し等の対応を行うこととしています。この仕組みを実効性あるものとするためには、自治体による条例策定等の自律的な制度整備が必要となりますが、国もそれを支援することが求められています。このため、条例策定など地域での再エネに係る理解促進のための先進的な取組を進めている自治体の事例等を全国に共有する場として、自治体と関係省庁を参加者とする連絡会を2018年10月に新たに設置し、2020年度までに計4回実施しております。地域の声に耳を傾け、より実態に応じた事例の展開を行っていくため、地域別に連絡会を開催していきます。

③地元理解の促進に向けた取組

再エネ特措法では、FITの認定にあたり、認定基準の一つとして、再エネ発電事業者に対して、条例を含む関係法令の遵守義務を求めています。条例をはじめとする法令遵守状況や安全上の問題への地元の懸念にしっかりと対応するため、発電設備の立地する自治体に限り、当該事業者から経済産業省に対し、域内で再エネ特措法に基づく認定申請があった事実及び事業者名、設置場所等の法令遵守状況の確認のために必要な情報を共有することを検討していきます。

また、2020年6月に成立したエネルギー供給強靱化法に盛り込まれた再エネ特措法改正法において、2022年度から、公表情報の拡大が措置されることとなりました。これまで再エネ特措法に基づき、再エネ発電事業計画に記載された事項のうち、発電設備の識別番号、認定事業者名、発電設備の出力等の情報について、経済産業省ホームページにおいて公表されています。一方、例えば、稼働・未稼働の状況や運転開始期限等、再エネ発電事業計画に記載がないものは、事業者の適正な事業の実施を促すとともに、地域住民に対する情報提供の意義があると考えられる情報であっても、公表されていません。

そのため、改正法において、「再エネ発電事業計画に記載された事項に留まらず、認定計画の実施の状況に関する情報の公表に関する規定」が設けられたことを踏まえ、発電設備の稼働(運転開始月を含む)・未稼働の状況等、地元の理解促進、地域共生に資する情報を新たに公表することを決定しました。

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

FIT制度開始以降、大量に再エネ設備の導入が進んだこともあり、地方自治体による再エネ導入に関する条例やガイドラインの策定数がここ数年大きく伸びています。再エネ特措法においては、条例を含む関係法令遵守を認定基準とし、地域の実情に応じた条例への違反に対し、再エネ特措法に基づく指導等が可能となっています。そのため、全国の自治体の再生可能エネルギー発電設備の設置に関する条例等の制定状況やその内容について網羅的に調査・分析し、各地の条例のデータベースを構築するとともに、地域の実情に応じた条例や効果を上げている条例などのグッドプラクティスについても取りまとめ、各自治体における地域の実情に応じた条例の策定を後押しします。

(3) 太陽光発電設備の廃棄対策

2012年に導入されたFIT制度により導入が急速に拡大した太陽光発電設備は、太陽光パネルの製品寿命(25～30年程度)を経て、2030年代頃、大量に廃棄される見込みです。こうした将来の太陽光パネルの大量廃棄をめぐって、様々な懸念が広がっており、特に事業の終了後に太陽光発電事業者の資力が不十分な場合や事業者が廃業してしまった場合、太陽光パネルが放置されてしまう、あるいは不法投棄されてしまうのではないかと懸念があります。こうした懸念を払拭するため、2018年度には、これまでは努力義務となっていた廃棄等費用の積立てをFIT認定における遵守事項とし、事業計画策定時に廃棄等費用の算定額とその積立計画を記載することを求めるとともに、認定事業者に毎年提出を義務付けている発電コスト等の定期報告において、廃棄等費用の積立進捗状況の報告を義務化しました。

しかし、それでもなお、積立水準や時期は事業者の判断に委ねられていることもあり、2019年1月末時点で積立てを実施している事業者は2割以下となっていました。こうした状況を踏まえ、FIT制度の対象となっている太陽光発電設備の廃棄等費用を確保するための制度について、原則として外部積立てを求め、長期安定発電の責任・能力を担うことが可能と認められる事業者に対しては内部積立てを認めることも検討するという方向性の下、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会太陽光発電設備の廃棄等費用の確保に関するワーキンググループにおいて、専門的視点から具体的な制度設計について議論を行いました。

2019年12月に取りまとめられた同ワーキンググループによる中間整理を踏まえ、2020年6月に成立した「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律(令和2年法律49号)」に含まれる再エネ特措法の改正法の下で、太陽光発電設備の廃棄等費用の積立てを確保するための制度が創設されることとなりました。主な内容は、①10kW以上の全ての太陽光発電の再エネ特措法の認定事業を対象とすること、②原則、認定事業者が受け取る収入の中から廃棄等費用を源泉徴収的に差し引き、積立金を電力広域的運営推進機関に積み立てること、③積み立てる金額水準を、各認定事業に該当する調達価格又は基準価格の算定において想定されている廃棄等費用の水準とすること、④積み立てる時期については、一律に調達期間又は交付期間の終了前10年間とすること等となっています。2022年7月以降、積立開始時期が訪れた発電事業ごとに、順次、廃棄等費用の積立てが開始される予定であるため、今後、制度の実施に向けた準備や周知を進めていきます。

他方、前述の「太陽光発電設備の廃棄等費用の積立てを確保するための制度」は、FIT制度やFIP制度の下での発電事業終了後の放置・不法投棄対策を主眼としており、災害等により早期の事業廃止や修繕が発生する場合には、各太陽光発電事業者による独自の積立てや保険加入により手当てされることが期待されます。こうした中で、現行の事業計画策定ガイドラインでは、適切に保守点検・維持管理を実施する体制の構築を求めています。特に50kW未満の太陽光発電設備を中心に、保険に加入していない事業者が一定程度存在する状況です。

こうした状況の下、2019年度の主力電源化小委員会での議論を踏まえ、太陽光発電事業者に災害時の備えを促すため、2020年4月に、再エネ特措法に基づく事業計画策定ガイドライン(太陽光発電)において、新規認定案件・既認定案件ともに、火災保険・地震保険等への加入を努力義務としました。保険料の水準を含めた努力義務化の影響を見極めながら、今後、遵守義務化も検討していきます。さらに、太陽光発電事業者による独自の積立てや保険加入といった自主的な取組を公表対象に加えることを検討していきます。

