

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
1. 国内 の企業活 動におけ る 2020 年の削減 目標	目標	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。
	設定 根拠	<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> 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。 ○ 安全確保を大前提とした原子力発電の活用を図る。 ・ 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。 ・ 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。 － 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。 ・ 火力発電の開発等に当たっては、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。 ・ 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。

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減	<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 ○ 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。
3. 海外での削減貢献	<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 ○ 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。 （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。
4. 革新的技術の開発・導入	<u>概要・削減貢献量：</u> 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
5. その他の取組・特記事項	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。 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。 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り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。（2018 年 3 月末時点の協議会参加事業者は 42 社）

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
1. 国内の企業活動における 2030 年の削減目標	目標	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。
	設定根拠	<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> 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。 ○ 安全確保を大前提とした原子力発電の活用を図る。 ・ 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。 ・ 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。 － 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。 ・ 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。 ・ 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。

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減	<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 ○ 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。
3. 海外での削減貢献	<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 ○ 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。 （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。
4. 革新的技術の開発・導入	<u>概要・削減貢献量：</u> 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
5. その他の取組・特記事項	

◇ 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）

- ・ 海外取組実績の定量化

会員事業者の海外事業に伴う CO₂削減効果の定量化について、具体的な算定方法を検討し、海外削減量を算定。

- 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

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。

また未加入の対象事業者の一部に対して、HP（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。なお、更なる向上施策については別途検討予定。

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

平成 30 年 9 月 12 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	
市場規模	販売電力量 8,632億kWh	団体企業 売上規模	販売電力量 8,285億kWh	参加企業 売上規模	販売電力量 8,285億kWh (96.0%)
(参考値) 企業数	電気事業者 1,006社 ^{※1}	団体加盟 企業数	電気事業者 42社 ^{※2}	計画参加 企業数	電気事業者 42社 ^{※2} (4.2%)

出所：資源エネルギー庁 電力調査統計等

※1 2017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 2017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 43 社（2018 年 8 月末現在）

会員事業者		
イーレックス株式会社	サミットエナジー株式会社	東京電力フュエル&パワー株式会社
出光グリーンパワー株式会社	JXTG エネルギー株式会社	東京電力ホールディングス株式会社
伊藤忠エネクス株式会社	四国電力株式会社	東北電力株式会社
エネサーブ株式会社	シナネン株式会社	日本原子力発電株式会社
株式会社エネット	昭和シェル石油株式会社	日本テクノ株式会社
株式会社エネギア・ソリューション・アンド・サービス	新日鉄住金エンジニアリング株式会社	プレミアムグリーンパワー株式会社
株式会社 F-Power	ダイヤモンドパワー株式会社	北陸電力株式会社
大阪ガス株式会社	中国電力株式会社	北海道電力株式会社
沖縄電力株式会社	中部電力株式会社	丸紅株式会社
オリックス株式会社	テス・エンジニアリング株式会社	丸紅新電力株式会社
関西電力株式会社	テプコカスタマーサービス株式会社	三井物産株式会社
株式会社関電エネルギーソリューション	電源開発株式会社	ミツウロコグリーンエネルギー株式会社
九州電力株式会社	東京ガス株式会社	株式会社 Looop
株式会社ケイ・オブティコム	東京電力エナジーパートナー株式会社	
株式会社 Kenes エネルギーサービス	東京電力パワーグリッド株式会社	

※ 黄塗りの42社は、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者を示す。

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7月）	2017年度 実績	2018年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
売上規模	—	99.5%※1	96.0%	—	—	—
（参考値） 企業数	—	35/108社 32.4%※2	42/1,006社 4.2%	—	—	—

※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、小売段階・発電段階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
2017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
2018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、HP（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	☒ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	電力調査統計
エネルギー消費量	☒ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	電力調査統計
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	

【アンケート実施時期】

2018 年 5 月～2018 年 8 月

【アンケート対象企業数】

電気事業者 42 社（2017 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)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2017年度 実績	2018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)	—	8,340 ^{※11}	—	8,285 ^{※11}	—	—	参考 (9,808) ^{※12}
エネルギー 消費量 ^{※8} (単位：重油換算 万kl)	—	13,252 ^{※11}	—	12,647 ^{※11}	—	—	—
電力消費量 (単位：億kWh)	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 ^{※9} (単位：万t-CO ₂)	— ※1	43,020 ^{※11} ※2	— ※3	41,108 ^{※11} ※4	— ※5	— ※6	— ※7
エネルギー 原単位 ^{※10} (単位：l/kWh)	—	0.200 ^{※11}	—	0.199 ^{※11}	—	—	—
CO ₂ 排出係数 ^{※9} (単位：kg-CO ₂ /kWh)	—	0.516 ^{※11}	—	0.496 ^{※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排出量および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]							
基礎排出/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	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☐ 調整後排出係数（発電端／受電端） ☐ 特定の排出係数に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 発電端／受電端） ☐ 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	☐ 総合エネルギー統計（〇〇年度版） ☐ 温対法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ その他 <上記係数を設定した理由>

（２） 2017 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)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
▲700万t-CO ₂	▲620万 t-CO ₂	▲675万 t-CO ₂	96%	▲9%	96%

* 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-CO ₂ /kWh 程度
CO ₂ 排出量（削減量）	BAU	▲1,100万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)	2016年度 実績	2017年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2016年度比	進捗率*
0.37kg-CO ₂ /kWh 程度	0.516 kg-CO ₂ /kWh	0.496 kg-CO ₂ /kWh	—	—	—
▲1,100万t-CO ₂	▲620万 t-CO ₂	▲675万 t-CO ₂	61%	▲9%	61%

* 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】

	2017年度実績	基準年度比	2016年度比
CO ₂ 排出量	4.11億t-CO ₂	—	▲4.4%

(3) 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

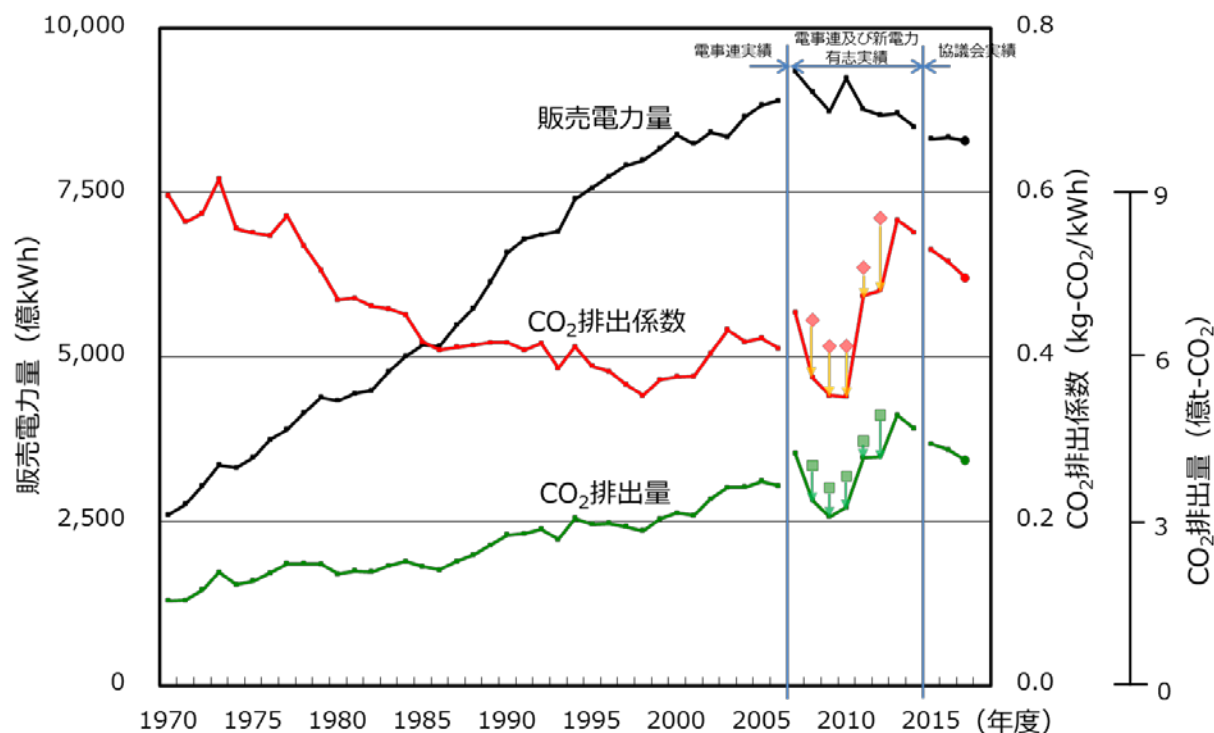
【生産活動量】

＜2017 年度実績値＞

生産活動量（単位：億 kWh）：8,285（2016 年度比 99.3%（参考））

＜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、2008～2017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、2017 年度は 2016 年度と比較して、販売電力量は僅かに減少する中で、CO₂ 排出量・CO₂ 排出係数は減少している。

これは、CO₂ 排出削減に向けて、再稼働による原子力発電電力量の増加に加え、再生可能エネルギーの活用や最新鋭の高効率火力発電設備の導入等の取り組みを継続して進めてきた結果であり、且つ、昨年度より電力量に占める再生可能エネルギー比率の増加と火力発電比率の減少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】

