

東北電力グループ 環境行動レポート 2016



Environmental Action
Report 2016
Tohoku Electric Power Group



編集方針

東北電力は、1995年度から、環境への取り組みに関する詳細情報を毎年度取りまとめ「環境行動レポート」として報告しています。

今回の「環境行動レポート2016」では、新たに特集ページを設け、蓄電池システム実証事業等の再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取り組みや当社企業グループを挙げて取り組んでいる海岸防災林復活活動について紹介しています。

また、電気をつくり、おくり、お客さまへお届けするまでの様々な事業活動における環境負荷の低減などについて、できるだけ分かりやすくお伝えするよう工夫しました。

当社ホームページにて、本レポートに関するアンケートを行っています。皆さまからのご意見・ご感想をお寄せいただければ幸いです。

2016年10月

□ 東北電力グループ環境行動レポート2016について

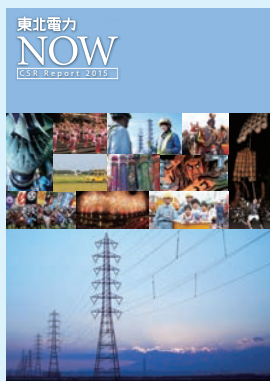
対象組織	東北電力株式会社 および 東北電力企業グループ 各社
対象期間	2015年度(2015年4月1日～2016年3月31日)を中心に、以前からの取り組みや直近の取り組みも含まれます
対象分野	環境への取り組み
参考にしたガイドライン	環境報告ガイドライン(2012年版)[環境省] 環境会計ガイドライン(2005年版)[環境省]

□ 作成部署・お問い合わせ先

東北電力株式会社 環境部(環境企画)

住所 〒980-8550
宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号
TEL 022-225-2111(代表)
FAX 022-225-2426
E-mail thk.ecokankyo@tohoku-epco.co.jp

環境への取り組みを加えた、東北電力のCSR(企業の社会的責任)の取り組み全般については、「CSRレポート」で報告しています。



「東北電力 NOW CSRレポート」

当社ホームページで公開しています
<http://www.tohoku-epco.co.jp/csrreport/>

CONTENTS

編集方針・目次	01
環境推進総括責任者 ごあいさつ	02
東北電力グループ環境方針	03
環境マネジメント推進体制	04
2015年度の環境への取り組みの成果と自己評価	06
事業活動と環境負荷(2015年度実績)	08
特集1	10
特集2	11

1 地球温暖化防止～低炭素社会の実現に向けて～

2015年度の温室効果ガス排出実績	12
再生可能エネルギーの導入拡大	14
火力発電におけるCO ₂ 排出抑制	19
安全確保を大前提とした原子力発電の活用	22
送配電におけるCO ₂ 排出抑制	26
エネルギーの効率的利用に向けた取り組み	27

2 スマートコミュニティ～エネルギー需給の最適化に向けて～

エネルギーの効率的利用と非常時のエネルギー確保に貢献するスマートコミュニティ	31
--	----

3 地域環境保全～自然環境と共生する社会に向けて～

環境負荷の抑制と地域環境の保全	34
生物多様性への配慮	37
化学物質の管理	38

4 資源の有効活用～持続可能な循環型社会に向けて～

3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進	39
-------------------------	----

5 環境コミュニケーション～地域社会・お客さまとの信頼関係強化に向けて～

地域社会・お客さまとの環境コミュニケーション	42
------------------------	----

6 東北電力グループ各社の環境への取り組み

東北電力グループ各社の環境への取り組み	45
---------------------	----

7 第三者所見

第三者所見	49
-------	----

8 参考資料

主要環境指標の推移	50
環境会計・環境効率の算定	52
東北電力グループにおける主要環境指標の推移	55
環境関連の資格保有者数実績	56
年表	57



環境推進総括責任者 ごあいさつ

東北電力株式会社
環境推進総括責任者

常務取締役 樋口 伸二 郎

地球温暖化問題への適切な対応を図ってまいります。

昨年以降、国内外において地球温暖化対策に関する様々な動きがあり、当社の環境経営を取り巻く諸情勢は大きく変化しております。国内では2030年のエネルギーミックス（電源構成）が決定し、温室効果ガス排出削減目標が決まるとともに、国際的にもCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）において、温暖化対策に係る枠組みである「パリ協定」が採択されました。これを踏まえ、日本政府は、わが国の目標達成に向けた実行計画となる「地球温暖化対策計画」を策定しました。また、電気事業においては、事業者の温暖化対策の枠組みとして「電気事業低炭素社会協議会」を設立し、需給両面からCO₂排出抑制に向けて着実に取り組むこととしております。

当社といたしましては、このような状況を踏まえ、これまで以上に地球温暖化問題への適切な対応を図ってまいります。

具体的には、原子力については、エネルギーセキュリティや経済性に加え、CO₂排出削減の面からも重要な電源であることから、引き続き安全確保を最優先として、全社を挙げて再稼働に向けて着実に取り組んでまいります。

火力については、発電の効率を向上させることにより、できる限りCO₂排出量を低減させるよう努めており、2016年7月には世界最高水準の熱効率を誇る新仙台3号系列が全量による営業運転を開始しておりますが、今後とも高効率火力の開発・導入を着実に進めてまいります。

また、再生可能エネルギーについては、太陽光や風力の更なる導入拡大を図るため、大型蓄電池システムによる実証試験、遠隔出力制御システムの開発、水素製造技術を活用した出力変動対策に関する研究などを進めております。

お客さまや地域に「よりそう」取り組みを、引き続き展開してまいります。

当社は、2016年4月の小売全面自由化により電力市場における競争が進展していくことを踏まえ、2015年10月に新たなコーポレートスローガン「より、そう、ちから。」を掲げ、全社が一体となってお客さま・地域社会のご要望にお応えしていくという企業姿勢を明らかにしました。

環境面においても、コミュニケーション活動など企業グループを挙げたお客さまや地域に「よりそう」取り組みを引き続き展開することにより社会的責任を果たしながら、持続可能な社会の実現に向けて努めてまいります。

2016年10月

東北電力グループ環境方針

私たち東北電力グループは、「地域社会との共栄」、「創造的経営の推進」という経営理念のもと、環境保全を経営の重要課題のひとつと位置付け、「東北電力グループ環境方針」および「平成28年度中期環境行動計画」に基づき地域とともに環境への取り組みを着実に進めています。

