

電気事業低炭素社会協議会の「低炭素社会実行計画」（2020 年目標）

		計画の内容
	目標	<p>安全確保（S）を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全（3つのE）の同時達成を目指す「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取組み等を推進し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していく。</p> <p>火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 700 万 t-CO₂ の排出削減を見込む。^{※1、※2}</p> <p>※1 エネルギー・環境政策や技術開発の国内外の動向、事業環境の変化等を踏まえて、PDCA サイクルを推進する中で、必要に応じて本「目標・行動計画」を見直していく。</p> <p>※2 2013 年度以降の主な電源開発における BAT の導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。</p>
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域：</u> <u>将来見通し：</u> <u>BAT：</u> <u>電力排出係数：</u> <u>その他：</u></p> <p>参加各社それぞれの事業形態に応じた取組みを結集し、低炭素社会の実現に向けて努力していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 安全確保を大前提とした原子力発電の活用を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 福島第一原子力発電所事故から得られた教訓と知見を踏まえた徹底的な安全対策を実施するとともに、規制基準に留まることなく、自主的・継続的に安全性向上に取り組む。 ・ 立地地域をはじめ広く社会の皆さまのご理解が得られるよう丁寧な説明を実施するとともに、安全が確認され稼働したプラントについて、安全・安定運転に努める。 ○ 再生可能エネルギーの活用を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水力、地熱、太陽光、風力、バイオマスの活用。 ・ 再生可能エネルギーの出力変動対策について技術開発等を進める。 <ul style="list-style-type: none"> - 太陽光発電の出力変動対応策の検討。 - 地域間連系線を活用した風力発電の導入拡大検討。 ○ 火力発電の高効率化等に努める。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 火力発電の開発等にあたっては、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を用いる。 ・ 既設プラントの熱効率の適切な維持管理に努める。 ○ 低炭素社会に資するお客さま省エネ・省 CO₂ サービスの提供に努める。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 低炭素社会におけるお客さまのニーズを踏まえ、電力小売分野での省エネ・省 CO₂ サービスの提供に努める。

<p>2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>電力部門の CO₂ 削減並びに排出係数の改善には、原子力・再生可能エネルギーを含むエネルギー政策に係る政府の役割や発電・送配電・小売部門を通じて電気をお使いいただくお客さまに至るまでの連携した取組みが不可欠であるとの認識のもと、事業者自らの取組みとともに主体間連携の充実を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電気を効率的にお使いいただく観点から、高効率電気機器等の普及や省エネ・省 CO₂ 活動を通じて、お客さまの CO₂ 削減に尽力する。 ○ お客さまの電気使用の効率化を実現するための環境整備として、スマートメーターの導入に取り組む。
<p>3. 海外での削減貢献</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>国内で培った電気事業者の技術・ノウハウを海外に展開することによって、諸外国の CO₂ 削減に貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 海外事業への参画・協力を通じた石炭火力設備診断、CO₂ 排出削減活動等により、日本の電力技術を移転・供与し、途上国の低炭素化を支援する。 ○ 二国間オフセットメカニズム（JCM）を含む国際的な制度の動向を踏まえ、先進的かつ実現可能な電力技術の開発・導入等により地球規模での低炭素化を目指す。 <p>（参考）高効率のプラント導入及び運用補修改善により、2020年度におけるOECD諸国及びアジア途上国での石炭火力CO₂削減ポテンシャルは最大5億t-CO₂/年。</p>
<p>4. 革新的技術の開発・導入</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>電力需給両面における環境保全に資する技術開発に継続して取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力利用のための技術開発 ○ 環境負荷を低減する火力技術（A-USC、IGCC、CCS等） ○ 再生可能エネルギー大量導入への対応（火力発電プラントの負荷追従性向上、基幹・配電システムの安定化、バイオマス・地熱発電の導入拡大等） ○ エネルギーの効率的利用技術の開発
<p>5. その他の取組・特記事項</p>	<p>2015年7月に、電事連加盟10社、電源開発、日本原子力発電（以下、電事連関係12社）及び新電力有志23社とで、低炭素社会の実現に向けた新たな自主的枠組みを構築し、2030年度を目標年とした低炭素社会実行計画フェーズIIを策定。</p> <p>2015年9月には、自主的枠組みとして2020年度を目標年とした低炭素社会実行計画を策定。</p> <p>2016年2月には、電気事業における低炭素社会実行計画で掲げた目標の達成に向けた取組みを着実に推進するため、電気事業低炭素社会協議会を設立。（2020年3月末時点の協議会参加事業者は47社）</p>

電気事業低炭素社会協議会の「低炭素社会実行計画」(2030年目標)

		計画の内容
	目標	<p>安全確保(S)を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全(3つのE)の同時達成を目指す「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取組み等を推進し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していく。</p> <p>政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づき、2030年度に国全体の排出係数0.37kg-CO₂/kWh程度(使用端)を目指す。^{※1、※2}</p> <p>火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術(BAT)を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約1,100万t-CO₂の排出削減を見込む。^{※2、※3}</p> <p>※1 本「目標・行動計画」が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が長期エネルギー需給見通しで示したものであり、政府、事業者及び国民の協力により、2030年度に見通しが実現することを前提としている。</p> <p>※2 エネルギー・環境政策や技術開発の国内外の動向、事業環境の変化等を踏まえて、PDCAサイクルを推進する中で、必要に応じて本「目標・行動計画」を見直していく。</p> <p>※3 2013年度以降の主な電源開発におけるBATの導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。</p>
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域：</u> <u>将来見通し：</u> <u>BAT：</u> <u>電力排出係数：</u> <u>その他：</u></p> <p>参加各社それぞれの事業形態に応じた取組みを結集し、低炭素社会の実現に向けて努力していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 安全確保を大前提とした原子力発電の活用を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 福島第一原子力発電所事故から得られた教訓と知見を踏まえた徹底的な安全対策を実施するとともに、規制基準に留まることなく、自主的・継続的に安全性向上に取り組む。 ・ 立地地域をはじめ広く社会の皆さまのご理解が得られるよう丁寧な説明を実施するとともに、安全が確認され稼働したプラントについて、安全・安定運転に努める。 ○ 再生可能エネルギーの活用を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水力、地熱、太陽光、風力、バイオマスの活用。 ・ 再生可能エネルギーの出力変動対策について技術開発等を進める。 <ul style="list-style-type: none"> - 太陽光発電の出力変動対応策の検討。 - 地域間連系線を活用した風力発電の導入拡大検討。 ○ 火力発電の高効率化等に努める。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 火力発電の開発等にあたっては、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術(BAT)を用いる。 ・ 既設プラントの熱効率の適切な維持管理に努める。 ○ 低炭素社会に資するお客さま省エネ・省CO₂サービスの提供に努める。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 低炭素社会におけるお客さまのニーズを踏まえ、電力小売分野での省エネ・省CO₂サービスの提供に努める。

<p>2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>電力部門の CO₂ 削減並びに排出係数の改善には、原子力・再生可能エネルギーを含むエネルギー政策に係る政府の役割や発電・送配電・小売部門を通じて電気をお使いいただくお客さまに至るまでの連携した取組みが不可欠であるとの認識のもと、事業者自らの取組みとともに主体間連携の充実を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電気を効率的にお使いいただく観点から、高効率電気機器等の普及や省エネ・省 CO₂ 活動を通じて、お客さまの CO₂ 削減に尽力する。 ○ お客さまの電気使用の効率化を実現するための環境整備として、スマートメーターの導入を完了する。
<p>3. 海外での削減貢献</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>国内で培った電気事業者の技術・ノウハウを海外に展開することによって、諸外国の CO₂ 削減に貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 海外事業への参画・協力を通じた石炭火力設備診断、CO₂ 排出削減活動等により、日本の電力技術を移転・供与し、途上国の低炭素化を支援する。 ○ 二国間オフセットメカニズム（JCM）を含む国際的な制度の動向を踏まえ、先進的かつ実現可能な電力技術の開発・導入等により地球規模での低炭素化を目指す。 <p>（参考） 高効率のプラント導入及び運用補修改善により、2030 年度における OECD 諸国及びアジア途上国での石炭火力 CO₂ 削減ポテンシャルは最大 9 億 t-CO₂/年。</p>
<p>4. 革新的技術の開発・導入</p>	<p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>電力需給両面における環境保全に資する技術開発に継続して取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 原子力利用のための技術開発 ○ 環境負荷を低減する火力技術（A-USC、IGCC、CCS 等） ○ 再生可能エネルギー大量導入への対応（火力発電プラントの負荷追従性向上、基幹・配電系統の安定化、バイオマス・地熱発電の導入拡大等） ○ エネルギーの効率的利用技術の開発
<p>5. その他の取組み・特記事項</p>	

◇ 昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

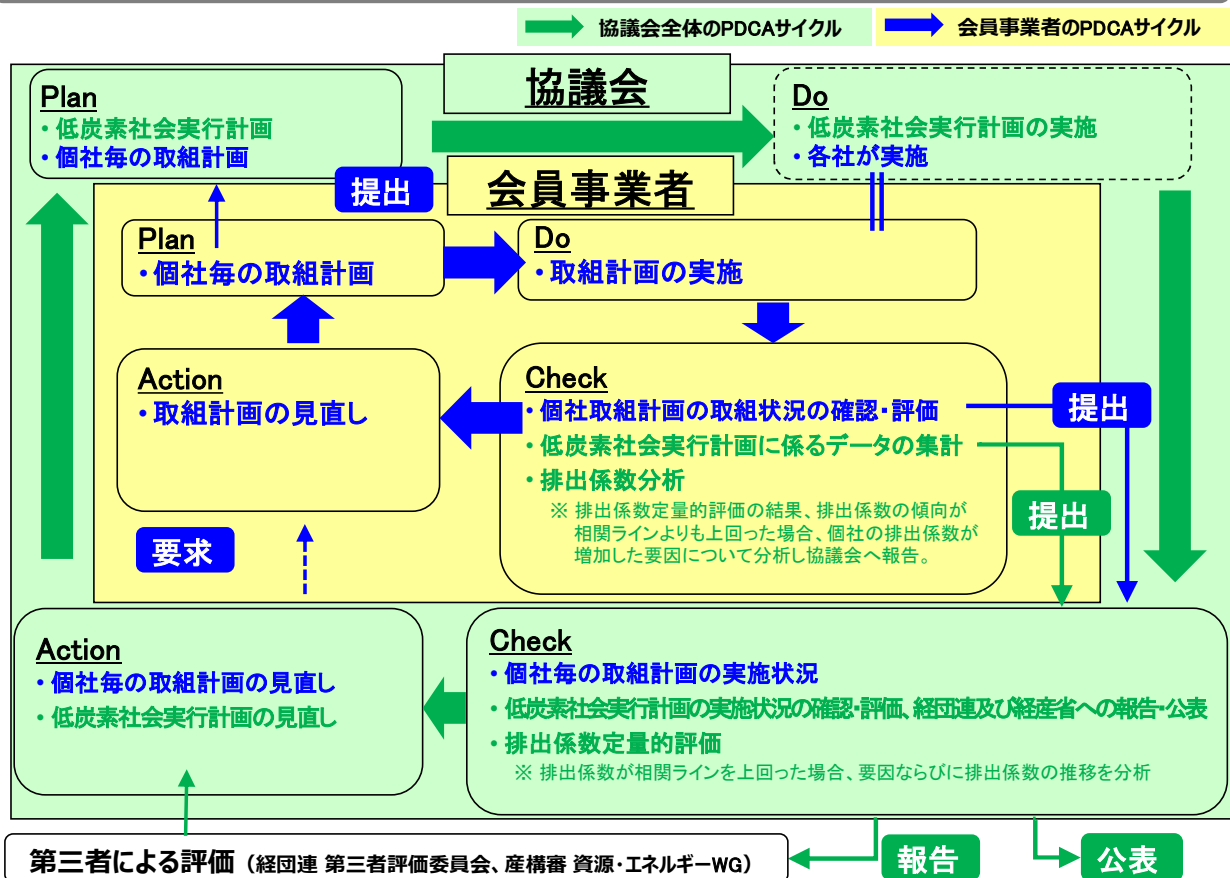
【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況（実績を除く）】

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した（修正箇所、修正に関する説明）

・ PDCA サイクルの実効性向上に向けた取組み

低炭素社会実行計画 2030 年度目標達成に向け、PDCA の実効性を高めるため検討した結果、昨年度より新たな取組みとして、協議会の CO2 排出係数の妥当性を評価する仕組みを導入した。

- 目標達成に向けた実効性を向上させるため、協議会・会員事業者によるPDCAを実施（下図参照）
- 会員事業者がPDCAを着実に展開するための仕組みとして、会員事業者が事業形態に応じた個社取組計画を作成のうえPDCAを展開し、毎年、PDCAの展開状況を理事会にて評価
- 上記の評価とともに、**新たな取組として協議会のCO2排出係数の妥当性を評価する仕組みを導入**



・ 国際的なアピールに向けた取組み

海外への情報発信として、経済団体連合会ホームページの「GVC を通じた削減貢献」のページとリンクをさせた。

・ HP を活用した情報発信の強化

フォローアップ実績等 PR したい図表アクセス性を向上させた。

■ 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している
(検討状況に関する説明)

・カバー率向上に向けた取組み

販売電力量のカバー率維持・向上については、継続的に取り組んでいるところであり、依然として高いカバー率を維持していると考えているが、小売および発電の電気事業者が一体となった取組みを進めるべく、カバー率向上に向けた取組みを検討している。

・電源構成開示に向けた取組み

電源構成の開示について、「電力の小売営業に関する指針（H28.1 制定 H30.12.27 最終改定 経済産業省）」を周知することを検討している。

◇ 2030年以降の長期的な取組の検討状況

2018年7月に第5次エネルギー基本計画が策定されるとともに、2019年6月には、パリ協定に基づき、脱炭素社会を目指すとする「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」が策定され、2030年以降を見据えたエネルギー政策の方向性と将来の日本のビジョンが示されたところである。

協議会では、こうした動きを踏まえ、地球規模でのCO2排出削減による低炭素社会の実現に向けて、協議会が我が国の電気事業者として貢献しうる可能性の追求を会員事業者の共通理念として、「低炭素社会実行計画」の目標年度である2030年度よりもさらに将来を見据えた電気事業のあり方と具体的施策について取りまとめた長期ビジョン「低炭素社会の実現に向けた我が国の電気事業者貢献について」を策定した。

▶ 地球規模でのCO2排出削減による低炭素社会の実現に向け、協議会が貢献しうる可能性の追求を共通理念とし、低炭素社会実行計画で掲げる2030年度よりもさらに将来を見据えた電気事業のあり方と具体的施策についてとりまとめた「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」を策定・公表

低炭素社会の実現に向けた電気事業のあり方

- ◆ 安全の確保を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全【S+3E】の同時達成を果たすエネルギーミックスの追求
- ◆ 徹底した省エネルギーと最適なエネルギー構成を前提とした「電気の低炭素化」と「電化の促進」
- ◆ 大幅なCO2排出削減を達成するための「イノベーション」を通じた革新的技術が不可欠
- ◆ 低炭素型インフラ技術の輸出ならびに海外事業の展開による「海外貢献」を通じた地球規模でのCO2排出削減

具体的施策



電気事業低炭素社会協議会における地球温暖化対策の取組

2020年11月2日
電気事業低炭素社会協議会

I. 電気事業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コード：

- ・ 小売電気事業：一般の需要に応じ電気を供給する事業。
- ・ 一般送配電事業：自らが維持し、及び運用する送電用及び配電用の電気工作物によりその供給区域において託送供給及び発電量調整供給を行う事業。
- ・ 送電事業：自らが維持し、及び運用する送電用の電気工作物により一般送配電事業者に振替供給を行う事業（一般送配電事業に該当する部分を除く。）であって、その事業の用に供する送電用の電気工作物が経済産業省令で定める要件に該当するもの。
- ・ 特定送配電事業：自らが維持し、及び運用する送電用及び配電用の電気工作物により特定の供給地点において小売供給又は小売電気事業若しくは一般送配電事業を営む他の者にその小売電気事業若しくは一般送配電事業の用に供するための電気に係る託送供給を行う事業（発電事業に該当する部分を除く）。
- ・ 発電事業：自らが維持し、及び運用する発電用の電気工作物を用いて小売電気事業、一般送配電事業又は特定送配電事業の用に供するための電気を発電する事業であって、その事業の用に供する発電用の電気工作物が経済産業省令で定める要件に該当するもの。

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	電気事業者 1,288社 ^{※1}	団体加盟 企業数	電気事業者 47社 ^{※2}	計画参加 企業数	電気事業者 47社 ^{※2} (3.6%)
市場規模	販売電力量 8,360億kWh	団体企業 売上規模	販売電力量 7,764億kWh	参加企業 売上規模	販売電力量 7,764億kWh (92.9%)

出所：資源エネルギー庁 電力調査統計等

※1 2019年度の事業者数。（複数の事業ライセンスを持つ事業者も一つの事業者として計上）

※2 2019年度末時点における電気事業低炭素社会協議会（以下、協議会）の会員事業者数。

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

■ エクセルシート【別紙1】参照。

□ 未記載

(未記載の理由)

<協議会 参加事業者一覧 (50音順) >

会員事業者数 62社 (2020年10月末時点)

会員事業者		
イーレックス(株)	(株)サイサン	東京電力ホールディングス(株)
出光グリーンパワー(株)	サミットエナジー(株)	東京電力リニューアブルパワー(株)
出光興産(株)	(株)JERA	東北電力(株)
伊藤忠エネクス(株)	四国電力(株)	東北電力ネットワーク(株)
HTB エナジー(株)	四国電力送配電(株)	日鉄エンジニアリング(株)
ENEOS(株)	静岡ガス&パワー(株)	日本原子力発電(株)
エネサーブ(株)	シナネン(株)	日本テクノ(株)
(株)エネット	ダイヤモンドパワー(株)	プロスペック AZ(株)
(株)エネルギー・ソリューション・アソシエーツ・サービス	中国電力(株)	北陸電力(株)
(株)F-Power	中国電力ネットワーク(株)	北陸電力送配電(株)
MC リテールエナジー(株)	中部電力(株)	北海道電力(株)
大阪ガス(株)	中部電力パワーグリッド(株)	北海道電力ネットワーク(株)
沖縄電力(株)	中部電力ミライズ(株)	丸紅(株)
(株)オブテージ	テス・エンジニアリング(株)	丸紅新電力(株)
オリックス(株)	テプコカスタマーサービス(株)	三井物産(株)
関西電力(株)	(株)テレ・マーカー	ミツウロコグリーンエネルギー(株)
関西電力送配電(株)	電源開発(株)	楽天モバイル(株)
(株)関電エネルギーソリューション	電源開発送変電ネットワーク(株)	リコージャパン(株)
九州電力(株)	東京ガス(株)	(株)Loop
九州電力送配電(株)	東京電力エナジーパートナー(株)	(株)ユーラスグリーンエナジー
(株)Kenes エネルギーサービス	東京電力パワーグリッド(株)	

② 各企業の目標水準及び実績値

■ エクセルシート【別紙2】参照。

□ 未記載

(未記載の理由)