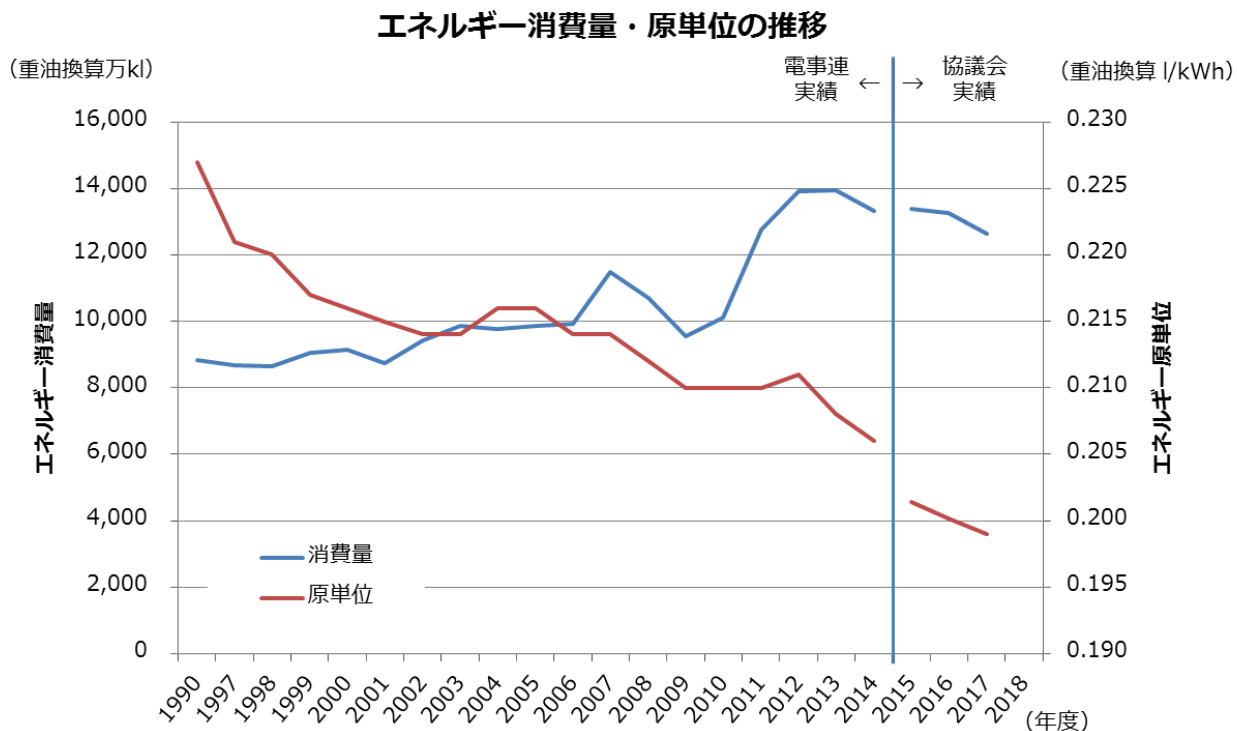
＜2017 年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：重油換算 万kl）：12,647 （2016 年度比 95.4%（参考））

エネルギー原単位（単位：重油換算消費率 l/kWh）：0.199 （2016 年度比 99.5%（参考））

＜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。（出典：資源エネルギー庁 電力需給の概要、電力調査統計等）
- ※ 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。（出典：同上）

（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）を向上させている。

＜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：〇〇

ベンチマーク指標	目指すべき水準
＜火力発電効率A指標＞ 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 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 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 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	1.00 以上
＜火力発電効率B指標＞ 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 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 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 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	44.3%以上

2017年度実績：〇〇

＜電力供給業における会員事業者の 2016 年度実績＞

達成事業者数※1／報告者数※2（達成事業者の割合）： 2／60（3％）

※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（平成 29 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上昇しており、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】

<2017 年度の実績値>

CO₂排出量（調整後）：4.11 億 t-CO₂ （参考：2016 年度比▲4.4%）

CO₂排出係数（調整後）：0.496kg-CO₂/kWh （参考：2016 年度比▲3.9%）

<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」－「（3）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：〇〇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）

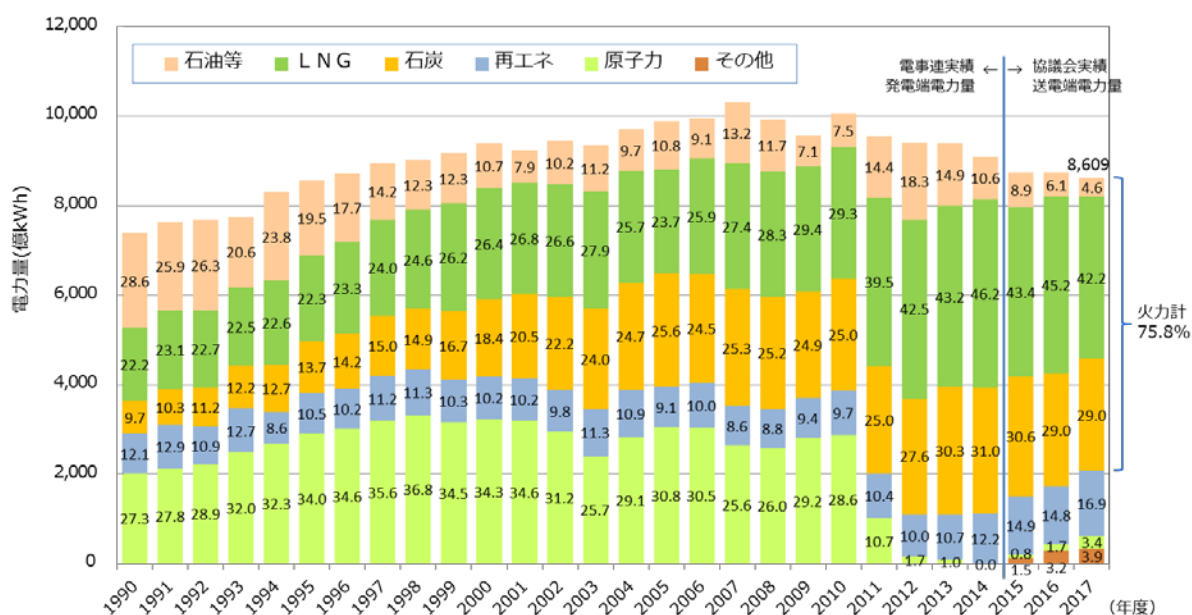
- ・東日本大震災を契機に長期停止していた原子力発電所の一部が再稼働し、原子力の発電電力量が増加。
- ・供給力確保のため原子力の代替電源として主に火力を運用しているが、原子力発電所の再稼働や再生可能エネルギー（FIT 電源含む）の活用等により、火力発電の電源比率は 2015 年度から低下。
- ・火力発電としても、世界最高水準の熱効率（低位発熱量基準で約 62%）の実現や BAT の導入等により、火力発電全体のエネルギー原単位（熱効率）が向上。
- ・上記により CO₂ 排出削減に寄与したものの、原子力発電所の長期停止の影響が大きく、震災以降、CO₂ 排出量、排出係数は引き続き高いレベルで推移。

○ 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	2015	2016	2017
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	2.5	5.0	9.1

※ 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 HP 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

	2017 年度	2016 年度	増減
原子力[億 kWh]	290 (3.4%)	153 (1.7%)	+1.7 ポイント
再生可能エネルギー [億 kWh] (FIT 電源を含む)	1,451 (16.9%)	1,294 (14.8%)	+2.1 ポイント
火力[億 kWh] エネルギー原単位 [l/kWh]	6,529 (75.8%) 0.199	7,013 (80.3%) 0.200	▲4.5 ポイント ▲0.001
その他[億 kWh]	339 (3.9%)	277 (3.2%)	+0.7 ポイント
合計[億 kWh]	8,609	8,737	—

※ 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→2017 年度変化分		2016 年度→2017 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：2008～2017 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	2015→2016	2016→2017
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%)	-0.14 (-3%)	-0.19 (-4%)
	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%)	0.01 (0%)	-0.03 (-1%)
	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%)	-0.12 (-3%)	-0.22 (-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	4.44→ 4.32	4.32→ 4.10
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	0.01	0.03
	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	0.03→0.02	0.02→ -0.01
	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%)	-0.12 (-3%)	-0.16 (-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%)	0.01 (0%)	-0.03 (-1%)
調整後	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%)	-0.11 (-2%)	-0.19 (-4%)
	(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	4.41→4.30	4.30→4.11

※ 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。

※ 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 2014、2015 年度の調整後 CO₂ 排出量及び排出係数には反映していない。

○ 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：2008～2017 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	2015→2016	2016→2017
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%)	-0.016 (-3%)	-0.023 (-4%)
	(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	0.534 →0.518	0.518 →0.495
調整後	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	0.001	0.003
	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	0.004 →0.002	0.002 →-0.001
調整後	CO ₂ 排出係数の変動分合計 ・・・⑦ (=⑤+⑥)	-0.079 (-17%)	-0.022 (-6%)	-0.001 (0%)	0.123 (35%)	0.006 (1%)	0.086 (18%)	-0.015 (-3%)	-0.021 (-4%)	-0.015 (-3%)	-0.020 (-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	0.531 →0.516	0.516 →0.496

※ (%) 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。

※ 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 2014、2015 年度の調整後 CO₂ 排出係数には反映していない。

(エネルギー消費量)

	基準年度→2017 年度変化分		2016 年度→2017 年度変化分	
	(万 k l)	(%)	(万 k + 億 kWh)	(%)
事業者省エネ努力分				
生産活動量の変化			▲55	▲0.7

(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。

(4) 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)
2017 年度	原子力発電の活用 水力発電の活用※1	1,425 億円	745 万 k l	—
	火力発電所の 熱効率維持対策※2	983 億円	—	—
	省エネ情報の提供、 省エネ機器の普及啓発※3	209 億円	—	—
	温暖化対策に係る研究※4	561 億円	—	—
2018 年度	(2017 年度と同様)	—	—	—
2019 年度 以降	(2017 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。

【2017 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。さら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、さら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、既存系統の最大限の活用（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。

2017 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 1,451 億 kWh であり、協議会の会員事業者の総送受電端電力量 8,609 億 kWh の約 17%にあたる。

