

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。 ○ エネルギー効率に関する国際パートナーシップ(GSEP)活動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
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。(2017年4月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。 ○ エネルギー効率に関する国際パートナーシップ（GSEP）活動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
5. その他の取組・特記事項	

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

2017 年 9 月 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

- ・ 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へ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 8,505億kWh	団体企業 売上規模	販売電力量 8,340億kWh	参加企業 売上規模	販売電力量 8,340億kWh (98.1%)
(参考値) 企業数	電気事業者 839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} (5.0%)

出所：資源エネルギー庁 電力調査統計・ホームページ情報等

※1 2016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 2016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。

<協議会 参加事業者一覧(50 音順)>

会員事業者数 42 社(2017 年 8 月現在)

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

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。

(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)	2016年度 実績	2017年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
売上規模	—	99.5%※1	98.1%	—	—	—
(参考値) 企業数	—	35/108社 32.4%※2	42/839社 5.0%	—	—	—

※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、新規参入者や未参加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
2016年度	協議会の運営(ホームページの活用、説明会)	有
2017年度以降	協議会の運営(ホームページの活用、説明会)	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への問い合わせ欄への書き込み、メールやTEL)など	無

(取組内容の詳細)

○ 協議会の運営

外部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。

(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】

2017 年 4 月～2017 年 8 月

【アンケート対象企業数】

電気事業者 42 社(2016 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)	2015年度 実績	2016年度 見通し	2016年度 実績	2017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)	—	8,314 ^{※11}	—	8,340 ^{※11}	—	—	参考 (9,808) ^{※12}
エネルギー 消費量 ^{※8} (単位: 重油換算 万kl)	—	13,375 ^{※11}	—	13,252 ^{※11}	—	—	—
電力消費量 (億kWh)	—	—	—	—	—	—	—
CO ₂ 排出量 ^{※9} (万t-CO ₂)	— ※1	44,111 ^{※11} ※2	— ※3	43,059 ^{※11} ※4	— ※5	— ※6	— ※7
エネルギー 原単位 ^{※10} (単位: l/kWh)	—	0.201 ^{※11}	—	0.200 ^{※11}	—	—	—
CO ₂ 排出係数 ^{※9} (単位: kg-CO ₂ /kWh)	—	0.531 ^{※11}	—	0.516 ^{※11}	—	—	0.37程度

※8 電気事業者の火力発電に伴う化石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)

※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。(出典: 同上)

※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]							
実排出/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	☐ 実排出係数(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) 2016 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)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
▲700万t-CO ₂	▲450万 t-CO ₂	▲620万 t-CO ₂	89%	▲38%	89%

* 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	—

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
0.37kg-CO ₂ /kWh 程度	0.531 kg-CO ₂ /kWh	0.516 kg-CO ₂ /kWh	—	—	—
▲1,100万t-CO ₂	▲450万t- CO ₂	▲620万 t-CO ₂	56%	▲38%	56%

* 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】

	2016年度実績	基準年度比	2015年度比
CO ₂ 排出量	4.31億t-CO ₂	—	▲2.4%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・排出係数の実績

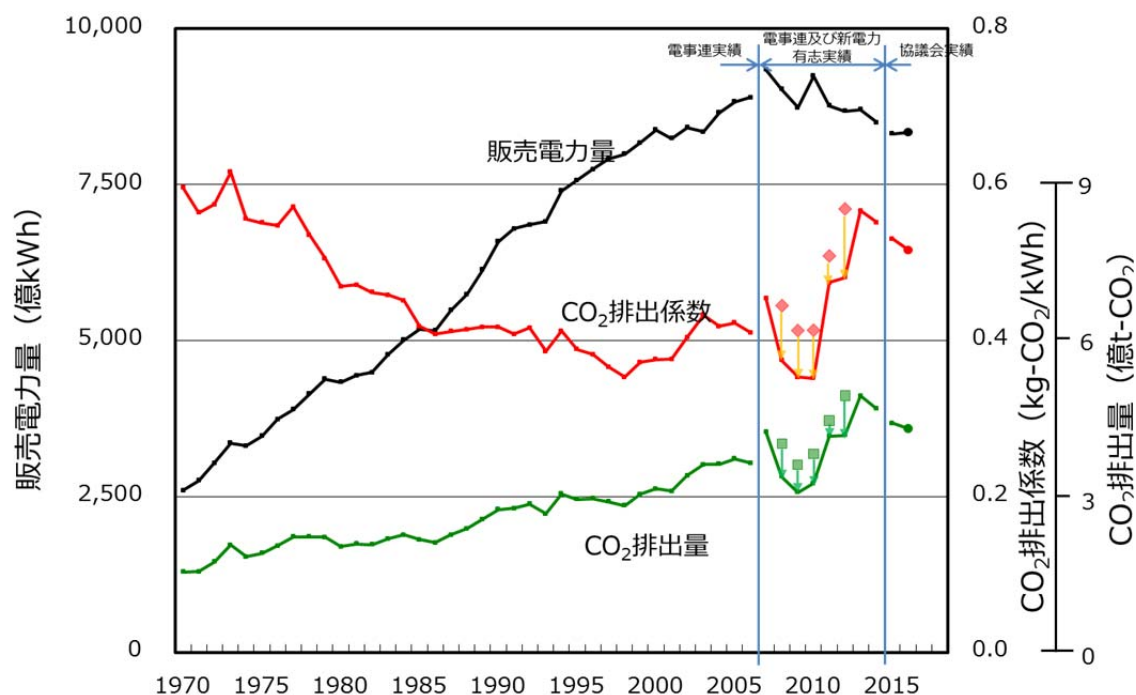
【生産活動量】

＜2016 年度実績値＞

生産活動量(単位:億 kWh):8,340(2015 年度比 100.3%(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、2008～2016年度実績は調整後の値を示し、2008～2012年度のマーカー(◆及び■)は調整前の値を示す。
- ※ 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、参考データとなるが、2016 年度実績としては、2015 年度と比較して、年間を通じて気温が高かったことなどから、販売電力量は微増したと考えられる。一方、CO₂排出量・CO₂排出係数は減少している。これまで 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、最新鋭の高効率火力発電設備の導入や再生可能エネルギーの活用など、継続して取り組みを進めてきた結果であり、且つ、昨年度より火力発電比率が減少したためと考えられる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2016 年度の実績値＞