(4) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実行計 画策定時 (2015年度)	2019年度 実績	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	—	35/108社 32.4% ^{※2}	47/1,288社 3.6%	—	—
売上規模	—	99.5% ^{※1}	92.9%	—	—

※1 2015年度末の低炭素社会実行計画策定時35社によるカバー率。

※2 2015年7月の旧一般電気事業者、旧卸電気事業者、旧特定電気事業者、旧特定規模電気事業者に占める、協議会会員事業者のカバー率。

(カバー率の見通しの設定根拠)

電気事業の自主的枠組みは、業界への新規参入事業者や協議会への未加入事業者に対しても開かれており、発電・送配電・小売等のライセンスの区別なく、対等の立場で参加することを目指している。今後もホームページの活用等によりカバー率の拡大に努めていく。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2019年度	協議会の運営（ホームページの活用、説明会）	有
	会員事業者への支援強化（講演会、勉強会等）	有
	未加入事業者に対する協議会の紹介（事業者ホームページの問い合わせ欄への書き込み、メールやTEL）等	有
2020年度以降	協議会の運営（ホームページの活用、説明会）	有
	会員事業者への支援強化（講演会、勉強会等）	有
	未加入事業者に対する協議会の紹介（事業者ホームページの問い合わせ欄への書き込み、メールやTEL）等	有

(取組内容の詳細)

○ 協議会の運営

講演会や取材対応を通じたPR活動、会員事業者への協議会PRのお願い、協議会の入会希望者に対する説明会等を実施し、カバー率の拡大に努めている。また、2016年8月の協議会ホームページ開設以降、活動内容や規約等を広く紹介するとともに入会窓口を常時設けている。

【ホームページアドレス】 <https://e-lcs.jp/>

○ 未加入事業者に対する協議会の紹介

未加入事業者の一部に対して、ホームページ（問い合わせ欄等）への書き込みやメール、TELによる協議会の紹介を行い、カバー率の拡大に努めていく。

○ 会員事業者への支援強化

関係各所から様々な情報・知見を収集できるよう、関係省庁等を招聘した講演会や勉強会等を開催し、会員事業者の協議会活動への支援強化を継続していく。

(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況

【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	電力調査統計
エネルギー消費量	<input checked="" type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	電力調査統計
CO ₂ 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	

【アンケート実施時期】

2020年5月～2020年9月

【アンケート対象企業数】

電気事業者 47 社（2019 年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者）

【アンケート回収率】

100%

【業界間バウンダリーの調整状況】

- 複数の業界団体に所属する会員企業はない
- 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

バウンダリーの調整は行っていない
(理由)

バウンダリーの調整を実施している
 <バウンダリーの調整の実施状況>
 電気事業に関する実績のみ切り分けて整理している。

【その他特記事項】

II. 国内の企業活動における削減実績

(1) 実績の総括表

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙4】参照。)

	基準年度 (〇〇年度)	2018年度 実績	2019年度 見通し	2019年度 実績	2020年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 販売電力量 (単位: 億kWh)	—	8,036 ^{※11}	—	7,764 ^{※11}	—	—	参考 (9,808) ^{※12}
エネルギー 消費量 ^{※8} (単位: 重油換算 万kl)	—	11,655 ^{※11}	—	11,180 ^{※11}	—	—	—
内、電力消費量 (単位: 億kWh)	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 ^{※9} (単位: 万t-CO ₂)	— ※1	37,194 ^{※11} ※2	— ※3	34,478 ^{※11} ※4	— ※5	— ※6	— ※7
エネルギー 原単位 ^{※10} (単位: l/kWh)	—	0.197 ^{※11}	—	0.199 ^{※11}	—	—	—
CO ₂ 排出係数 (単位: kg-CO ₂ /kWh)	—	0.463 ^{※11}	—	0.444 ^{※11}	—	—	0.37程度

※8 電気事業者の火力発電に伴う燃料の消費量に相当するエネルギー量を重油換算した値。他社からの受電分に対するエネルギー消費量は含まない。

※9 CO₂排出量及びCO₂排出係数については調整後を示す。

※10 エネルギー消費量を火力発電端電力量で除した発電電力量 1kWh 当たりのエネルギー消費量。重油換算消費率とも言う。

※11 協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

※12 日本の長期エネルギー需給見通し(2015年7月決定)より、国全体の見通しを参考として記載。

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]							
基礎/調整後/その他							
年度							
発電端/受電端							

【2020年・2030年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 調整後排出係数（発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <上記排出係数を設定した理由>
その他燃料	<input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（〇〇年度版） <input type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

(2) 2019年度における実績概要
【目標に対する実績】

<2020年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO ₂ 排出量（削減量）	BAU	▲700万t-CO ₂	—

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
▲700万t-CO ₂	▲850万 t-CO ₂	▲930万 t-CO ₂	133%	▲10%	133%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)
 / (基準年度の実績水準 - 2020年度の目標水準) × 100 (%)

進捗率【BAU目標】 = (当年度のBAU - 当年度の実績水準) / (2020年度の目標水準) × 100 (%)

<2030 年目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
排出係数	—	—	0.37kg-CO2/kWh 程度
CO2排出量（削減量）	BAU	▲1,100万t-CO2	—

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
0.37kg-CO2/kWh 程度	0.463 kg-CO2/kWh	0.444 kg-CO2/kWh	—	—	—
▲1,100万t-CO2	▲850万 t-CO2	▲930万 t-CO2	85%	▲10%	85%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)

／ (基準年度の実績水準 - 2030 年度の目標水準) × 100 (%)

進捗率【BAU 目標】 = (当年度の BAU - 当年度の実績水準) / (2030 年度の目標水準) × 100 (%)

【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2019年度実績	基準年度比	2018年度比
CO ₂ 排出量	3.45億t-CO ₂	—	▲3.7%

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じた、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等	2019年度 BAU比 ▲930万t-CO ₂ 2020年度 BAU比 ▲700万t-CO ₂ 2030年度 BAU比 ▲1,100万t-CO ₂	

※ BAU は、2013 年度以降の主な電源開発において、従来型技術を導入した場合をベースラインに設定。

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

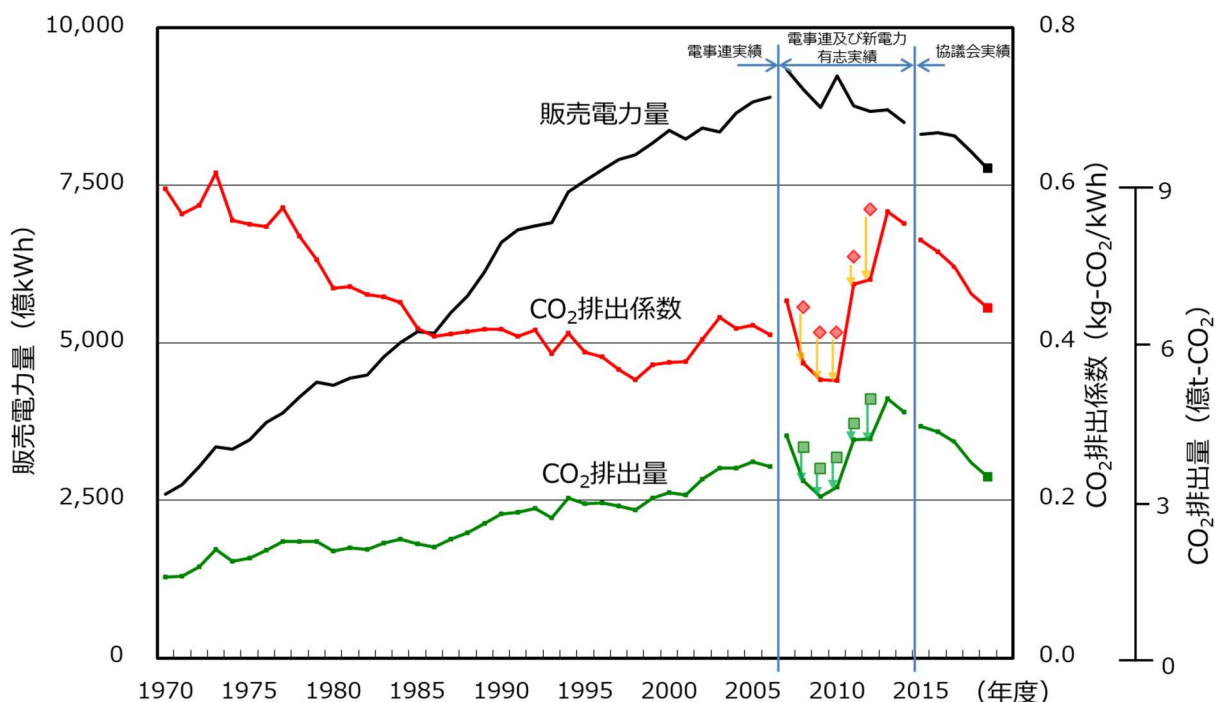
【生産活動量】

<2019年度実績値>

生産活動量 (単位: 億 kWh) : 7,764 (2018年度比▲3.4%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



※ 2015年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2006年度以前は電事連の実績、2007～2014年度は電事連及び新電力有志の実績合計を参考として示す。

※ CO₂排出量及び排出係数について、2008～2019年度実績は調整後の値を示し、2008～2012年度のマーカー(◆及び■)は基礎排出の値を示す。

※ 2013～2015年度実績には、電事連関係各社が「地球温暖化対策の推進に関する法律(以下、温対法)」に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の2013～2015年度の調整後CO₂排出量及び排出係数には反映せず、2012年度実績へ反映している。

(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

2014年度以前は集約対象が異なるため、参考データとしての比較になるが、2019年度は2018年度と比較して、CO₂排出量・CO₂排出係数は減少している。

これは、安全確保を大前提とした原子力発電の活用、再生可能エネルギーの活用および最新鋭の高効率火力発電設備の導入などに継続的に取り組んだ結果であり、販売電力量に占める非化石エネルギーの比率が増加したことなどによるものと考えられる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

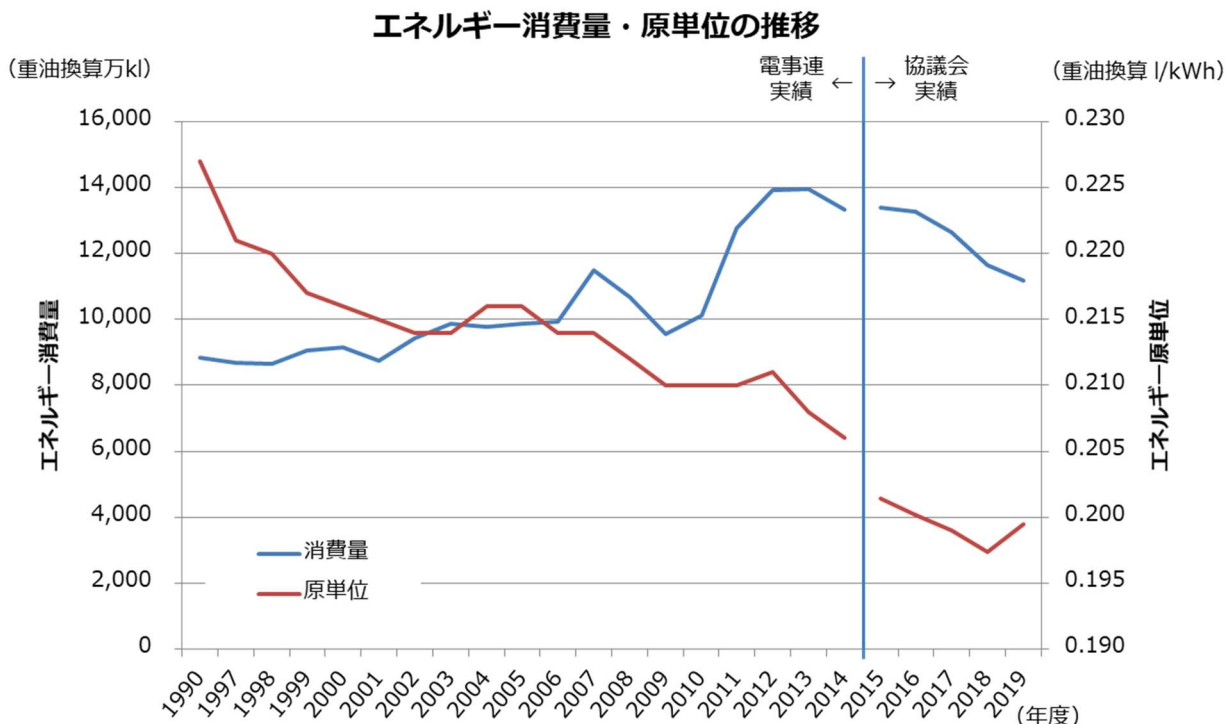
＜2019年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：重油換算 万kl）：11,180 （2018年度比▲4.1%）

エネルギー原単位（単位：重油換算消費率 l/kWh）：0.199 （2018年度比1.0%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）



- ※ 2015年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2014年度以前は参考として電事連の実績を示す。なお、2014年度以前と2015年度以降は諸元の違いによりデータに連続性はない。
- ※ エネルギー消費量：電気事業者の火力発電に伴う燃料の消費量に相当するエネルギー量を重油換算した値。他社からの受電分に対するエネルギー消費量は含まない。
- ※ エネルギー原単位：エネルギー消費量を火力発電端電力量で除した発電電力量1kWh当たりのエネルギー消費量。重油換算消費率とも言う。

（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

2014年度以前は集約対象が異なるため、参考データとしての比較になるが、東日本大震災以降、火力増強のため経年火力が稼働する中においても、最新鋭の高効率火力の導入、更なる運用管理の徹底に努めた結果、エネルギー原単位（火力熱効率）を向上させてきた。前年度からエネルギー原単位が増加した主な原因については、再生可能エネルギー導入拡大による火力発電の出力抑制のため、実績効率が低下したことによるものと推測される。

＜他制度との比較＞

（省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較）

東日本大震災以降、火力増強のため経年火力が稼働する中においても、最新鋭の高効率火力の導入、更なる運用管理の徹底に努めている。

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

■ ベンチマーク制度の対象業種である

＜ベンチマーク指標の状況＞

ベンチマーク制度の目指すべき水準：○○

ベンチマーク指標	目指すべき水準
<p>＜火力発電効率A指標＞</p> <p>当該事業を行っている工場の火力発電設備（離島に設置するものを除く。）における①から③の合計量</p> <p>① 石炭火力発電の効率を石炭火力発電の効率の目標値（41.00%）で除した値と、火力発電量のうち石炭火力発電量の比率との積</p> <p>② ガス火力発電の効率をガス火力発電の効率の目標値（48.00%）で除した値と、火力発電量のうちガス火力発電量の比率との積</p> <p>③ 石油等火力発電の効率を石油等火力発電の効率の目標値（39.00%）で除した値と、火力発電量のうち石油等火力発電量の比率との積</p>	1.00 以上
<p>＜火力発電効率B指標＞</p> <p>当該事業を行っている工場の火力発電設備（離島に設置するものを除く。）における①から③の合計量</p> <p>① 石炭火力発電の効率と火力発電量のうち石炭火力発電量の比率との積</p> <p>② ガス火力発電の効率と火力発電量のうちガス火力発電量の比率との積</p> <p>③ 石油等火力発電の効率と火力発電量のうち石油等火力発電量の比率との積</p>	44.3%以上

2019 年度実績：○○

＜電力供給業における会員事業者の 2018 年度実績＞

達成事業者数^{※1}／報告者数^{※2}（達成事業者の割合）： 3／85（4%）

※1 協議会会員事業者のうち、達成事業者数を出典より計上。

※2 報告者数は出典より記載。

（出典：資源エネルギー庁「エネルギーの使用合理化等に関する法律に基づくベンチマーク指標の実績について（令和元年度定期報告分）」）

＜今年度の実績とその考察＞

火力発電設備全体の熱効率は高い水準で維持しており、引き続き事業者として熱効率の向上に取り組んでいる。

ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂排出量、CO₂原単位】

＜2019 年度の実績値＞

CO₂排出量（調整後）：3.45 億 t-CO₂ （参考：2018 年度比▲3.7%）

CO₂排出係数（調整後）：0.444kg-CO₂/kWh （参考：2018 年度比▲4.1%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）

「II. 国内の企業活動における削減実績」－「(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績」で示したグラフ参照。

電力排出係数：○○kg-CO₂/kWh

（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

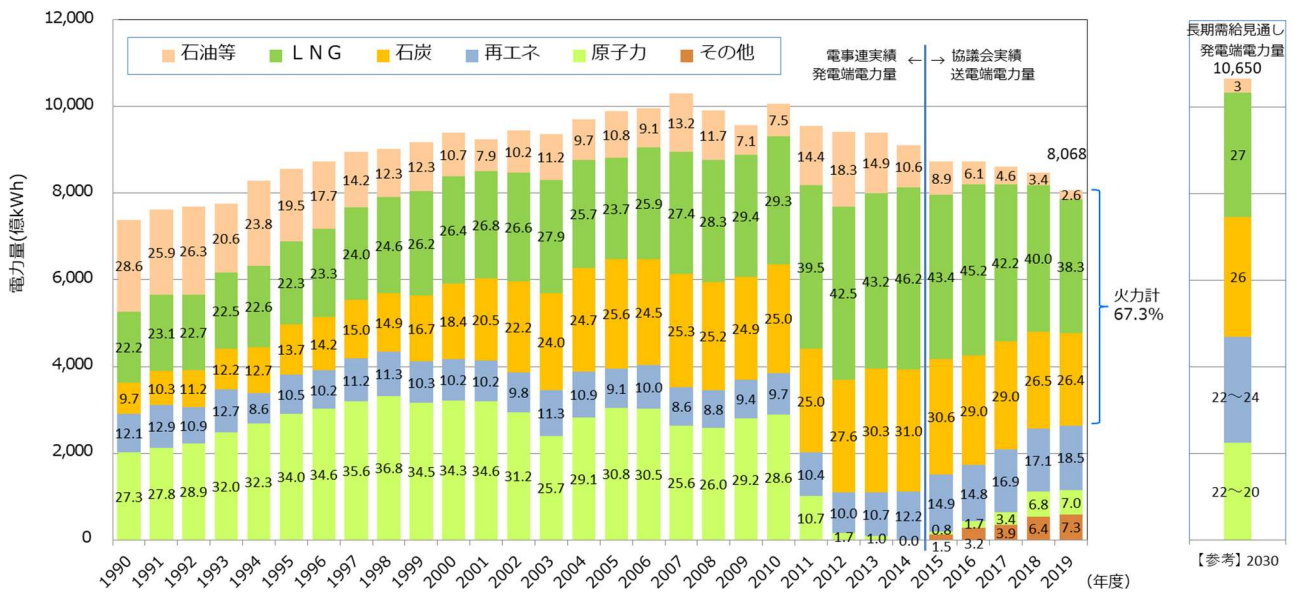
- ・ 東日本大震災を契機に長期停止していた原子力発電所の一部が再稼働し、原子力の発電電力量が増加。
- ・ 供給力確保のため原子力の代替電源として主に火力を運用しているが、原子力発電所の再稼働や再生可能エネルギー（FIT 電源含む）の活用等により、火力発電の電源比率は 2015 年度から低下。
- ・ 火力発電としても、世界最高水準の熱効率（低位発熱量基準で約 62%）の実現や BAT の導入等により、火力発電全体のエネルギー原単位（熱効率）は、高い水準を維持。
- ・ 、原子力発電所の長期停止の影響が大きい中、上記により、CO₂ 排出量、排出係数はいずれも着実に低下している。