経営理念

地域社会との共栄

創造的経営の推進

東北電力グループ 環境方針

基本姿勢

私たちは、環境にやさしいエネルギーサービスを通じて、
地域社会・お客さまとともに、未来の子どもたちが
安心して暮らせる持続可能な社会を目指します。

私たち東北電力グループは、地域とともに歩む企業グループとして、安全確保を大前提に、環境保全と経済性が両立するエネルギーの安定供給に努めてまいりました。

この私たちの使命は、これからも決して変わりません。

私たちは、多くの恵みを与えてくれる地球に感謝し、自然と共生する地域の伝統的価値観を大切にしながら、地域社会・お客さまとともに持続可能な成長を目指し、誠実なコミュニケーションを通じて、環境への取り組みを考え、行動してまいります。

環境行動四原則

1. 地球の恵みに感謝し、限りある資源を大切に使います。
2. 自然環境への影響を抑制します。
3. 豊かな自然環境を守り、共生します。
4. みなさまとともに、考え、行動します。

平成28年度中期環境行動計画(平成28~30年度)重要課題

1. S+3E(※)を踏まえた総合的な地球温暖化対策の推進
2. 地域の環境・エネルギー関連プロジェクトへの的確な対応
3. 環境法規制の遵守と地域環境の保全
4. 持続可能な循環型社会形成
5. 環境コミュニケーションの推進による地域社会・お客さまとの信頼関係強化

※ 安全確保(Safety)の「S」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3つの「E」の同時達成を目指すこと

東北電力グループ環境方針の浸透定着に向けた取り組み

当社では、東北電力グループ環境方針に基づき、社員一人ひとりが環境への取り組みを着実に推進していくことを目的に、東北電力グループ環境方針を記載したカードを全社員へ配布し、携行しています。

また、継続的に社内報などを通じて、環境方針の浸透定着に努めています。

東北電力グループ環境方針

基本姿勢

私たちは、環境にやさしいエネルギーサービスを通じて、
地域社会・お客さまとともに、未来の子どもたちが
安心して暮らせる持続可能な社会を目指します。

私たち東北電力グループは、地域とともに歩む企業グループとして、安全確保を大前提に、環境保全と経済性が両立するエネルギーの安定供給に努めてまいりました。

この私たちの使命は、これからも決して変わりません。

私たちは、多くの恵みを与えてくれる地球に感謝し、自然と共生する地域の伝統的価値観を大切にしながら、地域社会・お客さまとともに持続可能な成長を目指し、誠実なコミュニケーションを通じて、環境への取り組みを考え、行動してまいります。

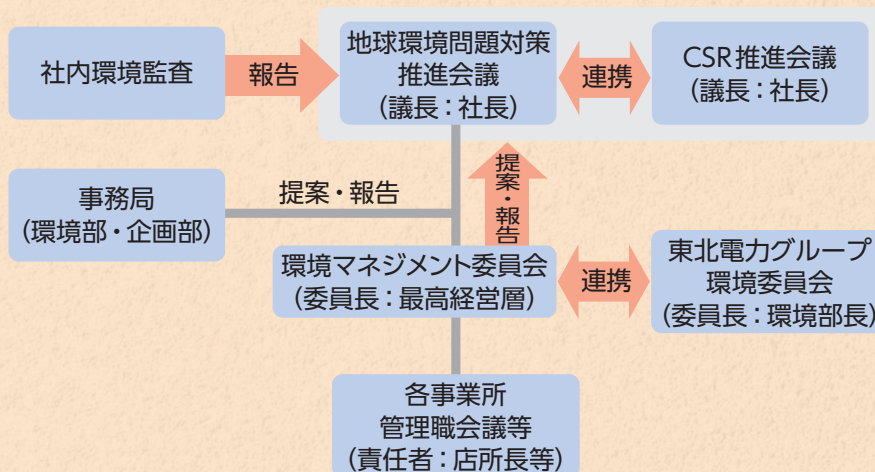
環境マネジメント推進体制

東北電力の環境マネジメント運営体制

当社は、社長を議長とする「地球環境問題対策推進会議」において、全社的な環境マネジメントを総合的な観点から横断的に審議し、地域社会とともに持続可能な発展を目指した環境経営を推進しています。

また、「環境マネジメント委員会」において、全社的な環境マネジメントの方針・計画、個別施策、実績評価について部門横断的に審議し、地球環境問題対策推進会議へ提案・報告しています。

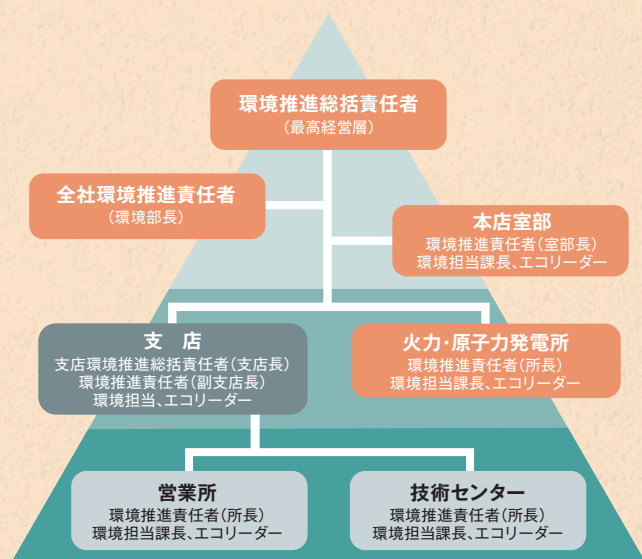
◆ 環境マネジメントの運営体制



組織体制

最高経営層を「環境推進総括責任者」とし、経営の一環として、会社全体を統括する環境マネジメント組織を構築しています。また、室部長、店所長を「環境推進責任者」とした、事業活動と一体となった環境活動を推進しています。

◆ 組織体制図(概略)



環境教育・研修

従業員の環境意識向上を図るため、新任管理職教育、新入社員教育などにおいて、環境教育を実施しています。

また、環境講演会の実施、社内イントラネットによる情報発信も積極的に行っています。



当社グループ企業従業員の環境意識高揚と知識向上を目的とした「環境講演会」の様子

社内環境監査

環境マネジメントの運用状況について、業務機関ごとに社内環境監査を実施しています。その結果は、経営層に報告するとともに、課題の抽出や改善の提案、良好事例の水平展開を図っています。

