

省エネルギー政策	356
1. 概論	356
2. 産業・業務部門の省エネ促進	356
3. 家庭部門等の省エネ促進	358
4. 運輸部門の省エネ促進	359
5. 省エネルギーに関する広報活動	360
新エネルギー政策	360
1. 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の適切な運用	360
2. 再生可能エネルギーの主力電源化～中長期的な自立化を目指して～	361
新たなエネルギーシステムの実現	362
1. 水素社会の実現	362
2. 分散型エネルギーシステムの構築に向けた取組	363
省エネルギー・新エネルギー分野の国際協力、国際展開	364
1. 省エネ・新エネ制度構築・人材育成等支援	364
2. 省エネ・新エネ技術等の実証・海外展開等支援	365

省エネルギー政策

1. 概論

2020年10月に2050年カーボンニュートラルの目標が示され、2021年4月には「2030年度温室効果ガス排出46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける」とする新たな削減目標が示された。これを受けて、2021年10月に策定された第6次エネルギー基本計画では、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門において、技術的にも可能で現実的な省エネルギー対策として考えられ得る限りのものをそれぞれ積み上げ、2030年度に6,200万k1(原油換算)の省エネルギーを達成するとし、従来の5,030万k1から目標が上積みされており、今後の省エネルギーの推進は一層重要なものとなった。これは、2012年度から2030年度までの約20年間にエネルギー消費効率を40%程度改善することに相当し、1970年代のオイルショック後の20年間に我が国が達成したエネルギー消費効率の改善率を上回る。

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、需要側において徹底した省エネを進めるとともに、非化石エネルギーへの転換や電気の需給状況の変動に応じた電気の需要シフトを図る必要がある。2021年度に開催された「総合資源エネルギー調査会 省エネルギー小委員会」では、カーボンニュートラル実現に向け、産業・業務・家庭・運輸の各部門における省エネの深掘りや非化石エネルギー導入拡大等の新たな方向性について議論した。

そして、①エネルギーの定義の見直しによる非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用の合理化に関する措置、②非化石エネルギーへの転換に関する措置(新設)、③電気の需要の最適化に関する措置の3つの措置を合わせて講じることで、エネルギーの有効な利用の確保を図ることを目的とする改正案(安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律案)が2022年3月1日に閣議決定され、同年5月13日に公布された(2023年4月1日施行)。

また、総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会の下のWG等において中長期的に取り組むべき産業・業務部門のベンチマーク制度の見直し及び対象拡大、省エネ設備投資促進、トップランナー制度対象機器等の目標見直し及び目標年度の設定、省エネ住宅・ビルの普及に向けた施

策を講じた。

2. 産業・業務部門の省エネ促進

(1) エネルギーの使用の合理化等に関する法律(昭和54年法律第49号。以下「省エネ法」とする。)

省エネ法による部門ごとの規制的措置と各種支援策の両輪により、これまで事業者の省エネ取組を促してきた。省エネ法では、エネルギーを使用する事業者に対して、エネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るために必要な判断の基準となるべき事項(以下、「判断基準」とする。)に示された取組(エネルギー管理、計測・記録、保守・点検、設備新設に当たっての措置等)の実施と、エネルギー消費効率の改善に関する目標(5年間平均エネルギー消費原単位の年1%以上の低減)の達成に向けた努力を促している。

特に、特定事業者(事業者単位で年度あたり原油換算1,500k1以上のエネルギーを使用する者。現在約12,000事業者を指定。)に対しては、エネルギーの使用状況の定期報告等を求めるとともに、判断基準の遵守状況やエネルギー消費原単位の改善率等を踏まえ、省エネ取組の評価を毎年度実施している。

(2) ベンチマーク制度(産業トップランナー制度)

省エネ法では、エネルギー消費効率の改善目標に加え、エネルギー多消費産業である鉄鋼業、セメント製造業等の特定の業界・分野について中長期的に達成すべき省エネ水準(ベンチマーク指標)を設定している。これにより、事業者が属する業種・分野における自身の省エネの取組状況を客観的に位置づけ、更なる省エネ取組を促している。

近年では、ベンチマーク制度の業務部門への対象拡大を進めており、2016年4月にコンビニエンスストア業に、2017年4月にホテル業、百貨店業に、2018年4月に食品スーパー業、貸事務所業、ショッピングセンター業を対象とした。また、2019年4月には、大学、パチンコホール業、国家公務を対象とした。さらに、2021年度には、ソーダ工業の目標引上げ、国家公務の指標の見直しを行い、2022年度からは圧縮・液化ガス製造業とデータセンター業を新たに対象とし、産業・業務部門のエネルギー消費の約7割をカバーするものとした。