エネルギー消費量(単位:重油換算 万 kl):13,252

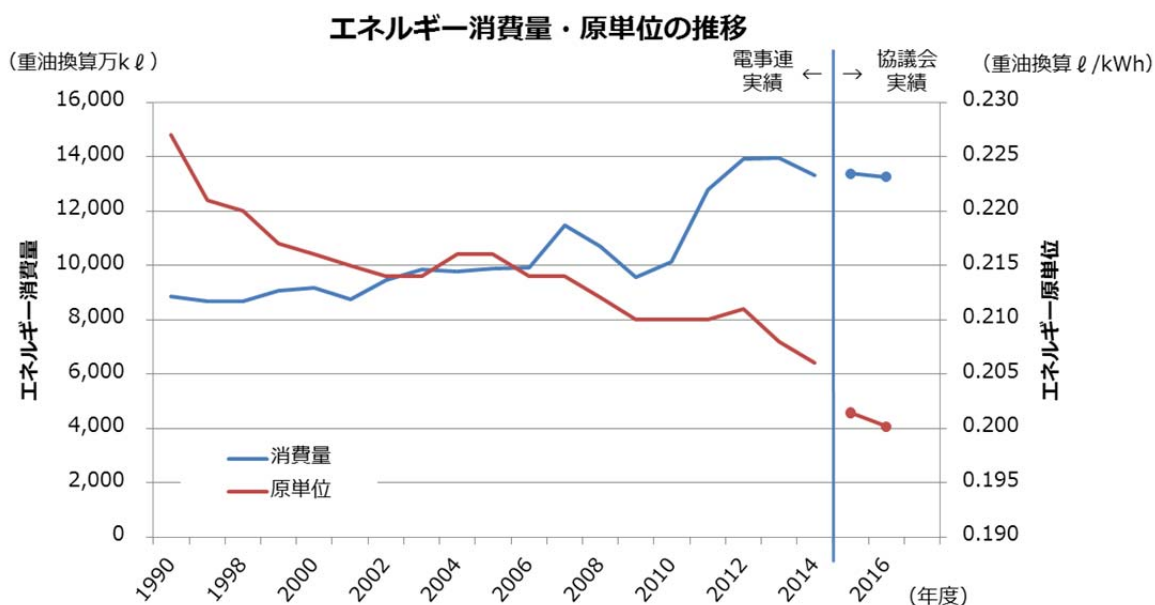
(2015 年度比 99.1%(参考))

エネルギー原単位(単位:重油換算消費率 l/kWh):0.200

(2015 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化石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、火力熱効率(エネルギー原単位)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：○○

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(離島に設置しているものを除く)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(離島に設置しているものを除く)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

2016 年度実績：○○

【熱効率標準化指標(旧指標※)】

＜電事連の 2015 年度実績＞

達成事業者数／報告者数(達成事業者の割合)：1／11(9%)

【※旧指標：熱効率標準化指標】

当該事業を行っている工場の火力発電設備(低稼働のもの等を除く。)における定格出力の性能試験により得られた発電端熱効率を定格出力の設計効率で除した値を各工場の定格出力によって加重平均した値。(目指すべき水準：100.3%以上)

＜今年度の実績とその考察＞

- ・ 今年度平均値は前年度と同程度であるが、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排出係数】

＜2016 年度の実績値＞

CO₂ 排出量(調整後): 4.31 億 t-CO₂(参考: 2015 年度比▲2.3%)

CO₂ 排出係数(調整後): 0.516kg-CO₂/kWh(参考: 2015 年度比▲2.8%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)

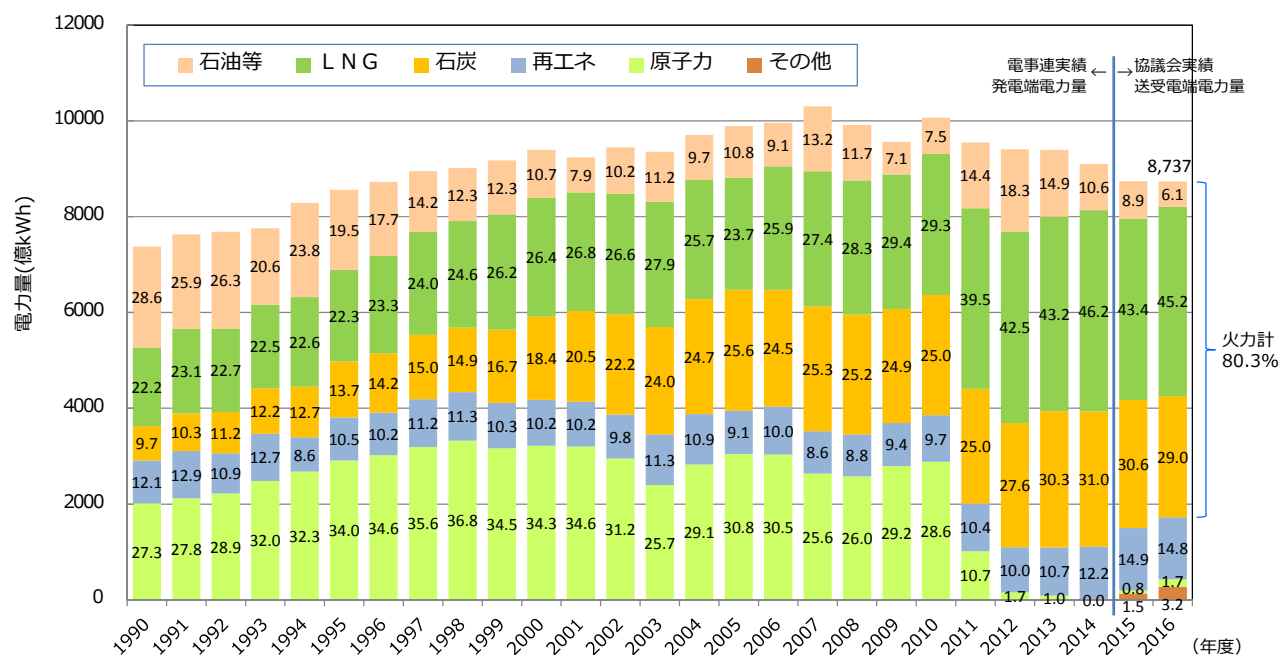
「Ⅱ.国内の企業活動における削減実績」―「(3)生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・排出係数の実績」で示したグラフ参照。

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)の活用などにより、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、世界最高水準の高い熱効率(低位発熱量基準で約 61%)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。

○ 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など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

	2015 年度	2016 年度	増減
原子力[億 kWh]	67(0.8%)	153(1.7%)	+0.9 ポイント
再生可能エネルギー[億 kWh] (FIT 電源を含む)	1,303(14.9%)	1,294(14.8%)	▲0.1 ポイント
火力[億 kWh] エネルギー原単位[l/kWh]	7,239(82.9%) 0.201	7,013(80.3%) 0.200	▲2.6 ポイント ▲0.001
その他[億 kWh]	129(1.5%)	277(3.2%)	+1.7 ポイント
合計[億 kWh]	8,739	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→2016 年度変化分		2015 年度→2016 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	—	—	—	—