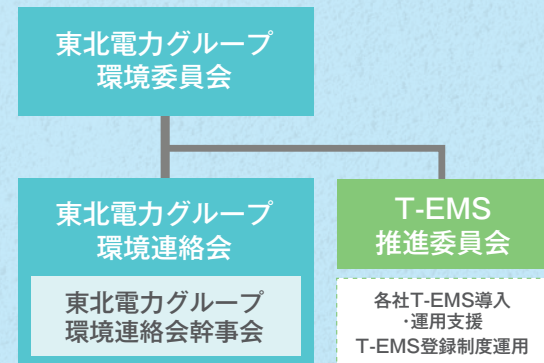
2015年度は、12事業所で社内環境監査を実施し、環境マネジメントが適切に運用されていることを確認しました。

東北電力グループの 環境管理体制

当社企業グループ27社は、「東北電力グループ環境委員会」を設立し、一体となった環境活動の方針、計画の立案、実績評価・見直しを行い、環境影響の継続的改善に努めています。

また、ISO14001に準じた独自の環境マネジメントシステムである、「東北電力グループ環境マネジメントシステム(T-EMS)」の導入・運用支援を行い、グループ全体で環境経営を推進しています。

◆ 東北電力グループの環境管理体制



東北電力グループ環境マネジメントシステム(T-EMS)

「東北電力グループ環境マネジメントシステム(T-EMS)」とは、当社企業グループ全体の環境活動のレベルアップを目的とした独自の環境マネジメントシステムで、環境マネジメントシステムの国際的な規格であるISO14001や、環境省のエコアクション21を参考に策定した「T-EMS ガイドライン」に基づき、運用を行っています。

T-EMS 認証取得企業に対しては、当社企業グループ内のISO14001審査員や内部監査員の有資格者が、環境への取り組み状況の審査を行い、東北電力グループ環境委員会の内部組織として設置した「T-EMS 推進委員会」へ報告のうえ、評価しています。T-EMS 認証の有効期限は、登録日を起点として3年とし、初回登録以降は毎年、維持審査または更新審査を行っています。

T-EMS は、所定の要求事項により構成されており、計画(Plan)、計画の実施(Do)、取り組み状況の確認・評価(Check)および全体の評価と見直し(Action)のPDCA サイクルを繰り返すことによって、環境への取り組みの継続的改善を図っています。

◆ T-EMS認証取得企業 計22社(2016年9月末時点)

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 東北発電工業(株) | 北日本電線サービス(株) |
| 東北緑化環境保全(株) | 東北計器工業(株) |
| (株)エルタス東北 | 東北ポートサービス(株) |
| (株)東日本テクノサーベイ | 東北エアサービス(株) |
| 東北エネルギーサービス(株) | (株)トークス |
| 荒川水力電気(株) | 東北インテリジェント通信(株) |
| 会津碍子(株) | 東北ボール(株) |
| 東北天然ガス(株) | 東日本興業(株) |
| TDGビジネスサポート(株) | (株)東北開発コンサルタント |
| 東北インフォメーション・システムズ(株) | |
| 北日本電線(株) | 東北自然エネルギー(株) |
| 通研電気工業(株) | |

(順不同)

◆ 各種環境マネジメントシステムとの比較

	T-EMSガイドライン	ISO14001	エコアクション21 (EA21)
策定機関	東北電力グループ環境委員会	ISO(国際標準化機構)	環境省
対象	東北電力グループ各社	あらゆる種類・規模の組織	中小企業
要求事項	Step 1は16項目、Step 2およびStep 3は29項目	59項目の要求事項	ISO14001に準じた33項目
環境負荷	環境指標 (EA21をベースに構築)	各自で把握方法を構築	自己チェックシート (温室効果ガスを把握)
環境報告	企業グループ全体で公表	各自で判断し作成する (凡例なし)	環境報告書の作成・公表 (凡例あり)
特徴	EA21に準じた内容でさらに取り組みやすい内容とし、レベルによりStep 1、Step 2、Step 3を設定している。	EMSの骨格のみ要求しているため、独自にルールを社内に構築する必要がある。	ISOの求める骨組みに肉付け(具体的なルール)を揭示し、取り組みやすい内容としている。一方、環境報告書の作成・公表の義務や自己チェックシート調査項目が多い。