◆ 水力発電の活用

- ・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 1,268 箇所に総出力約 4,580 万 kW の設備が点在し、2017 年度に約 649 億 kWh を発電（送電端）。

◆ 地熱発電の活用

- ・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 11 箇所での総

出力：約 42 万 kW)。2017 年度は約 20 億 kWh を発電（送電端）。

◆ 太陽光発電の活用

- ・ 太陽光発電は、全国 87 箇所に総出力約 22 万 kW の設備が点在。2017 年度は約 2.9 億 kWh を発電（送電端）。

◆ 風力発電の活用

- ・ 風力発電は、全国 17 箇所に総出力約 8 万 kW の設備が点在。2017 年度は約 1.1 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、さらなる導入拡大には、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る検討を行っている。

◆ 石炭火力発電所における木質バイオマス混焼

- ・ 2017 年度は、約 30 万トンの木質バイオマス等を混焼し、約 5.0 億 kWh を発電（送電端）。

○ 火力発電の高効率化等

火力発電は、燃料の供給安定性・経済性・環境特性に考慮しつつ、石炭、LNG、石油をバランス良く開発し、運用していく必要がある。高経年化火力のリプレース・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（2017 年度末時点）。
- ・ 今後も熱効率が 60%※程度の世界最高水準のコンバインドサイクル発電の計画・建設に努め、さら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。

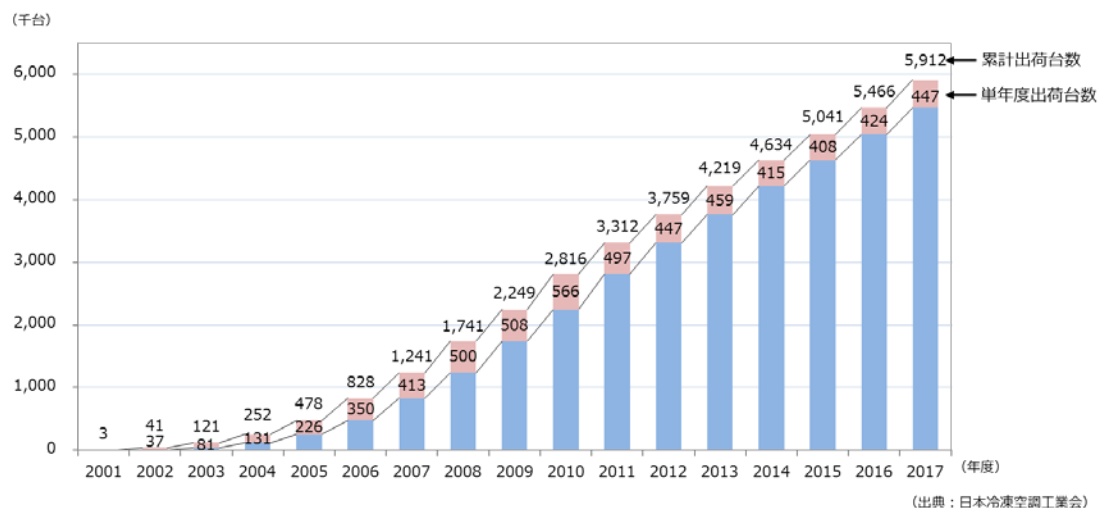
◆ 超々臨界圧石炭火力発電等の高効率設備の導入

- ・ 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、最新鋭である 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利用が困難な灰融点の低い石炭も利用可能な 1200℃級の石炭ガス化複合発電（IGCC）を開発導入し、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し省エネ診断等を行い、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	効率的なエネルギー利用の教室等を行い、省エネを啓発。
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、環境レポート等で省エネ情報を提供。
高効率給湯機等の普及	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、従来型給湯機に比べて CO ₂ 排出を大幅に削減できる「CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯機（エコキュート）」の普及拡大に努めているとともに、「ヒートポンプ技術を活用した高効率の業務用空調機等」の普及促進等にも積極的に取組みを実施。
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。
省エネ提案の展示会の開催	冷蔵庫やエアコンの上手な使い方、テレビの待機電力等を紹介し、省エネ情報を提供。
省エネに繋がる製品の利用紹介	LED 照明やトップランナー方式の変圧器の紹介等を実施。
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。
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、ホームページを活用した省エネに関する情報を提供。

（参考）エコキュートの出荷台数推移



（取組実績の考察）

安全確保（Safety）を大前提とした、エネルギー安定供給（Energy security）、経済性（Economy）、環境保全（Environmental conservation）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、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。

【2018 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。

【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	2017年度 BAU比 ▲675万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。

【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
IoT を活用した火力発電所 運用支援	遠隔監視センターを活用した火力発電所の発電熱効率向上による燃料使用量の削減および不具合の高度な予兆検知による稼働率の改善。
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（米国 EnerNOC, Inc. と丸紅株式会社の合併会社）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。
エネルギーマネジメントシ ステム「エグゼムズ」の開 発	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」を試行実施し、「電気見える化」、「デマンド監視」、「トライアルモニタ（節電行動を具体的に体験し効果を把握）」等のサービス提供により、デマンド抑制や電気の使い方の提案活動等、省エネ行動を推進。
火力発電所への IoT プラッ トフォーム導入	天然ガス焚き複合火力発電所である中袖クリーンパワー（丸紅火力株式会社（丸紅の 100%子会社）所有）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。
火力発電所を対象に最先端 デジタル技術の導入に向け た検証	・ビッグデータ分析技術の活用し、火力発電所で過去に発生した設備の異常等に関する運転データを分析することで、設備の異常兆候を早期に検知する手法を検証。 ・IoT 技術の活用し、設計上の理論値と実際の運転実績を詳細に比較するとともに、熱効率の低下要因を特定。特定した要因を踏まえて、運転条件を変更することによる熱効率の向上効果を検証。 ・2018 年度末までの検証結果を踏まえ、2019 年度以降、火力発電所への本格適用を予定。
省エネ・省 CO ₂ サービス	・自社開発のエネルギー使用量計測装置（G-Pacs）の設置を通じて、エネルギー消費状況の把握・分析（エネルギー消費量や運用状況の見える化）や、運用改善を図り、温暖化防止のための各種対策を提案する等、省エネルギーコンサルタント業務を実施。 ・さらに、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を提案。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

エネルギー削減の取組	取 組 内 容
圧空エアのパルス化	離型剤除去工程におけるエアブローにパルス化装置を導入提案し、採用に至ったことでエア消費量を 30%削減。
ESCO	共同省エネルギー事業の取り組み。
エネルギーマネジメントシ ステム「エグゼムズ」の開 発	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」を試行実施し、「電気見える化」、「デマンド監視」、「トライアルモニタ（節電行動を具体的に体験し効果を把握）」等のサービス提供により、デマンド抑制や電気の使い方の提案活動等、省エネ行動を推進。
LED 照明への更新	店舗内一部蛍光灯があり、全面 LED 化を提案・採用。

加熱性能強化型空冷ヒートポンプ「HEATEDGE」の「平成 29 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」および「平成 29 年度省エネ大賞」受賞	・加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機として東芝キャリアと共同開発（2017 年 3 月末より発売開始）した「HEATEDGE」が「平成 29 年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰」および「平成 29 年度省エネ大賞」を受賞。 ・今まで導入が困難であった低外気温度地域においても、ヒートポンプ導入の可能性が広がり、他熱源である吸収式冷温水発生機と比較した場合、一次エネルギー消費量約 59%、CO₂ 排出量約 55%の大幅な削減が可能。
火力発電所を対象に最先端デジタル技術の導入に向けた検証	・ビッグデータ分析技術の活用し、火力発電所で過去に発生した設備の異常等に関する運転データを分析することで、設備の異常兆候を早期に検知する手法を検証。 ・IoT 技術の活用し、設計上の理論値と実際の運転実績を詳細に比較するとともに、熱効率の低下要因を特定。特定した要因を踏まえて、運転条件を変更することによる熱効率の向上効果を検証。 ・2018 年度末までの検証結果を踏まえ、2019 年度以降、火力発電所への本格適用を予定。
資源開発・調達・製造・流通・販売等のサプライチェーン全体における、省エネルギーの推進、環境配慮型商品の販売・開発推進、再生可能エネルギー事業の展開	2017 年 11 月に、2017～2019 年度における JXTG グループ中期環境経営計画および 2030 年度環境目標を策定。
省エネセミナーの開催	自社主催にて講師を招き、協業会社を対象に省エネセミナーを開催。
省エネソリューションの提案活動	お客さまへ省エネ診断を行う体制を整備し、実際に現地にて、省エネ診断を実施し、機器更新提案や、運用改善提案を実施。
水素供給体制の整備	・2014 年 12 月に商用水素ステーションを開発したのを皮切りに、2017 年 9 月末までに 40 か所の水素ステーションを開所。今後も水素製造ならびに自動車用燃料供給にかかわるインフラやノウハウの活用により、水素の製造・輸送・販売の効率的なビジネスモデルを構築し、水素社会の実現に向けて貢献。 ・なお水素ステーションの整備を加速するため、2018 年 3 月に国内関連企業 11 社協業により日本水素ステーションネットワーク合同会社を設立。
製造エリアへの冷暖同時ヒートポンプの導入	複数の製造エリアで同時に発生する冷房需要・暖房需要に対し、冷暖同時ヒートポンプを提案・採用。
総合的なソリューションサービスの提供	・エネルギー消費量の計測等による省エネ診断等を通じて、具体的で実効性のあるエネルギーコンサルティング提案を実施。 ・電気だけでなく、ガスや熱も含めた総合的なソリューションサービスの提供を通じて、エネルギーに関するお客さまの様々なご要望にお応えし、省エネのお手伝いを実施。
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）様、大阪石油化学（株）様と共同で、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 CO ₂ を実現する冷熱利用システムを構築・運用。
デシカント空調における省エネ活動	デシカント空調器の温湿度計測を行い、営業時間外の設備稼働が発覚したため、タイマー設定変更により省 CO ₂ に貢献。