○ 実 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
実 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%)
実 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) 実 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

※ 四捨五入の関係で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:2008～2016 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
調整前	実 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%)	-0.13 (-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%)	0.01 (0%)
	実 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%)
	(参考)実 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
	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
調整後	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
	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%)
	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%)
	CO ₂ 排出量の変動分合計 ・・・③' (=①'+②')=③+④)	-0.85 (-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%)
	(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→4.31

- ※ 四捨五入の関係で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。

○ 実 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
実 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) 実 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:2008～2016 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
調整前	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%)
	(参考)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
	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	0.002
調整後	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
	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 (16%)	-0.015 (-3%)	-0.021 (-4%)	-0.014 (-3%)
	(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

- ※ (%)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→2016 年度変化分		2015 年度→2016 年度変化分	
	(万kl)	(%)	(万kl、億 kWh)	(%)
事業者省エネ努力分				
生産活動量の変化			+26	+3.1%

(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)
2016 年度	原子力発電の活用 水力発電の活用※1	1,399 億円	606 万kl	—
	火力発電所の 熱効率維持対策※2	1,109 億円	—	—
	省エネ情報の提供、 省エネ機器の普及啓発※3	203 億円	—	—
	温暖化対策に係る研究※4	415 億円	—	—
2017 年度	(2016 年度と同様)	—	—	—
2018 年度 以降	(2016 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。

【2016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などに貢献している。

（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、2014年4月11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、原子力発電は「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」であることなどが明確化されている。

また、2015年7月16日に決定された、国の長期エネルギー需給見通しにおいては、2030年度における原子力発電比率は20～22%程度となっており、我が国のエネルギー供給の一部を支える重要なエネルギーと位置付けられている。

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、新規規制基準を確実にクリアすることはもとより、事業者自らが不断の努力を重ね、引き続き、更なる安全性・信頼性の向上に取り組むなど、原子力発電の安全確保に全力を尽くしていく。

○ 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の発生など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電力系統と連系し、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）など、様々な課題があり、一部の電力会社では、再生可能エネルギーの固定価格買取制度に基づく設備認定量が、軽負荷期の電力需要を上回る規模となっている。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、解決策の一つとして新たな系統制御システムの開発・導入に向けた取組みなどを進めている。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。

2016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 1,294 億 kWh であり、協議会の会員事業者の総送受電端電力量 8,737 億 kWh の約 15%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、2016 年度に約 609 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 12 箇所での総出力:約 50 万 kW)。2016 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 76 箇所に総出力約 20 万 kW の設備が点在。2016 年度は約 2.5 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。2016 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

- ・ 2016 年度は、約 21 万トンの木質バイオマスなどを混焼し、約 3.7 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。高経年化火力のリブレース・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 61%(設計熱効率、低位発熱量基準:LHV)という高い熱効率を実現(2016 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。

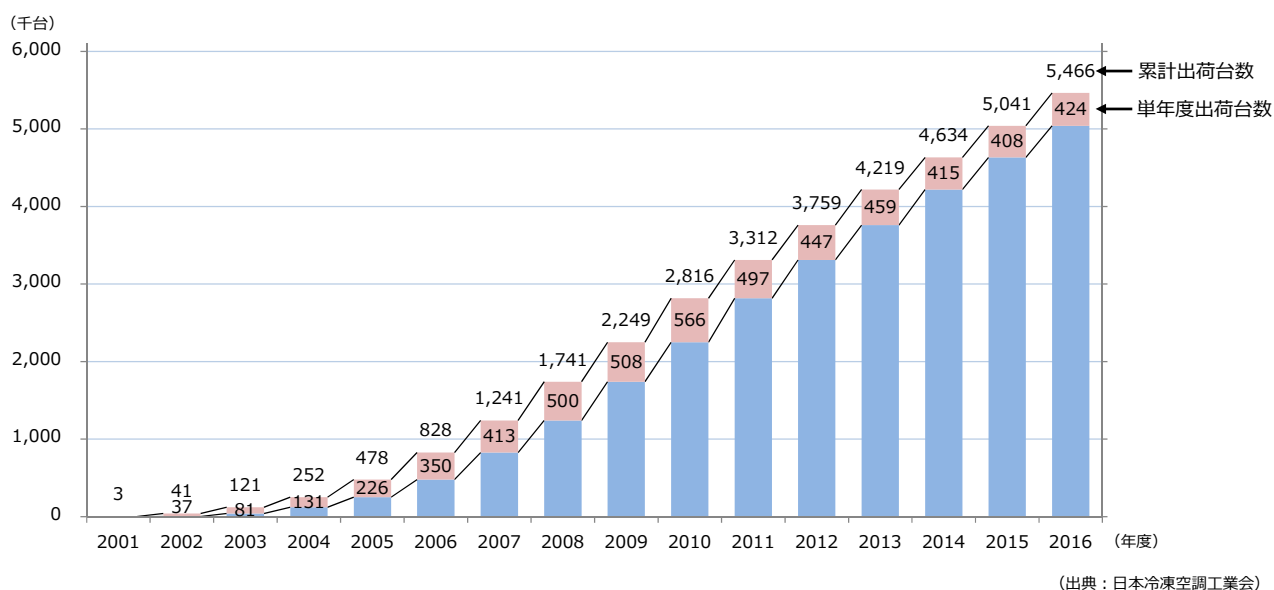
◆ 超々臨界圧石炭火力発電等の高効率設備の導入

- ・ 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
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。
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。
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」の普及促進などにも積極的に取組みを実施。
環境エネルギー教育の実施	小学生などを対象とした効率的なエネルギー利用の教室等を行い、省エネを啓発。
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、テレビの待機電力などを紹介し、省エネ情報を提供。
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。
デマンドレスポンスサービスの提供	お客さまに対して電力料金やインセンティブ条件に応じた電力消費の抑制や制御を行うサービスの提供により、省エネ活動を促進。
省エネに繋がる家電製品の利用紹介	家電製品の上手な使い方や選び方などの省エネ情報をテレビ・ラジオの CM 放送やホームページ等で紹介。
広報誌等での環境・省エネ情報の提供	省エネ啓発 PR 冊子、環境レポートなどで省エネ情報を提供。
ホームページでの啓発活動	エアコンや洗濯機等、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。
検針票での省エネ啓発	電気の検針票に前年同月実績を記載し、省エネを啓発。
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、主婦層の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
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。

(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。

【2017 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て、経済的に利用可能な最良の技術（BAT）を活用すること等	2016年度 BAU比 ▲620万t-CO ₂ 2020年度 BAU比 ▲700万t-CO ₂ 2030年度 BAU比 ▲1,100万t-CO ₂	—
	2016年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2016年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