○ 原子力発電設備利用率

年度	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
設備利用率 (%)	72.7	81.7	80.5	73.4	59.7	68.9	71.9	69.9	60.7	60.0	65.7	67.3	23.7	3.9	2.3	0.0
年度	2015	2016	2017	2018	2019											
設備利用率 (%)	2.5	5.0	9.1	19.3	20.6											

※ 2012 年度までは原子力施設運転管理年報、2013 年度以降は（一社）日本原子力産業協会ホームページより出典。

○ 電源別構成比の推移



- ※ 2015 年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2014 年度以前は参考として電事連の発電端電力量（他社受電含む）の実績を示す。
- ※ 再エネには FIT 電源を含む。火力構成には LPG、その他ガス含む。その他は卸電力取引の一部等電源種別が特定できないものを示す。
- ※ グラフの数値は構成比（%）。四捨五入の関係により構成比の合計が 100%にならない場合がある。

○ 前年度との比較（参考）

（ ）は合計に占める比率

	2018 年度	2019 年度	増減
原子力[億 kWh]	575 (6.8%)	563 (7.0%)	+0.2 ポイント
再生可能エネルギー [億 kWh] (FIT 電源を含む)	1,447 (17.1%)	1,491 (18.5%)	+1.4 ポイント
火力[億 kWh] エネルギー原単位 [1/kWh]	5,916 (69.8%) 0.197	5,426 (67.3%) 0.199	▲2.5 ポイント 0.002
その他[億 kWh]	538 (6.4%)	588 (7.3%)	+0.9 ポイント
合計[億 kWh]	8,477	8,068	—

- ※ 協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

（CO₂排出量）

	基準年度→2019 年度変化分		2018 年度→2019 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	—	—	—	—
燃料転換の変化	—	—	—	—
購入電力の変化	—	—	—	—
生産活動量の変化	—	—	—	—

○ 基礎 CO₂ 排出量の経年変化：1990～2007 年度

[単位：億 t-CO₂]

年度	1990 →1997	1997 →1998	1998 →1999	1999 →2000	2000 →2001	2001 →2002	2002 →2003	2003 →2004	2004 →2005	2005 →2006	2006 →2007
基礎 CO ₂ 排出係数変化 による排出量増減・・・①	-0.37 (-13%)	-0.10 (-3%)	0.15 (5%)	0.02 (1%)	0.00 (0%)	0.23 (8%)	0.24 (7%)	-0.13 (-4%)	0.04 (1%)	-0.12 (-3%)	0.40 (11%)
生産活動量変化による 排出量増減・・・②	0.52 (19%)	0.03 (1%)	0.07 (2%)	0.08 (3%)	-0.05 (-2%)	0.07 (2%)	-0.03 (-1%)	0.13 (4%)	0.07 (2%)	0.03 (1%)	0.19 (5%)
基礎 CO ₂ 排出量の 変動分合計【=(①+②)】	0.15 (5%)	-0.07 (-2%)	0.22 (8%)	0.10 (3%)	-0.05 (-2%)	0.30 (10%)	0.21 (6%)	0.00 (0%)	0.12 (3%)	-0.09 (-2%)	0.59 (16%)
(参考) 基礎 CO ₂ 排出量の変化	2.75 →2.90	2.90 →2.83	2.83 →3.04	3.04 →3.15	3.15 →3.10	3.10 →3.40	3.40 →3.61	3.61 →3.62	3.62 →3.73	3.73 →3.65	3.65 →4.24

※ 四捨五入の関係により合計が合わない場合がある。(%)は増減率を表す。

※ 2006 年度以前は電事連の実績、2007 年度は電事連及び新電力有志の実績合計を参考として示す。

○ CO₂ 排出量（調整前後）の経年変化：2007～2015 年度

[単位：億 t-CO₂]

年度		2007→2008	2008→2009	2009→2010	2010→2011	2011→2012	2012→2013	2013→2014	2014→2015
調整前	基礎 CO ₂ 排出係数変化による 排出量増減・・・①	-0.08 (-2%)	-0.28 (-7%)	0.00 (0%)	0.86 (22%)	0.53 (12%)	-0.01 (0%)	-0.12 (-2%)	-0.16 (-3%)
	生産活動量変化による 排出量増減・・・②	-0.14 (-3%)	-0.13 (-3%)	0.21 (6%)	-0.22 (-6%)	-0.05 (-1%)	0.01 (0%)	-0.12 (-2%)	-0.10 (-2%)
	基礎 CO ₂ 排出量の変動分合計 ・・・③ (=①+②)	-0.22 (-5%)	-0.41 (-10%)	0.21 (6%)	0.64 (17%)	0.48 (11%)	0.0 (0%)	-0.24 (-5%)	-0.26 (-5%)
	(参考) 基礎 CO ₂ 排出量の変 化	4.24→ 4.02	4.02→ 3.61	3.61→ 3.82	3.82→ 4.46	4.46→ 4.94	4.94→ 4.94	4.94→ 4.70	4.70→ 4.44
調整後	クレジット・FIT 等の調整による 増減・・・④	-0.64	0.11	-0.04	0.27	-0.47	0.76	-0.01	-0.02
	クレジット・FIT 等の調整による 変化	0→0.64	0.64→0.52	0.52→0.57	0.57→0.30	0.30→0.76	0.76→0.00	0.00→0.01	0.01→0.03
	CO ₂ 排出係数変化による 排出量増減・・・①'	-0.73 (-17%)	-0.19 (-6%)	-0.01 (0%)	1.10 (34%)	0.05 (1%)	0.75 (18%)	-0.13 (-3%)	-0.18 (-4%)
	生産活動量変化による 排出量増減・・・②'	-0.13 (-3%)	-0.11 (-3%)	0.18 (6%)	-0.20 (-6%)	-0.04 (-1%)	0.01 (0%)	-0.12 (-2%)	-0.10 (-2%)
	CO ₂ 排出量の変動分合計 ・・・③' (=①'+②') =③+ ④)	-0.86 (-20%)	-0.30 (-9%)	0.17 (5%)	0.91 (28%)	0.01 (0%)	0.76 (18%)	-0.25 (-5%)	-0.28 (-6%)
(参考) CO ₂ 排出量の変化	4.24→3.38	3.38→3.08	3.08→3.25	3.25→4.16	4.16→4.17	4.17→4.93	4.93→4.69	4.69→4.41	

※ 四捨五入の関係により合計が合わない場合がある。(%)は増減率を表す。

※ 2015 年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2007～2014 年度は電事連及び新電力有志の実績合計を参考として示す。

※ 2013～2015 年度実績には、電事連関係各社が温対法に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012 年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の 2013～2015 年度の調整後 CO₂ 排出量及び排出係数には反映せず、2012 年度実績へ反映している。

○ CO₂ 排出量（調整前後）の経年変化：2015～2019 年度 [単位：億 t-CO₂]

年度		2015→2016	2016→2017	2017→2018	2018→2019
調整前	基礎 CO ₂ 排出係数変化による 排出量増減・・・①	-0.14 (-3%)	-0.18 (-4%)	-0.29 (-7%)	-0.14 (-4%)
	生産活動量変化による 排出量増減・・・②	0.01 (0%)	-0.03 (-1%)	-0.12 (-3%)	-0.12 (-3%)
	基礎 CO ₂ 排出量の変動分合計 ・・・③ (=①+②)	-0.12 (-3%)	-0.21 (-5%)	-0.41 (-10%)	-0.26 (-7%)
	(参考) 基礎 CO ₂ 排出量の変 化	4.44→ 4.32	4.32→ 4.11	4.11→ 3.70	3.70→ 3.44
クレジット・FIT 等の調整による 増減・・・④		0.01	0.02	0.02	-0.01
クレジット・FIT 等の調整による 変化		0.03→0.02	0.02→ 0.00	0.00→ -0.02	-0.02→ -0.01
調整後	CO ₂ 排出係数変化による 排出量増減・・・①'	-0.12 (-3%)	-0.16 (-4%)	-0.27 (-7%)	-0.15 (-4%)
	生産活動量変化による 排出量増減・・・②'	0.01 (0%)	-0.03 (-1%)	-0.12 (-3%)	-0.12 (-3%)
	CO ₂ 排出量の変動分合計 ・・・③' (=①' +②' =③+ ④)	-0.11 (-2%)	-0.19 (-4%)	-0.39 (-10%)	-0.27 (-3%)
	(参考) CO ₂ 排出量の変化	4.41→4.30	4.30→4.11	4.11→3.72	3.72→3.45

※ 四捨五入の関係により合計が合わない場合がある。(%) は増減率を表す。

※ 2015 年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

※ 2013～2015 年度実績には、電事連関係各社が温対法に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012 年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の 2013～2015 年度の調整後 CO₂ 排出量及び排出係数には反映せず、2012 年度実績へ反映している。

○ 基礎 CO₂ 排出係数の経年変化：1990～2007 年度

[単位：kg-CO₂/kWh]

年度	1990 →1997	1997 →1998	1998 →1999	1999 →2000	2000 →2001	2001 →2002	2002 →2003	2003 →2004	2004 →2005	2005 →2006	2006 →2007
基礎 CO ₂ 排出係数の変動分	-0.051 (-12%)	-0.012 (-3%)	0.019 (5%)	0.003 (1%)	0.000 (0%)	0.028 (7%)	0.029 (7%)	-0.015 (-3%)	0.005 (1%)	-0.013 (-3%)	0.044 (11%)
(参考) 基礎 CO ₂ 排出係数の変化	0.417 →0.366	0.366 →0.354	0.354 →0.373	0.373 →0.376	0.376 →0.376	0.376 →0.404	0.404 →0.433	0.433 →0.418	0.418 →0.423	0.423 →0.410	0.410 →0.454

※ (%) は増減率を表す。

※ 2006 年度以前は電事連の実績、2007 年度は電事連及び新電力有志の実績合計を参考として示す。

○ CO₂ 排出係数（調整前後）の経年変化：2007～2015 年度

[単位：kg-CO₂/kWh]

年度		2007→2008	2008→2009	2009→2010	2010→2011	2011→2012	2012→2013	2013→2014	2014→2015
調整前	基礎 CO ₂ 排出係数の変動分 ・・・⑤	-0.009 (-2%)	-0.032 (-7%)	0.000 (0%)	0.095 (23%)	0.060 (12%)	-0.002 (0%)	-0.014 (-3%)	-0.019 (-3%)
	(参考) 基礎 CO ₂ 排出係数の 変化	0.454 →0.445	0.445 →0.413	0.413 →0.413	0.413 →0.509	0.509 →0.569	0.569 →0.567	0.567 →0.553	0.553 →0.534
クレジット・FIT 等の調整による 増減・・・⑥		-0.070	0.010	-0.001	0.027	-0.054	0.088	-0.001	-0.002
クレジット・FIT 等の調整による 変化		0.000 →0.070	0.070 →0.060	0.060 →0.061	0.061 →0.034	0.034 →0.088	0.088 →0.001	0.001 →0.001	0.001 →0.004
調整後	CO ₂ 排出係数の変動分合計 ・・・⑦ (=⑤+⑥)	-0.079 (-17%)	-0.022 (-6%)	-0.001 (0%)	0.123 (35%)	0.006 (1%)	0.086 (18%)	-0.015 (-3%)	-0.021 (-4%)
	(参考) CO ₂ 排出係数の変化	0.454 →0.374	0.374 →0.353	0.353 →0.352	0.352 →0.475	0.475 →0.481	0.481 →0.567	0.567 →0.552	0.552 →0.531

※ (%) は増減率を表す。

※ 2015 年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2007～2014 年度は電事連及び新電力有志の実績合計を参考として示す。

※ 2013～2015 年度実績には、電事連関係各社が温対法に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012 年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の 2013～2015 年度の調整後 CO₂ 排出量及び排出係数には反映せず、2012 年度実績へ反映している。

○ CO₂ 排出係数（調整前後）の経年変化：2015～2019 年度 [単位：kg-CO₂/kWh]

年度		2015→2016	2016→2017	2017→2018	2018→2019
調整前	基礎 CO ₂ 排出係数の変動分 ・・・⑤	-0.016 (-3%)	-0.021 (-4%)	-0.036 (-7%)	-0.017 (-4%)
	(参考) 基礎 CO ₂ 排出係数の 変化	0.534 →0.518	0.518 →0.497	0.497 →0.461	0.461 →0.443
調整後	クレジット・FIT 等の調整による 増減・・・⑥	0.001	0.002	0.002	-0.001
	クレジット・FIT 等の調整による 変化	0.004 →0.002	0.002 →0.000	0.000 →-0.002	-0.002 →-0.001
調整後	CO ₂ 排出係数の変動分合計 ・・・⑦ (＝⑤+⑥)	-0.015 (-3%)	-0.019 (-4%)	-0.034 (-7%)	-0.019 (-4%)
	(参考) CO ₂ 排出係数の変化	0.531 →0.516	0.516 →0.496	0.496 →0.463	0.463 →0.444

※ (%) は増減率を表す。

※ 2015 年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

※ 2013～2015 年度実績には、電事連関係各社が温対法に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012 年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の 2013～2015 年度の調整後 CO₂ 排出量及び排出係数には反映せず、2012 年度実績へ反映している。

(エネルギー消費量)

	基準年度→2019 年度変化分		2018 年度→2019 年度変化分	
	(万 k l)	(%)	(万 k l)	(%)
事業者省エネ努力分	—	—	—	—
生産活動量の変化	—	—	▲272	▲3.4

(要因分析の説明)

CO₂ 排出量の削減量は①事業者の省エネ努力分、②燃料転換の変化、③購入電力の変化、④生産活動量の変化に大別されているが、電気事業では「電気事業者の省エネ努力」や「燃料転換等による改善」により「電力係数が改善」されることから、ここでは CO₂ 排出量の変化を「CO₂ 排出係数の変動分：電気の供給面」、「生産変動分（＝販売電力量の変動分）：電気の需要面」により分析した。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙6】参照。）

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 ^{※5} CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2019 年度	原子力発電の活用 水力発電の活用 ^{※1}	1,277 億円	980 万 kl	—
	火力発電所の 熱効率維持対策 ^{※2}	1,014 億円	—	—
	省エネ情報の提供、 省エネ機器の普及啓発 ^{※3}	263 億円	—	—
	温暖化対策に係る研究 ^{※4}	546 億円	—	—
2020 年度	(2019 年度と同様)	—	—	—
2021 年度 以降	(2019 年度と同様)	—	—	—

※1 本対策はエネルギー安定供給、経済性、環境保全の3Eの同時達成を目指した対策であることから、対策への投資に係る減価償却費の3分の1を記載。エネルギー削減量は、原子力と水力の発電電力量を原油換算として算出し、その3分の1を記載。

※2 火力発電所の修繕費は熱効率の維持に必要な費用であり、熱効率の低下の防止が化石燃料の使用削減に貢献する。また、安定供給及び環境規制遵守のための設備機能維持の目的という、3つの視点での対策であることから修繕費の3分の1を記載。

※3 省エネを目的とした情報提供や省エネ機器の普及啓発等の費用を記載。

※4 原子力、高効率石炭利用、エネルギー有効利用、CO₂対策関連、再生可能エネルギー導入対策、電気の効率的利用技術・利便性向上技術の研究費の推計値を記載。

※5 年度当たりのエネルギー削減量については、送電端ベースの値を示す。

【2019 年度の取組実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)

「S+3E」の観点から、各取組み（原子力発電の活用・水力発電の活用、火力発電所の熱効率維持対策、省エネ情報の提供・省エネ機器の普及啓発、温暖化対策に係る研究）を実施し、省エネや地球温暖化対策等に貢献している。

(取組の具体的事例)

○ 安全確保を大前提とした原子力発電の活用

エネルギー資源の乏しい我が国にあって、燃料供給が安定している原子力発電はエネルギーの安定供給を支える大切な電源であり、発電の際に CO₂ を排出しない原子力発電の温暖化対策における重要性は依然として高く、今後とも、我が国における地球温暖化対策の中心的な役割を果たすものと考えている。

なお、2018年7月3日に閣議決定されたエネルギー基本計画では、S+3Eの観点から、特定の電源や燃料源に過度に依存しない、バランスのとれた電力供給体制を構築することの重要性が示されており、原子力発電は「長期的なエネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源」であること等が明確化されている。

電気事業者としては、福島第一原子力発電所事故から得られた教訓と新たな知見を十分踏まえて徹底的な安全対策を行っている。原子力規制委員会が2013年7月に施行した新規制基準への適合性確認において、安全が確認されたプラントについては立地地域をはじめ広く社会の皆さまにご理解をいただいた上で、安全・安定運転に努めていく。

電気事業者として、リスクはゼロにならないという考えに基づき、規制基準を満たすことに留まらず、事業者の一義的責任の下、自ら安全性向上・防災対策充実を追求し、適切にリスクを管理す

ることにより、原子力発電の安全確保に全力を尽くしていく。更に今後においてはプラントの状況を正しく把握し、確率論的リスク評価から得られる知見をマネジメントにおける判断の物差しとして、改善に向けた意思決定を行う（リスク情報を活用した意思決定：RIDM=Risk-Informed Decision-Making）、自律的な安全性向上のマネジメントに変革し、更なる安全性の向上を図っていく。そのため発電所の運営に関わる者全員がリスクを理解することが必要であり、リスク情報の高度化、リスクの理解醸成等必要な機能の整備を進めていく。

○ 再生可能エネルギーの活用

再生可能エネルギーは、主に国産エネルギーであり枯渇の心配も無く、CO₂の発生等環境負荷が少ないことから、電気事業者は、水力や地熱、太陽光、風力、バイオマス発電を自ら開発するとともに、固定価格買取制度に基づき太陽光・風力発電設備等からの電力を買い取り、再生可能エネルギーの開発・普及に取り組んでいる。

一方、現時点ではコスト面や安定供給面、立地上の問題（設置面積や設置箇所）等、様々な課題がある。天候の影響による出力変動が大きい太陽光発電や風力発電を大量に電力系統へ接続するためには、様々な対策が必要であり、既存システムの最大限の活用（日本版コネクト&マネージ）、系統増強、変動する出力に対応する調整力の確保等の検討が進められているところである。再生可能エネルギーの活用においては、こういった技術的・立地的な導入可能性を踏まえ、技術革新等による抜本的なコストダウンを図りつつ、最大限活用していくことが重要である。

2019年度の再生可能エネルギー（FIT電源含む）の送受電端電力量は1,491億kWhであり、協議会の会員事業者の総送受電端電力量8,068億kWhの約18%にあたる。内訳は以下のとおり。

発電種別		送受電端電力量
再生可能エネルギー	水力	749 億 kWh
	風力	63 億 kWh
	太陽光	556 億 kWh
	地熱	21 億 kWh
	バイオマス	76 億 kWh
	廃棄物	26 億 kWh
		1,491 億 kWh

また、会員事業者自らも再生可能エネルギー発電設備を開発、保有しており、その2019年度における発電電力量（送電端）は約738億kWhである。その内訳は以下のとおり。