2015年度の環境への取り組みの成果と自己評価(環境指標) ＜東北電力分＞

【自己評価】 達成 概ね達成 未達

当社の向こう3年間の環境への取り組みの行動計画である「平成27年度中期環境行動計画」に掲げた環境指標・施策の成果・自己評価は、以下のとおりです。

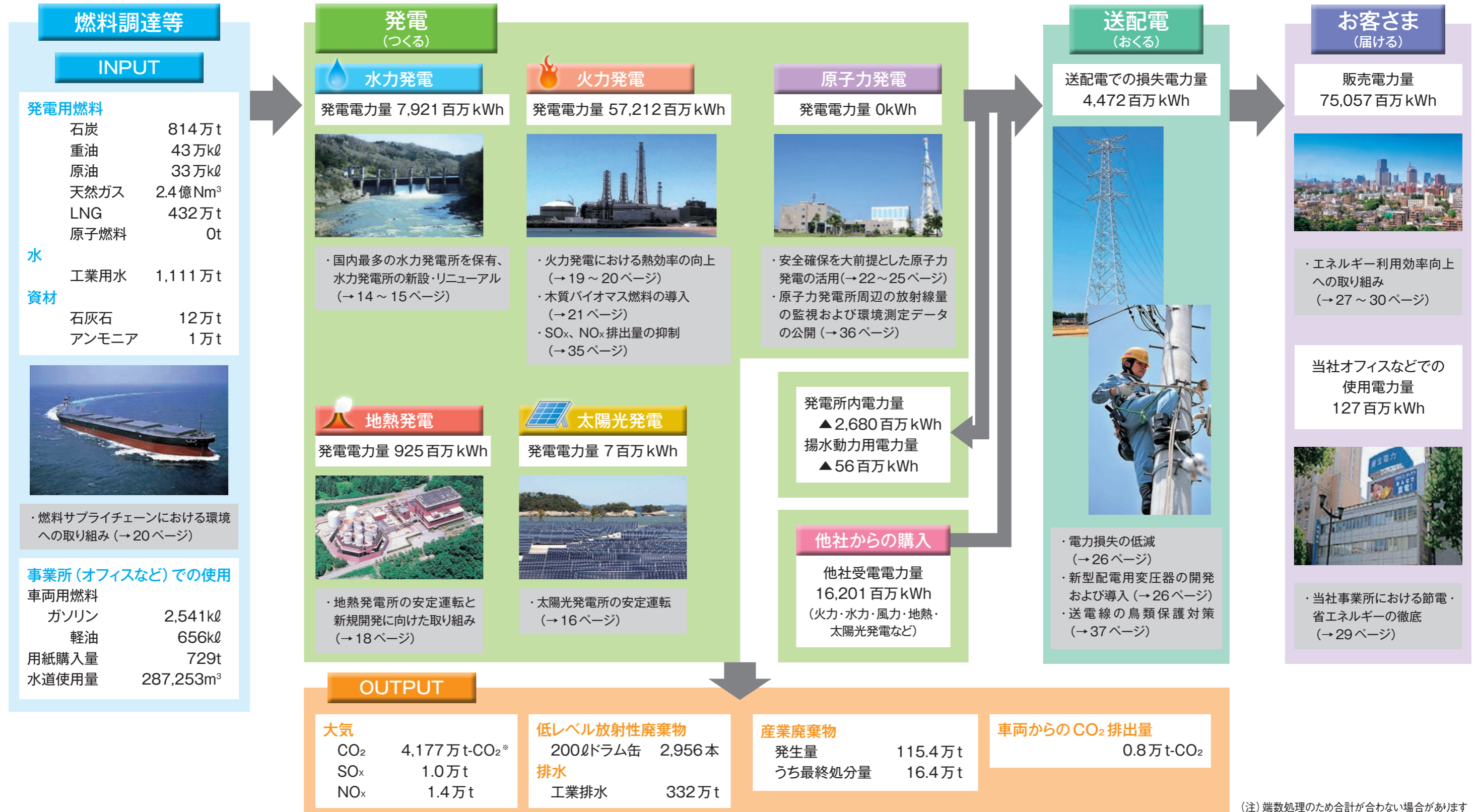
項目	施策	指標	単位	2014年度	2015年度(平成27年度)			具体的取り組みなど	関連ページ	
				実績	目標・計画値	実績	自己評価 ^{※2}			
エネルギー効率向上による需給両面からの地球温暖化対策	CO ₂ 排出抑制	CO ₂ 排出係数	kg-CO ₂ /kWh	0.573 (0.571) ^{*1}	—	0.559 (0.556) ^{*1}	—	2015年度は、高効率火力発電所の運転開始や太陽光などの再生可能エネルギーの導入拡大により、火力発電に伴うCO ₂ 排出量が減少したことから、CO ₂ 排出量は前年度比4.5%減の4,194万t-CO ₂ 、CO ₂ 排出係数は同2.4%減の0.559kg-CO ₂ /kWhとなった。 ※1()の値は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度による調整等を反映していない調整前CO ₂ 排出量/排出係数	12 ページ	
		CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	4,390 (4,374) ^{*1}	—	4,194 (4,177) ^{*1}	—			
	原子力発電所の設備利用率の向上	設備利用率	%	0	—	0	—	東日本大震災の影響により、女川原子力発電所1～3号機および東通原子力発電所1号機は全て停止中。	22～25 ページ	
	火力発電所熱効率の維持管理、向上	発電端熱効率 (低位発熱量基準)	%	45.3	—	45.6		各火力発電所において、プラント性能の日常管理を着実にを行い、熱効率の維持に努めた。また、高効率プラントにおいて、定検インターバルの延伸による定検繰り延べ(仙台火力4号、原町火力2号)や定検工期短縮(原町火力1号、能代火力1号他)を行うことで稼働率向上を図り、発電所全体の熱効率は昨年度と比較して向上した。	19 ページ	
	電力損失の低減	総合損失率	%	8.6	—	8.7		「ヒレ付低ロス電線」の採用や低損失型の変圧器の設置等により送配電損失の抑制に努めた。	26 ページ	
		送配電損失率	%	5.5	—	5.5				
	再生可能エネルギーの買取・連系拡大への対応				実施	実施	実施		再生可能エネルギーの固定価格買取制度による連系申込の増加に対して、的確に対応した。	16～17 ページ
	SF ₆ 排出抑制	SF ₆ 回収率 (点検・据付時)	%	99.8	97.0	98.9		SF ₆ ガス封入機器の点検および撤去時に、ガス回収装置を使用し適正に回収した。	13 ページ	
		SF ₆ 回収率 (撤去時)	%	99.0	99.0	99.4				
	お客様の電化ニーズに的確に応えたヒートポンプ電化の提案	ヒートポンプ式 電気給湯器 導入台数	台	36,799	実施	35,283		お客様の電化ニーズを前提に、環境性、省エネ性に優れたヒートポンプ機器を提案した。	27 ページ	
オフィス等の省エネ	電力使用量	百万kWh	130.6	—	126.9		各事業所における空調、照明、OA機器などの節電対策を継続実施した。	29 ページ		
循環型社会の形成	産業廃棄物全体の有効利用向上	有効利用率	%	85.8	—	85.8		産業廃棄物の発生量は増加したものの、石炭灰の有効利用に努めた結果、前年度実績とほぼ同水準の有効利用率となった。なお、石炭灰以外に発生量が多い「がれき類」は100%、「金属くず」、「石こう」はほぼ100%の有効利用を達成した。	38 ページ	
	石炭灰	有効利用率	%	82.5	—	83.1		石炭火力の発電量増加に伴い石炭灰の発生量が約3万t増加したものの、石炭灰混合材料「輝砂(きずな)」の福島復興工事への提供や、セメント原料への有効利用に努めた結果、前年度実績を上回る有効利用率となった。		
	オフィスでの省資源の推進	用紙購入量	t	670.3	実施	729.1		省資源の推進と支出抑制対策の一体的な取り組みに努めたものの、社外対応の増加等により、前年度実績を上回る購入量となった。	—	
	グリーン調達推進	文房具 OA用紙 購入率	%	93.6	90.0以上	94.3		支出抑制対策の関係から、グリーン商品対象外を購入せざるを得ない物品があったものの、それ以外の商品は可能な限りグリーン商品の購入に努め、目標を達成した。	40 ページ	
		資機材調達率 (対象品目)	%	99.2	95.0以上	99.5		グリーン調達適合用品の優先購入に向けた取り組みが定着した。		
低公害車の導入拡大	導入率	%	65.4	66.0	69.0		支出抑制対策に基づき車両更新台数抑制の中、低公害車を可能な限り選択した。	30 ページ		
環境マネジメント	環境マネジメント体制強化に向けた取り組み推進			継 続				<ul style="list-style-type: none"> 「平成27年度中期環境行動計画」に基づき、業務と一体的に環境指標・施策のPDCAサイクルを回し、継続的改善を図った。 オフィスの省エネ・省資源活動等、社員一人一人が率先して環境負荷低減の取り組みを進める「ecoオフィス活動」を各事業所で展開するとともに、その活動事例について、社内ポータルサイトや社内報を通じて紹介し、各事業所に水平展開した。 東北電力グループ環境マネジメントシステム(T-EMS)を通じたグループ企業の環境マネジメント強化に努めた。 	4～5 ページ	