(3) 事業者クラス分け制度（SABC評価制度）

事業者が自らの省エネ取組の立ち位置を把握するとともに、省エネ進捗度合いに応じたメリハリのある省エネ取組を促進するため、事業者クラス分け制度（SABC評価制度）を2016年4月から開始し、省エネ法の定期報告を提出する全ての特定事業者等に対してS、A、B、Cの4段階へクラス分けを行っている。本制度では、省エネ取組が進んでいる優良事業者（Sクラス事業者）を経済産業省のホームページ上で公開するとともに、取組が停滞している事業者に対しては注意喚起文書を送付し、必要に応じて報告徴収・立入検査・指導等を実施することとしている。

2020年度の、特定事業者12,005事業者の報告のうちSクラス事業者は6,078事業者、Bクラス事業者は1,305事業者であった。また、2019年度にはベンチマーク達成に係るSABC評価について適切に評価が行われるよう一部運用見直しを行った。

(4) 複数事業者が連携した省エネ取組の促進等

経済成長と両立する省エネを積極的に推進するには、変化するビジネスの実態に沿った形で、規制や補助制度を構築することが不可欠である。現在、AI・IoTを活用した新しい生産・流通プロセスの導入が進展しており、個々の事業者の枠を超え、業界、サプライチェーン、グループ単位に拡大して省エネ取組を行う先進事例が現れている。このような複数事業者が連携した省エネ取組は、事業者単位の効率改善が足踏みする中、省エネポテンシャルの掘り起こしに繋がることが期待される。

そこで、同業種やサプライチェーン上の複数事業者の連携による省エネを推進するため、複数事業者が連携する省エネ取組を認定し、省エネ量を事業者間で分配して報告することを認める「連携省エネルギー計画の認定制度」、一定の資本関係等の密接性を有して一体的に省エネ取組を行っている企業グループの親会社等が、グループの一体的な省エネ取組を統括管理する者として認定を受けた場合、グループ全体の定期報告等の義務について、当該親会社等による一体的な履行を認める「認定管理統括事業者制度」などを盛り込んだ改正省エネ法を2018年12月に施行した。

また、事業者の省エネ投資を促進するため、経営層の省エネ取組への関与をさらに促す観点から、工場等規制の判

断基準に経営層の役割を明確化するなど、事業者として遵守すべき事項を追加した。

(5) 省エネ取組促進に向けた支援措置

(ア)

①先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金(省エネ補助金)

【令和3年度予算額：325.0億円】

工場・事業場において「省エネルギー効果」、「費用対効果」、「先進性」等を踏まえて政策的意義が高いと認められる設備の導入に係る費用の一部を補助した。加えて、設備の計測・見える化・制御等の機能を備えたエネルギーマネジメントシステムを用いて、エネルギー管理支援サービスを提供する事業者と共同で実施する、より効果的な省エネルギー対策等に必要な経費の一部も補助した。また、省エネ効果の高い設備を指定し、その設備の導入に必要な経費の一部を補助し、省エネ投資を促した。

②省エネルギー投資促進支援事業費補助金

【令和3年度補正予算額：100.0億円】

世界的な原油価格高騰においてエネルギー消費機器の効率化による燃料・電力の消費抑制を図るため、産業・業務部門における性能の優れた省エネ設備への更新に係る費用の一部を補助した。

③省エネルギー設備投資に係る利子補給金助成事業費補助金

【令和3年度当初予算額：12.3億円】

新設・既設事業所における省エネ設備の新設・増設等を行う際、民間金融機関等から融資を受ける事業者に対し、融資に係る利子補給を行った。

(イ) 中小企業等に対するエネルギー利用最適化推進事業費補助金

【令和3年度予算額：8.2億円】

エネルギー利用最適化診断事業・情報提供事業を通じて、中小企業等の工場・ビル等のエネルギー管理状況の診断を実施し、AIやIoT等を活用した運用改善や再エネ導入等の提案や、診断事例の横展開、関連セミナーへの講師派遣を行った。

また、地域のエネルギー利用最適化取組支援事業を通じて、省エネや再エネ導入に関する相談拠点となるプラット

フォームを地域毎に構築するとともに、相談に係る窓口や支援施策などをポータルサイトに公開した。

(ウ) 革新的な省エネルギー技術の開発促進事業(脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム)

【令和3年度予算額：75.0億円の内数】

省エネルギー技術の研究開発や普及を効果的に推進するため、開発リスクの高い革新的な省エネ技術について、シーズ発掘から事業化まで一貫して支援を行う提案公募型実用開発事業を実施した。2016年9月に策定した「省エネルギー技術戦略2016」に掲げる重要技術を軸に、FS調査フェーズ1件、インキュベーション研究開発フェーズ5件、実用化開発フェーズ12件、実証開発フェーズ2件の計20件を新規採択した。