※ 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。

【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、2016 年度実績で年間 530 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 東京電力FP 常陸那珂火力発電所2号機	石炭 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 東京電力FP 鹿島火力発電所7号系列1軸	LNG 都市ガス
2014.6	東京電力FP 千葉火力発電所3号系列2軸 東京電力FP 鹿島火力発電所7号系列2、3軸	LNG 都市ガス
2014.7	東京電力FP 千葉火力発電所3号系列3軸 関西電力 姫路第二発電所新4号機	LNG 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 九州電力 新大分火力発電所3号系列4軸	LNG 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 坂出發電所2号機	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、2016 年度実績で年間 90 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
2013.7	北陸電力 敦賀火力発電所1号機 中国電力 柳井発電所1号系列1軸	高中圧タービン取替 ガスタービン取替
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
2014.9	中部電力 川越火力発電所3号系列6軸 中国電力 柳井発電所1号系列6軸	ガスタービン取替 ガスタービン取替
2014.12	中部電力 川越火力発電所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 川越火力発電所3号系列4軸	ガスタービン取替
2015.7	東京電力FP 横浜火力発電所7号系列2軸 中部電力 川越火力発電所3号系列1軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替 ガスタービン取替
2015.12	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 横浜火力発電所8号系列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 横浜火力発電所8号系列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 富津火力発電所2号系列1軸 東京電力FP 横浜火力発電所7号系列1軸	ガスタービン及び燃焼器取替 ガスタービン及び高中圧タービン取替
2016.8	中部電力 川越火力3号系列	ガスタービン取替え
2016.11	中部電力 川越火力3号系列	ガスタービン取替え
2016.12	東京電力FP 横浜火力発電所7号系列4軸	ガスタービン及び高中圧タービン取替
2017.2	中部電力 川越火力3号系列 九州電力 新大分1号系列(第1軸)	ガスタービン取替え 高効率ガスタービンへの更新
2017.3	東京電力FP 富津火力発電所2号系列5軸	ガスタービン及び燃焼器取替

（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。

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

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

【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

【2017 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 排出係数 (調整後)
2016 年度 実績	8,340 億 kWh	13,252 万 kl ^{※1}	0.200 l/kWh ^{※2}	4.31 億 t-CO ₂	0.516kg-CO ₂ /kWh
2017 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化石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。

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

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

進捗率【BAU 目標】

$$= (\text{当年度削減実績 } 620 \text{ 万 t-CO}_2) / (\text{2020 年度目標水準 } 700 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100(\%)$$

$$= 89\%$$

【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、2016 年度実績は 0.516 kg-CO₂/kWh であった。

進捗率【BAU 目標】

$$= (\text{当年度削減実績 } 620 \text{ 万 t-CO}_2) \div (\text{2030 年度目標水準 } 1,100 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100(\%) \\ = 56\%$$

【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など
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などに活用

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 (2016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。			

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み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領域)

○ 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 28 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の試算を行うと、その結果、約 1,500 万 t-CO₂/年の CO₂ 削減効果が見込まれる。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 0.516kg-CO₂/kWh(協議会 2016 年度実績)、軽自動車燃費:26.2km/ℓ、電気自動車電費:0.11kWh/km と仮定。

（２） 2016 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 【2016 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。

節電のご協力をお願いするにあたっての取組み

日本全体で需給が厳しい状況が続いている中、電気事業者として、あらゆる追加供給力対策を実施するとともに、節電、ピークシフトを促すような需給調整契約等の積み増しなどを通じて、需給状況の改善に向けた取組みも実施しております。その他、各ご家庭内における 1 つ 1 つの小さな節電・省エネへの行動の一助となるよう、家電製品等の使用時の留意事項について「節電・省エネのチェックポイント」として情報提供しております。

○ 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>

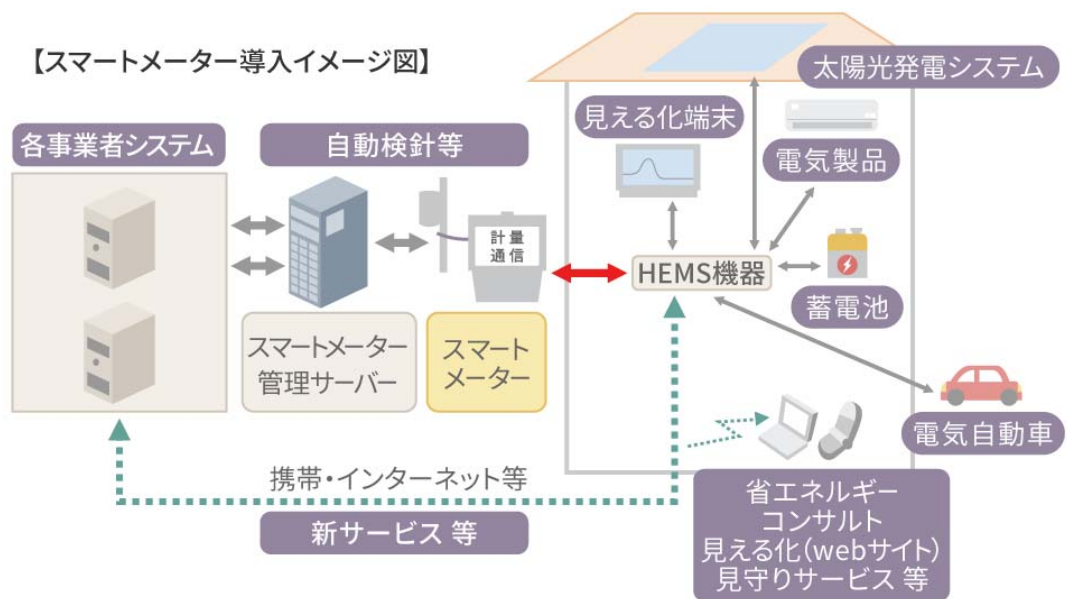
※表内は低圧部門における計画（2017 年 5 月現在）

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
本格導入 開始	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済	開始済
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>



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) 2017 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、低炭素製品・サービスの開発・普及を通じ、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 (2016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、削減見込み量の算定根拠)