※2 自己評価については、「CO₂排出抑制」と「原子力発電所の設備利用率の向上」を除き、目標・計画値の達成状況や前年度との比較、具体的取り組みを踏まえて評価を行っています

事業活動と環境負荷(2015年度実績)【電気事業における投入資源と環境影響】

東北電力の事業活動と環境のかかわり

当社の事業活動の中心である電気事業では、様々な資源を発電などに投入し電気を生み出すとともに、CO₂や廃棄物などの環境負荷を排出しています。当社は、そうした資源消費や環境負荷を正しく把握・認識し、環境影響を抑制するために、様々な環境への取り組みに努めています。



(注) 端数処理のため合計が合わない場合があります

※再生可能エネルギー固定価格買取制度による調整等を反映していない調整前 CO₂ 排出量

当社は、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、西仙台変電所及び南相馬変電所での蓄電池システムの実証事業や研究開発センターでの水素製造技術を活用した再生可能エネルギーの出力変動対策に関する研究等に取り組んでいます。

蓄電池システム実証事業

当社は、国の補助事業を活用し、西仙台変電所ならびに南相馬変電所に蓄電池システムを設置し、再生可能エネルギー導入拡大効果の検証に取り組んでいます。

西仙台変電所蓄電池システム実証事業は、気象条件により出力が変動する再生可能エネルギーの導入拡大に伴い発生する周波数変動への対策として、これまで主に火力発電が担ってきた周波数調整機能と、蓄電池システムの充放電機能を組み合わせ、周波数調整力の拡大効果を実証するものです。

南相馬変電所蓄電池システム実証事業は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い電力供給が需要を上回る場合には蓄電池で余剰電力を吸収し、需要が高まる時間帯等には蓄電池から放電する運用を行うことで、需給バランスを改善することによる再生可能エネルギーの受入れ拡大の可能性等を実証するものです。

当社としては、2つの実証試験の効果等を検証し、引き続き、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて最大限の取り組みを行ってまいります。



南相馬変電所 蓄電池システム

【蓄電池システム実証事業の概要】

	西仙台変電所	南相馬変電所
主な目的	周波数変動対策	需給バランス改善
設備概要	種類:リチウムイオン電池 出力:2万 kW (短時間出力4万 kW) 容量:2万 kWh	種類:リチウムイオン電池 出力:4万 kW 容量:4万 kWh
運転開始	2015年2月	2016年2月

水素製造技術を活用した再生可能エネルギーの出力変動対策に関する研究

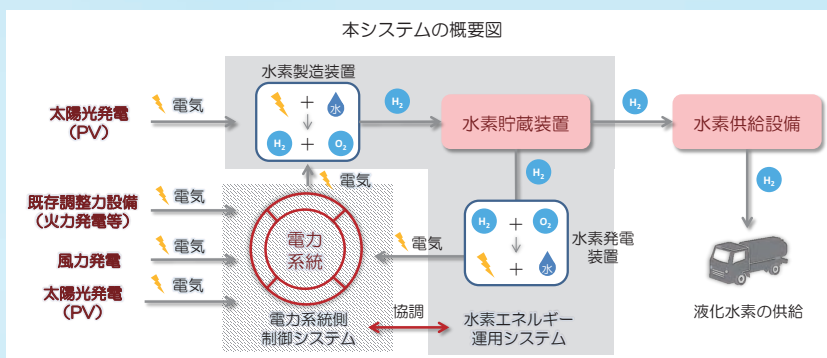
当社研究開発センターへ、新たに太陽光発電設備 [約50kW] や水素製造装置 [約5Nm³/h] 等で構成される小規模試験用設備「水素製造システム」を設置し、水素製造技術を活用した再生可能エネルギーの出力変動対策に関する研究を2019年3月まで行うこととしています。

具体的には、太陽光発電による電気を用いて水素を製造・貯蔵し、この水素を燃料に研究開発センター向けの電力を発電することで、水素製造技術による再生可能エネルギーの導入拡大効果について検証を行うこととしています。

世界最大規模の水素エネルギーシステムの開発検討

当社は、株式会社東芝、岩谷産業株式会社と共同で、国の委託事業により、世界最大1万 kW 級の水素エネルギーシステムの開発検討に着手しました。

具体的には、福島県内を実証エリアとして、水素製造装置を備えた貯蔵・輸送、利活用までを含む水素エネルギーシステムの構成および仕様を検討するとともに、事業可能性を調査し、2017年9月までに結果をまとめることとしています。当社は、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、電力を水素に変換した際の電力システムの安定運用について検討いたします。



当社企業グループは、2011年3月11日に発生した東日本大震災の津波で壊滅的な被害を受けた海岸防災林の復活活動に取り組んでいます。

これは「震災によって失われたみどり豊かな海岸防災林の復活を望む地域の方々の思い」と「東北の復興に積極的に関わり復興を支援したいという社員の高い志、思い」を結びつけ、「津波で被害を受けた海岸防災林復活の手伝いをしよう」という社員ボランティア活動として2013年に始まったもので、宮城県岩沼市や福島県南相馬市での植樹祭を中心に参加しています。