3. 家庭部門等の省エネ促進

(1) トップランナー制度

省エネ法に基づくトップランナー制度を通じて、自動車や家電製品等の特定の対象機器(特定エネルギー消費機器)の製造事業者及び輸入事業者に対して、当該機器等ごとに定めた目標年度以降に、現在商品化されている製品のうち最も優れているものの性能を勘案して定めた省エネルギー基準(トップランナー基準)の遵守を義務付けている。これにより、特定エネルギー消費機器等の効率改善を促した結果、多くの機器において、基準策定当初の見込みを上回る効率改善が達成された。

ガス温水機器及び石油温水機器については、2020年7月に公表した「総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会ガス・石油機器判断基準ワーキンググループ」の取りまとめに基づき、2021年4月に関係法令を改正した。

磁気ディスク装置については、2020年8月に公表した「総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会電子計算機及び磁気ディスク装置判断基準ワーキンググループ」の取りまとめに基づき、2021年4月に関係法令を改正した。

テレビジョン受信機については、2021年2月に公表した「総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会テレビジョン受信機判断基準ワーキンググループ」の取りまとめに基づき、2021年5月に関係法令を改正した。

電気温水機器については、2021年3月に公表した「総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会エアコンディショナー及び電気温水機器判断基準ワーキンググループ」の取りまとめに基づき、2021年5月に関係法令を改正した。また、家庭用エアコンディショナーについては、2021年10月に同ワーキンググループの第4回、2022年1月に同ワーキンググループの第5回を開催し、家庭用エアコンディショナーの新しい省エネ基準、目標年度等について審議し、2月に公表した同ワーキンググループの取りまとめに基づき、5月に関係法令を改正した。

(2) 省エネ効果の高い設備・機器に関する情報提供

消費者が省エネルギー機器を選択しやすくすることにより省エネルギー機器の普及を図ること及び機器の製造事業者等に対して一層の効率改善努力を促すことを目的に、家電製品等の省エネ性能をまとめた「省エネ性能カタログ」の2021年度版を作成し、普及啓発を行った。

また、省エネの更なる促進を促すため、2021年3月に公表した「総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会小売事業者表示判断基準ワーキンググループ」の取りまとめに基づき、2021年8月に関係法令を改正し、テレビジョン受信機と温水機器のラベルに関する新しい小売事業者表示制度を改正した。

(3) 省エネ型住宅・建築物の普及促進に向けた取組

(ア) ZEH・ZEBの普及促進

住宅・建築物の省エネ化を更に促進するため、室内外の環境や快適性を低下させることなく、断熱性能の強化と高効率機器の普及により大幅な省エネを実現した上で、再生可能エネルギーにより年間で消費するエネルギー量をまかなうことを目指したZEH/ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス/ビル)の普及を促進した。

ZEHについては、2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画で示された、「2030年度以降新築される住宅について、ZEH基準の水準の省エネ性能の確保を目指す」を政府目標として掲げ、普及推進に取り組んで来ている。2017年から行われている「ZEHロードマップ・フォローアップ委員会」を2021年度も開催し、2050年のカーボンニュートラル達成に向けたロードマップが政府全体の方針として示されたことから、本委員会はこれ

までの取組のフォローアップとZEH化に資する情報の発信等、ZEHの更なる普及拡大を目指すこととし、これに伴い、その名称も2022年度から「ZEHフォローアップ委員会」に見直すこととし、その結果を2022年3月に「令和3年度ZEHロードマップ・フォローアップ委員会取りまとめ」として公表した。

また、2021年度より「ZEHビルダー/プランナー登録制度」(2022年3月末時点で4,722社)を更なるZEHの普及拡大を目指し、評価制度等の見直しを行った。

ZEBについても、ZEH同様に、2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画で示された、「2030年以降新築される建築物について、ZEB基準の水準の省エネ性能の確保を目指す」を政府目標として掲げ、普及促進に取り組んでいる。2021年度は、昨年より行われていた「ZEBロードマップ・フォローアップ委員会」と「集合住宅におけるZEHロードマップ検討委員会」を統合し、「ZEB・ZEH-M委員会」と改称して、更なる普及の推進に向けて取組を行うとともに、その結果についての取りまとめを2022年3月に「更なるZEB・ZEH-Mの普及拡大に向けたZEB・ZEH-M委員会の今後について」として公表した。また、2019年度よりZEB設計ノウハウが確立されていない民間の大規模建築物(新築:10,000㎡以上、既存建築物:2,000㎡以上)について、先進的な技術等(エネルギー消費性能計算プログラムにおいて未評価の技術等)の導入によるZEB化の実証を支援しており、2022年度以降も引き続き支援していくこととしている。