(4) 既認定の未稼働案件がもたらす問題と対応

2012年7月のFIT制度開始以降、事業用太陽光発電は急速に認定・導入量が拡大しており、資本費の

低下などを踏まえて調達価格は半額以下にまで下落しました(2012年度40円/kWh→2020年度12～13円/kWh)。この価格低減率は他の電源に比べて非常に大きく、認定時に調達価格が決定する仕組みの中で、大量の未稼働案件による歪みが顕著に現れてきています。具体的には、高い調達価格の権利を保持したまま運転を開始しない案件が大量に滞留することにより、①将来的な国民負担増大の懸念、②新規開発・コストダウンの停滞、③系統容量が押さえられてしまうといった課題が生じています。

こうした未稼働案件に対しては、これまでも累次の対策が講じられてきました。2017年4月に改正された再エネ特措法においては、接続契約の締結に必要となる工事費負担金の支払をした事業者であれば、着実に事業化を行うことが見込まれるとの前提の下、原則として2017年3月末までに接続契約を締結できていない未稼働案件の認定を失効させる措置を講じ、事業用太陽光発電は、これまでに約2,070万kWが失効となりました。加えて、2016年8月1日以降に接続契約を締結した事業用太陽光発電については「認定日から3年」の運転開始期限を設定し、それを経過した場合は、その分だけ20年間の調達期間が短縮されることとしました。

しかしながら、接続契約を締結した上でなお多くの案件が未稼働となっているのが現状であり、このうち2016年7月31日以前に接続契約を締結したものは、早期の運転開始が見込まれることから上記の運転開始期限は設定されませんでした。現在では逆に早期に稼働させる規律が働かない結果となっています。

再エネ特措法において調達価格は、その算定時点において事業が「効率的に実施される場合に通常要すると認められる費用」を基礎とし、「適正な利潤」を勘案して定めるものとされています。太陽光パネル等のコストが年々低下し、2020年度の調達価格が12～13円/kWhとなっている中で、運転開始期限による規律が働かず運転開始が遅れている事業に対して、認定当時のコストを前提にした調達価格が適用されることは、再エネ特措法の趣旨に照らして適切ではありません。

こうした状況に鑑み、国民負担の抑制を図りつつ、再エネの導入量をさらに伸ばしていくため、再エネ大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会での審議を経て、運転開始までの目安となる3年を大きく超過した2012～2016年度にFIT認定を取得した事業用太陽光発電で、運転開始期限が設定されていない未稼働案件について、①原則として一定の期限までに運転開始準備段階に入っていないものには、認定当時のコストを前提にした高い調達価格ではなく、適時の調達価格を適用する、②早期の運転開始を担保するために原則として1年の運転開始期限を設定する等の措置を講じています。

それでもなお、依然として大量の未稼働案件が継続していることから、2019年9月より、再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会において、未稼働案件への対策について議論が行われ、2020年6月に成立したエネルギー供給強靱化法に盛り込まれた再エネ特措法改正法により、2022年度から、認定取得後、長期にわたり運転が開始されない場合には、認定を失効させる制度が新たに創設されました。

【第332-1-1】2012～16年度認定における事業用太陽光の稼働状況

(2020年3月時点、四捨五入により計算の合計が合わない場合がある)

	既稼働	未稼働	2018年12月時点で 運開期限あり	2018年12月時点で 運開期限なし			合計
				適用除外	認定時の調達価格維持 + 運開期限設定	認定時の調達価格 維持できず	
2012年度認定	1,264万kW	209万kW	51万kW	38万kW	105万kW	16万kW	1,473万kW
2013年度認定	1,659万kW	772万kW	356万kW	101万kW	227万kW	88万kW	2,431万kW
2014年度認定	639万kW	384万kW	219万kW	28万kW	79万kW	58万kW	1,023万kW
2015年度認定	216万kW	120万kW	54万kW	-	20万kW	46万kW	336万kW
2016年度認定	254万kW	230万kW	225万kW	-	※		484万kW
合計	4,032万kW	1,715万kW	905万kW	167万kW	431万kW	208万kW	5,747万kW

※2016年度認定の一部、運開期限がない未稼働案件(5万kW)について、現時点では追加的な措置はなされていないが、今後、2012年～2015年度の案件と同様の措置を講じる予定。

出典：経済産業省作成

第3節 次世代電力ネットワークの形成

我が国の電力系統(送配電網)は、これまで主として大規模電源と需要地を結ぶ形で形成されてきており、再エネ電源の立地ポテンシャルのある地域とは必ずしも一致しておらず、再エネの導入拡大に伴い、系統制約が顕在化しつつあります。このため、今後、再エネの主力電源化を進める上で、この系統制約を解消していくことが重要です。

さらに、今後の電力ネットワーク形成を検討するに当たっては、2030年以降を見据え、人口減・需要減といった構造的課題や2018年9月の北海道胆振東部地震や2019年の台風15号、19号等による大規模停電を始めとした自然災害に対するレジリエンスの強化を含む系統の在り方など、多様な視点・目的が存在します。これらを踏まえ、我が国の電力系統を再エネの大量導入等の環境変化に適応する「大規模電源と需要地をネットワークでつなぐ従来の電力システム」から「分散型電源も柔軟に活用する新たな電力システム」へと長期的に転換していくための環境整備を進めていかなければなりません。

また、2018年10月には、九州エリアにおいて本土初となる再エネの出力制御が行われました。出力が天候等によって変化する変動再エネ(太陽光・風力)の導入が拡大することで、その出力変動を調整し得る「調整力」を効率的かつ効果的に確保することが、国際的にみても、大量の再エネを電力系統に受け入れるための課題になります。

我が国の電力系統を再エネの大量導入等の環境変化に適応した次世代型のネットワークへと転換していくため、それぞれの課題を整理しながら道筋を描いていく必要があります。

1. 系統制約の克服

(1) 既存系統の最大限の活用

我が国のこれまでの制度では、新規に電源を系統に接続する際、系統の空き容量の範囲内で先着順に受入れを行い、空き容量がなくなった場合には系統を増強した上で追加的な受入れを行うこととなっています。一方、欧州においては、既存系統の容量を最大限活用し、一定の条件付での接続を認める制度を導入している国もあります。系統の増強には多額

の費用と時間が伴うものであることから、まずは、既存系統を最大限活用していくことが重要です。このため、以下のとおり、系統の空き容量を柔軟に活用する「日本版コネクト&マネージ」を具体化し、早期に実現するための取組を進めています。

① 想定潮流の合理化

過去の実績をもとに実際の利用率に近い想定を行い、より精緻な最大潮流を想定して送電線の空き容量を算出する「想定潮流の合理化」については、2018年4月から全国的に導入されています。電力広域的運営推進機関(以下、「広域機関」という。)において、想定潮流の合理化の適用による効果として、全国で約590万kWの空き容量の拡大することが確認されています。