【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、2017 年度実績で年間 540 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 吉の浦火力発電所 2 号機	LNG
2013. 7	中部電力 上越火力発電所 2 号系列 1 軸	LNG
2013. 8	関西電力 姫路第二発電所新 1 号機	LNG
2013. 11	関西電力 姫路第二発電所新 2 号機	LNG
2013. 12	東京電力 FP 広野火力発電所 6 号機	石炭
	東京電力 FP 常陸那珂火力発電所 2 号機	石炭
2014. 3	関西電力 姫路第二発電所新 3 号機	LNG
2014. 4	東京電力 FP 千葉火力発電所 3 号系列 1 軸	LNG
2014. 5	中部電力 上越火力発電所 2 号系列 2 軸	LNG
	東京電力 FP 鹿島火力発電所 7 号系列 1 軸	都市ガス
2014. 6	東京電力 FP 千葉火力発電所 3 号系列 2 軸	LNG
	東京電力 FP 鹿島火力発電所 7 号系列 2、3 軸	都市ガス
2014. 7	東京電力 FP 千葉火力発電所 3 号系列 3 軸	LNG
	関西電力 姫路第二発電所新 4 号機	LNG
2014. 9	関西電力 姫路第二発電所新 5 号機	LNG
2015. 3	関西電力 姫路第二発電所新 6 号機	LNG
2015. 7	東北電力 八戸火力発電所 5 号機	LNG
2015. 12	東北電力 新仙台火力発電所 3 号系列 3-1 号	LNG
2016. 1	東京電力 FP 川崎火力発電所 2 号系列 2 軸	LNG
2016. 6	東京電力 FP 川崎火力発電所 2 号系列 3 軸	LNG
	九州電力 新大分発電所 3 号系列 4 軸	LNG
2016. 7	東北電力 新仙台火力発電所 3 号系列 3-2 号	LNG
2016. 8	四国電力 坂出発電所 2 号機	LNG
2017. 9	中部電力 西名古屋火力発電所 7-1 号	LNG
2018. 3	中部電力 西名古屋火力発電所 7-2 号	LNG

◆ 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、2017 年度実績で年間 135 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	中部電力 新名古屋火力 8-3 号機	ガスタービン改良翼導入
2013. 6	中部電力 新名古屋火力 8-4 号機	ガスタービン改良翼導入
2013. 7	中部電力 碧南火力 5 号機	蒸気タービン改造
	北陸電力 敦賀火力発電所 1 号機	高中圧タービン取替（効率向上型）
	中国電力 柳井発電所 1 号系列 1 軸	ガスタービン取替
2013. 12	中部電力 新名古屋火力 8-2 号機	ガスタービン改良翼導入
2014. 3	中国電力 柳井発電所 1 号系列 5 軸	ガスタービン取替
2014. 5	中部電力 新名古屋火力 8-1 号機	ガスタービン改良翼導入
2014. 7	中部電力 知多火力 5 号機	蒸気タービン改造（汽力単独）
	中部電力 知多火力 5 号機	蒸気タービン改造（複合）
2014. 9	中部電力 川越火力 3 号系列 6 軸	ガスタービン取替
	中国電力 柳井発電所 1 号系列 6 軸	ガスタービン取替
2014. 12	中部電力 川越火力 3 号系列 3 軸	ガスタービン取替
2015. 3	中国電力 柳井発電所 1 号系列 3 軸	ガスタービン取替
2015. 4	中部電力 川越火力 3 号系列 4 軸	ガスタービン取替
2015. 7	東京電力 FP 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
	中部電力 川越火力 3 号系列 1 軸	ガスタービン取替
	中部電力 知多第二火力 2 号機	蒸気タービン低圧ロータ等取替
2015. 12	中部電力 川越火力 4-2 号機	ガスタービン改良翼導入
	九州電力 松浦発電所 1 号機	高効率蒸気タービンへの更新
2016. 1	東京電力 FP 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	東京電力 FP 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	中部電力 上越火力 2-2 号機	ガスタービン（A）A G P 翼導入
	中部電力 上越火力 2-2 号機	ガスタービン（B）A G P 翼導入
	中国電力 新小野田発電所 2 号機	高効率蒸気タービン採用
2016. 7	東京電力 FP 富津火力 2 号 1 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	東京電力 FP 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
	中部電力 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	中部電力 川越火力 3-5 号機	ガスタービン取替
	中部電力 川越火力 4-7 号機	ガスタービン改良翼導入

2016. 10	中部電力	川越火力 4-5 号機	ガスタービン改良翼導入
2016. 11	中部電力	川越火力 3-2 号機	ガスタービン取替
2016. 12	東京電力 FP	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
	中部電力	上越火力 1-1 号機	ガスタービン（A）A G P 翼導入
	中部電力	上越火力 1-1 号機	ガスタービン（B）A G P 翼導入
2017. 2	中部電力	川越火力 3-7 号機	ガスタービン取替
	中部電力	川越火力 4-3 号機	ガスタービン改良翼導入
	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
2017. 3	東京電力 FP	富津火力 2 号 5 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 4	東京電力 FP	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	東京電力 FP	富津火力 1 号 1 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	中部電力	上越火力 1-2 号機	ガスタービン（A）A G P 翼導入
	中部電力	上越火力 1-2 号機	ガスタービン（B）A G P 翼導入
	中部電力	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
	東京電力 FP	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	東京電力 FP	富津火力 2 号 7 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 9	東京電力 FP	富津火力 1 号 4 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
2017. 10	中部電力	新名古屋火力 7-2 号機	ガスタービン取替
2017. 12	東京電力 FP	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
	東京電力 FP	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	東京電力 FP	富津火力 2 号 2 軸	ガスタービン及び燃焼器取替
	中部電力	新名古屋火力 7-5 号機	ガスタービン取替

(5) 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おり、2020 年度には目標が達成可能と判断している。

（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。

(6) 次年度の見通し

【2018 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（調整後）	CO ₂ 排出単位（調整後）
2017 年度実績	8,285 億 kWh	12,647 万 kl ^{※1}	0.199 l/kWh ^{※2}	4.11 億 t-CO ₂	0.496kg-CO ₂ /kWh
2018 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）

(7) 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。

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

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

進捗率 = (計算式)

$$= (\text{当年度削減実績 } 675 \text{ 万 t-CO}_2) / (2020 \text{ 年度目標水準 } 700 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100 (\%)$$

$$= 96\%$$

【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の進捗率で、2020 年度には目標が達成可能と判断している。

その他、詳細は「II. 国内の企業活動における削減実績」－「(5) 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)

□ 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)

(8) 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。

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

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

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、2017 年度実績は 0.496kg-CO₂/kWh であった。

進捗率【BAU 目標】

$$= (\text{当年度削減実績 } 675 \text{ 万 t-CO}_2) \div (\text{2030 年度目標水準 } 1,100 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100 (\%) \\ = 61\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

【CO₂ 排出係数目標】

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)

(9) 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
プロジェクトの概要	太陽光発電システム導入 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等に活用

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 (2017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、トータルエネルギーソリューションによる高効率電気機器等の普及に努める。	—	—	—
2	省エネ・省CO ₂ 活動を通じて、お客さまのCO ₂ 削減に尽力する。	—	—	—
3	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。	—	—	—

(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一次エネルギー及び温室効果ガスの削減効果について」(2017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▲2,174万t-CO₂/年(2015年度比)と試算。

※ 家庭用暖房、家庭用給湯、業務用給湯、産業用加熱(ヒートポンプで代替可能な温度帯のみを抽出。)

○ 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(平成29年度)」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1,400万t-CO₂/年と試算される。これは日本のCO₂排出量の約1%に相当する。

※ 試算条件・・・CO₂排出係数 0.496kg-CO₂/kWh(協議会2017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。

(2) 2017年度の実績

(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【2017年度の実績】」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＞

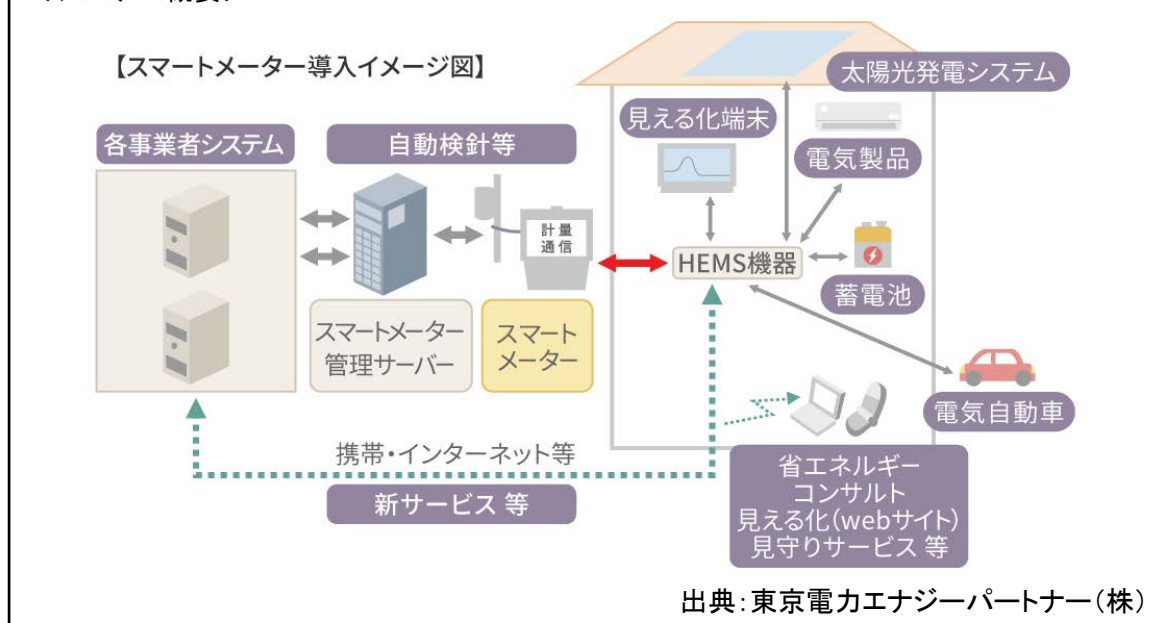
※表内は低圧部門における計画（2018 年 5 月現在）

	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。

＜システム概要＞



（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） 2018 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 (2017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。