- ◆ 水力発電
 - ・水力発電は、資源の少ない日本の貴重な国産エネルギーであり、全国1,267箇所（送電端）に総出力約4,580万kWの設備が点在し、2019年度に約706億kWhを発電（送電端）。
- ◆ 地熱発電
 - ・季節や昼夜を問わず利用できる電源として、東北、九州を中心に展開（全国10箇所での総出力：約42万kW）。2019年度は約18億kWhを発電（送電端）。
- ◆ 太陽光発電
 - ・太陽光発電は、全国102箇所（送電端）に総出力約25万kWの設備が点在。2019年度は約3.2億kWhを発電（送電端）。
- ◆ 風力発電
 - ・風力発電は、全国21箇所（送電端）に総出力約8万kWの設備が点在。2019年度は約1.3億kWhを発電

(送電端)。

◆ 太陽光発電・風力発電の出力変動対策

- ・ 太陽光発電や風力発電は、天候の影響を受けやすく出力変動が大きいという課題があり、更なる導入拡大には、安定した電圧・周波数の電力を供給するための出力変動対策が必要。
- ・ 太陽光発電等の出力予測結果を発電計画に反映し、実際の運転においては、既存の発電機と蓄電池を組み合わせ需給・周波数制御の最適化を行う、次世代の需給制御システムの開発研究に取り組んでいる。
- ・ 風力発電に関しては、ある地域で風力発電の出力変動に対応する調整力が不足した場合、地域間連系線を活用して系統容量の比較的大きな地域の調整力を利用することにより、風力発電の導入拡大を図っている。

◆ 石炭火力発電所における木質バイオマス混焼

- ・ 2019年度は、約56万トンの木質バイオマス等を混焼し、約9.9億kWhを発電（送電端）。

○ 火力発電の高効率化等

火力発電燃料は、供給安定性・経済性・環境特性を考慮しつつ、石炭、LNG、石油、バイオマス等をバランス良く利用していく必要がある。高経年化火力ユニットのリプレイス・新規設備導入時の高効率設備の導入や、熱効率を可能な限り高く維持できるように既設設備の適切なメンテナンスに努めることで、引き続き熱効率の維持向上に努めていく。

◆ LNG コンバインドサイクル発電の導入

- ・ 導入されている最新鋭のLNGコンバインドサイクル発電として、世界最高水準の約62%（設計熱効率、低位発熱量基準：LHV）という高い熱効率を実現（2019年度末時点）。
- ・ 今後も熱効率が世界最高水準（60%※程度）のコンバインドサイクル発電の計画・建設に努め、更なる高効率化を目指す。

※ 熱効率はプラント規模、立地条件・レイアウト・燃料性状、メーカー毎の詳細設計、周辺機器の性能等により変動する。

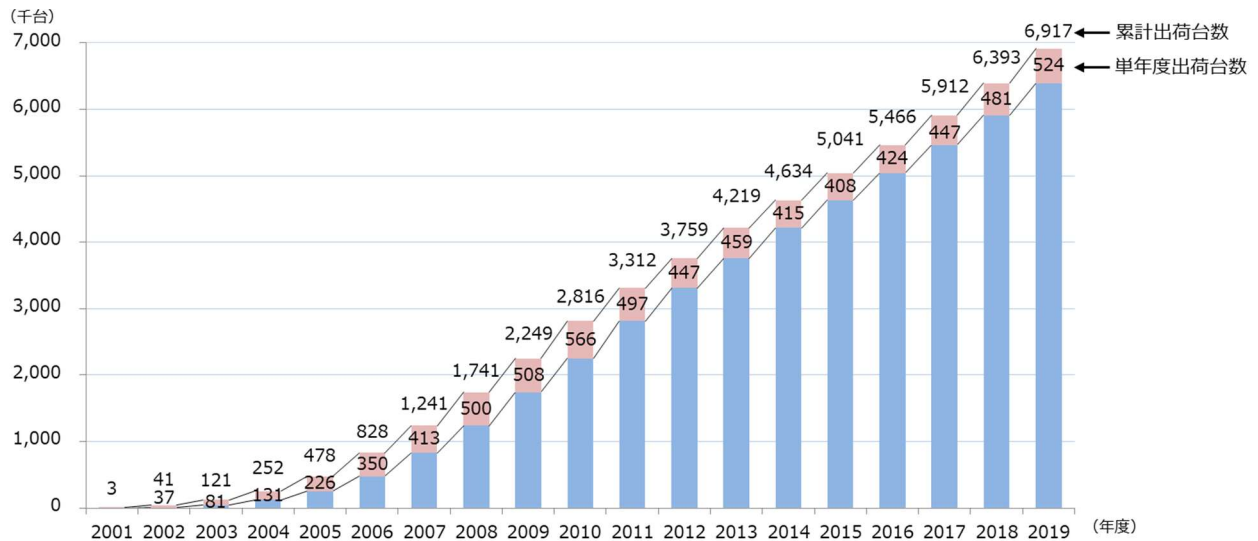
◆ 超々臨界圧石炭火力発電等の高効率設備の導入

- ・ 従来型の石炭火力発電については、熱効率の向上のため蒸気条件（温度、圧力）の向上を図っており、現在、600℃級の超々臨界圧石炭火力発電（USC）が導入されている。
- ・ 加えて、従来型の石炭火力発電では、灰融点が低い石炭の利用は困難であったが、現在、その利用が可能な石炭ガス化複合発電（IGCC、1200℃級）が導入されている。今後も高効率化と併せて利用炭種の拡大も図っていく。

○ 低炭素社会に資するお客さま省エネ・省 CO₂ サービスの提供

低炭素製品・サービス等	取組実績
お客さまへの省エネコンサルティング	省エネに関するお客さまからの相談に対する省エネ診断や、エネルギー使用状況の定量的把握・分析等を行い、エネルギー利用の最適化等を提案。
環境エネルギー教育の実施	環境行動パネル展への出展、教育支援活動、省エネ講座等の実施により、省エネ・地球温暖化防止意識を啓発。
環境家計簿の実施	インターネット等を通じ、電気やガスの使用量を入力することにより、排出される CO ₂ 量をお知らせし、省エネ意識、温暖化防止意識を啓発。
広報誌等での環境・省エネ情報の提供	省エネ啓発 PR 冊子、環境レポート、パンフレット等で省エネ情報を提供。
高効率電気機器等の普及	電気を効率的にお使いいただく観点から、我が国の先進的技術であるヒートポンプ等の高効率電気機器の普及について取組みを実施。具体的には、高効率ヒートポンプや大規模蓄熱槽・廃熱利用設備の活用と共に人工知能（AI）を活用した効率的なエネルギー供給サービス導入を実施。
コールセンターを活用した省エネ活動支援	コールセンターを活用し、関係部署全体がお客さまのご相談・ご要望をリアルタイムに把握・対応できる体制を構築し、お客さまの電力利用の効率化ひいては省エネルギーの活動に貢献。
省エネに繋がる商品・サービスの利用紹介	LED 照明やトップランナー方式の変圧器等の紹介や省エネ製品採用事例集の発刊を実施。 ZEH や省エネリフォームの普及促進 省エネ分析サービスの提供。
低 CO ₂ 発電設備を対象とした見学会の開催	所有する低 CO ₂ 発電設備を対象とした見学会を開催し、発電設備導入による CO ₂ 削減効果等について説明するとともに、省エネ・温暖化防止意識の重要性を啓発。
省エネ・省 CO ₂ メニューの提供	発電の際に CO ₂ を排出しない電力のみを販売する低 CO ₂ メニューの提供や CO ₂ フリーの地産地消電源メニューの創設。
地域イベントでの省エネ提案活動	自治体主催の行事・イベント等での省エネ PR・協力活動、お客さまを対象としたホームアドバイザーによる省エネ講座の実施。
電力見える化サービスの提供	お客さまが消費電力等を確認できるサービスの提供により、お客さまの省エネ活動を支援。
保安点検業務を通じた省エネ診断	電力設備の保安点検業務（メンテナンス）を通じ、そこで得られた情報を基に、より効率的な電気エネルギーの利用方法等の提案を実施。
ホームページ等での啓発活動	家電製品の省エネアイデアの提供や省エネチェック等を掲載し、ホームページ・メール配信等を活用した省エネに関する情報を提供。
非化石価値証書を活用した、実質再エネメニューの展開	当社及び当社子会社において、トラッキング付非化石証書等を用いた実質再エネメニューを展開し、一部のお客さまに供給している。

(参考) エコキュートの出荷台数推移



(出典：日本冷凍空調工業会ホームページ)

(取組実績の考察)

「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、中長期的視点での設備投資を行い、電力供給を支える設備形成に努めてきた。なお、地球温暖化対策においては、上記の各対策を組み合わせることにより、引き続きCO₂排出削減対策に取り組んでいく。

【2020年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

上記の各対策を組み合わせることにより、引き続きCO₂排出削減対策に取り組んでいく。

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

エネルギー管理の見える化の取組	取組内容
火力発電所を対象に最先端デジタル技術の導入	・IoT技術を取り入れたシステムを全火力発電所に導入し、熱効率データの理論値と実績値の詳細比較等による発電所の熱効率維持・管理に努めている。
エネルギーマネジメントシステム「エグゼムズ」の本格サービスの展開	・IoTやAIを活用したエネルギーマネジメントシステム「エグゼムズ」の本格サービスを2018年度より開始しており、「電気の見える化」、「デマンド監視」、「過去実績との比較機能」等の機能を高度化するとともに、上位機種として空調機器の制御が可能な「エグゼムズ withA」、全ての機器の制御が可能な「エグゼムズ advance」をラインアップに追加し、省エネの推進を図った。
「よりそうスマートホーム+（プラス）」の実施	・固定価格買取制度（FIT）に基づく買取期間が満了する家庭用太陽光発電設備をお持ちのお客さま向け新サービス「よりそうスマートホーム+（プラス）」を2019年度より提供開始し、本サービスと通じて売電量や電気料金、温湿度等の「見える化」を実現し、快適な生活や省エネ行動の推進を図った。
コンプレッサIoT最適運用サービスの提供	コンプレッサや配管、タンクなどのデータをリアルタイムで見える化するとともに、運転台数の見直しなど運用改善の提案を、サービスとして提供している。
IoT基盤の導入（吉の浦火力発電所）	・発電設備の運転データを長期保存し、一元的な管理により運転状態の可視化やデータ分析などを支援するIoT基盤としてOSIsoft PI Systemを2020年3月末に吉の浦火力発電所へ導入。 ・当システムの導入により、膨大な運転データを共通のプラットフォームで管理し、発電プラントデータの相関関係の把握やそれに基づく高度な運転管理が可能となる。今後は当システムを活用し発電設備の運用性向上や効率改善等につなげていく取組みを行う。
国内火力発電所の熱効率改善	発電所のオンラインモニタリングと熱効率解析から、運転改善や装置点検を推奨し、熱効率低下を防止している。
エナノック・ジャパンにおけるデマンドレスポンス事業	エナノック・ジャパンにおいて、EnerNOC Site Server（ESS）と呼ばれる装置を通じて、顧客の電力需要の見える化と、需要削減等を行うデマンドレスポンス事業を実施。
火力発電所へのIoTプラットフォーム導入	天然ガス焼き複合火力発電所である中袖クリーンパワーに、発電所の運転効率の改善と発電機器の保守最適化を目指し、GE Powerが開発した産業向けIoTプラットフォームであるPredixを導入。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

件名	取組内容
「〇（まる）っと」ちゅうでんサービスの提供	省エネや省コストに加え生産性向上や品質改善等のお客さまのニーズに対し、メーカーや施工会社などのパートナー企業を取りまとめ、設備の設計・施工から運用・保守までを当社がワンストップで応えるサービスを提供している。
地域連携によるLNG冷熱を利用した省エネルギープロセスの導入	泉北製造所では、平成22年度より三井化学（株）、大阪石油化学（株）と共同で、2社のエチレンプラントへのLNG冷熱の供給事業を開始。LNGを供給することで省CO2を実現する冷熱利用システムを構築し運用している。

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】

◆ 高効率火力発電所導入による CO₂ 排出削減事例

- ・ 2013 年度以降に運転を開始した高効率火力により、2019 年度実績で年間約 760 万 t-CO₂ を削減。^{※1}

※1 2013 年度以降に運転を開始した高効率火力が仮に従来型の効率で稼働していた場合との比較。

年月	設備名	燃種
2013. 5	沖縄電力 吉の浦火力 2 号機	LNG
2013. 7	JERA 上越火力 2 - 1 号機	LNG
2013. 8	関西電力 姫路第二新 1 号機	LNG
2013. 11	関西電力 姫路第二新 2 号機	LNG
2013. 12	JERA 広野火力 6 号機	石炭
	JERA 常陸那珂火力 2 号機	石炭
2014. 3	関西電力 姫路第二新 3 号機	LNG
2014. 4	JERA 千葉火力 3 号 1 軸	LNG
2014. 5	JERA 上越火力 2 - 2 号機	LNG
	JERA 鹿島火力 7 号 1 軸	都市ガス
2014. 6	JERA 千葉火力 3 号 2 軸	LNG
	JERA 鹿島火力 7 号 2、3 軸	都市ガス
2014. 7	関西電力 姫路第二新 4 号機	LNG
	JERA 千葉火力 3 号 3 軸	LNG
2014. 9	関西電力 姫路第二新 5 号機	LNG
2015. 3	関西電力 姫路第二新 6 号機	LNG
2015. 7	東北電力 八戸火力 5 号機	LNG
2015. 12	東北電力 新仙台火力 3 - 1 号系列	LNG
2016. 1	JERA 川崎火力 2 号 2 軸	LNG
2016. 6	九州電力 新大分 3 号系列 (第 4 軸)	LNG
	JERA 川崎火力 2 号 3 軸	LNG
2016. 7	東北電力 新仙台火力 3 - 2 号系列	LNG
2016. 8	四国電力 坂出 2 号機	LNG
2017. 9	JERA 西名古屋火力 7 - 1 号機	LNG
2018. 3	JERA 西名古屋火力 7 - 2 号機	LNG
2018. 11	北陸電力 富山新港火力 LNG 1 号機	LNG
2019. 2	北海道電力 石狩湾新港 1 号機	LNG
2019. 12	九州電力 松浦 2 号機	石炭
2020. 3	東北電力 能代火力 3 号機	石炭

◆ 既設火力発電所の熱効率向上による CO₂ 排出削減事例

- ・ 2013 年度以降に実施した火力発電所の改造により、2019 年度実績で年間約 170 万 t-CO₂ を削減。^{※2}

※2 2013 年度以降の効率向上施策を実施しなかった場合との比較。

年月	設備名	取組み内容
2013. 4	JERA 新名古屋火力 8－3 号機	ガスタービン改良翼導入
2013. 6	JERA 新名古屋火力 8－4 号機	ガスタービン改良翼導入
2013. 7	北陸電力 敦賀火力 1 号機	高中圧タービン取替（効率向上型）
	JERA 碧南火力 5 号機	蒸気タービン改造
2013. 12	JERA 新名古屋火力 8－2 号機	ガスタービン改良翼導入
2014. 5	JERA 新名古屋火力 8－1 号機	ガスタービン改良翼導入
2014. 7	JERA 知多火力 5 号機	蒸気タービン改造（汽力単独）
	JERA 知多火力 5 号機	蒸気タービン改造（複合）
2014. 9	JERA 川越火力 3－6 号機	ガスタービン取替
2014. 12	JERA 川越火力 3－3 号機	ガスタービン取替
2015. 3	中国電力 柳井 1 号系列	ガスタービン更新
2015. 4	JERA 川越火力 3－4 号機	ガスタービン取替
2015. 7	JERA 川越火力 3－1 号機	ガスタービン取替
	JERA 知多第二火力 2 号機	蒸気タービン低圧ロータ等取替
	JERA 横浜火力 7 号 2 軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2015. 12	九州電力 松浦 1 号機	高効率蒸気タービンへの更新
	JERA 川越火力 4－2 号機	ガスタービン改良翼導入
2016. 1	JERA 横浜火力 8 号 3 軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2016. 5	JERA 横浜火力 8 号 4 軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2016. 6	中国電力 新小野田 2 号機	高効率蒸気タービン採用
	JERA 上越火力 2－2 号機	ガスタービン（A）AGP 翼導入
	JERA 上越火力 2－2 号機	ガスタービン（B）AGP 翼導入
2016. 7	JERA 富津火力 2 号 1 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA 横浜火力 7 号 1 軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
	JERA 知多第二火力 1 号機	蒸気タービン低圧ロータ等取替（複合）

2016. 8	JERA	川越火力 3 - 5号機	ガスタービン取替
	JERA	川越火力 4 - 7号機	ガスタービン改良翼導入
2016. 10	JERA	川越火力 4 - 5号機	ガスタービン改良翼導入
2016. 11	JERA	川越火力 3 - 2号機	ガスタービン取替
2016. 12	JERA	横浜火力 7号 4軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
	JERA	上越火力 1 - 1号機	ガスタービン (A) A G P翼導入
	JERA	上越火力 1 - 1号機	ガスタービン (B) A G P翼導入
2017. 2	九州電力	新大分 1号系列 (第 1軸)	高効率ガスタービンへの更新
	JERA	川越火力 3 - 7号機	ガスタービン取替
	JERA	川越火力 4 - 3号機	ガスタービン改良翼導入
2017. 3	JERA	富津火力 2号 5軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 4	JERA	横浜火力 8号 1軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2017. 6	JERA	富津火力 1号 1軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA	上越火力 1 - 2号機	ガスタービン (A) A G P翼導入
	JERA	上越火力 1 - 2号機	ガスタービン (B) A G P翼導入
	JERA	川越火力 4 - 6号機	ガスタービン改良翼導入
2017. 7	東北電力	東新潟火力 4 - 2号系列	ガスタービンへの高性能冷却翼導入
	JERA	横浜火力 7号 3軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2017. 8	JERA	富津火力 2号 7軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 9	JERA	富津火力 1号 4軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 10	JERA	新名古屋火力 7 - 2号機	ガスタービン取替
2017. 12	JERA	横浜火力 8号 2軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
	JERA	富津火力 1号 2軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2018. 1	九州電力	新大分 1号系列 (第 3軸)	高効率ガスタービンへの更新
2018. 3	JERA	富津火力 2号 2軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA	新名古屋火力 7 - 5号機	ガスタービン取替

2018.5	JERA	上越火力2-1号機	ガスタービン(A)AGP翼導入
	JERA	上越火力2-1号機	ガスタービン(B)AGP翼導入
2018.6	JERA	新名古屋火力7-1号機	ガスタービン取替
2018.7	JERA	富津火力1号3軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA	川越火力4-1号機	ガスタービン改良翼導入
2018.8	JERA	富津火力2号4軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA	川越火力4-4号機	ガスタービン改良翼導入
2018.9	JERA	新名古屋火力7-4号機	ガスタービン取替
2018.11	東北電力	仙台火力4号機	高性能冷却翼の導入
2018.12	東北電力	東新潟火力3-1号系列	最新型低圧タービンへの更新
	JERA	碧南火力2号機	蒸気タービン高圧・中圧ロータ等取替
2019.1	JERA	新名古屋火力7-3号機	ガスタービン取替
2019.3	JERA	富津火力2号6軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	JERA	富津火力1号6軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2019.6	東北電力	原町2号機	NOポート取替による燃焼改善
	JERA	新名古屋7-6号機	ガスタービン取替
2019.7	九州電力	苓北1号機	高効率蒸気タービンへの更新
	JERA	富津1号5軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2019.8	JERA	富津2号3軸	ガスタービン及び燃焼器取替