○ 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。

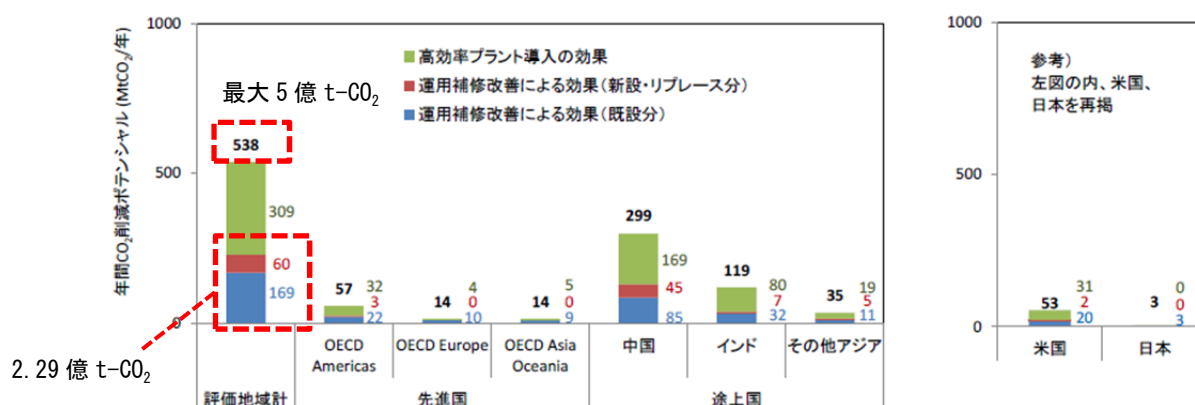
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構(RITE)による石炭火力発電所の運用補修(O&M^{※1})改善に焦点を当てたCO₂排出削減ポテンシャル分析^{※2}によれば、主要国でのO&Mによる削減ポテンシャル(各地域合計)は、対策ケース^{※3}において2020年時点で2.29億t-CO₂との試算結果が示されている(高効率プラント導入の効果も含めた削減ポテンシャルは、最大5億t-CO₂/年)。

※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) 2016 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

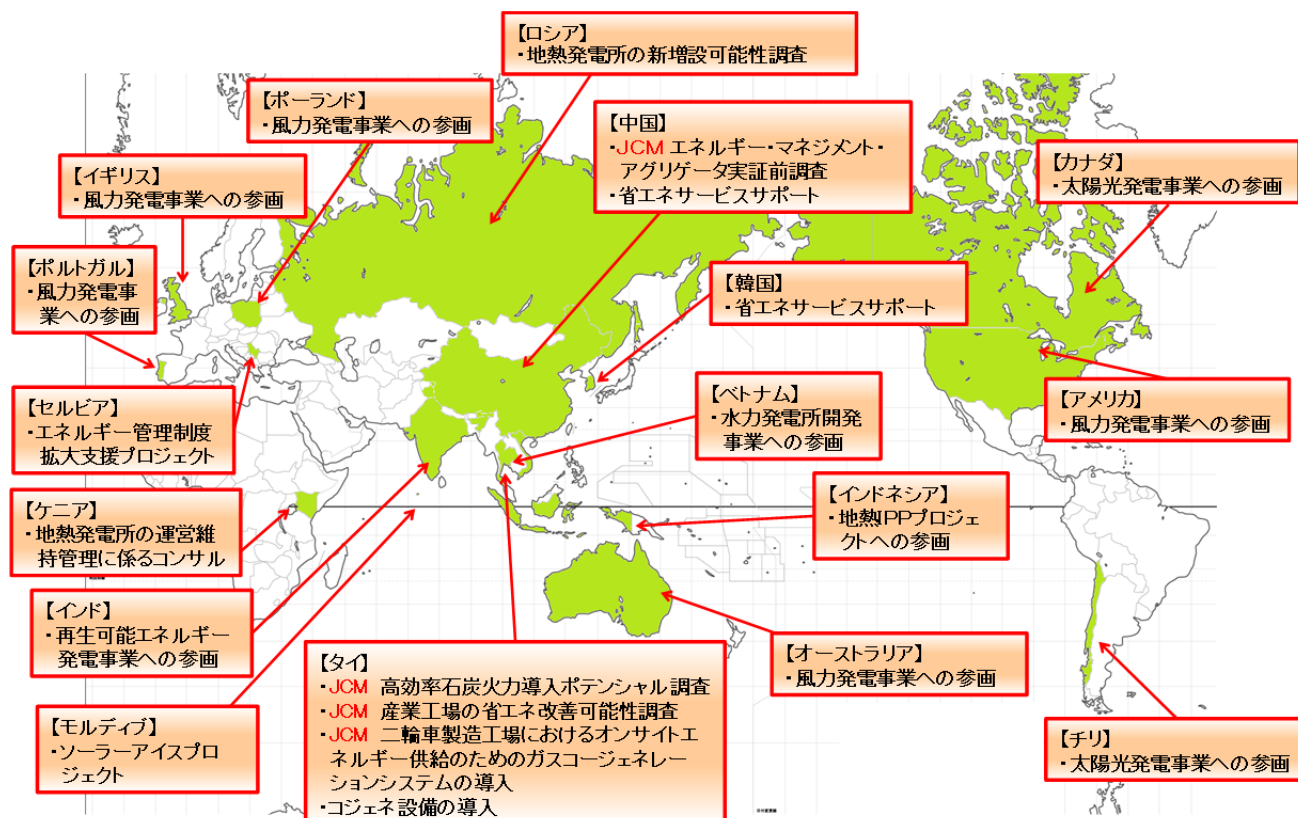
二国間クレジット制度(JCM)による実現可能性調査や実証事業、その他海外事業活動への参画・協力を通じて、地球規模での省エネ・省 CO₂に資する取組みを展開。

<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
高効率石炭火力発電導入ポテンシャル調査	タイ	タイ国における日本の最先端石炭火力発電技術である石炭ガス化複合発電(IGCC)の普及可能性と、CO ₂ 排出削減効果のポテンシャル調査を実施。
エネルギー・マネジメント・アグリゲータ実証前調査	中国	中国広東省の紡績工場、およびアルミ製造工場のエネルギー生産性向上調査(省エネ提案、生産プロセス改善、エネルギー調達改善)の実証事業実施に向けた詳細調査を実施。
産業工場の省エネ改善可能性調査	タイ	タイ国の工場向けに、当社の有する省エネルギー改善ノウハウや日本の優れた省エネ技術(高効率ヒートポンプや、エネルギーマネジメントシステム等)の導入の可能性調査を実施。
二輪車製造工場におけるオンサイトエネルギー供給のためのガスコージェネレーションシステムの導入	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。