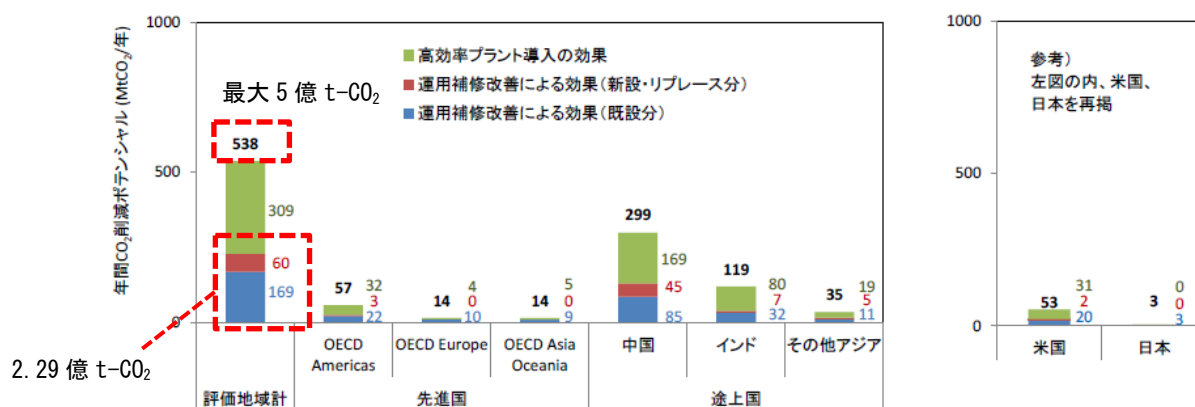
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構（RITE）による石炭火力発電所の運用補修（O&M※¹）改善に焦点を当てた CO₂ 排出削減ポテンシャル分析※² によれば、主要国での O&M による削減ポテンシャル（各地域合計）は、対策ケース※³ において 2020 年時点で 2.29 億 t-CO₂ との試算結果が示されている（高効率プラント導入の効果も含めた削減ポテンシャルは、最大 5 億 t-CO₂/年）。

※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℃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) 2017 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>

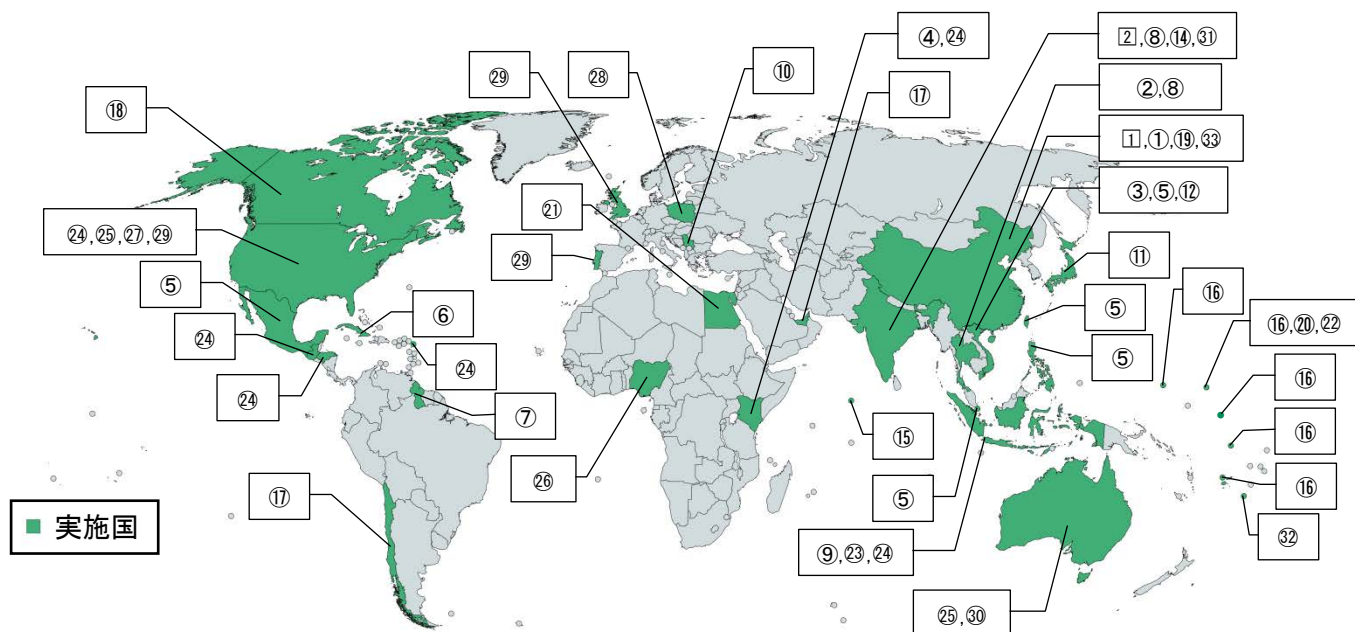
	件 名	実施国	概 要
①	2017 年度 NEDO 国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業	中国	中国広州の紡績工場及びアルミ工場に対する省エネ改造提案、及び自家発電設備の最適運用等のエネルギー効率化提案を実施。 その上で、実際に省エネ・高効率機器を導入し、エネルギー効率化の実証試験を実施。 (実証事業の期間は 2017 年 4 月～2021 年 3 月まで)
②	2017 年度 NEDO 二国間クレジット制度 (JCM) に係る地球温暖化対策技術の普及等推進事業 (戦略的案件組成調査)	インド	インドのダモダルバレーコーポレーション (DVC 社) が所有する石炭火力発電所 1 基 (出力:500MW) に対して、発電所の大量の運転データ (ビッグデータ) の分析を行い、熱効率低下傾向の把握、低下原因の抽出、運用方法の改善や設備改修・更新による熱効率維持・向上方策を検討。

<海外事業活動における取組み>

	件 名	実施国	概 要
①	内蒙古風力プロジェクト	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。
②	エネルギー供給事業への参画	タイ	タイ王国バンコク郊外に所在する二輪車工場に、7MW 級ガスエンジン、廃熱回収ボイラを主要機器とするコージェネレーション設備、1500RT 高効率ターボ冷凍機を導入。エネルギー供給を開始。(2015～2016 年に JCM プロジェクト設備補助事業 [環境省] として実施したもの)
③	LNG 火力発電所の F/S 調査	ベトナム	ベトナム初となる LNG ターミナル事業及び輸入計画を踏まえた LNG 火力発電所 (650-850MW) の建設準備調査を実施。石炭の代替であるガス利用による CO ₂ の排出削減効果を期待。
④	オルカリア地熱発電所の O&M 改善に係る調査	ケニア	オルカリア地熱発電所 (430MW) の O&M に係る調査を実施し、設備稼働率の維持・向上のための提言を行うことで、安定運転を通じた CO ₂ 削減に貢献。
⑤	既存火力発電プロジェクト (イリハン、トゥクスパン 2・5 号、フーミー 3、新桃、セノコ)	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。
⑥	再エネ導入に係る調査	キューバ	青年の島における再エネ導入マスタープランの策定と再エネ導入推進のための具体施策を提案することにより、CO ₂ 削減に貢献。
⑦	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) の導入計画を策定。

⑧	再生可能エネルギー発電事業への参画	タイ インド	グループ会社を通じてタイ国における太陽光発電事業、風力発電事業、穀殻発電事業の安定的な運用を継続。 グループ会社を通じてインド国における太陽光発電事業、風力発電事業の安定的な運用を継続。
⑨	サルー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（3 系列合計の総出力は約 330MW）。再生可能エネルギーの拡大を通じ、CO ₂ 削減に貢献。
⑩	JICA	セルビア	エネルギー管理制度拡大支援プロジェクト(2014 年 3 月～2018 年 2 月)において、エネルギー安全保障の観点から、セルビアで喫緊の課題となっているエネルギーの多様化、省エネルギーの推進の一助となるべく、1979 年の省エネ法導入・普及を図るため、制度設計、組織開発、人材育成等を支援。(2018 年 2 月にてプロジェクト完了)
⑪	JICA 国内研修	日本	アジア、アフリカ、中南米等からの政府、電力関係幹部に発電、省エネ、環境研修等を実施。(延べ 109 名/10 回(2017 年度))
⑫	水力発電事業への参画	ベトナム	845MW の開発・運営に参画。
⑬	世界銀行コミュニティ開発炭素基金(CDCF)への出資	—	世界銀行が世界各国の政府・企業から集めた拠出金を活用し、住民の生活水準の向上をめざしつつ、途上国が行う地球温暖化ガス排出削減の小規模プロジェクト（風力や太陽光等の再生可能エネルギー）を支援。
⑭	石炭火力発電所環境設備導入に係る調査	インド	ニューデリー近郊のダドリ石炭火力発電所（210MW）への集塵と脱硫装置の導入による環境負荷低減効果について調査を実施。
⑮	ソーラーアイスプロジェクト	モルディブ	ディフシ島への出力 40kW の太陽光発電設備および島の主要産業である漁業に必要な製氷機を設置し、太陽光の出力増時に電力を製氷に使用し、太陽光発電を最大限活用しながら、電力の安定供給を図るプロジェクトを実施。
⑯	「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）」（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。
⑰	太陽光発電事業への参画	UAE チリ	UAE にて 1,177MW、チリにて 144MW の太陽光発電事業に参画。
⑱	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)
⑲	太陽光発電事業への参画	中国	1,734MW の開発・運営に参画。
⑳	太陽光発電システム導入準備調査	マーシャル	イバイ島に系統安定化対策を含めた 600kW の太陽光発電システムの導入について調査を実施し、再エネ導入推進による CO ₂ 削減に貢献。
㉑	太陽光発電設備建設	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じ、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じ、設備の安定運転と CO ₂ 削減貢献効果を期待。