(6) 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

* 想定比の計算式は以下のとおり。

$$\text{想定比【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の想定した水準})} \times 100 (\%)$$

$$\text{想定比【BAU 目標】} = \frac{(\text{当年度の削減実績})}{(\text{当該年度に想定した BAU 比削減量})} \times 100 (\%)$$

想定比＝(計算式)

＝〇〇%

【自己評価・分析】（3段階で選択）

<自己評価及び要因の説明>

- 想定した水準を上回った（想定比＝110%以上）
- 概ね想定した水準どおり（想定比＝90%～110%）
- 想定した水準を下回った（想定比＝90%未満）
- 見通しを設定していないため判断できない（想定比＝－）

（自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由）

CO₂ 排出削減に向け、火力発電への BAT 導入や熱効率向上に取り組んでいる中、各年度での水準設定は難しいものの、概ね想定した推移で進捗している。ただし、2030 年度時点で想定している火力発電を取り巻く情勢が大きく変わる可能性もあることから、見通しを設定していない。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

今後も引き続き主体的に取り組んでいく。

(7) 次年度の見通し

【2020 年度の見通し】

	生産活動量	エネルギー消費量	エネルギー原単位	CO ₂ 排出量	CO ₂ 原単位
2019 年度実績	7,764 億 kWh	11,180 万 kl	0.199 l/kWh	3.45 億 t-CO ₂	0.444 kg-CO ₂ /kWh
2020 年度見通し	—	—	—	—	—

※1 エネルギー消費量：電気事業者の火力発電に伴う燃料の消費量に相当するエネルギー量を重油換算した値。他社からの受電分に対するエネルギー消費量は含まない。

※2 エネルギー原単位：エネルギー消費量を火力発電端電力量で除した発電電力量 1kWh 当たりのエネルギー消費量。重油換算消費率とも言う。

（見通しの根拠・前提）

(8) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100 (\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100 (\%)$$

進捗率 = (計算式)

$$= (\text{当年度削減実績 } 930 \text{ 万 t-CO}_2) / (\text{2020年度目標水準 } 700 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100 (\%)$$
$$= 133\%$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

■ 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

概ね想定した水準通りに進捗しており、2020年度の目標水準は達成する見込み。

その他、詳細は「II. 国内の企業活動における削減実績」－「(6) 想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価」を参照。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

CO₂排出削減に向け、火力発電へのBAT導入や熱効率向上に取り組んでおり、今後も引き続き主体的に取り組んでいく。

(既に進捗率が2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

2030年度時点で想定している火力発電を取り巻く情勢が大きく変わる可能性もあることから、現時点では目標の見直しを行わない。

目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(9) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100 (\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2030年度の目標水準}) \times 100 (\%)$$

進捗率【CO₂排出係数目標】

CO₂排出係数目標については2030年度の目標のみ掲げている。

参考として、2030年度目標0.37 kg-CO₂/kWh程度に対し、2019年度実績は0.444 kg-CO₂/kWhであった。

進捗率【BAU】

$$= (\text{当年度削減実績 } 930 \text{ 万 t-CO}_2) / (\text{2030年度目標水準 } 1,100 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100 (\%)$$

=85%

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

排出係数目標については、政府、事業者及び国民の協力のもと、エネルギーミックスの実現を前提に、電気事業全体で目標の達成を目指していくもの。2030年度時点で想定している需要やエネルギーミックス等の条件は、今後の国内外の情勢により変わることも予想される。

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	Jクレジット・非化石証書
プロジェクトの概要	太陽光発電システム・省エネルギーシステムの導入 等
クレジットの活用実績	温室効果ガス算定・報告・公表制度における調整後温室効果ガス排出量の調整に活用 低CO2メニューへの活用 等

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2019年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	電気を効率的にお使いいただく観点から、トータルソリューションによる高効率電気機器等の普及 具体例 ・高効率ヒートポンプや大規模蓄熱槽・排熱利用設備の活用と共に人工知能（AI）技術を活用した効率的なエネルギー供給サービスを導入 ・加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機を共同開発し発売	—	—	—
2	省エネ・省CO ₂ 活動を通じたお客様のCO ₂ 削減貢献 具体例 ・再生可能エネルギー100%による世田谷線の運行 ・水力や地熱等の電力を提供するプランの提供 ・省エネコンサルティングサービスの充実	—	—	—
3	お客様の電気使用の効率化を実現するための環境整備としてのスマートメーター導入	—	—	—

(当該製品・サービス等の機能・内容等、削減貢献量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン/サプライチェーンの範囲)

○ ヒートポンプ普及拡大による温室効果ガス削減効果

一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センターによる「ヒートポンプ普及拡大による最終エネルギー消費量及び温室効果ガスの削減効果の見通しについて」(2020年8月公表)によれば、民生部門(家庭及び業務部門)や産業部門の熱需要を賄っているボイラ等をヒートポンプ機器で代替した場合、温室効果ガス(CO₂換算)削減効果は、2030年度で▲3,754万t-CO₂/年(2018年度比)と試算。

○ 電気自動車普及拡大による温室効果ガス削減効果

国土交通省の「自動車燃料消費量統計年報(令和元年度分)」のエネルギー消費量を用いて、仮に我が国の全ての軽自動車が電気自動車に置き換わった場合、温室効果ガス(CO₂換算)削減効果は、約1,640万t-CO₂/年と試算される。これは日本のCO₂排出量の約1.4%に相当する。

※ 試算条件・・・CO₂排出係数0.444kg-CO₂/kWh(協議会2019年度実績)、軽自動車燃費:26.2km/l、電気自動車電費:0.118kWh/kmと仮定。日本のCO₂排出量:2018年度温室効果ガス排出量(環境省発表)の1,138百万t。

(2) 2019 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

「II. 国内の事業活動における削減実績」－「(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察【2019 年度の取組実績】」を参照。

- 省エネ・省 CO₂ 活動等
自社設備の省エネ対策はもとより、お客さまが省エネ・省 CO₂ を実現するための情報提供を通じ、お客さまとともに低炭素社会の実現を目指していく。
- スマートメーターの導入
お客さま側におけるピーク抑制、電気使用の効率化を実現する観点から、政府目標「2020 年代早期に全世帯、全工場にスマートメーター導入」の達成に向けて、しっかりと取り組んでいく。

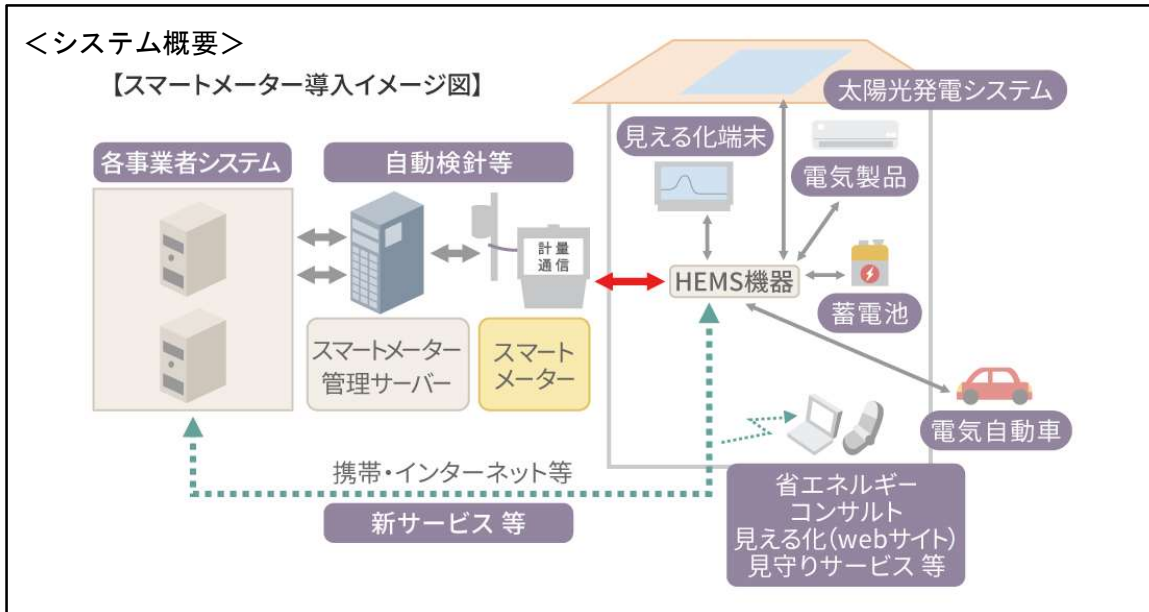
<スマートメーターの導入計画>

※表内は低圧部門における計画

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
状 況	導入中									
導入完了	2023 年度末	2023 年度末	2020 年度末	2022 年度末	2023 年度末	2022 年度末	2023 年度末	2023 年度末	2023 年度末	2024 年度末

スマートメーターの取組み

スマートメーターシステムは、ご家庭に設置している電力量計に通信機能を持たせ、面的に整備された光ファイバー網等を活用して、計量関係業務やメーターの開閉業務を遠隔で実施します。このシステムにより、ご家庭毎の電力使用量データを30分毎に計量できるため、そのデータを基に、現場作業の効率化・安全化や停電復旧作業の迅速化、エネルギーコンサルティングの充実、お客さまの電気の使用パターンの解析による設備形成の合理化等更なる高度な活用が期待されます。



出典: 東京電力エナジーパートナー(株)

(取組実績の考察)

電気事業においては、電気を効率的にお使いいただくための高効率機器の普及や、省エネ・省CO₂を実現するためのご提案・情報提供、スマートメーターによる節電支援等、低炭素製品・サービスの開発・普及を通じて、お客さまとともに社会全体での一層の低炭素化に努めてきた。

(3) 2020年度以降の取組予定

電気事業においては、引き続き、電気を効率的にお使いいただくための高効率機器の普及や、省エネ・省CO₂を実現するためのご提案・情報提供、スマートメーターによる節電支援等、低炭素製品・サービスの開発・普及を通じて、お客さまとともに社会全体での一層の低炭素化に努めていく。

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (2019年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	二国間オフセットメカニズム（JCM※ ¹ ）を含む国際的な制度の動向を踏まえ、先進的かつ実現可能な電力技術の開発・導入等により地球規模での低炭素化を目指す。			

※1 JCM [Joint Crediting Mechanism]

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

○ 運用補修（O&M）改善による CO₂ 排出削減ポテンシャル

電気事業者は、発電設備の運転や保守管理において、長年培ってきた知見や技術を活かしつつ発電設備の熱効率維持向上に鋭意努めており、これらの知見・技術を踏まえつつ日本の電力技術を海外に移転・供与することで地球規模での低炭素化を支援していくことが重要である。

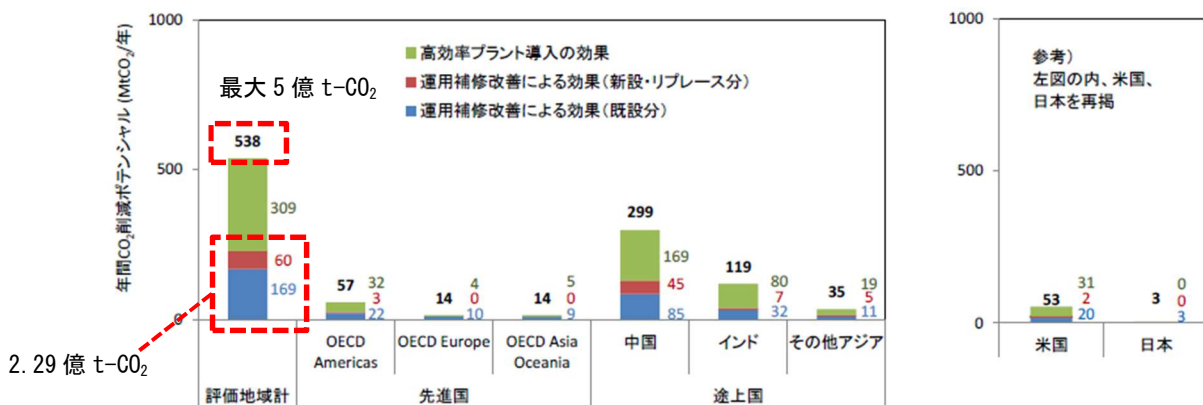
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構（RITE）による石炭火力発電所の運用補修（O&M※¹）改善に焦点を当てた CO₂ 排出削減ポテンシャル分析※² によれば、主要国での O&M による削減ポテンシャル（各地域合計）は、対策ケース※³ において 2020 年時点で 2.29 億 t-CO₂ との試算結果が示されている（高効率プラント導入の効果も含めた削減ポテンシャルは、最大 5 億 t-CO₂/年）。

※1 O&M [Operation & Maintenance]

※2 「主要国の石炭火力 CO₂ 削減ポテンシャルの評価：運用補修と新設の効果」（2014 年 8 月公表）

※3 対策ケース：現時点から USC、2030 年から 1500°C 級 IGCC 相当の発電効率設備を導入した場合を想定

<対策ケース CO₂ 削減量（基準ケース比・2020 年）>



出典：「主要国の石炭火力 CO₂ 削減ポテンシャルの評価」報告書（公益財団法人 地球環境産業技術研究機構（RITE）作成）

(2) 2019年度の取組実績
(取組の具体的事例)

○ 海外事業活動に関する取組み

二国間クレジット制度(JCM)による実現可能性調査や実証事業、その他海外事業活動への参画・協力を通じて、地球規模での省エネ・省CO₂に資する取組みを展開。

<二国間クレジット制度(JCM)に関する取組み>

	件名	実施国	概要
①	2017年度 NEDO 国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業	中国	<ul style="list-style-type: none"> 中国広州の紡績工場及びアルミ工場に対する省エネ改造提案、及び自家発電設備の最適運用などのエネルギー効率化提案を実施。 その上で、実際に省エネ・高効率機器を導入し、エネルギー効率化の実証試験を実施。 (実証事業の期間は2017年4月～2021年3月まで)
②	テイジン(タイランド)社へのコージェネレーションシステムによる熱電供給プロジェクト	タイ	子会社が設置・運用するコージェネレーションシステムにより、タイ王国内のアユタヤ県バンパインにあるテイジン(タイランド)社の衣料・インテリア・自動車向けポリエステル繊維の製造工場に対して、2020年度には電気、蒸気および熱の供給を開始する予定で、その後15年間にわたり熱電供給を行うもの。15年間で約26万tのCO ₂ 削減を見込んでいる。
③	森林保全活動を通じた温室効果ガス排出削減プロジェクト	カンボジア	カンボジア REDD+案件(途上国における森林減少・劣化防止活動により排出削減された温室効果ガスに対して排出権等の経済的インセンティブを与える仕組み)を推進。

<海外事業活動における取組み>

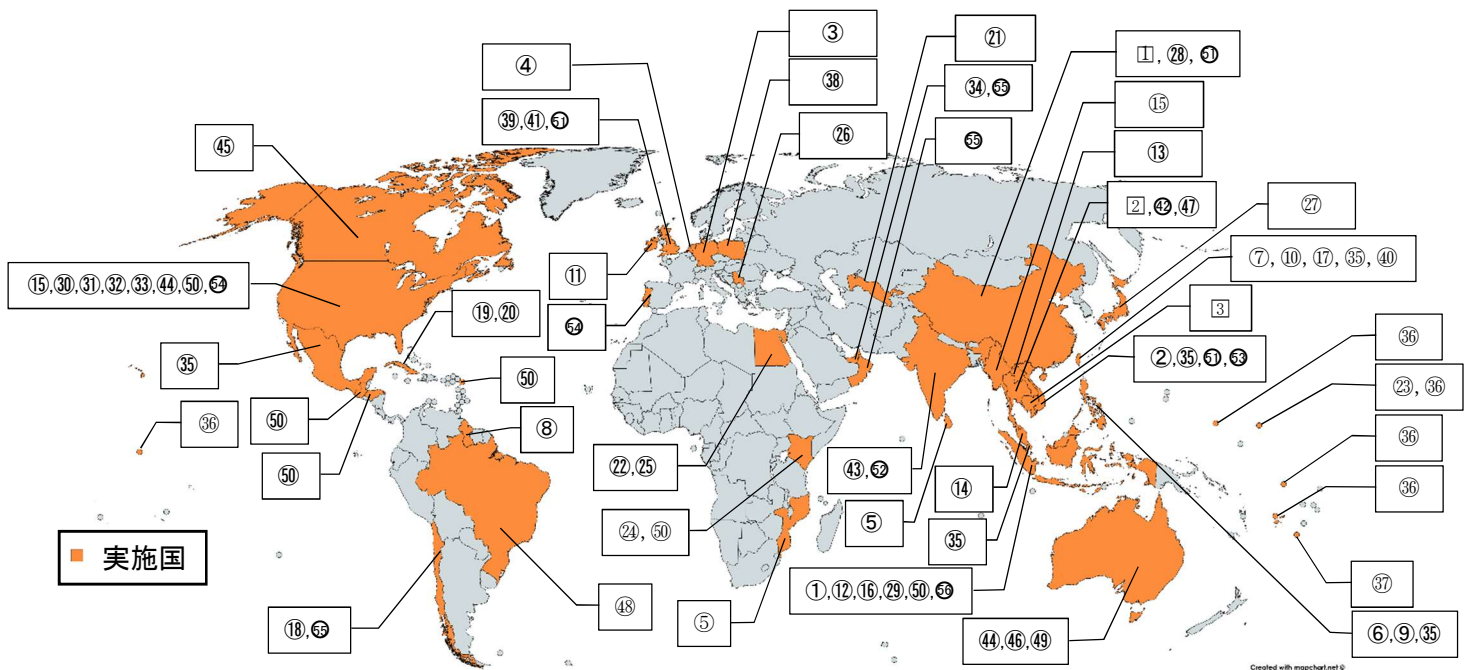
	件名	実施国	概要
①	地熱発電事業の継続実施	インドネシア	2018年3月に投資参画したランタウ・デダップ地熱発電事業において、経営・技術関与により円滑な建設工事を推進(2020年度後半運転開始予定)。
②	水力発電事業への投資参画	ベトナム	ベトナム国の水力発電事業者であるLao Gai Renewable Energy社が保有するベトナム国ラオカイ省のコクサン水力発電所(合計出力:2.97万kW)に2018年度から投資参画。
③	再生可能エネルギー発電事業への参画	ドイツ	ドイツにおける洋上風力発電所向けの海底送電事業への参画。
④	再生可能エネルギー発電事業への参画	オランダ	オランダ総合エネルギー事業者Eneco社の買収。
⑤	配電設備改善事業等への参画	モザンビーク スリランカ	モザンビーク配電損失改善プロジェクトへの参画・スリランカ電力セクターマスタープラン実現に向けた能力向上プロジェクト(再エネ導入促進)への参画。