② N-1電制

落雷等による事故時には電源を瞬時に遮断する装置(以下、「電制装置」という。)を設置することを条件に、緊急時用に確保している送電線の容量の一部を平常時に活用する「N-1電制」については、2018年10月からその先行適用¹が実施され、本格適用²に向けては、2022年度の適用開始を目指し、具体的な仕組みの検討を進めています。広域機関において「N-1電制」の適用による効果として、全国で約4,040万kWの接続可能容量が確認されています。

③ ノンファーム型接続

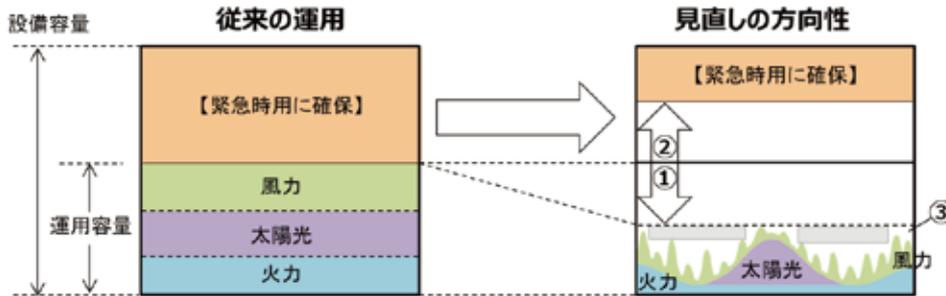
系統の混雑時には出力制御することを前提として新規の接続を可能とする「ノンファーム型接続」について、広域機関によると、日本における再エネ電源の連系の中心となる小規模電源が多数接続される配電システムを含めた仕組みは海外にも例がなく、全くの新規の検討が必要であり相当程度時間を要するものとされています。また、導入に向けては、現行の電力取引制度をはじめとした関連の諸制度・ルールとの整合性や、ノンファーム電源の事業予見性、システム構築など、多くの課題があります。そのため、まずは、基幹系統へノンファーム型接続を適用していき、取組を通じて、実現可能性や経済性、事業者の受容性を総合的に勘案し、日本に最適なノンファーム型接続の検討を進めています。並行して、フィージビリティスタディを行った上で、実系統での実証を実施していきます。

¹ 電制装置設置者と費用負担者(N-1電制を前提として接続する新規電源)が一致するケース。

² 電制装置設置者と費用負担者を分けるケース。

【第333-1-1】日本版コネクト&マネージの進捗

	従来の運用	見直しの方向性	実施状況（2018年12月時点）
①空き容量の算定	全電源フル稼働	実態に近い想定 (再エネは最大実績値)	2018年4月から実施 約590万kWの空き容量拡大を確認 ※1
②緊急時用の枠	半分程度を確保	事故時に瞬時遮断する装置の設置により、枠を開放	2018年10月から一部実施 約4040万kWの接続可能容量を確認 ※1, 2
③出力制御前提の接続	通常は想定せず	混雑時の出力制御を前提とした、新規接続を許容	制度設計中



※1 最上位電圧の変電所単位で評価したものであり、全ての系統の効果を詳細に評価したものではない。
 ※2 速報値であり、数値が変わる場合がある。

出典：経済産業省作成

(2)出力制御の予見可能性を高めるための情報公開・開示

系統制約が顕在化する中で、発電事業の収益性を適切に評価し、投資判断と円滑なファイナンスを可能とするため、事業期間中の出力制御の予見可能性を高めることが、既存系統を最大限活用しながら再エネの大量導入を実現するために極めて重要です。一方で、発電事業者の事業判断の根拠となる出力制御の見通しを送配電事業者が示そうとすると、安定供給重視の万全の条件とする、見通しよりも高い出力制御が現実に発生する事態を確実に避ける、といった観点から見積り自体が過大となるおそれがあります。

このため、一般送配電事業者が基礎となる情報を公開・開示し、それを利用して発電事業者やコンサルタント等が出力制御の見通しについて自らシミュレーションを行い、事業判断・ファイナンスに活用できるよう、①需給バランス制約による出力制御のシミュレーションに必要な情報と、②送電容量制約による出力制御のシミュレーションに必要な情報（「需要・送配電に関する情報」及び「電源に関する情報」）について、それぞれ公開（「電源に関する情報」については開示）する具体的な内容や手続等に関する関係規程類を整備しました。これに基づき、新たな情報公開・開示の運用を開始しました。

(3)ネットワーク改革等による系統増強への対応

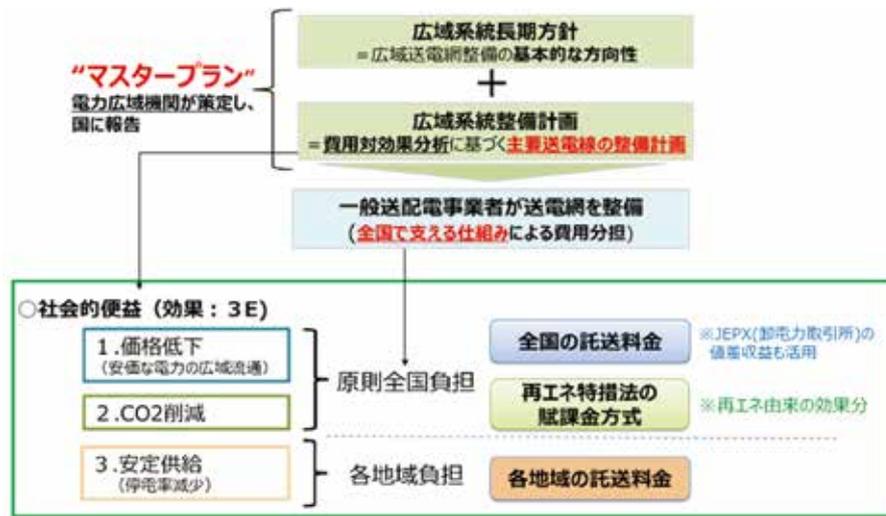
再エネ電源の大量導入を促しつつ、国民負担を抑制していくためには、電源からの要請に都度対応す

る「プル型」ではなく、再エネをはじめとする電源のポテンシャルを考慮し、一般送配電事業者や広域機関等が主体的かつ計画的に系統形成を行っていく「プッシュ型」で、再エネ主力時代に応じた次世代の系統形成を進めていく必要があります。