②③	地熱発電事業への参画	インドネシア	ランタウ・デダップ地熱発電所（98.4MW）の開発・運営事業に参画。
②④	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	アメリカ（482MW+廃熱 53MW）、ケニア（139MW）、ガテマラ（43MW）、グアドループ（15MW）、ホンジュラス（35MW）、インドネシア（28MW）の開発・運営事業に参画。
②⑤	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（12カ所、565万kW）への共同参画。
②⑥	電力マスタープラン策定プロジェクトの国内支援調査、受入研修	ナイジェリア	電力マスタープランの策定による、既設水力を含めた電力系統の最適運用を提案することでCO ₂ 削減に貢献。
②⑦	バース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スボロー地区に、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年の営業運転開始に向けて現在建設中。
②⑧	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。（自社は50%出資、持分比率では24MW）
②⑨	風力発電事業への参画	アメリカ イギリス ポルトガル	アメリカにて 308MW、イギリスにて 172MW、ポルトガルで 488MW の風力発電事業に参画。
③⑩	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）
③⑪	風力発電事業への参画	インド	859MWの開発・運営に参画。
③⑫	「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））を設置。
③⑬	繊維業界省エネ普及スキーム検討	中国	自社が保有する技術やノウハウを活かした省エネ技術を拡大することで、CO ₂ 削減に貢献。



(全世界の延べ 52 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 1,090 万 t-CO₂/年と推計。[参考値扱い]

(3) 2018 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

- ・ 1700℃級ガスタービンや高温分空気利用ガスタービン（AHAT）の開発
- ・ A-USC※1、IGCC、IGFC※2、CCS※3、バイオマス混焼等

※1 A-USC [Advanced-Ultra Super Critical]（先進超々臨界圧火力発電）

※2 IGFC [Integrated coal Gasification Fuel cell Combined cycle]（IGCC に燃料電池を組み合わせる発電効率を向上させる技術）

※3 CCS [Carbon dioxide Capture and Storage]（CO₂回収・貯留技術）

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
- ・ 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
- ・ 磁束制御技術を用いた可変インダクタによる系統電圧変動対策が可能な高圧電圧調整装置の開発
- ・ 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
- ・ 実証フィールド（新島）での再生可能エネルギー大量導入を模擬した再エネ設備の導入、分散型制御協調システムの構築
- ・ 国の「大型蓄電システムによる需給バランス改善実証事業」や「大型蓄電システム緊急実証事業」を受託した電力会社の変電所における再生可能エネルギーの出力変動によって生じる影響の緩和策や大容量蓄電システムの最適な制御・運用技術の開発
- ・ 国の「平成 26 年度離島の再生可能エネルギー導入促進のための蓄電池実証事業」を受託した、特性の異なる 2 種類の蓄電池を組み合わせる「ハイブリッド蓄電池システム」の導入・検証

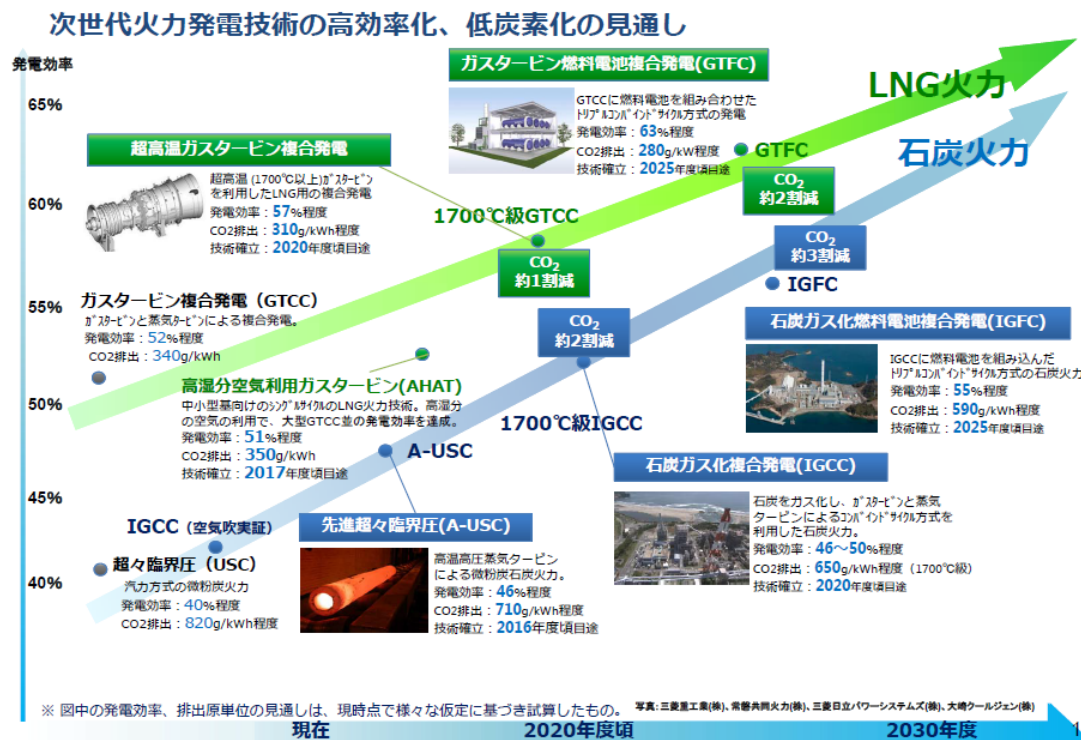
3. エネルギーの効率的利用技術の開発

- ・ リチウムイオン蓄電池より高容量（エネルギー密度が高い）な新型電池の実用化に向けた開発
- ・ 洋上風力発電システム実証研究
- ・ 太陽光発電や風力発電に蓄電池や各種電化機器を組合せ、再エネを有効活用するシステム（スマートハウス）の開発
- ・ 発電設備の状態監視の高度化のための IoT 技術適用に向けた、振動で発電するエネルギーハーベスタや無線センサネットワーク技術の開発
- ・ 火力発電所のタービン、ボイラ、発電機等に取り付けたセンサ（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

(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	2017	2018	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) 2017 年度の取組実績

(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	2017 年度の取組実績
「アンモニアの発電利用に関する事業性評価」	モデル実証ベースでの課題整理および事業性評価を実施。事業性評価の内容充実ならびに精度向上を図るため、既存発電所でのアンモニア混焼試験を実施。
「大型蓄電システム」	短周期・長周期変動抑制制御について、過去の試験結果を踏まえて改良を実施し、実システムで効果を確認。
「大崎クールジェンプロジェクト」 究極の高効率石炭火力発電である石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）と CCS 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した取り組み	2017 年 3 月 28 日から酸素吹 IGCC 実証試験（第 1 段階）を実施中。CO ₂ 分離・回収型 IGCC 実証（第 2 段階）については、2018 年 4 月 2 日に、建設工事を着工。
「家畜系バイオマス」	大規模プラントのエネルギー計測・評価を実施。運転データを継続して収集しており、プラントの発電効率や発電機排熱回収量をはじめ、エネルギー収支を確認。
「COURSE50」 製鉄プロセスにおける CO ₂ 排出量の抑制、分離・回収に関する技術の開発	試験高炉を使った実証試験で高炉からの CO ₂ 排出削減 10%目標をほぼ達成し、CO ₂ 削減・分離・回収技術の確立に目処がついた。
「CO ₂ 分離回収技術の研究開発事業」	関西電力の舞鶴発電所における実用化試験に向けた設計・技術検討を実施。
「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。
「水素エネルギーシステム」	再生可能エネルギーの出力変動の抑制や余剰電力の活用を可能とする水素エネルギーシステムの事業可能性調査を行い、整理した課題や経済成立性について検討。
「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」	大規模水素エネルギーシステム構築に向け、電力系統側制御システムの開発・設計を実施。
「太陽光発電出力制御等に関する研究」	2016 年 6 月、「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」に採択され、この中で「再生可能エネルギー連系拡大対策高度化」について共同(8 社)で実証事業を開始。 「太陽光発電の出力制御手法の確立」、「太陽光発電の出力制御の高度化」の 2 つの目標に向かい、実証を推進。
「ハイブリッド蓄電池システム」	蓄電池の効率的な充放電管理・規制手法等に関する技術実証を実施。
「バーチャルパワープラント（VPP）構築を通じた継続的な再エネ導入と電力系統安定化の両立」	リソースアグリゲーターと一般送配電事業者等を仲介するアグリゲーションコーディネーター（AC）のシステム改良を行うとともにビジネスモデルの検討等を実施。