<海外事業活動における取組み>

件 名	実施国	概 要
エネルギー管理制度拡大支援プロジェクト	セルビア	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、2013 年に導入されたセルビアの省エネ法普及を図るため、制度設計、組織開発、人材育成等の支援を実施
海外事業場での省エネ支援	中国・韓国	トータルエネルギーソリューションサービスの一環である海外省エネサポートサービスを実施 ※コンプレッサやボイラ等の運用改善による大幅な省エネ
再生可能エネルギー発電事業への参画	インド・タイ	グループ会社を通じてタイでのコージェネ設備導入や、インドでの再生可能エネルギー発電事業への参画。 グループ会社を通じてタイ国における太陽光発電事業(3.09 万 kW)、風力発電事業(18 万 kW)、靱殻発電事業(2 万 kW)の安定運用。
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。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、電力の安定供給に貢献。
地熱 IPP プロジェクトへの参画	インドネシア	2017 年 3 月に世界最大規模の地熱 IPP プロジェクトとして商社などとともに開発を進めてきた、地熱発電所(10.6 万 kW)が運転を開始。
地熱発電所の運営維持管理に係るコンサル案件の受託	ケニア	ケニアにおける地熱発電所について重要性が高まる中、地熱発電所(430MW)を保有するケニア電力会社の運営維持管理能力の向上を目的に日本の技術協力の可能性を検討。
風力発電事業への参画	ポーランド	風力発電所(48MW)の運営事業に参画。(50%出資、持分比率 24MW)
水力発電所の開発事業への参画	ベトナム	水力発電所(増設分 75MW)について、施工監理業務を通じて開発事業に参画。
地熱発電所の新增設可能性調査	ロシア	エネルギー関連インフラ近代化プロジェクトにおいて、地熱発電所新增設の調査を実施。
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 382MW、ポルトガルで 488MW の風力発電事業に参画
太陽光発電事業への参画	チリ	146MW の太陽光発電事業に参画
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への共同参画(10.1 万 kW)
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への共同参画(13.2 万 kW)
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(風力や太陽光などの再生可能エネルギー)を支援。



(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。

(3) 2017 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
- ・ 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
- ・ 国の大容量蓄電システム需給バランス改善実証事業を受託した変電所において、太陽光発電の出力に応じて蓄電池の充放電を行い、需給バランスの改善に活用するとともに、大容量蓄電システムの効率的な運用方法の実証試験

3. エネルギーの効率的利用技術の開発

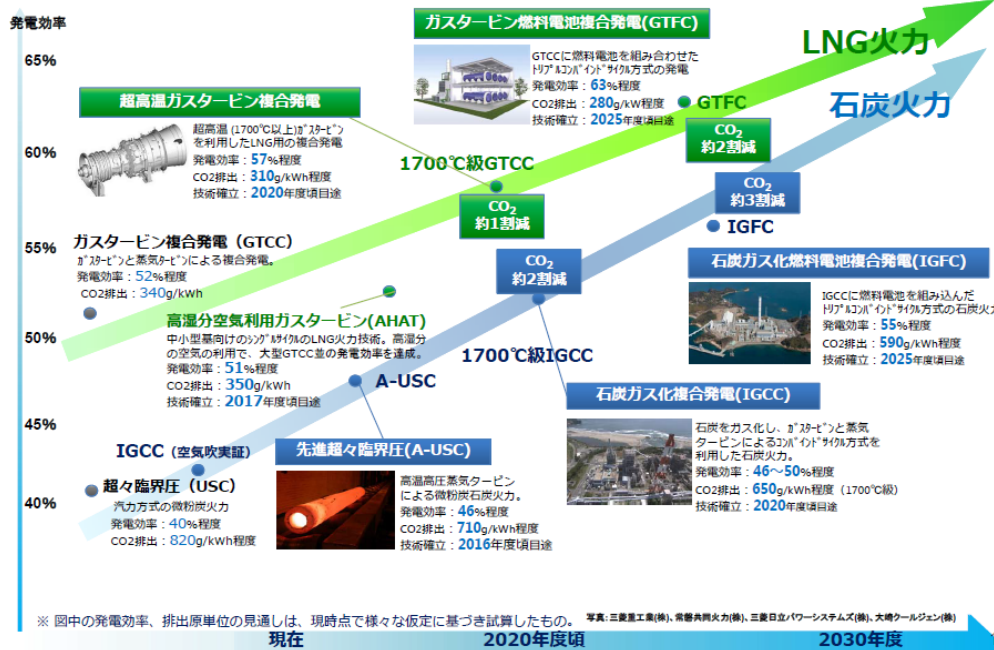
- ・ リチウムイオン蓄電池より高容量(エネルギー密度が高い)な新型電池の実用化に向けた研究
- ・ 洋上風力発電システム実証研究(台風に対する安全性や高い設備利用率(32%)などを実証)
- ・ 太陽光発電や風力発電に蓄電池や各種電化機器を組合せ、再エネを有効活用するシステムの研究開発(スマートハウス)
- ・ 火力発電所の大量の運転・保守データ(ビックデータ)とデータ分析技術を活用した運転・保守高度化
- ・ 振動で発電するエナジーハーベスタの開発や、無線センサネットワークの構築による発電設備の状態監視の高度化などのAI, IoT技術の活用

(2) ロードマップ

	技術・サービス	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1							
2							
3							

下図参照

次世代火力発電技術の高効率化、低炭素化の見通し



次世代のCO₂回収関連技術の開発の見通し



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) 2016 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

地球温暖化問題への対応では、中長期的な視野に立って、需給両面および環境保全の観点から技術の研究開発を進めていく必要があると考えており、低炭素社会の実現に向けて、革新的な技術の研究開発に国の協力を得ながら積極的に取り組んでいます。

革新的低炭素石炭火力発電の実現を目指した取組み事例(大崎クールジェン^{※1})

○大崎クールジェンプロジェクト

石炭火力発電から排出される CO₂ を大幅に削減させるべく、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 (IGFC^{※2}) と CO₂ 分離・回収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目的で 2012 年度から経済産業省の補助事業である「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」として、また、2016 年度から国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 助成事業として実施。

※1 電源開発と中国電力の共同出資により 2009 年 7 月に設立

※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)

実証事業の計画概要

○第 1 段階：酸素吹 IGCC 実証 (2012～2018 年度)

IGFC の基盤技術である酸素吹石炭ガス化複合発電 (IGCC) の実証試験設備 (16.6 万 kW) を中国電力(株)大崎発電所構内に建設し、性能 (発電効率、環境性能)・運用性 (起動停止時間、負荷変化率等)・経済性・信頼性に係る実証を行う (2017 年 3 月～実証試験開始)。

○第 2 段階：CO₂ 分離・回収型 IGCC 実証 (2016～2020 年度)

第 1 段階で構築した IGCC 実証試験設備に CO₂ 分離・回収設備を追設し、石炭火力発電システムとしての性能・運用性・経済性・環境性に係る実証を行う。

○第 3 段階：CO₂ 分離・回収型 IGFC 実証 (2018～2021 年度)

第 2 段階で構築した CO₂ 分離・回収 IGCC システムに燃料電池を組み込み、石炭ガス化ガスの燃料電池への利用可能性を確認し、最適な石炭ガス化燃料電池複合発電 (IGFC) システムの実証を行う。