このプッシュ型の考え方にに基づき、広域機関において、中長期的な系統形成についての基本的な方向性となる広域系統長期方針や、B/C分析（費用対効果分析）のシミュレーションに基づいて主要送電線の整備計画を定める広域系統整備計画を定めることとしました。この広域系統長期方針と広域系統整備計画を併せていわゆる「マスタープラン」とし、これに基づき、送配電事業者が実際の整備を行います。

また、プッシュ型の系統形成に当たって、特に地域間連系線等を増強することは、広域メリットオーダーや再エネの導入による環境への負荷軽減効果や燃料費用の削減といった効果があり、こうした効果は全国大で需要家が裨益するものと考えられます。しかし、従来の費用負担の考え方では、地域間連系線等の増強費用は増強する連系線の両側の地域が負担することが原則であり、今後再エネの地域偏在性によって地域間で系統増強にかかる負担格差が生じるとの懸念がありました。このため、連系線等の増強に伴う便益のうち、広域メリットオーダーによりもたらされる便益分は受益者負担の観点から原則全国負担とし、特に再エネへの導入促進効果が認められる範囲で、全国一律の賦課金方式を活用することや、連系線の送電容量が不足していることで市場分断が生じ発生

【第333-1-2】電力系統の増強



出典：経済産業省作成

する卸電力取引市場の値差収益を活用することを促すための制度整備を行いました。

今後、こうしたプッシュ型系統形成の実際の導入に向け、関係機関と協力しながら、さらに取組を進めていきます。

2. 調整力の確保・調整手法の高度化

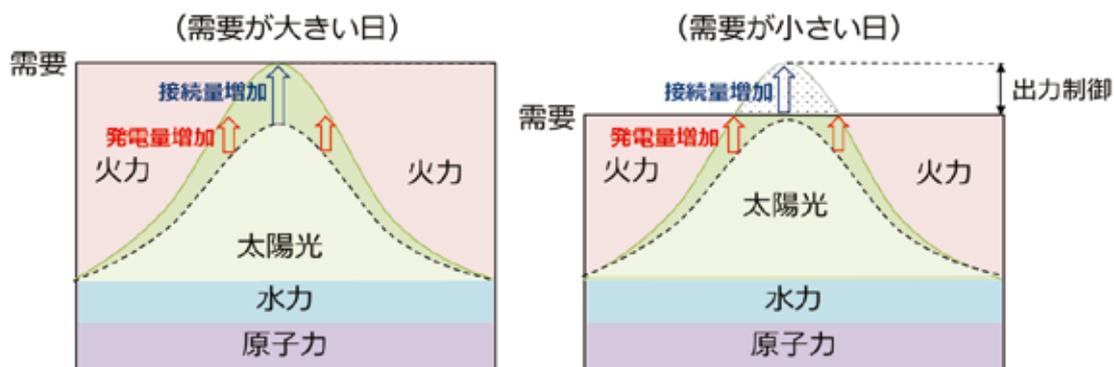
(1) 出力制御

太陽光発電・風力発電といった再生可能エネルギー電源は天候や日照条件等の自然環境によって発電量が変動する特性があるため、地域内の発電量が需要を上回る場合には、電気の安定供給を維持するため、発電量の制御が必要となります。こうした場合、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則や広域機関の送配電等業務指針で定められた優先給電ルールに基づき、火力発電の抑制、揚水運転、地域間連系線の活用などを行います。

それでもなお発電量が過剰となる場合には再生可能エネルギーの出力制御を実施することとされており、太陽光発電の導入が急速に進む九州エリアでは2018年10月に本土初となる再生可能エネルギーの出力制御が行われました。こうした出力制御は送電線に再生可能エネルギーをより多く送電線につなぐために必要な取組であり、スペインやアイルランドといった再生可能エネルギー先進国でも変動する再生可能エネルギーを無制限に発電しているわけではなく、むしろ適切な制御を前提とすることで送電線への接続量を増やすための取組として採用されています。

再生可能エネルギーの出力制御を低減させるための取組として、①地域間連系線のさらなる活用による他エリアへの送電、②実需要に近いタイミングでの柔軟な調整を可能にするオンライン制御の拡大、③火力発電等の最低出力の引下げ、④発電事業者間の公平性及び効率的な出力制御を確保するための出力制御の経済的調整、等が挙げられます。このうち①については、2017年以降、九州電力において、連系線の運

【第333-2-1】再生可能発電量と出力制御の関係



出典：経済産業省作成

用改善やOFリレー（電力需要と供給のバランスを表す周波数が一定値以上になった場合に、発電機などへの悪影響や大規模停電を防ぐために発電機を系統から切り離す機器）を活用した電源制限量の確保によって、再エネの送電可能量を段階的に拡大してきました。また、国の補正予算事業を活用して、転送遮断システムによる電源制限量の確保を進めており、この結果、2018年度末までに、関門連系線の再エネ送電可能量は当初の45万kWから135万kW程度（※一定の仮定の下で試算した数値であり、需要動向や電源制限機能付電源の稼働状況によって変動）に拡大する見込みです。

(2)グリッドコードの整備

変動再エネの導入拡大に伴い、急激な出力変動や小刻みな出力変動等に対応するための調整力の必要性が高まり、電力システムで求められる対応が高度化することから、今後、変動再エネが有する制御機能や柔軟性を有する火力発電・バイオマス発電の調整力としての重要性が一層高まっていくことが予想されます。こうした中、系統に接続される電源が持つべき機能や従うべきルールである「グリッドコード」の重要性が高まっています。まずは新規の風力発電が具備すべき調整機能（出力抑制、出力変化率制限等）を特定し、そのグリッドコードの具体化に向けた検討を進めているところです。これらの検討を踏まえつつ、太陽光発電など他の電源や既存の火力発電・バイオマス発電についても併せて検討を進めていきます。

また、2018年9月の北海道胆振東部地震を踏まえ、変動再エネの周波数変動への耐性を高めるための対応が必要とされており、レジリエンスの向上と再エネの大量導入を見据えてグリッドコードの整備を進めていきます。

第4節 その他制度・予算・税制面等 における取組

<具体的な施策>

1.制度

○農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律

「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（平成25年法律第81号）」を積極的に活用し、農林地等の利用調整を適切に行いつつ、市町村や発電事業者、農林漁業者等の地域の関係者の密接な連携の下、再生可能エネルギーの導入と併せて地域の農林漁業の健全な発展に資する取組を促進しました。