「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。
-----------------	---

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	2017 年度の実績
「IoT プラットフォームによる住宅向けサービスの開始」	住宅内等において、センサを設置することにより得られた電力データを収集・分析・加工のうえ、家電製品毎の使用状況を提供する等のサービスを開始。
AI・IoT の積極的な導入し効率的な電力需給の調整を行うことで、環境価値訴求取組みへの経営資源投入を目指す。	親会社である丸紅・日立製作所と提携し需要電力量を予測する AI を開発。
「AI を活用した次世代火力運用サービスの開発」	ボイラ燃焼調整の最適化等のシステムを構築。
「オンサイト再エネ発電モデルの事業検討」	太陽光発電設備を需要家拠点に設置し、non-FIT での自家消費オンサイト再エネ発電モデルの事業展開の検討を実施。
「高効率な燃料電池システムの技術開発」	自社が保有する家庭用燃料電池、太陽電池、蓄電池の最適制御に関するノウハウと、京セラ（株）が有する蓄電システムのノウハウをベースに、家庭用燃料電池「エネファーム type S で発電した電力を充電できる小型・軽量の 3.2kWh 蓄電システム「スマートエネルギーハウス蓄電システム」を開発、2017 年 4 月から発売開始。 小規模事業者向けの小形業務用燃料電池（SOFC）3kW の発売を開始。
「小型業務用 SOFC（5kW）」	投入した燃料をより多く発電に利用するための SOFC スタックの二段化技術と燃料再生技術の 2 つの技術と、少ない未利用燃料において熱自立する技術の、計 3 つの技術を組み合わせることにより、世界で初めて 5kW 級の出力規模にて AC 発電効率 65%相当を確認。
「CO ₂ 削減につながる再生エネルギー発電事業の推進」 2012 年から開始された再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）をふまえ、JXTG グループ遊休地を活用したメガソーラー、バイオマス、水力、風力といった再生可能エネルギー発電事業を積極的に推進。	・ 2017 年 12 月末現在、発電容量合計は約 4.9 万 kW。 -メガソーラー：4 万 kW（17 地点） -風力：0.35 万 kW（2 地点） -水力：0.5 万 kW（1 地点） ・ 2017 年 8 月には、室蘭バイオマス発電所建設工事を着工。（発電規模 7.5 万 kW、2020 年運転予定）
「実証フィールド（新島）での再生可能エネルギー大量導入を模擬した再エネ設備の導入、分散型制御協調システムの構築」	風力発電及び太陽光発電や蓄電池、既存設備を組み合わせた電力系統で、予測技術や出力制御技術の高度化と、需給運用技術の基本的な手法確立を目指した実証試験を開始。

「需給運用への需要家機器活用技術に関する研究」	再生可能エネルギーの大量導入による需給上の課題解決を目的に、住宅用給湯器や蓄電池を活用した簡易な需給調整技術の開発に向けた各種要素技術の開発を実施。
「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」	研究開発センター設置の小規模水素製造システムについて、太陽光発電の出力変動抑制効果を確認。
「太陽光発電設備＋蓄電設備における蓄電制御の実証」	太陽光設備設置済みの需要家拠点に新たに蓄電設備を導入し、蓄電設備の制御実証開始に向けた準備を実施。
「太陽光発電など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 PV 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、水槽試験高度化に関する研究を実施。

(4) 2018 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	2018 年度以降の取組予定
「アンモニアの発電利用に関する事業性評価」	引き続き、アンモニアの発電利用について、システム実証を実施し事業性評価を行う。
「大型蓄電システム」	開発した制御手法を中央給電指令所のシステムに移植し、火力・水力発電所との協調動作の検証を行うとともに、本事業で得られた知見を活用して系統側蓄電池の技術的評価を進めていく。
「大崎クールジェンプロジェクト」 究極の高効率石炭火力発電である石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）と CCS 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した取り組み	第 1 段階：酸素吹 IGCC 実証（～2018 年度） 第 2 段階：CO ₂ 分離・回収型 IGCC 実証（～2020 年度） 第 3 段階：CO ₂ 分離・回収型 IGFC 実証（2018～2021 年度）
「家畜系バイオマス」	運転データの収集を継続し、出力制御技術やエネルギー有効利用技術の検討・評価を継続して実施する。
「COURSE50」 製鉄プロセスにおける CO ₂ 排出量の抑制、分離・回収に関する技術の開発	2018 年度以降は、試験高炉の実用化に向けた開発を行い、製鉄所への実機導入を目指す。
「CO ₂ 分離回収技術の研究開発事業」	設計・技術検討、各種工事を進め、2019 年度以降に実用化試験を実施予定。
「次世代浮体式洋上風力発電システム」	2018 年度も継続して参画。
「水素エネルギーシステム」	検討結果を実証するための試験用システム構築と試験実施を目指す。
「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」	電力系統側制御システムを実装し、水素製造装置の消費電力をデマンドリスポンスとして活用することによる電力系統の安定化効果について、実証試験により確認する。

「太陽光発電出力制御等に関する研究」	「電力系統出力変動対応技術研究開発事業」の「再生可能エネルギー連系拡大対策高度化」は、2018 年度に事業終了予定である。計画通りに「太陽光発電の出力制御手法の確立」、「太陽光発電の出力制御の高度化」の2つの目標に向かい、実証を推進。
「ハイブリッド蓄電池システム」	引き続き、蓄電池の効率的な充放電管理・規制手法等に関する技術実証を実施。
「バーチャルパワープラント（VPP）構築を通じた継続的な再エネ導入と電力系統安定化の両立」	将来の需給調整市場を見据えた AC システム改良と実証を行うとともに、配電系統の安定化に関する検討等を実施。
「浮体式洋上風力発電システム」	2018 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	2018 年度以降の取組予定
「IoT プラットフォームによる住宅向けサービスの開始」	パートナーとの実証試験等を通じ、本サービスの有効性や拡張性を検証のうえ、サービスの普及拡大、および更なる多様なサービス創出を目指す。
AI・IoT の積極的な導入し効率的な電力需給の調整を行うことで、環境価値訴求取組みへの経営資源投入を目指す。	2018 年度以降実用化に向けて社内体制を構築。
「AI を活用した次世代火力運用サービスの開発」	2018 年度中に関西電力 舞鶴発電所を対象として実証試験を実施。実証試験後に、本システムを国内外の発電事業者向けにサービスとして提供予定。
「オンサイト再エネ発電モデルの事業検討」	2017 年度に引き続き事業展開の検討を継続中。
「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。
「小型業務用 SOFC（5kW）」	—
「CO ₂ 削減につながる再生エネルギー発電事業の推進」 2012 年から開始された再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）をふまえ、JXTG グループ遊休地を活用したメガソーラー、バイオマス、水力、風力といった再生可能エネルギー発電事業を積極的に推進。	引き続き再生可能エネルギーの調達および発電事業の拡大を検討するとともに、室蘭バイオマス発電所の運転開始に向けて取組を継続。
「実証フィールド（新島）での再生可能エネルギー大量導入を模擬した再エネ設備の導入、分散型制御協調システムの構築」	再生可能エネルギーの出力予測と制御、需給運用を組み合わせ、島内の電力系統が再生可能エネルギーを最大限受け入れられるように検討・評価を行うとともに、電力系統の最経済制御技術を確立させる。
「需給運用への需要家機器活用技術に関する研究」	試作機を作成し、各種実証試験等を通じて有効性の確認や実用化に向けた課題抽出とその解決に向けた検討を進める。

「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」	実系統規模を想定した水素製造システムの再エネ出力変動および余剰電力対策のシミュレーションによる検証、システム効率向上に向けた検討を行う。
「太陽光発電設備＋蓄電設備における蓄電制御の実証」	蓄電設備の制御実証の開始。 必要な試験結果の蓄積後、運用面からの事業展開の検討を実施。
「太陽光発電など分散型電源の大量普及に向けた対応技術」	太陽光発電等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将来的な可能性を見極めるための研究を推進。

(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
次世代浮体式洋上風力発電システム	実証初期段階で顕在化した技術課題は浮体設置場所がずれた事で地質条件が変わり、チェーンアンカーの把駐力に影響が出た事。
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、制御装置の製作費や各住宅での工事費の更なるコスト削減、需要シフトに対する需要家の理解獲得、需要シフト量の計量問題等の課題解決が必要。
太陽光発電設備＋蓄電設備導入	運用面からは不安定な太陽光発電である為、蓄電設備と合わせて運用する事が望ましいが、現状として太陽光発電設備については工事費が高い事、蓄電設備については設備自体が高い事がボトルネックとなっており、検討が進まない状況。
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）

(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)

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

(2030 年以降)

2030 年以降に向けて、協議会内において議論を開始した。

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講演会や勉強会等を開催し、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
■ 政府の審議会	
■ 経団連第三者評価委員会	
□ 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ 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

☐ 無し	
☐ 有り	掲載場所：

- (4) 2030 年以降の長期的な取組の検討状況
2030 年以降に向けて、協議会内において議論を開始した。

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もとづく、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（〇〇社計）

	2008 年度	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
延べ床面積 (万㎡)：	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	39.6	36.3	37.6	38.2	40.4	39.7	37.6	35.8	35.2	32.7
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エネルギー消費 量（原油換算） (万 kl)	22.1	21.9	22.6	18.6	17.6	17.1	16.6	16.4	16.6	16.1
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/㎡)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 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。

□ 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
2017 年度実績	—	—	—	—	—
2018 年度以降	—	—	—	—	—

【2017 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、空調のダウンサイジング等)
- ・ 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・休憩時間のパソコンディスプレイ閉、自動ドアの利用制限
- ・ 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
- ・ 冷媒自然循環を利用し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、2017 年度のエネルギー消費量は約 16.1 万 kl (32.7 万 t-CO₂ 相当)であった。

【2018 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

	2008 年度	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
輸送量 (万トン)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	6.7	6.6	6.8	6.1	5.8	5.5	5.4	5.8	5.5	5.3
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	2.5	2.6	2.3	2.2	2.1	2.0	2.2	2.1	2.0
輸送量あたりエ ネルギー消費量 (l/トン)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 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。

☐ 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
2017年度	次項の「取組の具体的事例」参照		〇〇t-CO ₂ /年
2018年度以降	業務用車両への低公害・低燃費型車両、電気自動車（プラグインハイブリッド車含む）の導入 ・車両燃料使用量の削減 等		〇〇t-CO ₂ /年

【2017 年度の実績】

（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
- ・ エコドライブの励行（適正タイヤ空気圧による運転、急ブレーキ・急発進の抑制、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・輸送手段の工夫、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、2017 年度のエネルギー消費量は約 2.0 万 kl（5.3 万 t-CO₂ 相当）であった。