⑥	サンロケ水カプロジェクト	フィリピン	社員を現地事業会社のサンロケパワー社に派遣し、建設中の施工管理や運転保守に取り組んでいる。また、発電機等の分解点検・修理作業を現地技術者が行えるよう、技術やノウハウを伝承。
⑦	名間水カプロジェクト	台湾	名間電力有限公司による、流れ込み式水力発電所の建設・運営事業。
⑧	再生可能エネルギー・省エネルギーシステム導入計画準備調査	ガイアナ	省エネルギー、再生可能エネルギーの導入促進を目的としたカリブ共同体本部ビルへの太陽光発電および省エネルギーシステム（BEMS）の導入計画の策定。
⑨	サンロケ水カプロジェクト	フィリピン	社員を現地事業会社のサンロケパワー社に派遣し、建設中の施工管理や運転保守に取り組んでいる。また、発電機等の分解点検・修理作業を現地技術者が行えるよう、技術やノウハウを伝承。
⑩	名間水カプロジェクト	台湾	名間電力有限公司による、流れ込み式水力発電所の建設・運営事業。
⑪	エヴァレイアー風力発電プロジェクト	アイルランド	アイルランドにおいてエヴァレイアー社が保有する5箇所の風力発電所を運営する事業に参画し、アイルランド電力市場を通じて同国に電力を供給。
⑫	ラジャマンダラ水カプロジェクト	インドネシア	ラジャマンダラ水力発電所は、ジャワ島のチタルム川に建設した出力4.7万kWの流れ込み式水力発電所。上流には大規模なダム式発電所が稼働しており、その放流水を活用して発電を行う。発電した電力をインドネシア国有電力会社（PLN社）に売電し、30年間の売電期間終了後、発電施設をPLN社へ無償譲渡するBOT事業。
⑬	ナムニアップ1水カプロジェクト	ラオス	ラオス国とタイ王国の国境を流れるメコン川の支流であるナムニアップ川に高さ167m、堤頂長530mのダムと、出力約27万kWおよび約2万kWの発電所を建設し、それぞれタイ王国およびラオス国内に売電するBOT事業。
⑭	超々臨界圧石炭火力発電事業への参画	マレーシア	ヌグリスンビラン州において、超々臨界圧石炭火力発電事業（1,000MW×2基）に参画。2019年営業運転開始。
⑮	天然ガス火力発電事業への参画	アメリカ ミャンマー	米国コネチカット州（620MW）、オハイオ州（1,182MW、2021年営業運転開始予定）、およびミャンマーヤンゴン管区（121MW）において、天然ガス火力発電事業（ガスコンバインドサイクル方式）に参画。
⑯	水力発電事業への参画	インドネシア	北スマトラ州において、水力発電事業（流れ込み式）（18MW）に参画。
⑰	洋上風力発電事業への参画	台湾	雲林（ユンリン）県において、洋上風力発電事業（640MW、2021年営業運転開始予定）に参画。
⑱	太陽光発電事業への参画	チリ	メガソーラー発電所（98MW）の開発・運営事業に参画（2019年営業運転開始）。
⑲	青年の島における電力供給改善計画	キューバ	青年の島における再エネ導入に伴い、電力品質維持を目的とした蓄電池システムの導入を目指す。
⑳	再エネ開発に向けた電力セクターマスタープラン策定	キューバ	再エネポテンシャルの評価を行うとともに、既存の再エネ開発計画を検証し、再エネ導入に向けた電力セクターマスタープランの策定を目指す。

⑳	CEMS 導入に係る適合可能性等調査	ウズベキスタン	再エネ導入及び省エネの促進を、CEMS（地域熱電併給）を活用して推進する実証事業の要件適合性調査を実施。
㉑	太陽光発電建設	エジプト	ハルガダ地域での太陽光発電システム（20MW）の建設支援及び従業員への教育を通し、設備の安定運転と CO ₂ 削減効果を期待。
㉒	太陽光発電設備建設	マーシャル	イバイ島での系統安定化対策を含めた太陽光発電システム（600KW）の建設支援及び従業員への教育を通し、設備の安定運転と CO ₂ 削減貢献効果を期待。
㉓	地熱発電所の O&M 能力強化に向けた IoT 技術導入調査	ケニア	オルカリア地熱発電所（430MW）での O&M 能力強化に資する、IoT 技術の導入調査を実施。
㉔	火力発電所機器更新	エジプト	既設ガスコンバインド火力発電所における、ガスタービンのリハビリ及びアップグレードを行い、エネルギー消費効率化を実現。
㉕	脱炭素社会実現に向けたエネルギーセクター情報収集	セルビア	エネルギーセクター全般において、本邦技術を活用した CO ₂ 削減方策策定のための情報収集を実施。
㉖	JICA 国内研修への協力	日本	アフリカ、アジア、中南米等からの政府・電力関係幹部に地熱、再エネ、高効率火力等をテーマに研修を実施（延べ 8 回 [2019 年度]）。
㉗	内モンゴル風力プロジェクト	中国	中国において日系企業が参画した初の風力発電プロジェクトで、2009 年運開。安定運用を通じ、CO ₂ 削減に貢献。
㉘	サルラ地熱発電プロジェクト	インドネシア	インドネシア最大級の地熱発電プロジェクトの開発・運営事業。初号機が 2017 年 3 月、2 号機が 2017 年 10 月、3 号機が 2018 年 5 月に営業運転を開始した（3 系列合計の総出力は約 330MW）。安定運用を通じ、CO ₂ 削減に貢献。
㉙	バーズボローガス火力発電プロジェクト	アメリカ	ペンシルバニア州バーズボロー地区に、最新鋭の性能を持つ高効率ガスタービンを採用したコンバインドサイクル発電方式の発電所（出力 488MW）を新設し、発電事業を運営するもの。2019 年 5 月に営業運転を開始。
㉚	クリーンガス火力発電プロジェクト	アメリカ	コネチカット州ミドルタウン地区位置するコンバインドサイクル発電方式の発電所（出力 620MW）を買収し、発電事業を運営するもの。当該国で定められた環境基準等を十分に満足する結果となっており、安定運用を通じ CO ₂ 削減に貢献。
㉛	サウスフィールドガス火力発電プロジェクト	アメリカ	オハイオ州イエロークリークタウンシップ地区に、最新鋭の性能を持つ高効率ガスタービンを採用したコンバインドサイクル発電方式の発電所（出力 1,150MW）を新設し、発電事業を運営するもの。2021 年の営業運転開始に向けて現在建設中（2021 年運開予定）。
㉜	ウエストモアランドガス火力発電プロジェクト	アメリカ	ペンシルバニア州ウエストモアランド地区に、最新鋭の性能を持つ高効率ガスタービンを採用したコンバインドサイクル発電方式の発電所（出力 940MW）を買収し、発電事業を運営するもの。当該国で定められた環境基準等を十分に満足する結果となっており、安定運用を通じ CO ₂ 削減に貢献。

③④	タウィーラ B 発電造水プロジェクト	UAE	UAE アブダビ首長国タウィーラ地区において、総出力 200 万 kW の天然ガス火力発電設備、及び日量 73 万トンの海水淡水化設備を保有・運転し、電力・水を供給するもの。当該国で定められ環境基準等を十分に満足する結果となっており、安定運用を通じ CO ₂ 削減に貢献。
③⑤	既存火力発電プロジェクト	フィリピン メキシコ ベトナム 台湾 シンガポール	それぞれ、当該国で定められた環境基準等を十分に満足する結果となっており、安定運用を通じ CO ₂ 削減に貢献。
③⑥	「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)(フェーズ 1、フェーズ 2)」(JICA 案件)	フィジー ツバル キリバス マーシャル ミクロネシア	ディーゼル発電機と再生可能エネルギー(太陽光発電、風力発電等)とを組み合わせたハイブリッド発電システムの効率的な運用に関する太平洋地域への技術支援を目的としたプロジェクトに対応。
③⑦	「風力発電システム整備計画」(ODA 案件)	トンガ	トンガ王国へ可倒式風力発電設備(1,375kW(275kW×5基))の設置工事完了。
③⑧	風力発電事業への参画	ポーランド	風力発電所(48MW ザヤツコボ地点)の運営事業に参画。
③⑨	風力発電事業への参画	イギリス	洋上風力発電所(857MW×トライトンノール地点)の開発事業に参画。運転開始は 2021 年度予定。
④⑩	洋上風力発電事業への参画	台湾	洋上風力発電所(128MW×1 地点)の建設・運営事業に参画。
④⑪	洋上風力発電事業への参画	イギリス	洋上風力発電所(172.8MW×1 地点)の運営事業に参画。
④⑫	陸上風力発電事業への参画	タイ	陸上風力発電所(90MW×2 地点)の運営事業に参画。
④⑬	風力・太陽光発電事業への参画	インド	現地大手再エネ発電事業会社(ReNew 社)への出資を通じて、風力発電所(約 3.2GW)及び太陽光発電所(約 2.2GW)の開発・運営事業に参画。(出力は 2019 年度末時点の運開済み分を計上)
④⑭	天然ガス発電事業への参画	アメリカ オーストラリア等	アメリカ・オーストラリア等における天然ガス火力発電事業(16カ所、791万kW)への共同参画。
④⑮	太陽光発電事業への参画	カナダ	カナダ・オンタリオ州における太陽光発電事業(10.1万kW)への共同参画。(2013年2月より)
④⑯	風力発電事業への参画	オーストラリア	南オーストラリア州における風力発電事業(13.2万kW)への共同参画。(2011年6月より)
④⑰	エネルギー供給事業への参画	タイ	タイ王国へコージェネレーション設備(3万kW)を導入しエネルギー供給を実施。
④⑱	水力発電事業	ブラジル	豊かな生物多様性を誇るアマゾン川流域の為、約 600 億をかけて環境プログラムを推進。周辺環境や住民へのあらゆる影響を事前に調査の上、周辺住環境を改善すべく病院・学校・住居を整備すると共に、魚類・哺乳類を含む動植物の保護等を実施。

④⑨	森林資源管理	オーストラリア	紙の原料となるウッドチップの安定供給を目的に、事業パートナーと共に展開中の植林事業では、FSC・PEFC 認証を取得し責任ある森林資源管理を行うと共に、生物多様性に配慮した取組みを実施。
⑤⑩	地熱発電事業への参画	アメリカ ケニア ガテマラ グアドループ ホンジュラス インドネシア	米国（地熱 569MW+ 廃熱 53MW + 太陽光 7MW）、ケニア（150MW）、ガテマラ（40MW）グアドループ（15MW）、ホンジュラス（38MW）、インドネシア（42MW）の開発・運営に参画。
⑤⑪	太陽光発電事業への参画	中国 イギリス ベトナム	中国 2,248MW、英国 82MW、ベトナム 50MW の開発・運営に参画。
⑤⑫	風力発電事業への参画	インド	874MW の開発運営に参画。
⑤⑬	水力発電事業への参画	ベトナム	845MW の開発・運営に参画。
⑤⑭	風力発電事業への参画	アメリカ ポルトガル	アメリカにて 308MW、ポルトガルで 488MW の風力発電事業に参画。
⑤⑮	太陽光発電事業への参画	UAE チリ オマーン	UAE にて 1,177MW、チリにて 146MW、オマーンにて 105MW の太陽光発電事業に参画。
⑤⑯	地熱発電事業への参画	インドネシア	インドネシアにて 98MW の地熱発電事業に参画。



(全世界の延べ 80 カ国にて海外事業活動に関する取組みを実施)

(取組実績の考察)

○ 海外事業活動に関する取組み

これまで国内の電気事業を通じて蓄積した経験、ノウハウ、高い技術力の活用等により、海外における低廉かつ長期安定的な電力供給や経済発展、一層の省エネ・省 CO₂ に貢献すべく、海外プロジェクトの推進やコンサルティングの展開を図ってきた。

【参考】

海外取組活動のうち、報告対象年度まで取組みを実施・継続している発電・送配電事業案件の CO₂ 削減貢献量を試算したところ、削減貢献量は約 1,334 万 t-CO₂/年と推計。[参考値扱い]

(3) 2020 年度以降の取組予定

JCM による実現可能性調査・実証事業、その他海外事業活動への参画・協力を通じて、引き続き地球規模での省エネ・省 CO₂ に資する取組みを展開していく。

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	環境負荷を低減する火力技術	—	—
2	再生可能エネルギー大量導入への対応	—	—
3	エネルギーの効率的利用技術の開発	—	—

(技術・サービスの概要・算定根拠)

1. 環境負荷を低減する火力技術

- ・ LNG コンバインドサイクル発電や超々臨界圧石炭火力発電 (USC^{※1})、石炭ガス化複合発電 (IGCC^{※2}) などの高効率火力発電技術の採用
- ・ バイオマス燃料の混焼・専焼利用
- ・ 1700℃級ガスタービンや先進超々臨界圧石炭火力発電 (A-USC^{※3})、石炭ガス化燃料電池複合発電 (IGFC^{※4}) などの更なる高効率火力発電技術の開発
- ・ 水素・アンモニアの混焼技術の開発
- ・ CCUS^{※5}に向けたCO₂分離・回収技術の開発

※1 USC [Ultra Super Critical]

※2 IGCC [Integrated coal Gasification Combined Cycle]

※3 A-USC [Advanced-Ultra Super Critical]

※4 IGFC [Integrated coal Gasification Fuel cell Combined cycle]

※5 CCUS [Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage]

2. 再生可能エネルギー大量導入への対応

- ・ 水素製造技術を活用した再生可能エネルギー出力変動対策に関する研究開発
- ・ 再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発
- ・ CO₂フリーの水素社会構築を目指したP2G^{※6}システム技術開発
- ・ 気象予報データを基にした日射量予測から太陽光発電出力を予測するシステムの開発
- ・ エネルギーマネジメント技術を用いた蓄電池等のエネルギーリソースの統合的制御技術の開発
- ・ 再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術の開発

※6 P2G [Power to Gas]

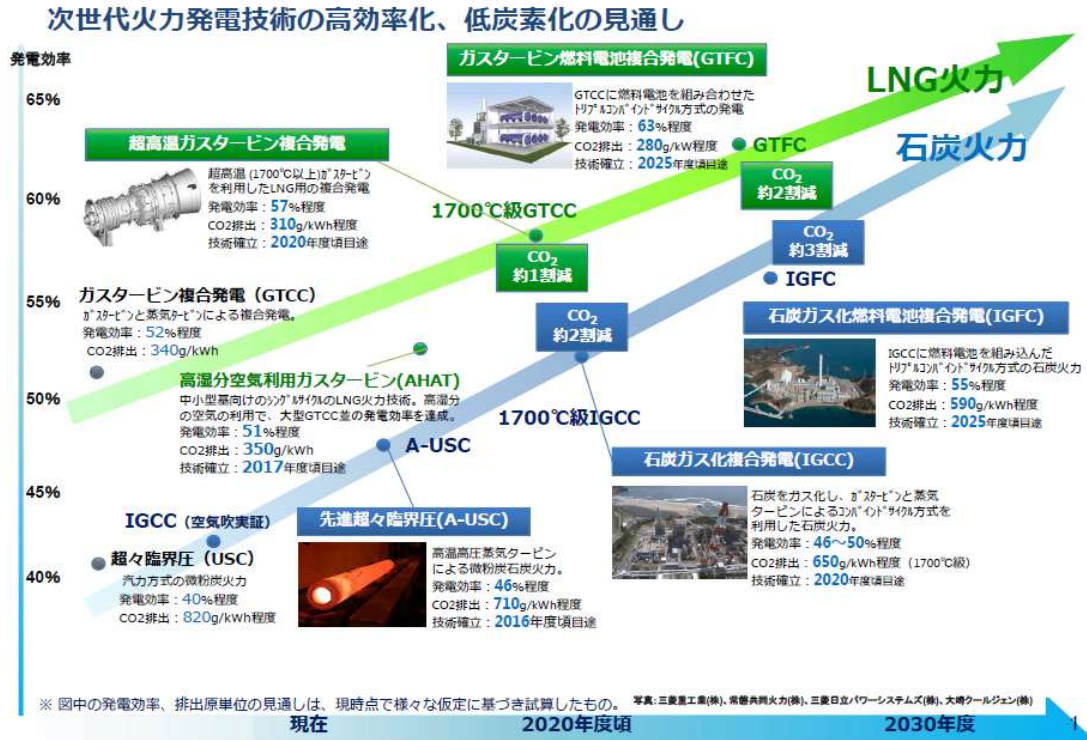
3. エネルギーの効率的利用技術の開発

- ・ 洋上風力導入促進に向けた、次世代洋上直流送電システムの開発
- ・ 需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラントの構築
- ・ 太陽光発電と蓄電池を活用したエネルギーマネジメントに関する実証
- ・ 火力発電所のタービン、ボイラ、発電機等に取付けたセンサ (IoT) や、運転・保守に関する各種データに基づく、機械学習やディープラーニング等のAI技術活用による運用効率向上に向けた検証
- ・ 石炭火力発電所の燃料運用最適化を行うAIソリューションの開発

(2) 革新的技術・サービスの開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2019	2020	2025	2030	2050
1						

下図参照



出典：次世代火力発電に係る技術ロードマップ技術参考資料集

(3) 2019 年度の実績
 (取組の具体的事例、技術成果の達成具合、他産業への波及効果、CO2 削減効果)

① 参加している国家プロジェクト

革新的技術・サービス	2019 年度の実績
寒冷地での ZEB 普及に向けた実証	地中熱ヒートポンプやこうした高率な空調技術について、寒冷地 ZEB への有効性を評価する実証を開始。
NEDO 事業「水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発」(東芝エネルギーシステムズ、岩谷産業、当社の 3 社共同参画)	再エネ連系拡大時における電力系統の安定化に貢献する水素エネルギーの制御システムおよび制御方式を検討し、当社分掌である電力系統側制御システムの設計を行い、試運用を開始。
電力系統出力変動対応技術研究開発事業	2019 年 2 月に事業を完了。
再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発	次の 3 つの開発項目について、採択を受け、2021 年度末までの事業期間で研究開発に取り組む① 慣性力等の低下に対応するための基盤技術開発② 配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発③ 高圧連系 PCS における電圧フリッカ対策のための最低な単独運転検出方式の開発。
「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業費補助金」	2016 年度から参画している「バーチャルパワープラント構築実証事業 (VPP 実証)」において、PV・蓄電池の普及想定ケースを設定した電圧変動シミュレーションを行い、蓄電池の活用による電圧変動抑制効果を定量的に把握。
多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発	-
再エネ導入と電力系統安定化を低コストで両立させる社会的実証	「2019 年度バーチャルパワープラント構築実証事業 (VPP アグリゲーター事業)」において、リソースアグリゲーターシステムの改良と技術実証、制度課題やビジネスモデルの検討を実施。
大崎クールジェンプロジェクト 究極の高効率発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電と CO ₂ 分離回収技術を組み合わせた「革新的低炭素石炭火力発電」の実現を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 2 段階の CO₂ 分離・回収実証事業について、2019 年 12 月から実証試験を開始 ・ 第 3 段階の燃料電池を組み込んだ実証事業について、設備設計等を実施
EV 駆動用バッテリーのリユース技術を活用した VPP 実証事業 EV 駆動用バッテリーをリユースした定置型制御システムを開発し、VPP リソースとして活用する可能性を検証する。	需給調整市場への対応を想定した応答性等を確認。
VPP 技術の実証および事業化に向けた検討	VPP 事業に関する動向調査。
再生可能エネルギー大量導入への対応	ひびきウインドエネルギーにおいて、洋上風力の導入拡大を目指すため、NEDO の支援事業である「着床式洋上ウインドファーム開発支援事業」のもとで、風況精査、海域調査、環境影響評価や、風車等の設計に着手。