2.予算事業

(1)太陽光発電

①太陽光発電の導入可能量拡大等に向けた技術開発事業 【2020年度当初：30.0億円】

太陽光発電システムの設置に適した未開発の適地が減少する中、従来の技術では設置できなかった場所への太陽光発電システムの導入を可能とするため、軽量化、曲面追従化等の立地制約を克服するための革新的な技術等の要素技術の開発を実施するとともに、太陽光発電の長期安定電源化に資するため、発電設備の信頼性・安全性の確保、資源の再利用化を可能とするリサイクル技術の開発、系統影響を緩和する技術の開発等を実施しました。

②営農型太陽光発電システムフル活用事業

【2020年度当初：0.1億円】

営農型太陽光発電で発電した電気を自らの農業経営の高度化に利活用し、営農型太陽光発電のメリットを営農面でフルに活用するためのモデル構築を支援しました。

(2)風力発電・海洋エネルギー

①風力発電等に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業 【2020年度当初：3.3億円】

環境保全と両立した形で風力発電事業の導入促進

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

を図るため、個別事業に係る環境影響評価に先立つものとして、関係者間で協議しながら、環境保全、事業性、社会的調整に係る情報の重ね合わせを行い、総合的に評価した上で環境保全を優先することが考えられるエリア、風力発電の導入を促進しうるエリア等の設定し活用する取組として風力発電に係るゾーニング実証事業を6の地域で実施し、2020年3月に公表した「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル(第2版)」を参考にした取組の実証を図りました。

②海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用調整に必要な経費について

【2020年度当初：3.3億円】

再エネ海域利用法における促進区域³の指定に向けて、既に一定の準備段階に進んでいる区域10区域を整理し、このうち4区域を有望な区域として、促進区域の指定基準への適合性を確認するための海域の状況調査の実施及び促進区域の指定等に関し必要な協議を行うための協議会を開催しました。また、既に促進区域に指定している5区域について、公募を開始し、うち1区域については審査を開始した。

③洋上風力発電等の導入拡大に向けた研究開発事業

【2020年度当初：76.5億円】

浮体式洋上風力発電の低コスト化を目的とした実証事業では、北九州市沖において3MW風車を搭載したバージ型浮体(実証機)の実証運転を前年度から継続して実施し、各種メンテナンスや観測データによる設計検証等技術開発等を行いました。また、浮体式のさらなるコスト低減を実現するため、ワイヤ支持やタレットを用いた一点係留による先進的な要素技術を用いた浮体式洋上風力発電システムの実証研究に向けて実施設計を開始しました。着床式洋上風力発電においては、資本支出に占める割合が高い基礎・施工費に関する実証に先立ち、これらの技術の適用が想定される海域の特性などを踏まえた、低コスト化に資する機器の設計、製作等を実施しました。風車の運用・維持管理における研究開発については、前年度に構築したAIを活用したメンテナンス技術や、それによる効果の検証等に加え、ダウンタイムの低減等を通じたコスト低減に資する技術開発を実施しました。

④浮体式洋上風力発電の低コスト化・普及促進事業

【2018年度当初：30.0億円】※一部繰り越し、2019年度、2020年度実施。

2013年10月から、国内初の商用スケール(2MW)の実証機の運転を開始し、環境影響、気象・海象への対応、安全性等に関する情報収集等を行いました。この実証試験を通じて、2015年には、高い安全性や信頼性を有する効率的な発電システムの確立に成功し、当該実証の成果として、2016年から国内初の洋上風力発電の商用運転が開始されており、風車周辺に新たな漁場が形成されるなど、副次効果も生じています。

また、2016年度からは、民間による浮体式洋上風力発電事業を促進するため、海域動物や海底地質等を正確かつ効率的に調査・把握する手法及び浮体式洋上風力発電の海域設置等の施工に伴い発生するコストやCO₂排出量を低減する手法の開発・実証を進めており、2019年度は、前年度に引き続き、浮体式洋上風力発電の本格的な普及拡大に向け、施工を低炭素化・高効率化するため、洋上施工コストを低減させる浜出船の活用など、施工手法等の確立を目指す取組を行いました。

⑤福島沖での浮体式洋上風力発電システムの実証研究事業

【2020年度当初：25.0億円】

「福島イノベーション・コースト構想」の実現のため、福島沖において、複数の浮体式洋上風車と浮体式洋上変電所による本格的な実証研究を進め、安全性・信頼性・経済性の検証等を行うとともに、浮体式洋上風車の低コストかつ安全性が考慮された撤去実証を行いました。

⑥浮体式洋上風力発電による地域の脱炭素化ビジネス促進事業

【2020年度当初：5億円】

深い海域の多い我が国における浮体式洋上風力発電の導入を加速するため、浮体式洋上風力発電の早期普及に貢献するための情報や、地域が浮体式洋上風力発電によるエネルギーの地産地消を目指すに当たって必要な各種調査や当該地域における事業性・二酸化炭素削減効果の見直しなどを検討し、脱炭素化ビジネスが促進されるよう取組を行いました。

³ 海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域。

(3) バイオマス発電**○地域で自立したバイオマスエネルギーの活用モデルを確立するための実証事業****【2020年度当初：11.3億円】**

地域におけるバイオマスエネルギー利用の拡大に資する技術指針及び導入要件を策定するとともに、当該指針等に基づき地域特性を活かしたモデル実証を行うため、間伐材や家畜排せつ物等のバイオマス利用システムのフィージビリティスタディ事業に加え、間伐材や竹等の木質系バイオマスや、都市ゴミや牛ふん等の湿潤系バイオマス利用システムの実証事業、そして要素技術開発事業（小規模低コスト家畜排せつ物メタン発酵の技術開発事業）を実施しました。また、モデル事業の横展開を図るべく、ワークショップを開催しました。

(4) 水力発電**○水力発電の導入促進のための事業費補助金****【2020年度当初：20.0億円】**

水力発電の事業性評価や地域住民等の理解促進、既存発電所の増出力又は増電力量を図る更新工事、高効率化やコスト低減に資する発電設備の製作、実証を支援することによって、ベースロード電源である水力発電の事業化、既存発電所出力の増加を推進しました。

(5) 地熱発電・熱利用**①地熱発電の資源量調査・理解促進事業費補助金****【2020年度当初：104.5億円】**

地熱発電は、天候等の自然条件に左右されず安定的な発電が可能なベースロード電源であり、我が国は世界第3位の地熱資源量(2,347万kW)を有しています。一方で、資源探査に係るリスクやコストが高い、温泉資源との調和を図り地域の理解を得ることが必要といった課題があることから、探査リスクを低減するため、新規の有望地点を開拓するためのポテンシャル調査や事業者が実施する地表調査や掘削調査などの初期調査に対して支援を行うとともに、地域の理解を促進するため、地熱発電に対する正しい知識の共有等を行うための勉強会などの取組に対して支援を行いました。