(イ) 住宅・建築物における省エネ基準適合義務化

新築の住宅・建築物について、省エネ基準の適合の確保に向け、住宅・建築物の規模・用途ごとの特性に応じた実効性の高い対策を講じるため、省エネ基準への適合義務の対象となる建築物の範囲を中規模建築物に拡大することなどを内容とする「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律案」が、2019年2月15日に閣議決定され、同年5月17日に公布、2021年4月1日に施行された。

(ウ) 省エネ建材の普及に向けた取組

住宅・建築物の省エネルギー性能の向上には、建材の高

性能化と価格の低減を図っていくことも重要である。

このため、経済産業省の審議会において、省エネ法に基づく窓(サッシ及び複層ガラス)の建材トップランナー制度の強化について審議し、2022年3月に取りまとめを行ったところであり、具体的には、2030年度以降の新築住宅にはZEH以上の省エネ性能が求められていることを踏まえ、窓に求められる断熱性能を逆算して新たな目標基準値を設定し、その結果、2022年度の従来目標より約4割性能値を上げている。

(4) エネルギー小売事業者の省エネガイドラインの検討

2016年4月に始まった電力の小売全面自由化と2017年4月に始まったガスの小売全面自由化の環境下においても、一般消費者が適切に省エネに取り組める環境を整備するため、2017年度に「エネルギー小売事業者の省エネガイドライン検討会」を開催し、2019年4月に、省エネ法の指針(告示)に掲げているエネルギー供給事業者の省エネに資する情報提供の実施状況に関して公表の努力義務を課す事業者の対象範囲の拡大や国への報告制度を創設した。

報告初年度となった2019年度における各事業者の実施状況については、資源エネルギー庁のホームページに掲載した。また、家庭部門の省エネをさらに促すため、電力・ガス等のエネルギー小売事業者が行う一般消費者に対する省エネに関する情報提供の取組を評価する「省エネコミュニケーション・ランキング制度」を2022年度本格運用に向けて、2021年度に試行運用した。本制度では、エネルギー小売事業者が行っている取組を、提供する情報の内容等に応じてランキング化し公表するものである。本制度によって、消費者が小売事業者を選択する際の指標の1つに省エネが加わることにより、消費者の省エネの取組につながることを期待される。

4. 運輸部門の省エネ促進

(1) 省エネ法における荷主規制

省エネ法では、貨物輸送事業者に貨物輸送を発注する「荷主」を規制対象としており、判断基準において、貨物輸送事業者との連携等による省エネ努力を求めている。加えて、特定荷主(事業者単位で自らの貨物輸送量が年度あたり3,000万トンキロ以上になる事業者)に対しては、エ

エネルギーの使用状況の定期報告等を求めている。

特定荷主のエネルギー使用状況等の報告に当たっては、2006年3月29日経済産業省告示第66号（以降、「算定告示」という。）に定められた算定方法を用いることになっている。この算定方法について、貨物輸送に用いる輸送機器の燃費の向上や、現状の積載率を踏まえたものにするため、総合資源エネルギー調査会省エネルギー小委員会荷主判断基準ワーキンググループにおいて算定方法の適正化について審議され、2022年1月に取りまとめた。2022年4月にはこの取りまとめを踏まえて、多様な省エネ取組が評価できるように算定告示を改正した。

（2）貨物輸送の効率化に向けた支援措置

実運行時の燃費改善、荷待ち時間の削減等を実証するため、トラック輸送事業者や荷主等に対して、動態管理システム用機器等の導入に必要な経費を支援した。

また、自動車の整備を高度化して実運行時の燃費向上を図るため、整備事業者に対して、次世代自動車に対応したスキャンツールの導入に必要な経費を支援した。

さらに、船舶の実運航時の燃費改善を実証するため、内航海運事業者等に対して、革新的省エネ船舶の設計・建造等の経費を支援した。

加えて、サプライチェーン全体の輸送効率化を図るため、発荷主・輸送事業者・着荷主等が連携して構築する物流システムの共通システム及び輸送効率化機器の導入に必要な経費を支援した。

5. 省エネルギーに関する広報活動

国民の皆様の関心を高めて省エネ行動を促進するため、テレビ番組・インターネット広告等のメディア広報や、シンポジウム・セミナーによる情報発信を実施した。また、家庭部門の更なる省エネに向けて、ナッジを活用した行動変容を促す形式の広報を実施した。

新エネルギー政策

1. 再生可能エネルギーの固定価格買取制度の適切な運用

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の強化や低炭素社会の創出等の観点だけでなく、雇用創出や経済活性化等産業政策の観点からも重