アンモニア混焼火力発電技術の開発	NEDOの委託事業「アンモニア混焼火力発電技術の先導研究」の追加実施内容である「事業用火力発電所におけるアンモニア混焼に向けたフィージビリティスタディに係る事業」に参画。
浮体式洋上風力発電システム	『福島沖での浮体式洋上風力発電システムの実証研究』に参画し、当該技術に関連する各種実証を実施。
次世代浮体式洋上風力発電システム	『NEDO次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究』に参画し、当該技術に関連する各種実証を実施。

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

革新的技術・サービス	2019年度の取組実績
再エネ活用水素製造システムの評価研究	再エネを活用した水素製造システムの機器劣化解析、効率詳細評価を実施した。
IoTプラットフォームによる住宅向けサービスの事業拡大（電力データ×AI活用の介護事業サポート）	電力データに基づくケアプラン作成の効率化や介護の質の向上を目指し、介護事業領域への展開を進め、2019年度の実証試験では良好な結果が得られ、年度末には、サービス化に向けて本事業を加速させるために、AIやICTを活用した介護福祉プラットフォームサービスを提供する株式会社ウェルモと資本業務提携を実施（2020年3月26日）
再生可能エネルギーを利用した分散型電源の大量普及に向けた対応技術	太陽光発電の出力予測、蓄電システムによる太陽光発電大量導入時の系統安定化対策に関する研究を実施
浮体式洋上風力発電技術	浮体式洋上風車の動揺特性に関する研究を実施
隠岐諸島における再エネ導入拡大に向けたハイブリッド蓄電池設置 特性の異なる2種類のNAS電池とリチウムイオン電池を組み合わせた「ハイブリッド蓄電池システム」を設置し、余剰電力と周波数変動を吸収することで、再エネ導入拡大に取り組むとともに、安定供給を実施する。	ハイブリッド蓄電池システムを活用し、電力を安定供給。
CO ₂ 有効利用コンクリートの技術開発・普及拡大 環境配慮型コンクリート（製品名：CO ₂ -SUICOM）の技術開発・普及拡大に取り組む。	新たな研究開発の方向性を整理するとともに、研究開発体制を構築した。
需給運用への需要家機器活用技術に関する研究	給湯器、エコキュートの湯沸かし時間リモート制御の実証実験
電動車用電池のリユース・リサイクル技術の開発	・ニッケル水素電池の新規リサイクルプロセスの検証 ・リチウムイオン電池のリユース・リサイクルに向けた検討
高効率な燃料電池システムの技術開発	世界最高の発電効率55%(LHV)を達成する家庭用燃料電池「エネファーム typeS」の新製品を開発。2020年4月に発売開始。

(4) 2020年度以降の取組予定
(技術成果の見込み、他産業への波及効果・CO2削減効果の見込み)

① 参加している国家プロジェクト

革新的技術・サービス	2019年度以降の取組予定
寒冷地での ZEB 普及に向けた実証	実証を継続し、普及型 ZEB の設計支援と導入効果の定量化、高効率な空調システムの運用技術開発を行う。
NEDO 事業「水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発」(東芝エネルギーシステムズ, 岩谷産業, 当社の 3 社共同参画)	引き続き, 電力系統側制御システムと他社システムを連携した試運用を継続する。
電力系統出力変動対応技術研究開発事業	-
再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発	2019 年度の 3 つの開発項目に加え、2020 年 4 月に公募された「日本版コネク&マネージを実現するためのシステム開発」について、6 月末に採択をされ、今後システム開発の検討を推進。
「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業費補助金」	2020 年度の事業終了予定に伴い、これまでの総括としての取組を実施中。
多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発	2020 年度に公募された「多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発」に応募中。
再エネ導入と電力系統安定化を低コストで両立させる社会的実証	「2020 年度バーチャルパワープラント構築実証事業 (VPP アグリゲーター事業)」において、2021 年度に開始される需給調整市場を見据えたリソースアグリゲーターシステムの改良と技術実証を実施予定。
大崎クールジェンプロジェクト 究極の高効率発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電と CO ₂ 分離回収技術を組み合わせた「革新的低炭素石炭火力発電」の実現を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> ・第 2 段階：試験目標の達成に向けて、引き続き実証試験に取り組む。 ・第 3 段階：実証試験に向けて、引き続き設備設計等に取り組む。
EV 駆動用バッテリーのリユース技術を活用した VPP 実証事業 EV 駆動用バッテリーをリユースした定置型制御システムを開発し、VPP リソースとして活用する可能性を検証する。	引き続き、VPP 実証試験に取り組む。
VPP 技術の実証および事業化に向けた検討	市場参入に向けたシステム要件等の整理他。
再生可能エネルギー大量導入への対応	2020 年度も引き続き建設工事着手に向けて、風況精査、海域調査、環境影響評価、風車等の設計を進めていく。
アンモニア混焼火力発電技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニアの貯蔵および気化器等の仕様検討 ・経済性評価を通じた実機適用に向けた課題解決
浮体式洋上風力発電システム	2020 年度も継続して参画。
次世代浮体式洋上風力発電システム	2020 年度も継続して参画。

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

革新的技術・サービス	2019年度以降の取組予定
再エネ活用水素製造システムの評価研究	引き続き再エネを活用した水素製造システムの機器劣化解析、効率詳細評価を実施。
IoTプラットフォームによる住宅向けサービスの事業拡大（電力データ×AI活用の介護事業サポート）	今後は、2020年度下期サービス化を目指し、更なる実証を進めるとともにシステム開発、介護事業者・自治体への営業を実施。
再生可能エネルギーを利用した分散型電源の大量普及に向けた対応技術	再生可能エネルギーを利用した分散型電源の大量普及に向けた対応技術の研究推進。
浮体式洋上風力発電技術	浮体式洋上風力発電の事業化に向けた研究を推進。
<p>隠岐諸島における再エネ導入拡大に向けたハイブリッド蓄電池設置</p> <p>特性の異なる2種類のNAS電池とリチウムイオン電池を組み合わせた「ハイブリッド蓄電池システム」を設置し、余剰電力と周波数変動を吸収することで、再エネ導入拡大に取り組むとともに、安定供給を実施する。</p>	引き続き、再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給に取り組む。
<p>CO₂有効利用コンクリートの技術開発・普及拡大</p> <p>環境配慮型コンクリート（製品名：CO₂-SUICOM）の技術開発・普及拡大に取り組む。</p>	適用製品拡大に向け、研究開発に取り組む。
需給運用への需要家機器活用技術に関する研究	実用化に向けた課題抽出等。
電動車用電池のリユース・リサイクル技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・リチウムイオン電池の小規模リユースシステムの構築・動作検証 ・リチウムイオン電池の新規リサイクル手法開発、プロセス検証 ・ニッケル水素、リチウムイオン電池のハイブリッドリユースシステムの構築、動作検証 ・大規模リユースシステムの構築・動作検証、電力システムへの影響評価
高効率な燃料電池システムの技術開発	システムの拡販ならびに更なる高効率化技術の開発推進。

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）

革新的技術・サービス	ボトルネック内容
特別試験研究費税額控除制度（オープンイノベーション型）	制度を利用するための手続きが煩雑など、委託規模に対する適用メリットが見出せないため、利用しがたい。
「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業費補助金」	<ul style="list-style-type: none"> ・コネクト&マネージを行う上での制度がないため、日本版コネクト&マネージの事業で要件定義などを行っていく必要 ・一般送配電事業者とリソースを制御する事業者間での指令制御方法などを整理し、要件定義化していく必要
慣性力等の把握可能な常時監視システムの基盤技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ大量導入に伴う慣性力低下による周波数への影響を把握することが課題 ・各種手法が議論されてきているものの技術的ハードルが高い
日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発	現在、国の委員会や広域系統整備委員会等で制度設計に関して議論が進められており、それらを考慮した開発が必要。
需給運用への需要家機器活用技術に関する研究	本技術の普及のためには、制御システムの更なる低価格化や通信のセキュリティ確保、また、お客さまにメリットがある魅力的な料金プランの導入に向けた検討などが必要。
環境負荷を低減する火力技術	分離回収した CO ₂ について、貯留する際の適地開発および輸送については費用の面において国の政策的支援がないと事業化は困難。
アンモニア混焼火力発電技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニアの高額な調達価格 ・アンモニアに係る法令上の明確化（カーボンフリーの定義、カーボンオフセットの認証手法等）
電動車用電池のリユース・リサイクル技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電システムにおける中古電池の価値・信頼性の評価 ・容量および種類に依らない蓄電池の制御 ・容量市場、調整力市場における蓄電池の価値化
浮体式洋上風力発電システム	維持運営費用（特に大規模修繕費）の削減、撤去費用の削減（技術的課題が経済性に大きく影響）。
次世代浮体式洋上風力発電システム	コストを下げる上で一番のハードルはスケールアップであり、浮体の連続建造や発電設備の洋上連続施工を実現するための設計見直しが急務。

(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）

* 公開できない場合は、その旨注釈ください。

(2020年)

(2030年)

「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取組み等を推進し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していく。

政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づき、2030年度に国全体の排出係数0.37kg-CO₂/kWh程度（使用端）を目指すために、電力需給両面における環境保全に資する技術開発に継続して取り組む。

- 原子力利用のための技術開発
- 環境負荷を低減する火力技術（A-USC、IGCC、CCS等）
- 再生可能エネルギー大量導入への対応（火力発電プラントの負荷追従性向上、基幹・配電システムの安定化、バイオマス・地熱発電の導入拡大等）

○ エネルギーの効率的利用技術の開発

(2030 年以降)

2018 年 7 月に第 5 次エネルギー基本計画が策定されるとともに、2019 年 6 月には、パリ協定に基づき、脱炭素社会を目指すとする「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」が策定され、2030 年以降を見据えたエネルギー政策の方向性と将来の日本のビジョンが示されたところである。

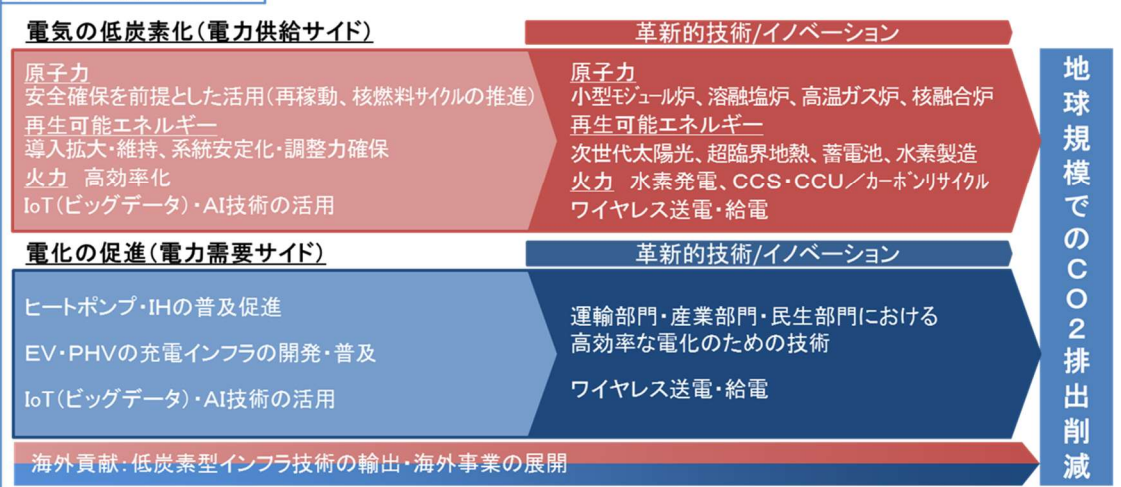
協議会では、こうした動きを踏まえ、地球規模での CO2 排出削減による低炭素社会の実現に向けて、協議会が我が国の電気事業者として貢献しうる可能性の追求を会員事業者の共通理念として、「低炭素社会実行計画」の目標年度である 2030 年度よりもさらに将来を見据えた電気事業のあり方と具体的施策について取りまとめた長期ビジョン「低炭素社会の実現に向けた我が国の電気事業者貢献について」を策定した。

➤ 地球規模でのCO2排出削減による低炭素社会の実現に向け、協議会が貢献しうる可能性の追求を共通理念とし、低炭素社会実行計画で掲げる2030年度よりもさらに将来を見据えた電気事業のあり方と具体的施策についてとりまとめた「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」を策定・公表

低炭素社会の実現に向けた電気事業のあり方

- ◆ 安全の確保を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全【S+3E】の同時達成を果たすエネルギーミックスの追求
- ◆ 徹底した省エネルギーと最適なエネルギー構成を前提とした「電気の低炭素化」と「電化の促進」
- ◆ 大幅なCO2排出削減を達成するための「イノベーション」を通じた革新的技術が不可欠
- ◆ 低炭素型インフラ技術の輸出ならびに海外事業の展開による「海外貢献」を通じた地球規模でのCO2排出削減

具 体 的 施 策



VI. 情報発信、その他

(1) 情報発信（国内）

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
協議会のホームページを通じて、協議会の活動内容や規約等を広く紹介するとともに入会窓口を常時設けることにより、カバー率の向上に努めている。		○
関連各所から様々な情報、知見を収集できるよう、関係省庁等を招聘した勉強会等を開催し、加入事業者の協議会活動への支援強化に努めている。	○	

<具体的な取組事例の紹介>

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
地球温暖化対策をはじめ、環境問題に関する取組方針・計画の実施・進捗状況等について、プレスリリース・環境関連報告書等、各社ホームページや冊子を通じて、毎年公表を行っている。		○

<具体的な取組事例の紹介>

③ 学術的な評価・分析への貢献

(2) 情報発信（海外）

<具体的な取組事例の紹介>

地球温暖化対策をはじめ、環境問題に関する取組方針・計画の実施・進捗状況等について、英文表記によるプレスリリース・環境関連報告書等、各社ホームページや冊子を通じて、毎年公表を行っている。

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
<input checked="" type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input checked="" type="checkbox"/> 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> その他 ()

② (①で「業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼」を選択した場合)
団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

<input type="checkbox"/> 無し	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所：

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門等における取組

（１） 本社等オフィスにおける取組

① 本社等オフィスにおける排出削減目標

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

（理由）

各会員事業者がそれぞれ具体的な目標を掲げ、その達成に向け取り組んでいる。

（主な目標例）

- ・ 電力使用量の削減
- ・ 水道使用量の削減
- ・ 廃棄物排出量の削減
- ・ クールビズ・ウォームビズの励行
- ・ 環境マネジメントシステムに基づく、オフィスにおける省エネ実施

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等の CO₂排出実績（47 社計）

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
延べ床面積 (万㎡)：	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	36.3	37.6	38.2	40.4	39.7	37.6	35.8	35.2	32.8	29.0	28.6
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	21.9	22.6	18.6	17.6	17.1	16.6	16.4	16.6	16.1	15.4	15.0
床面積あたり エネルギー消費量 (l/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II.（１）に記載の CO₂排出量等の実績と重複

□ データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

自らのオフィス利用に伴う電力使用の削減について、各社がそれぞれ掲げた目標の達成に向けて継続的に取り組むことで、引き続き省エネ・省CO₂に努めていく。

③ 実施した対策と削減効果

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙8】参照。)

(単位：t-CO₂)

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2019 年度実績	—	—	—	—	—
2020 年度以降	—	—	—	—	—

【2019 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 空調の効率運転 (設定温度の適正管理、使用時間・使用エリアの制限、扇風機等の効果的活用、空調機冷房と自然換気を併用するハイブリッド空調、シーリングファン併用による冷房温度の高め設定、ブラインドカーテンの活用等)
- ・ 照明の間引きや照度調整、昼休み・時間外の消灯等の利用時間の短縮、不要時消灯の徹底
- ・ OA 機器、照明器具等の省エネ機器・高効率機器への変更 (LED 化等) や不使用時の電源断、不使用機器のコンセントプラグ抜きの徹底、離席時・休憩時間の PC 休止・スリープ利用
- ・ 画像処理センサによる空調・照明制御システムの導入
- ・ 排熱を利用したデシカント空調 (温度と湿度を分離制御する省エネ型の空調システム) とガスヒートポンプの高効率運転の組み合わせ
- ・ 冷媒自然循環を組み合わせた放射パーソナル空調システムの導入
- ・ クールビズ/ウォームビズの徹底
- ・ エレベータの間引き運転及び近隣階へのエレベータ利用の自粛
- ・ 太陽光発電や燃料電池、ソーラークーリング、コージェネレーション等の導入や BEMS の導入
- ・ 省エネステッカーやポスターによる節電意識の啓蒙活動の実施
- ・ 屋上/壁面緑化の実施 等

(取組実績の考察)

各会員事業者がそれぞれ掲げた目標の達成に向けて継続的に取り組んでおり、2019 年度のエネルギー消費量は約 15.0 万 kl (28.6 万 t-CO₂ 相当) であった。

【2020 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

自らのオフィス利用に伴う電力使用の削減や上記取組により、引き続き省エネ・省 CO₂ に努めていく。

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門における排出削減目標

業界として目標を策定している

削減目標：〇〇年〇月策定 【目標】 【対象としている事業領域】

業界としての目標策定には至っていない

(理由)

各会員事業者がそれぞれ具体的な目標を掲げ、その達成に向け取り組んでいる。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
輸送量 (万トンキロ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	6.6	6.8	6.1	5.8	5.5	5.4	5.8	5.5	5.3	5.6	5.2
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキ ロ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エネルギー消 費量 (原油換 算) (万 kl)	2.5	2.6	2.3	2.2	2.1	2.0	2.2	2.1	2.0	2.1	2.0
輸送量あたり エネルギー消 費量 (l/トンキロ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II. (2) に記載の CO₂ 排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

自らの運輸部門における取組により、引き続き省エネ・省 CO₂ に努めていく。

③ 実施した対策と削減効果

* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2019年度			〇〇t-CO ₂ /年
2020年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2019 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 低公害・低燃費型車両、電気自動車の導入
- ・ EV 導入推進のキャンペーン参加、充電サービス事業への着手
- ・ エコドライブの励行（適正タイヤ空気圧による運転、急発進・急加速・急ブレーキの抑制、アイドリングストップの実施、ノーマイカーデーの実施 等）
- ・ 燃料運搬船の大型化、他社との共同輸送の実施
- ・ 産業廃棄物の効率的回収（共同回収等）による輸送面での環境負荷低減
- ・ 鉄道、船舶の活用によるモーダルシフト等の省エネ施策の実施
- ・ 車両の大型化、積み合わせ輸送・混載便の利用、輸送ルートの工夫、計画的な貨物輸送の実施
- ・ 公共交通機関の利用
- ・ TV 会議システムの活用による事業所間移動に係る環境負荷低減 等

(取組実績の考察)