2016年度からは、さらに環境面から地域の復興に貢献していくため、植樹活動「東北電力グループ 相馬 希望の森」を実施しています。

東北電力グループ 相馬 希望の森

2016年3月に福島県、相馬市、公益社団法人福島県森林・林業・緑化協会、および当社の4者間で「福島県相馬地区における海岸防災林の再生に向けた植樹活動に関する協定書」を締結し、福島県相馬市磯部の大洲地区において、5月と6月の二回に分けて近隣の小・中学校とともに植樹活動を行いました。

植樹活動では、両日合わせて、当社企業グループから約130名、近隣の小・中学校から約170名が参加し、約4200本のクロマツを植樹しました。



千年希望の丘植樹祭

2016年5月に宮城県岩沼市で開催された「第4回千年希望の丘植樹祭2016」に参加しました。



福島県いわき市での植樹活動

当社いわき営業所およびいわき技術センターでは、いわき市新舞子地区の海岸防災林復活活動を実施しています。



2015年度の温室効果ガス排出実績

当社は、安全確保(Safety)を大前提に、エネルギー安定供給(Energy security)、環境保全(Environmental conservation)、経済性(Economy)の同時達成(S+3E)がエネルギー事業者としての使命と考えています。

具体的には、低炭素社会の実現に向け、安全確保を前提とした原子力発電所の再稼働に取り組むとともに、再生可能エネルギーの活用および火力発電の更なる高効率化や適切な熱効率の維持に努めています。あわせて、お客さまの省エネ・省CO₂の取り組み支援を行うなど、電力の需給両面でのCO₂排出削減に最大限取り組んでいます。

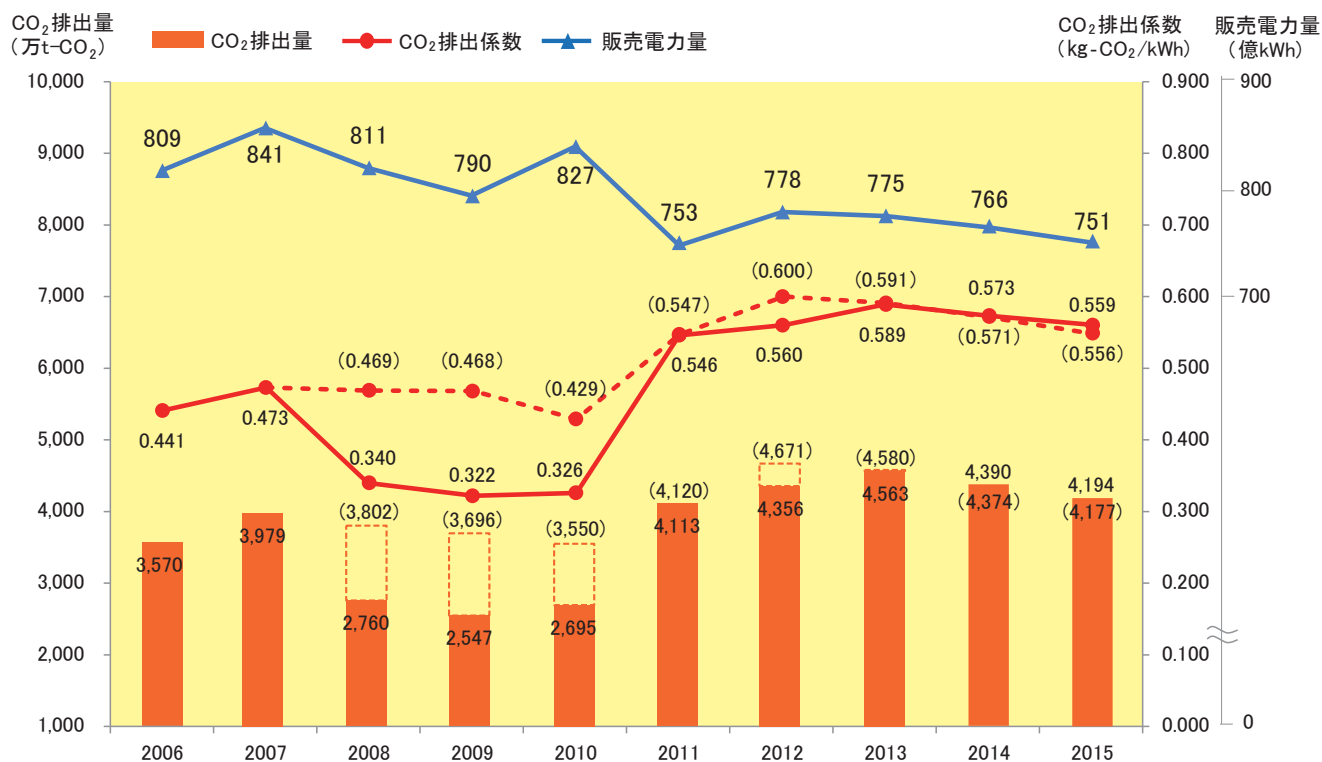
CO₂排出実績

2011年3月の東日本大震災以降、原子力発電停止の長期化などにより、CO₂排出実績は高い水準で推移しています。2015年度は、高効率火力発電所の運転開始や再生可能エネルギーの導入拡大などにより、火力発電に伴うCO₂排出量が減少したことから、CO₂排出量は前年度比4.5%減の4,194万t-CO₂、CO₂排出係数は同2.4%減の0.559kg-CO₂/kWhとなりました。

◆ CO₂排出実績

年 度	2015	(参考) 2014
販売電力量 [億 kWh]	751	776
CO ₂ 排出量 [万 t-CO ₂]	4,194 (4,177)	4,390 (4,374)
CO ₂ 排出係数 [kg-CO ₂ /kWh]	0.559 (0.556)	0.573 (0.571)

◆ CO₂排出実績と販売電力量の年度毎の推移



※ ()内の値は、再生可能エネルギーの固定価格買取制度による調整等を反映していない調整前CO₂排出量および排出係数
再生可能エネルギーの固定価格買取制度による調整につきましては経済産業省ウェブサイトをご覧ください
経済産業省ウェブサイトURL : http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004568/pdf/008_02_00.pdf

(再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入に伴うCO₂排出係数の調整方法について)

Topics

「電気事業低炭素社会協議会」の設立について

当社を含む電気事業連合会関係各社および新電力有志は、2015年7月に公表した低炭素社会実行計画において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、2016年2月、「電気事業低炭素社会協議会」を設立しました。