要なエネルギー源である。こうした再エネの利用推進を図るため、2012年7月1日から、固定価格買取制度（以下「FIT制度」という。）が施行された。これは、再エネ（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス）によって発電された電気を、国が定める一定期間にわたって、電気事業者が、国が定める一定の価格で調達することを電気事業者に義務付けるものである。本制度開始以降、2022年3月末時点で再エネの導入量は約4.3倍（約8,760万kW）に拡大しており、同制度は再エネ推進の原動力となっている。

一方で、太陽光に偏った導入が進み、制度の認定を受けながら稼働しない案件の発生や、国民負担増大への懸念等の課題が生じたため、「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」（以下「再エネ特措法」という。）を改正し、2017年4月1日に施行した。

改正法では、認定を得たまま稼働しない案件を防止するため、認定制度を「設備認定」から「事業計画認定」に変更し、電力会社との接続契約を前置とすることとした。また、旧法に基づき認定された案件については、原則として2017年3月末までに電力会社と接続契約を締結していないと失効することとした。

さらに、早期の運転開始が見込まれるものとして運転開始期限が設定されなかった事業用太陽光発電のうち2012年～2014年度認定の案件について、早期の運転開始を担保するための措置を講じるとともに、運転開始準備段階に入っていない場合には、認定当時のコストを前提とした価格ではなく、運転開始のタイミングに合わせて、改めて、その時点でのコストを反映した適正な価格を適用することとした。

また、改正法では、コスト効率的な再エネの導入を促す仕組みとして、入札制を導入した。2021年度は事業用太陽光（250kW以上）の第8～11回入札、陸上風力（250kW以上）、一般木材等バイオマス発電（10,000kW以上）及びバイオマス液体燃料（全規模）の第4回入札を実施した。また、2022年度以降の調達価格等については、2021年10月4日から調達価格等算定委員会において議論が開始され、2022年2月4日に「令和4年度以降の調達価格等に関する意見」が取りまとめられた。この意見を尊重する形で、2022年3月31日に、2022年度の調達価格等が告示された。事業用太陽光発電については、入札対象範囲を250kW以上に維持し、入札対象範囲外については調達価格

を引き下げる（10kW以上50kW未満：11円/kWh、50kW以上250kW未満：10円/kWh）こととした。

2. 再生可能エネルギーの主力電源化～中長期的な自立化を目指して～

再エネの導入が拡大する一方で、依然として、発電コストは国際水準と比較して十分に低減したとは言えず、国民負担の増大の一因となっている。また系統制約の顕在化や、発電事業終了後に設備が適切に廃棄されないことに対する地元の懸念等の課題も生じている。

こうした課題に対応するべく、再エネの最大限の導入を進めつつ、同時に長期にわたり安定的に発電する電源として、地域や社会に受け入れられるよう①市場連動型の再エネ導入支援、②再エネポテンシャルを活かす系統増強、③再エネ発電設備の適切な廃棄等の内容を盛り込んだ、再エネ特措法の改正案を含む「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案」が2020年6月5日に可決した。

また、洋上風力発電に関しては、2019年施行した再エネ海域利用法に基づき着実に案件形成を進め、2021年9月には同法に基づき、新たに秋田県八峰町・能代市沖を促進区域として指定するとともに、一定の準備段階に進んでいる区域（10ヶ所、うち7ヶ所を新規に追加）、有望な区域（7ヶ所、うち4ヶ所を新規に追加）を整理、公表した。2021年12月には、2020年9月に促進区域に指定した、秋田県能代市・三種町・男鹿市沖、秋田県由利本荘市沖、千葉県銚子市沖の3海域について、公募による事業者選定結果を公表した。加えて、洋上風力の大量導入と関連産業の競争力強化の「好循環」を実現するため、「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」で2020年12月に発表した「洋上風力産業ビジョン（第1次）」においても記載のあった、日本版セントラル方式（更なる案件形成の円滑化・加速化のため、初期段階から政府や政府に準ずる機関が関与し、より迅速・効率的に風況等の調査等を行う仕組み）の確立のため、2022年にはJOGMEC法の改正を行った。また、本ビジョンでは、野心的な導入目標の設定や系統・港湾等のインフラ整備などを通じた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、国内外の投資を呼び込み、競争力があり強靱なサプライチェーンを構築し、更に、アジア展開も見据えた次世代技術開発、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こととしている。

2018年度の調達価格等算定委員会からの要請をふまえ、2019年4月に設置したバイオマス持続可能性WGにおいて、「食料競合」・「ライフサイクルGHG」、「第三者認証スキームの追加」について、その内容を専門的・技術的に検討している。

あわせて、再エネの導入を最大限加速するため、系統増強・安定化、規制の合理化、低コスト化・高効率化等に向けた技術開発・実証事業等を着実に進めた。

さらに、2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画において、2030年度に再エネ比率36～38%という野心的な目標を掲げた。なお、この水準は、上限やキャップではなく、今後、現時点で想定できないような取組が進み、早期にこれらの水準に到達し、再エネの導入量が増える場合には、更なる高みを目指す。