②地熱資源探査出資等事業

地熱資源の蒸気噴出量を把握するための探査に対する出資や発電に必要な井戸の掘削、発電設備の設

置等に対する債務保証を行うことで、地熱資源開発を支援しました。

③地熱発電や地中熱等の導入拡大に向けた技術開発事業
【2020年度当初：30.0億円】

地熱発電は、資源探査の段階ではリスクやコストが高く、発電段階では、運転の効率化や出力の安定化といった課題があり、これら課題を解決するため、探査精度と掘削速度を向上する技術開発や、開発・運転を効率化、出力を安定化する技術開発を行いました。また、発電能力が高く開発が期待されている次世代の地熱発電(超臨界地熱発電)に関する詳細事前検討を行いました。

また、地中熱、太陽熱、雪氷熱などの再エネ熱については、我が国の最終エネルギー消費の約半分は熱需要であることから、再エネ熱の効果的な利用により空調や給湯に使われる電力や燃料の消費量を抑制していくことは、エネルギー需給を効率化する上で効果的な取組となります。他方、再エネ熱の利用拡大に当たっては、高コスト、担い手となる事業者の不足などの課題があります。このため、本事業では、再エネ熱利用システムの導入拡大に向け、再エネ熱の設計から施工までに関わる事業者の体制を構築し、業界横断的に一貫してコスト低減に資する技術開発に取り組みました。

(6) 系統制約克服及び調整力確保への対応**①再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型の電力制御技術開発事業****【2019年度当初：31.9億円】**

再エネのさらなる導入拡大を図り、主力電源化を進めるため、ノンファーム型接続、配電系統における潮流の最適制御、直流送電システムの基盤技術について研究開発を支援しました。

②風力発電のための送電網整備実証事業費補助金
【2020年度当初：91.5億円】

風力発電の適地において、送電網の整備及び技術的課題の解決を目的とした実証事業を行いました。

③福島県における再生可能エネルギーの導入促進のための支援事業費補助金
【2020年度当初：40.0億円】

阿武隈山地や福島県沿岸部における再エネ導入拡大のための共用送電線の整備及び、当該地域における風力、太陽光等の発電設備やそれに付帯する送電

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

線等の導入を支援するとともに、福島県内の再エネ関連技術について、実用化・事業化のための実証研究を支援しました。

(7)その他

①再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業
【2020年度当初：50.0億円】

低炭素社会の実現に資することを目的に、地域における再エネ普及・拡大の妨げとなっている課題への対応の仕組みを備えた取組等について、地方公共団体等に対し、再エネ設備の導入支援等を行いました。

②地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する自立分散型エネルギー設備等導入推進事業
【2020年度当初：116.0億円】

地域防災計画等に位置づけられた避難施設等に、平時の温室効果ガス排出抑制に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮が可能となり、災害時の事業継続性の向上に寄与する再エネ設備等の導入支援等を行いました。

③地域資源活用展開支援事業
【2020年度当初：0.3億円】

地方公共団体や農林漁業者の組織する団体等が農山漁村の地域循環資源を再エネ等として活用し、地域の持続可能な発展を目指す取組について、計画策定のサポートや関連事業者とのマッチング、相談対応、情報発信を支援しました。

④民間事業者による分散型エネルギーシステム構築支援事業【2020年度当初：3.0億円】

地域のエネルギー需給の特性に応じた再エネ設備導入やエネルギー管理システム構築など、地域に存在する再エネ等の分散型エネルギーを地域内で効率的に活用する地産地消型エネルギーシステムを構築する事業に対して支援を行いました。

⑤戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発
【2020年度当初：31.7億円】

2030年の社会実装を目指し、低炭素社会の実現に貢献する革新的な技術シーズ及び実用化技術や、リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池等の世界に先駆けた革新的低炭素化技術の研究開発を推進しました。

⑥未来社会創造事業（「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域）【2020年度当初：8.3億円】

2050年の社会実装を目指し、エネルギー・環境イノベーション戦略等を踏まえ、低炭素社会の実現に資する、従来技術の延長線上にない革新的エネルギー科学技術の研究開発を推進しました。

⑦新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術開発事業【2020年度当初：18.8億円】

太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス、太陽熱・雪氷熱・未利用熱、燃料電池・蓄電池、エネルギーマネジメントシステム等における中小・ベンチャー企業が有する潜在的技術シーズを発掘し、その開発及び実用化を支援しました。

⑧下水道革新的技術実証事業

【2020年度当初：297億円の内数】

下水道事業における再エネ創出技術等の導入を促進するため、ICT活用スマートオペレーションによる省スペース・省エネ型高度処理技術の実証を実施しました。

⑨CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業
【2020年度当初：65.0億円の内数】

再エネを活用した自立分散型エネルギーシステムの普及のため、地下鉄の湧水を介した地中熱を最大限活用したゼロエネルギー空調システムや、電気自動車や家庭等に導入した再エネの調整力として活用するいわゆるV2Hの実現を容易にする車載用蓄電池と定置型蓄電池間の双方向充電システムの技術開発を実施しました。また、離島、港湾及び沿岸域等の海洋エネルギーを活用できる次世代型高効率波力発電システムの技術開発・実証を行いました。加えて、大都市域に共通して存在する帯水層の熱利用ポテンシャルを活用した業務用ビル空調向けのオープンループ型地中熱システムの技術開発・実証を実施しました。

⑩地域の再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業
【2020年度当初：40.0億円】

公共施設等に再エネや自営線等を活用した自立分散型エネルギーシステムを導入するなどした上で、地域の再エネ比率を高めるためのエネルギー需給の最適化を行うモデル事業の構築や、変動制再エネ(太陽光や風力等)の主力電源化に向け、需要側の運転制御可能な省CO₂型需要側設備等の導入等に対する補助を行いました。

⑪ブロックチェーン技術を活用した再エネCO₂削減価値創出モデル事業

【2020年度当初：30.0億円の内数】

これまで十分に評価又は活用されていなかった自家消費される再エネのCO₂削減価値について、低コストかつ自由取引できるシステムを、ブロックチェーン技術を用いて構築し、CO₂削減価値が適切に評価される社会へのパラダイムシフトを起こすことで再エネのさらなる普及を目指しています。2020年度は環境価値の属性情報を表示・閲覧・検索可能な取引システムを構築し、環境価値の購入意思や支払意思額を高めるナッジ手法を明らかにするための行動変容実証を実施しました。