会員事業者は、個社の取組計画に基づくPDCAサイクルを推進していくとともに、協議会において各社の取り組み状況を確認・評価し、協議会全体でもPDCAサイクルを推進することにより、事業者全体の目標達成に向けた実効性を高めていくこととしています。

(電気事業低炭素社会協議会ウェブサイト URL:<https://e-lcs.jp>)

<参考:電気事業低炭素社会協議会の低炭素社会実行計画>

	フェーズⅠ	フェーズⅡ
取組期間	2013～2020年度	2021～2030年度
排出係数目標	2020年度における国の電源構成や原子力の稼働見通しが不透明なため策定困難	2030年度：0.37kg-CO ₂ /kWh程度
BAT削減ポテンシャル	約700万t-CO ₂	約1,100万t-CO ₂

※ 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」(2015年7月決定)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

(2030年度CO₂排出量(3.6億t-CO₂) / 2030年度の電力需要想定値(9,808億kWh) = 0.37kg-CO₂/kWh程度)

※ 約700万t-CO₂および約1,100万t-CO₂は、2013年度以降の主な電源開発におけるBAT(Best Available Technology:経済的に利用可能な最良技術)の導入による効果等を最大削減ポテンシャルとして示したものの

CO₂以外の温室効果ガス排出実績

当社は変電所のガス遮断機などの電力機器で使用される六フッ化硫黄(SF₆)など、地球温暖化への影響が大きいCO₂以外の温室効果ガスについても排出抑制に取り組んでいます。

◆ 当社のSF₆の回収率、およびHFCの保有量・排出量 (2015年度実績)

SF ₆	【回収率】99.4% 【用途】主にガス遮断機等の電力機器の絶縁材等に使用。 【対策】SF ₆ ガス回収装置を使用し、大気放出の防止に努める。
HFC	【保有量】52.6t 【排出量】1,394t-CO ₂ 【用途】主に空調機器の冷媒等に使用。 【対策】機器設置・修正時の漏洩防止・回収・再利用に努める。

※ SF₆:六フッ化硫黄、HFC:ハイドロフルオロカーボン

再生可能エネルギーの導入拡大

当社企業グループは、これまで東北地域の豊かな自然環境を活かし、水力・地熱発電の導入、太陽光・風力発電の利用拡大など、再生可能エネルギーを積極的に活用しています。

また、2015年7月に、水力発電事業を担う東星興業株式会社と水力発電・地熱発電事業を担う東北水力地熱株式会社、風力発電事業を担う東北自然エネルギー開発株式会社、太陽光発電事業を担う東北ソーラーパワー株式会社の4社を合併し、グループ内に中核となる再生可能エネルギー発電事業会社として東北自然エネルギー株式会社を設立するなど、再生可能エネルギー発電事業の一層の推進に向けて取り組んでいます。

水力発電 国内最多208カ所の水力発電所を保有しています

国内最多の水力発電所を保有

当社は、国内最多の208カ所(約243万kW)の水力発電所を有しており、当社グループ企業が保有する水力発電所約12万kWを合わせると、総出力は約255万kWになります。

当社の2015年度の水力発電による発電電力量は、約79億2,100万kWhで、これは一般家庭約250万世帯が1年間に使用する電力量に相当します。

- ※ 一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量260kWh/月とし、試算した値
- ※ 水力発電所保有数は2015年度末時点のものです

水力発電所の新設

当社企業グループは、水力発電所の新設にも積極的に取り組んでおり、2016年5月に津軽発電所、2016年6月に第二荻神発電所の営業運転を開始しました。

津軽、第二荻神の2地点の水力発電所の運転開始により、年間約3万3,000トンのCO₂排出抑制につながると試算しています(一般家庭約1万9,000世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO₂量に相当)。

◆ 新設した水力発電所(当社)

地点	出力	発電電力量(想定値)	運転開始
津軽発電所	8,500kW	約4,117万kWh/年 (一般家庭約1万3,000世帯の年間使用電力量に相当)	2016年5月 営業運転開始
第二荻神発電所	4,500kW	約1,825万kWh/年 (一般家庭約6,000世帯の年間使用電力量に相当)	2016年6月 営業運転開始

CO₂

津軽・第二荻神発電所の運転による
CO₂排出抑制効果
年間 約3万3,000トンのCO₂排出抑制
(一般家庭約1万9,000世帯が電気の使用に伴い
1年間に排出するCO₂量に相当)

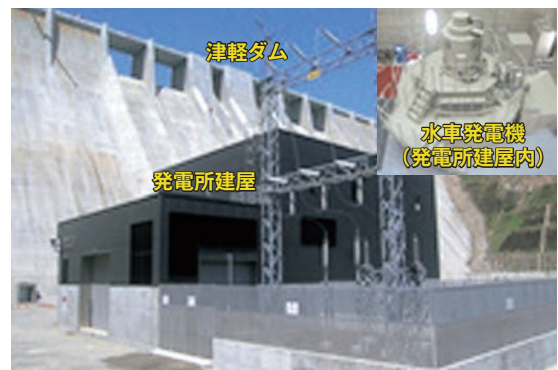
- ※一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量260kWh/月とし、当社2015年t度CO₂排出係数により試算した値

津軽発電所は、国土交通省が岩木川水系岩木川に建設中の多目的ダムである「津軽ダム」に、当社が発電参加するもので、最大8,500kWの発電を行います。

また、発電所建屋を津軽ダム関連施設と一体となった色調にするなど、景観に配慮した設計としております。

第二荻神発電所は、信濃川水系破間川に位置する当社荻神発電所の荻神ダム右岸に新設する取水口から取水を行い、取水口に接続する発電所で最大4,500kWの発電を行ったのち、荻神ダム直下へ放流するダム式発電所です。

荻神ダムでは、荻神発電所の最大使用水量(30m³/s)が上流に位置する電源開発(株)黒又川第一発電所の最大使用水量(42.4m³/s)より小さいこと等から、年間300日以上、ダムゲートからの放流が生じており、このダム放流による未利用エネルギーを発電に有効活用いたします。



津軽発電所(青森県中津軽郡西目屋村)



第二荻神発電所(新潟県魚沼市)