（1）系統増強・安定化に向けた取組

（主要な取組）

（ア）風力発電のための送電網整備等の実証事業費補助金

【令和3年度予算額：89.0億円】

北海道の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った。

（イ）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

【令和3年度予算額：40.5億円】

日本版コネクト&マネージの実現に向けた実証や、配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発、洋上直流送電のシステム開発及び要素技術開発等を支援した。

（2）低コスト化・高効率化及び規制の合理化に向けた技術開発・実証事業

（主要な取組）

（ア）太陽光発電の導入可能量拡大等に向けた技術開発

【令和3年度予算額：33.0億円】

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、曲面追従化等の革新的な技術等の開発、及び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行った。

(イ) 洋上風力発電等の導入拡大に向けた研究開発事業

【令和3年度予算額：82.8億円】

洋上風力発電の更なるコスト低減を実現するため、次世代浮体式洋上風力発電システムの実証研究を行うとともに、洋上ウィンドファームの導入拡大に向けた支援や、洋上風力発電の低コスト施工技術の開発等を行った。

(ウ) 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委託費

【令和3年度予算額：48.0億円】

世界に先駆けた浮体式洋上風力発電システムの事業化を見据え、実証機の運転データや気象・海象データの取得及び分析を行うとともに、コスト低減に資する効率的なメンテナンス等の実証を行った。

(エ) 地熱発電や地中熱等の導入拡大に向けた技術開発事業

【令和3年度予算額：29.7億円】

地熱発電における高い開発コストやリスク等の課題を解決するため、地下の地熱資源のより正確な把握、安定的な電力供給に必要な地熱資源の管理・評価、及び生産井や還元井等の短期間かつ低コストでの掘削に必要な技術開発等を行った。

(オ) 木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システム構築支援事業

【令和3年度予算額：12.5億円】

森林・林業等と共生する新たな燃料ポテンシャル（早生樹・広葉樹等）を開拓・利用可能とするため、燃料材生産に適した樹種の選定や日本の気候区分に応じた育林手法等の実証、チップ・ペレットの製造・輸送システム構築に向けた実証、チップ・ペレットの品質規格の策定に対し支援した。

新たなエネルギーシステムの実現

1. 水素社会の実現

(1) 概論

カーボンニュートラル時代を見据え、水素は、発電、運輸、産業部門の脱炭素化や再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限活用すること、アンモニアや合成燃料、合成メタンの製造への利用、再生可能エネルギーの効率的な活

用など多様な貢献が期待できるため、その役割は今後一層拡大することが期待されている。また、ウクライナ情勢を受け、化石燃料の安定的な供給見通しが立たない中、カーボンニュートラルとエネルギーの安定供給を両立し得る水素に、各国が注目し、世界的な市場が拡大する見込み。日本の優れた技術、製品を国内外で普及させることで経済成長や雇用維持に繋げる必要がある。

我が国においては、1981年のムーンライト計画から現在に至るまで、燃料電池の開発・実証を継続的に行った結果、2009年には家庭用燃料電池、2014年には燃料電池自動車、2016年には燃料電池バスや燃料電池フォークリフトが市場投入されるに至った。また、2017年4月に開催された「再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議」において、水素社会の実現に向け、政府一体となって取組を進めるための基本戦略を2017年内に策定することとされた。これを受け、水素・燃料電池戦略協議会（座長：柏木孝夫 東京工業大学特命教授）における議論等を経て、2017年12月に開催された「第2回再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議」において、世界初の水素の国家戦略である「水素基本戦略」が決定された。

(2) 2021年度における取組

2021年10月、日本政府が発表した「第6次エネルギー基本計画」で初めて、水素・アンモニアを2030年度の電源構成における供給力として位置付けた。また、梶山元経産大臣がとりまとめた「グリーン成長戦略」において水素産業は14の重要分野の一つとして位置付けられており、グリーン成長戦略においては、現在一般的な水素ステーションにおいて、100円/Nm³で販売されている水素の供給コストを、2030年に30円/Nm³、2050年には20円/Nm³以下に低減し、長期的には化石燃料と同等程度の水準までコストを低減することを目指すとともに、目標量に関しては、2030年に最大300万トンの導入、2050年に2000万トン程度の供給量を目指すとしている。そのための取組として、供給コスト削減と需要拡大に一体的に取り組む必要があるとし、供給サイドの取組としては、水電解装置の大型化・モジュール化、水素を大規模に輸送できる国際水素サプライチェーンの構築が、需要拡大に向けては、水素発電の燃焼安定性に係る技術開発・実証、燃料電池自動車の導入支援と水素ステーションの戦略的整備、純水素燃料電池も含