⑫国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費【2020年度当初：3.8億円】

J-クレジット制度の運営に取り組みつつ、同制度を利用した省エネ・再エネ設備の導入を促進するため、同制度でクレジットを創出・活用する企業・自治体等に対して制度利用支援等を実施しました。あわせて、同制度におけるクレジット需要を開拓するため、各種制度との連携を図りつつ、クレジット制度利用の推進事業を行いました。

⑬環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備推進【2020年度当初：694.8億円の内数 ほか、臨時・特別の措置(防災・減災、国土強靱化関係)470.0億円の内数】

【2020年度第1次補正：57億円の内数】

【2020年度第3次補正：1,305億円の内数】

地球環境問題が喫緊の課題となっている中、公立学校施設に対して、文部科学省、農林水産省、国土交通省及び環境省が協力して、環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備を推進しており、再エネ設備を導入する場合には、費用の一部を補助しました。

⑭エコリース促進事業

【2020年度当初：15.7億円の内数】

中小企業等が、再エネ設備等の脱炭素機器をリースにより導入する際に、総リース料の一部を助成しました。

⑮新エネルギー等の導入促進のための広報等事業【2020年度当初：6.5億円】

再エネの普及の意義やFIT制度の内容について、展示会への出展、パンフレットの作成、Webサイト等の活用などを通じて発電事業者をはじめとする幅広い

層に対する周知徹底を図るとともに、地域密着型の再エネ発電事業の事業化に向け、各種支援施策の紹介や許認可手続の案内などの支援を実施しました。また、住宅用太陽光発電の買取期間終了及びFIT制度の抜本見直しに係る周知や需給一体型の分散型エネルギーシステムの普及促進等について情報提供等を行いました。

⑯カーボンリサイクル技術等を活用したバイオジェット燃料生産技術開発事業

【2020年度当初：45.0億円】

バイオジェット燃料の2030年頃の商用化を目指し、バイオマスのガス化・液化(木材等をH₂とCOのガスに変換し、触媒によりガスから燃料を製造)や微細藻類の培養技術等優れた要素技術を含めた一貫製造プロセス構築のためのパイロット規模の検証試験等やATJ技術(触媒によりバイオエタノールから燃料を製造)に係る実証事業等を実施しました。

⑰脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業【2020年度当初：80.0億円】

再エネと動く蓄電池としての電気自動車等を組み合わせながら、各地域に敷設した自営線により地産エネルギーを直接供給すること等により、地域の再エネ自給率を最大化させるとともに、防災性も兼ね備えた地域づくりを行う事業に対して支援をしました。

⑱分散型エネルギーインフラプロジェクト

【2020年度当初：7.0億円の内数】

地方公共団体を核として、需要家、地域エネルギー会社及び金融機関等、地域の総力を挙げて、バイオマス、廃棄物等の地域資源を活用した地域エネルギー事業を立ち上げる地方公共団体のマスタープラン策定を支援するとともに、関係省庁と連携して総務省に事業化ワンストップ窓口を設置しマスタープランの円滑な事業化を支援しました。

3. 税制

(1)省エネ再エネ高度化投資促進税制

＜再生可能エネルギー部分＞【税制】

FIT制度からの自立化や長期安定発電の促進に大きく貢献する再エネ発電設備等を取得等した場合に、その取得価額の14%を特別償却できる税制措置を講じました(2021年3月31日までの間)。

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

(2)再生可能エネルギー発電設備に係る固定資産税の特例措置【税制】

FIT制度の認定を受けた再エネ発電設備(太陽光発電設備については、FIT制度の認定を受けていないもの)を取得した場合、固定資産税を3年間にわたって軽減する措置を講じました。2020年度税制改正において、本措置の適用期限を2022年3月31日まで、2年間延長しています。

(3)バイオ燃料製造設備に係る固定資産税の軽減措置【税制】

農林漁業由来のバイオマスを活用した国産バイオ燃料の生産拡大を図るため、「農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律(平成20年法律第45号)」に基づく生産製造連携事業計画に従って新設されたバイオ燃料製造設備(エタノール、脂肪酸メチルエステル(ディーゼル燃料)、ガス、木質固形燃料の各製造設備)に係る固定資産税の課税標準額を3年間にわたり、ガス製造設備に係る課税標準を価格の2分の1、それ以外の製造設備を3分の2に軽減する措置を講じました(2022年3月31日までの間)。

(4)バイオ由来燃料税制の整備及び施行【税制】

バイオ燃料の導入を加速化するため、バイオエタノール等を混和して製造した揮発油については、これまでガソリン税(揮発油税及び地方揮発油税)の課税標準(混和後の揮発油の数量)から混和されたエタノールの数量を控除する措置を講じてきており、2018年度税制改正において本措置の適用期限を5年間延長しています(2023年3月31日までの間)。また、2020年度税制改正において課税標準の特例措置の対象となるバイオエタノール等の範囲に、カーボンリサイクル技術を用いて製造されるエタノール等を加える措置を講じました(2020年4月1日から2023年3月31日までの間)。

当該措置により、バイオエタノールの混合分の税額(ガソリン1リットルについて平均約0.91円(2019年度実績))が軽減されました。また、バイオエタノールをガソリンに混合するために用いられるETBEのうち、バイオマスから製造したエタノールを原料として製造したものにかかる関税率(3.1%)及びバイオマスから製造したエタノールをそのまま輸入する場合にかかる関税率(10%)について、2021年度税制改正において引き続き暫定的に1年間無税とする措置を講じました。当該措置により、ETBEを国内製造す

るための輸入バイオエタノールの関税額分(ガソリン1リットルについて平均約0.002円(2019年度実績))及び輸入ETBEの関税額分(ガソリン1リットルについて平均約0.083円(2019年度実績))が軽減されました。

4.財政投融资

○環境・エネルギー対策資金

(非化石エネルギー関連設備)【財政投融资】

再エネ発電設備・熱利用設備を導入する際に必要となる資金を日本政策金融公庫から中小企業や個人事業主向けに低利で貸し付けることができる措置を講じました。

5.その他の取組

(1)再生可能エネルギー推進に向けた規制・制度見直し

2050年のカーボンニュートラル社会の実現に向けて、再生可能エネルギーに係る規制・制度の見直しも本格的に検討が開始されました。2020年11月に、内閣府特命担当大臣(規制改革)の下で、関連府省庁にまたがる再生可能エネルギー等に関する規制等を総点検し、必要な規制見直しや見直しの迅速化を促すことを目的として、「再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」が設置され、これまで8回にわたって以下の議題について、必要な規制見直しが検討されてきました。