(取組実績の考察)

地球温暖化問題への対応では、中長期的な視野に立って、需給両面および環境保全の観点から技術の研究開発を進めていく必要があると考えており、低炭素社会の実現に向けて、革新的な技術の研究開発に国の協力を得ながら積極的に取り組んでいる。

(4) 2017 年度以降の取組予定

引き続き低炭素社会の実現に向けて、革新的な技術の研究開発に国の協力を得ながら積極的に取り組んでいく

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。		○

<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・環境関連報告書など、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・環境関連報告書など、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:

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
- ・コピー・プリンター用紙の使用量及び購入量の削減
- ・水道使用量の削減
- ・廃棄物排出量の削減
- ・各事業所で環境マネジメントシステムを構築し、事業所毎に目標を設定

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
延べ床面積 (万 m ²) :	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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
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)	22.1	21.9	22.6	18.6	17.6	17.1	16.6	16.4	16.6
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 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
2016 年度実績	—	—	—	—	—
2017 年度以降	—	—	—	—	—

【2016 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、扇風機などの効果的活用、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、会議室等の使用時のみの点灯の徹底
- ・ OA 機器、照明器具などの省エネ機器への変更(LED 化など)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
- ・ 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
- ・ 定時退社日の設定や残業時間の削減など、働き方改革を通じたオフィスエネルギーの削減 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、2016 年度のエネルギー消費量は約 16.6 万 kl(35.2 万 t-CO₂相当)であった。

【2017 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みにより、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
輸送量 (万トンキロ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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
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 k _l)	2.5	2.5	2.6	2.3	2.2	2.1	2.0	2.2	2.1
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (1/トンキロ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 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
2016年度	次項の「取組の具体的事例」参照		〇〇t-CO ₂ /年
2017年度以降	業務用車両への低公害低燃費車、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 など		〇〇t-CO ₂ /年

【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 低公害低燃費車、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、エアクリーナーの清掃・交換およびエンジンオイルの交換などの日常の点検・整備、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(共同回収など)による運搬物の積載率の向上
- ・ 鉄道、船舶の活用によるモーダルシフトの推進
- ・ 効率的な車両運行(車両の大型化、積み合わせ輸送・混載便の活用、輸送ルート・輸送手段の工夫、計画的な貨物輸送の実施と輸送頻度の見直し 等)
- ・ 公共交通機関の積極利用
- ・ TV会議システムの活用を通じた事業所間移動の省略に伴う環境負荷低減 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、2016 年度のエネルギー消費量は約 2.1 万 kl(5.5 万 t-CO₂相当)であった。

【2017 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【2016 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」-「(4)実施した対策、投資額と削減効果の考察【2016 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などを継続的に行っている。

◆ 森林保全・植樹の取組事例

- ・ 地域での植樹活動や苗木の配布や森林イベントの開催、植林・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 吸収など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

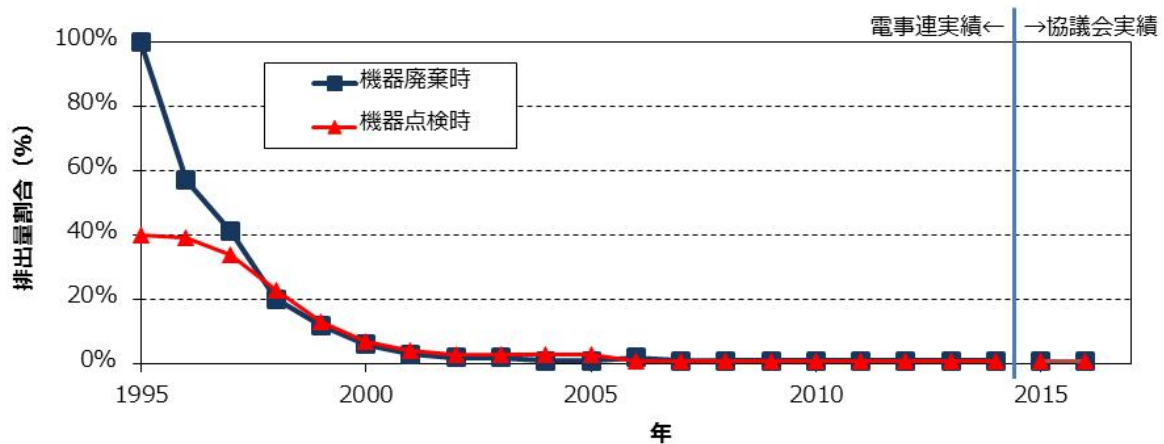
- ・ 国内未利用森林資源(林地残材等)や建築廃材を利用した石炭火力木質バイオマス混焼発電の実施
- ・ 間伐材の有効利用(環境報告書、名刺など印刷物への使用や、木道材等としての活用、土木用材・建築材として売却)
- ・ ダムの流木の有効活用(腐葉土、マルチング材(土壌保護材)、木質バイオマス混焼燃料、薪・防草材、堆肥 等)
- ・ バイオマス発電からの電力調達

○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ってい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事連の実績を示す。

- ◆ 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。
- ◆ PFC: 一部の変圧器で冷媒等に使用している。液体のため回収・再利用が容易。通常時はもちろん、機器廃棄時にも外部への排出はない。
- ◆ N₂O: 火力発電所における燃料の燃焼に伴い排出する N₂O は、日本全体の N₂O 排出量の約 3% と試算されるが、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。
- ◆ CH₄: 火力発電所における燃料の燃焼において、未燃分として排出される。ただし、排ガス中濃度が大気中濃度以下であることから、実質的な影響はない。

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】

2017年8月1日現在、協議会の会員事業者は42社。

【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】

☐ 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)

■ 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)

・PDCA サイクルを前進させるための方策

理事会にて会員事業者の取組計画への評価方法を構築し、会員事業者の評価を実施することによりPDCA サイクルを推進。

・カバー率向上に向けた取組み

外部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。

・海外での削減貢献に対する評価方法

会員事業者から海外での削減貢献に係る関連データを集約したものの、集計データが限られていたため、改めて算出・評価方法について検討中。

【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

* 目標策定の際に前提とした、目下の業界の置かれている状況、生産実態等を具体的に記載。

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	☐ 実排出係数(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-CO₂ 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など、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(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