めた定置用燃料電池の普及拡大、水素還元製鉄の技術確立等が示されている。そこで、水素サプライチェーンの構築を支援するために、水素政策小委員会・アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会を立ち上げ、その支援制度についての検討を開始した。加えて、テーマ横断的な取組として、既存インフラや需要と供給の隣接する地域特性を最大限活用した水素社会モデルの構築を通じて効率良く知見を蓄え、規制改革、国際標準化等にも取り組むこととしている。

予算事業としては、以下のとおり、水素・燃料電池関連設備の導入支援や研究開発に取り組んだ。

(ア) クリーンエネルギー自動車導入促進補助金【令和3年度当初予算：200.0億円(内数)】

燃料電池自動車について、車両購入時の負担軽減による初期需要の創出と量産効果による価格低減を促進。世界に先駆けて国内の自立的な市場を確立すべく、2020年度に引き続き導入支援を行った。

(イ) 燃料電池自動車の普及促進に向けた水素ステーション整備事業費補助金

【令和3年度当初予算：110.0億円】

燃料電池車の普及のため必須となる水素ステーションについても、2020年度に引き続き整備支援を行った。この成果として2020年度末までに開所した140箇所に加え、2021年度末までに累計157箇所の水素ステーションが開所した。

(ウ) 超高压水素技術等を活用した低コスト水素供給インフラ構築に向けた研究開発事業

【令和3年度当初予算：32.0億円】

水素ステーションの低コスト化に向けて、水素ステーションの遠隔監視等による無人化等といった規制見直しや、水素ステーションの標準化ガイドライン(HySUT-G 0006(2021))の制定、大型燃料電池トラック等に対応する充填・計量システム等に関する研究開発を実施した。

(エ) 水素社会実現に向けた革新的燃料電池技術等の活用のための研究開発事業

【令和3年度当初予算：66.7億円】

燃料電池システム(水素貯蔵タンク等を含む)の飛躍的普及拡大を実現するため、固体高分子形燃料電池(PEFC)及び固体酸化物形燃料電池(SOFC)の高出力、高効率、高耐久、低コスト化を実現する研究開発等を実施し

た。また、乗用車や定置用以外への用途に展開するための技術開発実証並びに大量生産を可能とする生産プロセス又は検査技術開発への助成を行った。

(オ) 未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業 【令和3年度当初予算：47.5億円】

2030年頃の商用水素サプライチェーンの構築及び水素発電の本格導入に向け、世界初となる液化水素運搬船による液化水素の日豪間海上輸送実証を実施した。

(カ) 産業活動等の抜本的な脱炭素化に向けた水素社会モデル構築実証事業 【令和3年度当初予算額 73.1億円】

福島県浪江町に開所した福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)において、大型のアルカリ型水電解装置や電力市場と連動し、水素の製造・貯蔵を最適化する新たなエネルギーシステムの技術実証を実施。また、山梨県において、大型のPEM型水電解装置を用いて、年間を通じた気候変動下でのPower-to-Gasシステム技術実証を実施。また、様々な①水素製造源、②輸送・貯蔵手段、③水素の利活用先等を組み合わせたモデルの構築に向けて、FS調査フェーズ28件、実証開発フェーズ7件の計35件を採択した。

(キ) 再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造(GI基金) 【国費負担額：上限700億円】

複数のタイプの水電解装置(アルカリ型、PEM型)の大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証等を強力に後押しし、装置コストの一層の削減(現在の最大1/6程度)をするために支援を行った。

(ク) 大規模水素サプライチェーンの構築(GI基金)

【国費負担額：上限3,000億円】

複数の水素キャリア(液化水素、メチルシクロヘキサン)で①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援することに加え、②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証を一体で進めるなどし、水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築を推進し、供給コストを2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下とするために支援を行った。

2. 分散型エネルギーシステムの構築に向けた取組

(1) 概論

東日本大震災後、従来の大規模集中電源に依存したエネ

ルギーの需給構造に対するリスク認識が高まる中、再生可能エネルギーやコージェネレーション等を活用した分散型エネルギーシステムを普及拡大させることで、エネルギー供給の不安定性を克服することを目的としている。2011年以降、エネルギー消費のスマート化を図るべく、一定規模のコミュニティの中で、再生可能エネルギーやコージェネレーション等の分散型エネルギーリソースを用いつつ、ITや蓄電池等の技術を活用したエネルギーマネジメントシステムを通じて、エネルギー需給を総合的に管理し、エネルギーの利活用を最適化する等の「スマートコミュニティ」の実証等を実施してきた。