【2018 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」－「(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察【2017年度の実績】」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」－「(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察【2017年度の実績】」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

- ・ 地域での植樹活動、苗木の配布、森林イベントの開催、植樹・育樹・森林保全ボランティアへの参加、森林ボランティア指導者の育成
- ・ 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 等

◆ 国内材等の活用事例

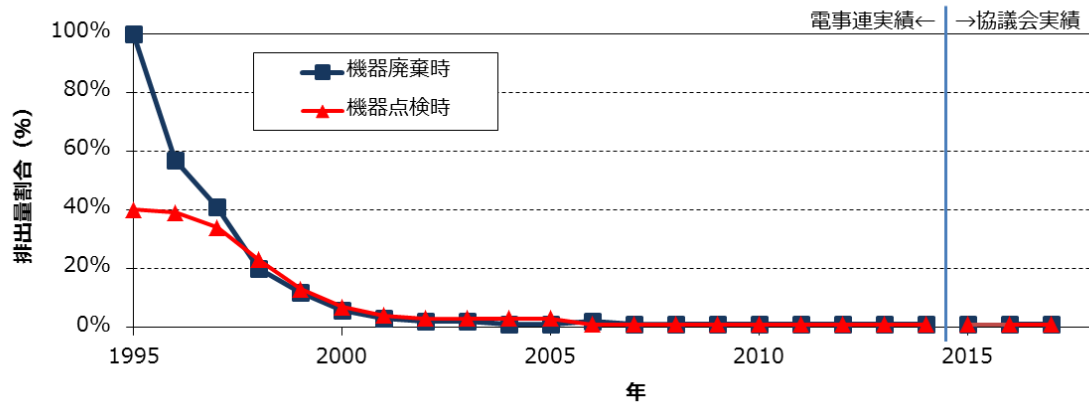
- ・ 国内未利用森林資源（林地残材等）や建築廃材を利用した石炭火力木質バイオマス混焼発電の実施
- ・ 間伐材の有効利用（印刷物、木道工事の一部の材としての活用、土木用材・建築材として売却）
- ・ ダムの流木の有効活用（腐葉土、マルチング材（土壌保護材）、木質バイオマス燃料、薪・防草材、堆肥 等）
- ・ 国内未利用森林資源を利用した木質バイオマス発電からの積極的な電力購入を実施 等

○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：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を念頭に置き、排出抑制に取り組んでいる。

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力連の実績を示す。

- ◆ HFC：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：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 年度に見通しを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】

2018年8月末現在、協議会の会員事業者は43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）

2015年7月、政府の2030年度の長期エネルギー需給見通しが策定されるとともに、電事連関係12社と新電力有志23社による低炭素社会の実現に向けた新たな自主的枠組みにおいて、2030年度の目標設定のあり方についても検討を深め、これまで電事連関係12社と新電力有志で別々に策定してい

た2030年度を目標年度とする低炭素社会実行計画を統合し、「電気事業における低炭素社会実行計画」を策定した。

2020年度における目標についても検討を行った結果、BAT導入による排出削減効果等を最大削減ポテンシャルとして示すことについては、2020年度における国の電源構成の見通しや原子力の稼働見通しが不透明な中でも可能であると判断し、BATを導入した場合の効果等を最大削減ポテンシャルとして2020年度の排出削減目標を設定した。

現時点では、目標設定時から見直しが必要となる大きな変化はなく、かつ目標達成に向け取組みを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）

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	☐ 基礎排出係数（〇〇年度 発電端／受電端） ☐ 調整後排出係数（〇〇年度 発電端／受電端） ☐ 特定の排出係数に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 発電端／受電端） ☐ 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	☐ 総合エネルギー統計（〇〇年度版） ☐ 温対法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ 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り組みを実施し、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—(○○○○年度)—
(指標)

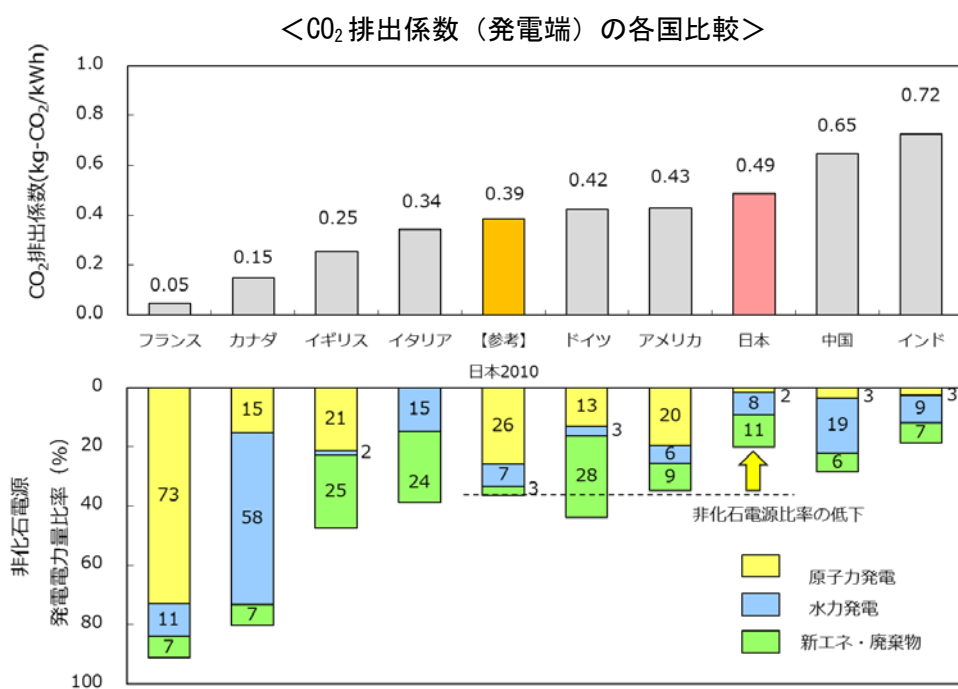
CO₂ 排出係数（発電端）、非化石電源比率、火力発電熱効率

(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低い水準にあった。

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 25%上昇した。



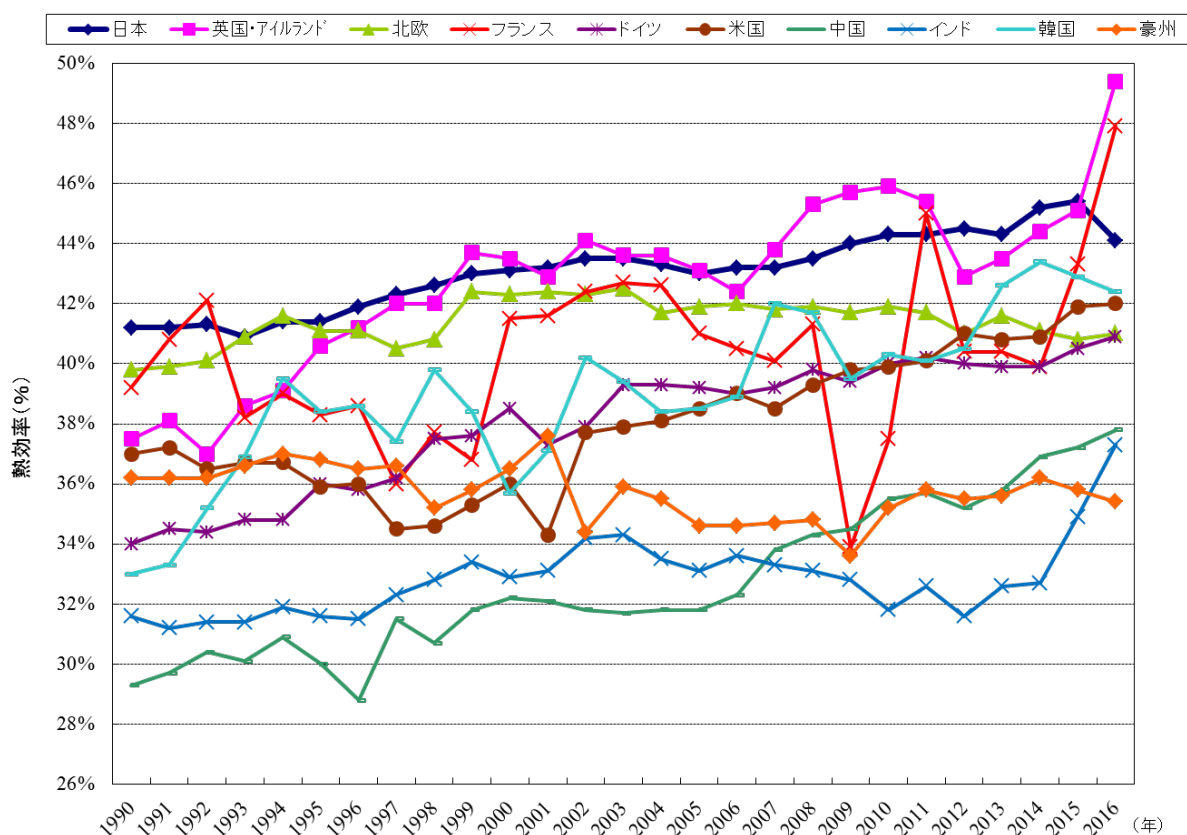
※ 2016年の値。CHPプラント（熱電併給）を含む。

※ IEA, World Energy Balances 2018より試算。

○ 火力発電熱効率の各国比較

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

※ 日本は年度値

出典：INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY AND CO₂ INTENSITY (2018 年) (ECOFYS 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（2017 年度末時点）。

今後も熱効率が 60%※程度の世界最高水準のコンバインドサイクル発電の計画・建設に努め、さら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、最新鋭である 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 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%

（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 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%

(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： ○%

燃料： ○%