各会員事業者がそれぞれ掲げた目標の達成に向けて継続的に取り組んでおり、2019 年度のエネルギー消費量は約 2.0 万 kl (5.2 万 t-CO₂ 相当) であった。

【2020 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

自らの運輸部門における取組により、引き続き省エネ・省 CO₂ に努めていく。

(3) 家庭部門、国民運動への取組等

【家庭部門での取組】

「II. 国内の事業活動における削減実績」－「(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察【2019 年度の取組実績】」を参照

【国民運動への取組】

「II. 国内の事業活動における削減実績」－「(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察【2019 年度の取組実績】」を参照

○ 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

電気事業者として、社有の山林や水源涵養林、発電所の緑地の整備をはじめ、各地での植林及び森林整備活動への協力等を継続的に行っている。

◆ 森林保全・植樹の取組事例

- ・ 地域での植樹・育樹活動、苗木の配布
- ・ 地域の植林・森林保全ボランティアへの参加、指導者の育成
- ・ 水源涵養やCO₂吸収等を目的とした社有林の維持管理の実施
- ・ 地域性種苗等を用いた物件植栽や緑地管理
- ・ 保有する社有林において国際基準の森林認証を取得 等

◆ 国内材等の活用事例

- ・ 国内未利用森林資源（林地残材等）を利用した石炭火力木質バイオマス混焼発電の実施
- ・ 間伐材の有効利用（木道としての活用、土木用材・建築材として売却 等）
- ・ ダム流木をバイオマス燃料等として有効活用
- ・ 国内未利用森林資源を利用した木質バイオマス発電からの積極的な電力購入を実施
- ・ 国産木質バイオマス等を活用したバイオマス発電事業の実施 等

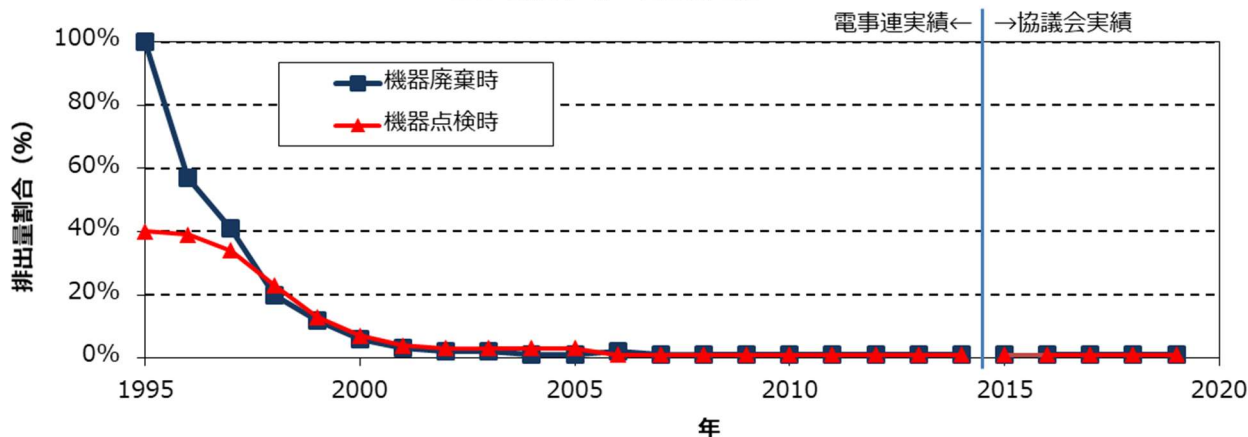
○ CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

CO₂以外の温室効果ガスについて、以下のような対策を実施することにより、排出を極力抑制するよう努めている。

◆ SF₆（地球温暖化係数：22,800）

優れた絶縁性能・消弧性能・人体に対して安全かつ安定という特徴を持つことからガス遮断器等に使用している。設備がコンパクトに構成でき、安全性、環境調和、代替に有効なガスが見つからない等の理由から今後とも継続的に使用していく必要があるため、排出抑制とリサイクルに取り組んでいる。

SF₆排出量の推移



※ 2015年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示し、2014年度以前は参考として電事連の実績を示す。

◆ HFC（地球温暖化係数：12～14,800）

空調機器の冷媒等に使用している。今後とも規制対象フロン（HCFC）からの代替が進むと予想されるが、機器設置・修理時の漏洩防止・回収・再利用により、排出抑制に努める。

◆ N₂O（地球温暖化係数：298）

火力発電所における燃料の燃焼に伴い排出するN₂Oは、発電効率の向上等に取り組むことで、極力排出を抑制する。

VIII. 国内の企業活動における 2020 年・2030 年の削減目標

【削減目標】

<2020 年> (2015 年 9 月策定)

安全確保 (S) を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全 (3 つの E) の同時達成を目指す「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取組み等を推進し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していく。

火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術 (BAT) を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 700 万 t-CO₂ の排出削減を見込む。^{※1、※2}

※1 エネルギー・環境政策や技術開発の国内外の動向、事業環境の変化等を踏まえて、PDCA サイクルを推進する中で、必要に応じて本「目標・行動計画」を見直していく。

※2 2013 年度以降の主な電源開発における BAT の導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。

<2030 年> (2015 年 7 月策定)

安全確保 (S) を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全 (3 つの E) の同時達成を目指す「S+3E」の観点から、最適なエネルギーミックスを追求することを基本として、電気の需給両面での取組み等を推進し、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していく。

政府が示す 2030 年度の長期エネルギー需給見通しに基づき、2030 年度に国全体の排出係数 0.37kg-CO₂/kWh 程度 (使用端) を目指す。^{※1、※2}

火力発電所の新設等に当たり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術 (BAT) を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約 1,100 万 t-CO₂ の排出削減を見込む。^{※2、※3}

※1 本「目標・行動計画」が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が長期エネルギー需給見通しで示したものであり、政府、事業者及び国民の協力により、2030 年度に見通しが実現することを前提としている。

※2 エネルギー・環境政策や技術開発の国内外の動向、事業環境の変化等を踏まえて、PDCA サイクルを推進する中で、必要に応じて本「目標・行動計画」を見直していく。

※3 2013 年度以降の主な電源開発における BAT の導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。

【目標の変更履歴】

<2020 年>

<2030 年>

【その他】

2020 年 10 月末時点、協議会の会員事業者は 62 社。

【昨年度フォローアップ結果を踏まえた目標見直し実施の有無】

昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した
(見直しを実施した理由)

■ 目標見直しを実施していない

(見直しを実施しなかった理由)

2030 年度時点の目標設定の条件等に対して現時点では大きな変化はなく、目標達成に向け取組みを着実に進めているところであるため、目標の見直しは実施していない。

【今後の目標見直しの予定】

定期的な目標見直しを予定している（〇〇年度、〇〇年度）

必要に応じて見直すことにしている

（見直しに当たっての条件）

地球温暖化対策計画の見直しを含めた我が国の気候変動対策等のエネルギー・環境政策や、技術開発の国内外の動向、事業環境の変化等を踏まえて、PDCA サイクルを推進する中で、必要に応じて目標・行動計画を見直していく。

（１） 目標策定の背景

東日本大震災以降、原子力の稼働の見通しが立たない状況で定量的な目標の策定は困難としてきたが、国のエネルギーミックスに係る政策動向の進展を踏まえ、2015年7月、電気事業全体としての目標を示すこととした。

（２） 前提条件

【対象とする事業領域】

供給側のエネルギーの低炭素化、お客さま側のエネルギー利用の効率化

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<生産活動量の見通し>

2030年度における電力需要は9,808億kWh程度の見通し

<設定根拠、資料の出所等>

日本の長期エネルギー需給見通し（2015年7月決定）

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数（〇〇年度 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 調整後排出係数（〇〇年度 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <上記排出係数を設定した理由>
その他燃料	<input type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（〇〇年度版） <input type="checkbox"/> 温対法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

【その他特記事項】

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

○ 排出係数

電力の使用に伴う CO₂ 排出量は、お客さまの使用電力量と使用端 CO₂ 排出係数を掛け合わせて算出できる。このうちお客さまの使用電力量は、天候、景気動向、お客さまのご使用形態等、電気事業者の努力が及ばない諸状況により増減することから、電気事業全体の目標指標として排出係数を設定した。

○ BAU (BAT の活用等による最大削減ポテンシャル)

係数目標は、政府、事業者及び国民の協力のもと、エネルギーミックスの実現を前提に、電気事業全体で目標の達成を目指していくものであるため、エネルギーミックスによらない最大削減ポテンシャルとして、BAT 最大限導入等による削減効果を示す。

BAT 最大限導入等による削減効果は、CO₂ を排出する火力発電において、化石燃料を効率的に活用する観点から、エネルギーミックスによらない最大削減ポテンシャルとして定量的に示したもの。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価（設備導入率の経年的推移等）
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠（例：省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準）
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

【排出係数】

排出係数目標については、国の長期エネルギー需給見通しで示されたエネルギーミックス等を踏まえて算出。^{※1}

エネルギーミックスの実現を前提^{※2}に、安全を大前提とした原子力発電の活用や再生可能エネルギーの活用、及び火力発電の更なる高効率化と適切な維持管理、あるいは低炭素社会に資する省エネ・省 CO₂ サービスの提供等、参加各社それぞれの事業形態に応じた取組みを実施し、電気事業全体で最大限努力していくことにより達成を目指す目標。

※1 排出係数 0.37kg-CO₂/kWh 程度は、政府の長期エネルギー需給見通しで示されたエネルギーミックスから算出される国全体の排出係数であり、2013 年度比▲35%程度相当と試算。

$$\left[\frac{2030 \text{ 年度 CO}_2 \text{ 排出量 (3.6 億 t-CO}_2\text{)}}{2030 \text{ 年度の電力需要想定値 (9,808 億 kWh)}} = 0.37\text{kg-CO}_2\text{/kWh 程度} \right]$$

※2 本目標が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が長期エネルギー需給見通しで示したものであり、政府、事業者及び国民の協力により、2030 年度に見通しが実現することを前提としている。

【BAT の活用等による最大削減ポテンシャル】

2013 年度以降の主な電源開発における BAT の導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

2013 年度以降の主な電源開発において従来型技術を導入した場合をベースラインに設定。

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>

【国際的な比較・分析】

□ 国際的な比較・分析を実施した(〇〇〇〇年度)
(指標)

CO₂ 排出係数 (発電端)、非化石電源比率、火力発電熱効率

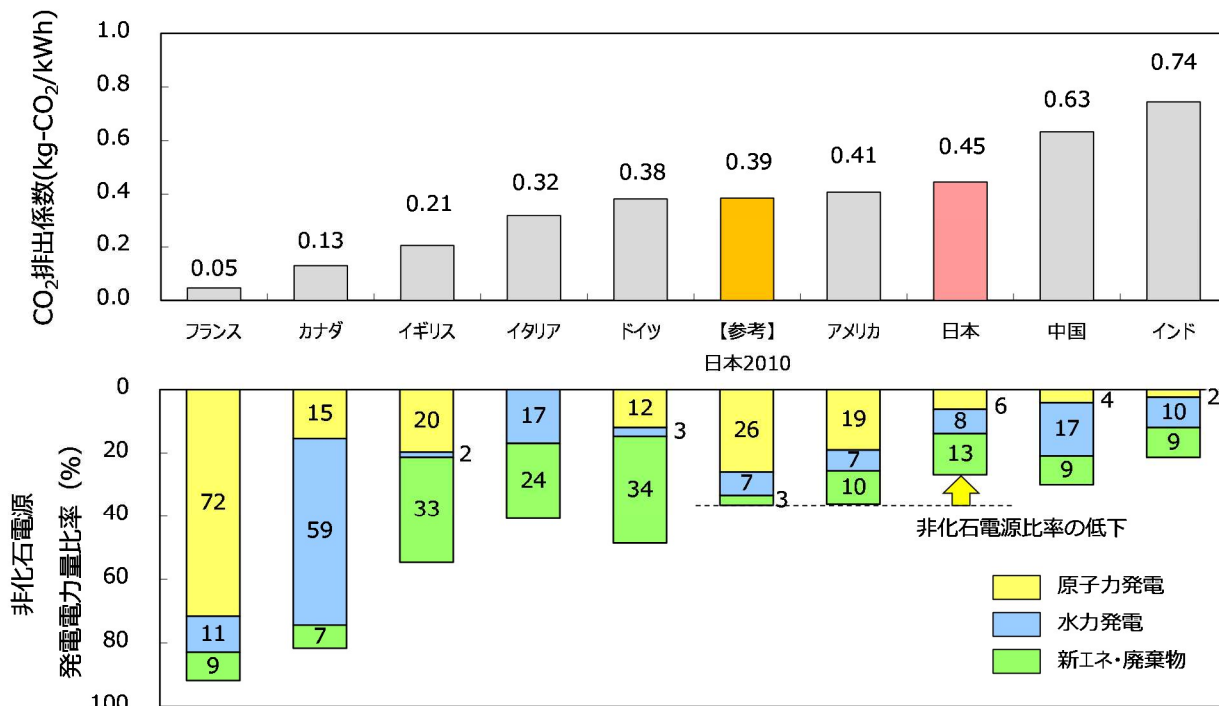
(内容)

○ CO₂ 排出係数の各国比較

震災前(2010年)の日本のCO₂ 排出係数(発電端)は、原子力発電比率の高いフランスと水力発電比率の高いカナダ等には及ばないものの、日本の電気事業者が、供給側のエネルギーの低炭素化とお客さま側のエネルギー利用の効率化等需給両面での取組みを追求してきた結果、他の欧米主要国と比較して同等の水準にあった。

しかしながら、原子力発電所の長期停止等の影響により、非化石電源比率が低下したこと等から、震災前に比べてCO₂ 排出係数が約15%上昇した。

<CO₂ 排出係数(発電端)の各国比較>

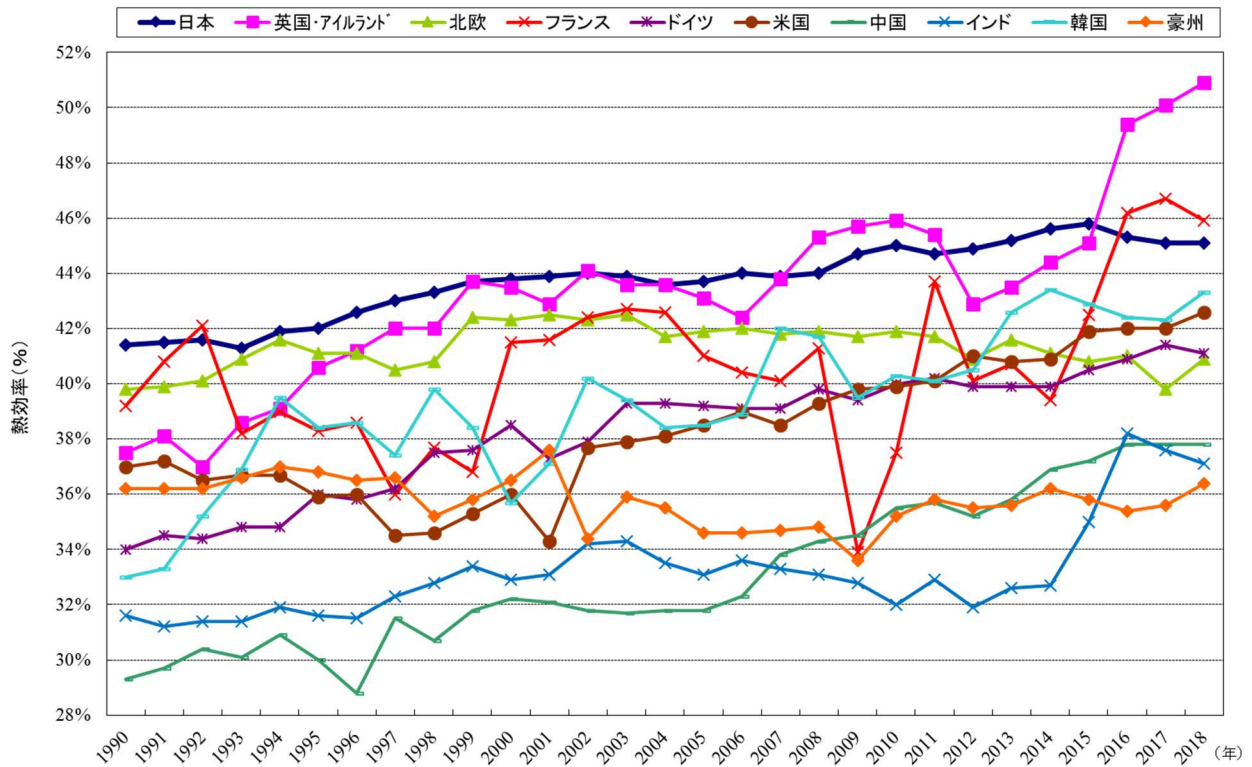


※ 2018年の値。CHPプラント(熱電併給)を含む。
 ※ IEA, World Energy Balances 2020 より試算。

○ 火力発電効率の各国比較

火力発電設備の熱効率向上を積極的に推進してきた結果、火力熱効率は東日本大震災以降も継続して高いレベルでの水準を維持。

<火力発電所熱効率の各国比較>



※ 熱効率は、石炭、石油、ガスの熱効率を加重平均した発電端熱効率（低位発熱量基準）

※ 第三者に電気を販売することを主な事業としている発電事業者の設備が対象

※ 日本は年度の値

出典：INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY AND CO₂ INTENSITY (2020年) (GUIDEHOUSE 社)

(出典)

グラフ下部に記載

(比較に用いた実績データ) ○○○○年度

□ 実施していない

(理由)

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率見通し
火力発電所の新設等	①プラント規模に応じて、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用。	2020年度： 700万t-CO ₂ 2030年度： 1,100万t-CO ₂	—
上記対策の具体的内容	②LNGコンバインドサイクル発電の導入	—	—
	③高効率石炭火力発電の導入	—	—

(各対策項目の削減見込量・普及率見通しの算定根拠)

①2013年度以降の主な電源開発におけるBATの導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果等を示した最大削減ポテンシャル。

②導入されている最新鋭のLNGコンバインドサイクル発電として、世界最高水準の約62%（設計熱効率、低位発熱量基準：LHV）という高い熱効率を実現（2019年度末時点）。

今後も熱効率が世界最高水準（60%*程度）のコンバインドサイクル発電の計画・建設に努め、更なる高効率化を目指す。

※ 熱効率はプラント規模、立地条件・レイアウト・燃料性状、メーカー毎の詳細設計、周辺機器の性能等により変動する。

③熱効率向上のため蒸気条件（温度、圧力）の向上により、現在、600℃級の超々臨界圧石炭火力発電（USC）が導入されている。今後も引き続き、プラント規模に応じたBATの導入により、更なる高効率化を目指していく。

(参照した資料の出所等)

<運用関連>

対策項目	対策の概要、 ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率見通し
—	—	—	基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度〇%

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)
(参照した資料の出所等)

<その他>

対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであること の説明	削減見込量	実施率 見通し
—	—	—	基準年度〇% ↓ 2020年度〇% ↓ 2030年度 〇%

(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)
(参照した資料の出所等)

(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】

出所：

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ベース)】

電力： 〇%

燃料： 〇%