また、こうした実証を通じて得られた技術や知見を活用し、分散型エネルギーリソースのうち変動する再生可能エネルギーの有効活用を図る上でも特に重要となる蓄電池の更なる普及拡大や、再エネと蓄電池等の分散型エネルギーリソースを組み合わせた需給バランス制御技術の構築等に向けて、実証を実施してきた。分散型エネルギーリソースをIoT技術により統合制御し電力の需給調整等に活用するバーチャルパワープラントの構築に向けて、導入支援や実証等を実施してきた。加えて、災害等による大規模停電時にシステムを一部独立運用し、そのエリアにある再エネ等の分散型エネルギーリソースを活用して電力供給する地域マイクログリッドの構築を支援してきた。

(2) 2021年度における取組

分散型エネルギーシステムの普及に関する環境整備の取組としては、需要家側のエネルギーリソースの更なる有効活用に向けて、2016年1月、産学官の実務者級からなる「エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス検討会」（以下、「ERAB検討会」とする。）を設置した。

2021年度は計3回のERAB検討会を開催し、ERAB推進のための各課題の検討状況の報告・方向性の提示や系統用蓄電池の活用可能性についての検討、ERABポテンシャル推計等の報告を行った。

加えて、以下の予算事業により、分散型エネルギーリソースや分散型エネルギーシステムの導入拡大に取り組んだ。

(ア) 地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業

【令和3年度当初予算 34.7億円】

【令和3年度補正予算 29.5億円】

地域にある再生可能エネルギーを活用し、平常時は潮流の把握・制御し、災害等による大規模停電時には自立して電力を供給できる「地域マイクログリッド」を構築しようとする民間事業者等を支援。令和3年度当初予算事業では、4件の構築事業と17件の計画策定を行った。また、令和3年度補正予算事業では、継続事業含む5件の構築事業を採択した。

(イ) 蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業

【令和3年度当初予算：45.2億円】

再エネ電気の供給量に応じた卸電力市場価格に連動して電動車の充電タイミングをシフトする実証を行った。また、小売電気事業者と電動車ユーザーに経済性のある電動車利用支援アプリと小売電気料金メニューの開発を進めた。

加えて、FIP制度の導入を見据え、更に変動性の高まる太陽光等の再エネと蓄電池等の分散型エネルギーリソースを組み合わせ、需給バランス確保のための発電量予測やリソース制御に必要な技術の実証を行った。

(ウ) 再生可能エネルギー導入加速化に向けた系統用蓄電池等導入支援事業

【令和3年度補正予算：130.0億円】

太陽光や風力等の再エネの発電量変動に対応できる調整力等を確保するため、電力系統に直接接続する大規模蓄電池（系統用蓄電池）や水電解装置の導入支援を行うこととし、計13件を採択した。

省エネルギー・新エネルギー分野の国際協力、国際展開

1. 省エネ・新エネ制度構築・人材育成等支援

エネルギー需要が増大する新興国や資源国を主な対象とし、省エネルギーや新エネルギーの導入拡大に向けた制度構築を目指し、政府担当者等を対象としたウェブ研修等による人材育成支援を実施した。（2021年度の実績として省エネ、新エネ人材育成事業で998人に研修を実施。）これらの事業を通じ、継続的に支援を行っているASEAN諸国において、省エネ・新エネ関連制度の導入や既存制度

の高度化が図られてきている。

また、再生可能エネルギーの国際的な普及・利用促進を目的とする国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の活動に積極的に参加。同年に開催された理事会の議長国として、同機関の運営方針の議論に貢献。また、再生可能エネルギーを利用した水素の利活用に関するレポートの作成等を支援した。

2. 省エネ・新エネ技術等の実証・海外展開等支援

海外において、我が国の有する先進的な省エネルギー、新エネルギー等の技術・システムの展開を促進するため、相手国と連携し、当該技術の有効性を実証するための事業を実施した。1993年の事業開始から、2021年度末までに96件の実証が終了した。引き続き、我が国の優れた技術・システムの国際展開を図るため、大規模蓄電池システムやスマートコミュニティに係る実証事業等を実施している。また、我が国企業の優れた省エネルギー・新エネルギー関連技術・製品の海外展開を支援するため、官民合同の協議会である「世界省エネルギー等ビジネス推進協議会」の活動を支援した。2021年度にはZEBに関するISOの技術仕様書の発行、廃棄物発電に関するAPEC及びインドネシアエネルギー・鉱物資源省とのワークショップの開催、ASEAN SUSTAINABLE ENERGY WEEK2021へのオンライン出展、アブダビで行われたWORLD FUTURE ENERGY SUMMIT 2022への出展、東京ビッグサイトで行われたENEX2022への出展、会員企業の有する技術を紹介した冊子（国際展開技術集）の編纂等、官民一体となって同分野における企業の海外展開を推進した。