	議題	関係省庁
第1回	風力発電に関する環境影響評価について	環境省、経済産業省
	容量市場について	経済産業省
第2回	農地の活用について	農林水産省
第3回	系統問題について	経済産業省
第4回	電力の需給ひっ迫・価格高騰問題について	経済産業省
	再エネの主力電源化に向けた需要家の選択肢の拡大について	経済産業省
第5回	住宅・建築物におけるエネルギー性能の向上に向けた規制・制度のあり方について	国土交通省
第6回	風力発電、地熱発電等の導入拡大に向けた森林の有効活用について	農林水産省
第7回	風力発電に関する環境影響評価について(フォローアップ)	環境省、経済産業省
	電力(容量市場、系統、価格高騰問題、需要家の選択肢の拡大)(フォローアップ)	経済産業省

	議題	関係省庁
第8回	地熱発電等の導入拡大に向けた自然公園法、温泉法等の在り方について	環境省、経済産業省
	電力システム改革について(フォローアップ)	経済産業省

同タスクフォースにおける規制・制度見直しの進捗として、例えば、農地の活用に関しては、タスクフォースからの指摘に対応していくつかの見直しが既に実施されています。営農型太陽光発電について、荒廃農地を再生利用する場合は、おおむね8割以上の単収を確保する要件は課さず、農地が適正かつ効率的に利用されているか否かによって判断することに制度変更がなされました。また、再生困難な荒廃農地について、非農地判断の迅速化や農用地区域からの除外の円滑化について助言するとともに、農用地区域からの除外手続、転用許可手続が円滑に行われるよう、同時並行処理等の周知徹底なども実施されました。

また、タスクフォースにおいては、再生エネルギーの促進を阻む系統制約や市場制約についても取り上げられました。中でも、再生可能エネルギーの主力電源化及び最大限の導入に向けては、透明性が確保され、かつ電源間の公正な競争環境が担保された電力システム・電力市場の実現が重要であり、その実現に向けて鍵を握る構造的な問題(例：市場への義務的な玉だし、内外無差別、発電分離等)に徹底的に取り組む必要性が指摘されました。なお、構造的な問題に関する検討については、2020年4月の第60回制度設計専門会合(経済産業省 電力・ガス取引監視等委員会)において、今冬のスポット価格高騰問題に関する議論を踏まえ、支配的事業者の発電・小売事業の在り方についての検討、具体的には、旧一般電気事業者の内外無差別的な卸売の実効性を高め、社内・グループ内取引の透明性を確保するためのあらゆる課題(売入札の体制、会計分離、発電分離等)を総合的に検討していくことが表明されました。

なお、その他の分野においても、順次規制・制度の見直しの検討が進められています。

(2) 風力・地熱発電に係る環境影響評価の国による審査期間の短縮化及び環境影響評価対象事業の追加

風力・地熱発電建設時の環境影響評価の国の審査期間については、2012年11月の「発電所設置の際の環境アセスメントの迅速化等に関する連絡会議、中間報告」(環境省・経済産業省)において、火力発電

所リブレースに係る国の審査期間の短縮に向けた取組を、風力・地熱発電の環境影響評価の審査についても適用することとされています。

この結果、2018年度においては、地方公共団体の協力を得て審査期間の短縮を図るとともに、環境調査を前倒して他の手続と同時並行で進める手法の実証事業を行い、これをもとに事業者が参照できるガイドを取りまとめ、概ね目標のとおり実施期間の短縮を実現しました。また、実証事業の成果を一般化するため、2019年3月「発電所に係る環境影響評価の手引」に前倒し手法を反映しました。さらに、風力発電所の環境影響評価について、環境影響評価に関する研究成果や調査結果等を踏まえ、評価項目の簡素化について検討した結果、工事中の大気環境の参考項目のうち、一般的な事業の内容において影響のおそれが小さい項目については削除することとして、2020年8月に「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令(平成10年通商産業省令第54号)」について所要の改正を行い、施行されました。

質の高い環境影響評価を効率的に進めるために、環境省では、環境影響評価に活用できる地域の環境基礎情報を収録した「環境アセスメントデータベース"EADAS(イーダス)"」において、情報の拡充や更新を行い公開しました。

また、環境の保全への適正な配慮がなされることを確保するため、2020年4月から大規模な太陽電池発電所を「環境影響評価法(平成9年法律第81号)」の対象事業に追加する「環境影響評価法施行令の一部を改正する政令(令和元年政令第53号)」が施行されました。

(3) バイオマス産業都市の構築

2012年9月に関係7府省(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)が共同で取りまとめたバイオマス事業化戦略において、地域のバイオマスを活用したグリーン産業の創出と地域循環型エネルギーシステムの構築に向けたバイオマス産業都市の構築を推進することとされ、2020年度までに94市町村をバイオマス産業都市として選定しました。

(4) FIT制度におけるバイオマス燃料の持続可能性

輸入の農産物の収穫に伴って生じるバイオマス液体燃料(パーム油)については、FIT制度創設時には第三者認証を求めていますでしたが、認定量の急増を受けて、持続可能性の確認をより厳格に確認する必要が生じたことから、2018年4月の新規認定より、RSPO認証⁴などの第三者認証によって持続可能性の確認を行うこととし、より実効的な確認を行うため、認証燃料が非認証燃料と完全に分離されたかたちで輸送等されたことを証明するサプライチェーン認証(アイデンティティ・プリザーブド(IP)及びセグリゲーション(SG))を求めてきました。

こうした中、2020年2月に取りまとめられた調達価格等算定委員会「令和2年度の調達価格等に関する意見」を受け、2019年に引き続き、総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会バイオマス持続可能性ワーキンググループを開催し、食料競合における判断基準、ライフサイクルを通じた温室効果ガス(以下、「ライフサイクルGHG」という。)排出量における論点について専門的・技術的な検討を行い、2020年度12月の調達価格等算定委員会に検討状況を報告しました。ライフサイクルGHGに係る排出削減基準等残された論点については、2021年も引き続き検討を行う予定です。

⁴ 持続可能なパーム油のための円卓会議(Roundtable on Sustainable Palm Oil)を指します。