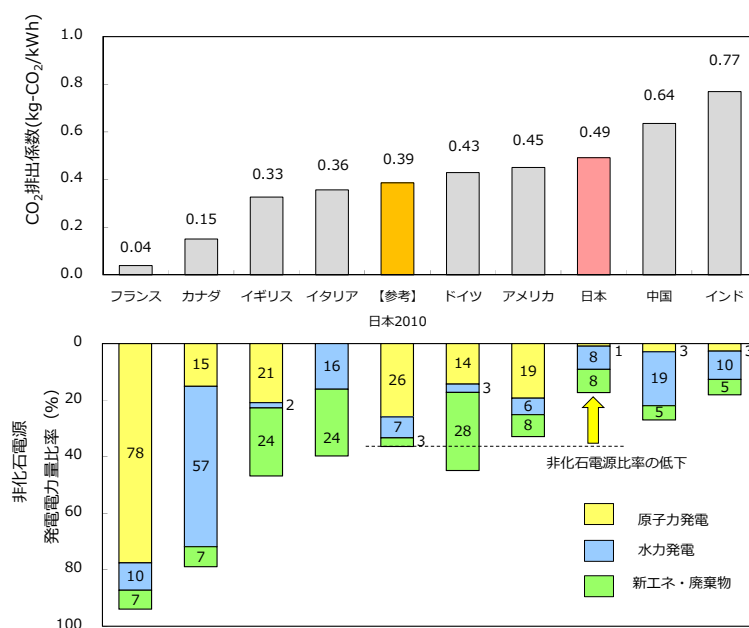
(内容)

○ 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など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など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などから、震災前に比べて CO₂ 排出係数が約25%上昇した。

<CO₂ 排出係数(発電端)の各国比較(電事連試算)>

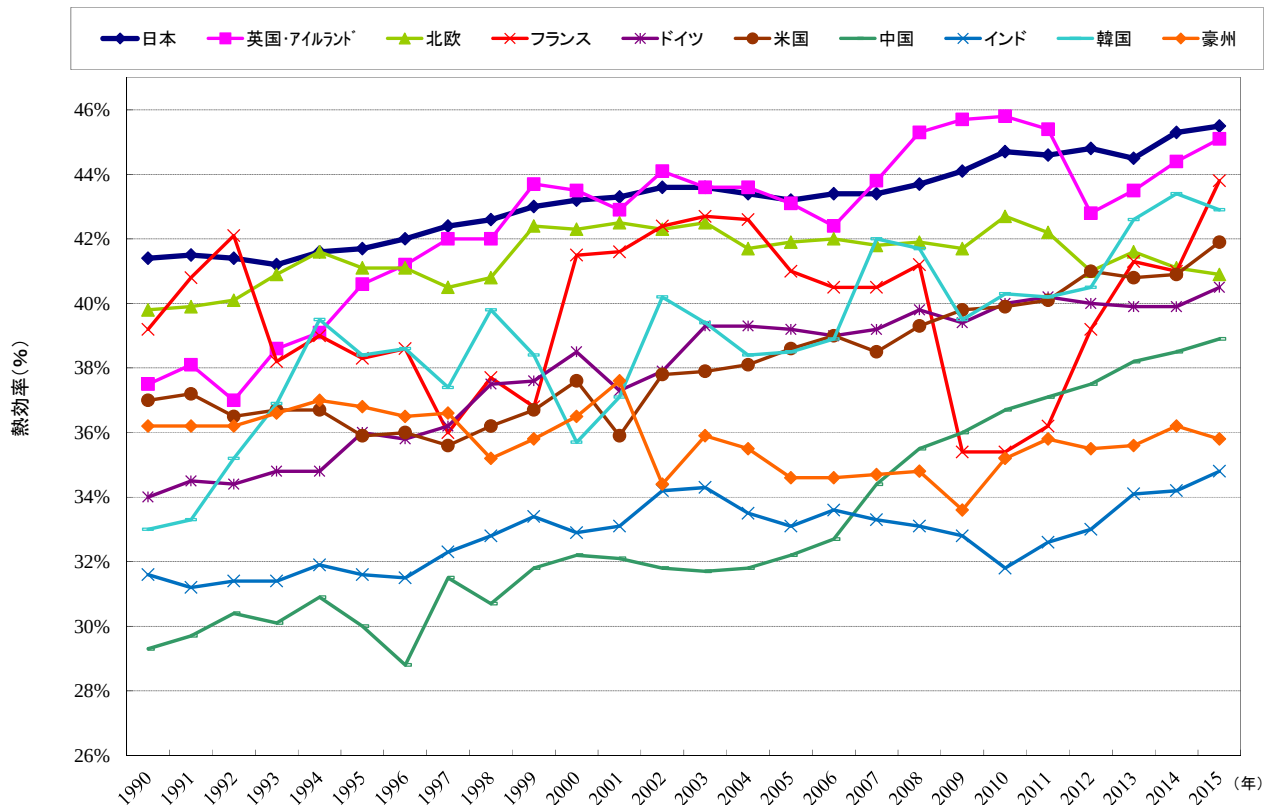


※ 2015年の値。CHPプラント(熱電併給)を含む。
出典: IEA, World Energy Balances 2017

○ 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世界トップレベルの水準を維持。

<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)
※ 自家発電設備等は対象外
※ 日本は年度の値

出典: INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY AND CO₂ INTENSITY (2017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 61% (設計熱効率、低位発熱量基準:LHV) という高い熱効率を実現(2016 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 ○%
			基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%
			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 ○%

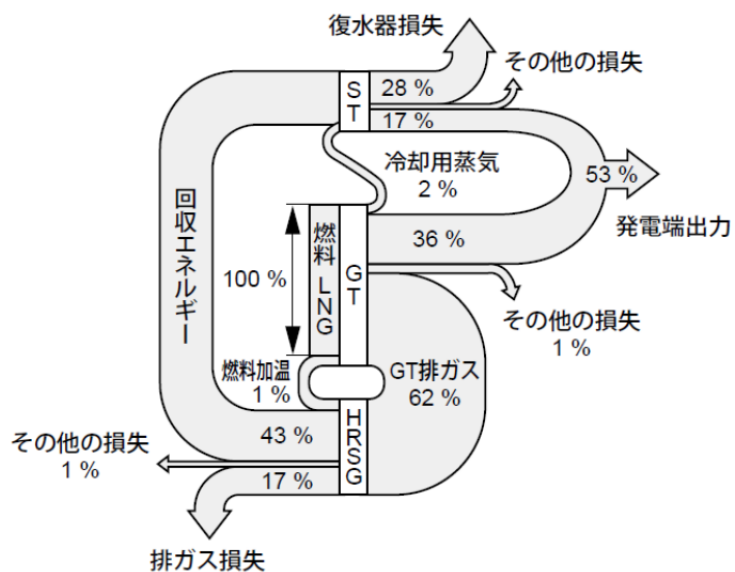
(各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠)

(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】

<1500℃級 GTCC 熱精算図の例(概念図、高位発熱量基準)>>



出所: 東芝レビューVol.56 No.6 (2001)

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ ベース)】

電力: ○%

燃料: ○%