再生可能エネルギーの導入拡大

Topics

玉川第二発電所の建設

当社グループ企業である東北自然エネルギー株式会社は、山形県の荒川水系玉川において、玉川第二発電所（出力14,600kW、山形県西置賜郡小国町）の新規開発を行うこととし、2019年9月の営業運転開始を目指し、2016年6月に着工しました。

玉川は、河川流量が豊富なことに加え、河川勾配が大きいことなど、水力発電に適した条件を備えています。また、東北自然エネルギー株式会社は、開発地点の上流にある既設の玉川発電所を運用しており、ノウハウを活用しながら、一体で運用することが可能となります。

玉川第二発電所は、既設の玉川発電所の直下に新設する取水堰からの取水（ $5\text{m}^3/\text{s}$ ）と、上流の玉川発電所からの放水量（最大 $20\text{m}^3/\text{s}$ ）を合わせた最大 $25\text{m}^3/\text{s}$ の水量を利用して発電を行う計画としています。

玉川第二発電所の開発・運用にあたっては、企業グループが有するノウハウ等を活かし、周辺環境にも十分配慮した対応を行うこととしています。

発電所のリニューアルによる水資源の有効活用

福島県から新潟県を流れる阿賀野川水系の中でも阿賀川・阿賀野川と只見川には、11のダムと16の水力発電所があり、最大出力約87万kW（揚水発電所を含めると約138万kW）と、当社最大の水力電源地帯を形成しています。

その中の豊実発電所において、運転開始から約80年が経過し高経年化が進行してきたことから、リニューアル工事を進め、2013年9月に営業運転を再開しました。

今回のリニューアル工事では、水車発電機を6台から2台に見直すとともに、高効率の立軸バルブ水車を採用することにより、使用水量を変えることなく、改修前の最大出力（5万6,400kW）と比べ、出力を約10%増加させています。

また、ダムや取水口等の健全な設備は極力再利用するとともに、既設設備の取り壊しによって発生した解体コンクリート（約2.7万 m^3 ）の約80%を再生コンクリートの骨材等に再利用して廃棄物の発生を抑制するなど、環境影響の低減に最大限配慮しました。

なお、鹿瀬発電所においても同様のリニューアル工事を進めており、2017年9月の営業運転再開を目指しています。

◆ 鹿瀬発電所のリニューアル工事の概要

	リニューアル前	リニューアル後
出力	4万9,500kW	5万4,200kW

■ 営業運転再開 2017年9月予定



ランナ（水車）の羽根部分を可動式に変更することで水の流量により角度を変え、高効率の発電が可能となりました



リニューアル工事が進む鹿瀬発電所（新潟県阿賀町）

再生可能エネルギーの導入拡大

太陽光発電 太陽光発電所の運転による CO₂ 排出抑制に努めています

お客さまの太陽光発電設備からの電力購入

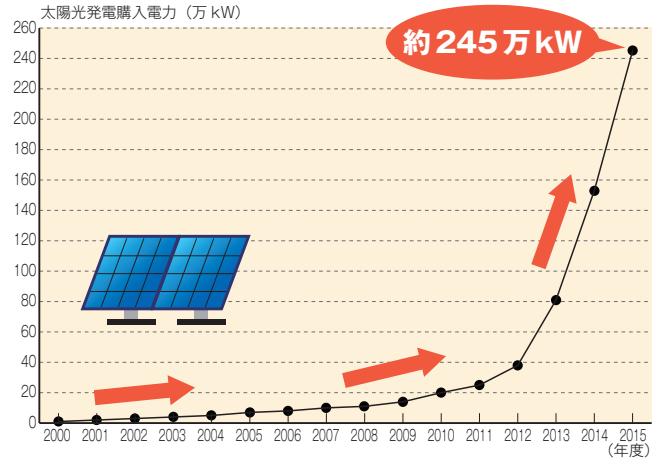
当社は、2012年7月からスタートした再生可能エネルギーの固定価格買取制度などに基づき、お客さまの太陽光発電設備からの電力購入を進めています。2015年度末の太陽光発電からの購入実績は約245万kWとなりました。

太陽光発電所の安定運転

当社太陽光発電所として、八戸、仙台、原町に加えて、2016年3月に石巻蛇田が運転を開始しました。

これら4地点の太陽光発電所の運転により、年間約2,900トンのCO₂排出抑制につながると試算しています。(一般家庭約1,500世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO₂量に相当)。

◆ 太陽光発電からの購入実績の推移



◆ 当社太陽光発電所の概要

地点	出力	発電電力量 (設備利用率12%と仮定した場合)	運転開始
八戸太陽光発電所	1,500kW	約160万kWh/年 (一般家庭約500世帯の年間使用電力量に相当)	2011年12月
仙台太陽光発電所	2,000kW	約210万kWh/年 (一般家庭約700世帯の年間使用電力量に相当)	2012年5月
原町太陽光発電所	1,000kW	約105万kWh/年 (一般家庭約300世帯の年間使用電力量に相当)	2015年1月
石巻蛇田太陽光発電所	300kW	約31万kWh/年 (一般家庭約100世帯の年間使用電力量に相当)	2016年3月

CO₂

八戸・仙台・原町・石巻蛇田太陽光発電所の運転によるCO₂排出抑制効果
年間 約2,900トンのCO₂排出抑制
(一般家庭約1,600世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO₂量に相当)

※ 一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量260kWh/月とし、当社2015年度調整後CO₂排出係数により試算した値

Topics

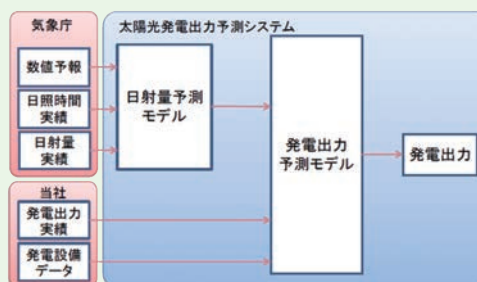
太陽光発電出力予測システムの概要

当社は、再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給を両立していくため、太陽光発電出力の予測精度の向上を図った、新たな「太陽光発電出力予測システム」を三菱電機株式会社と共同で開発し、2016年4月より運用を開始しました。

当社における従来の予測手法では、各県1個所(气象台地点)の日射量予測を基に太陽光発電出力を予測しておりましたが、新たなシステムでは、気象庁提供の5kmないし20kmメッシュの気象予報データを基に日射量を予測し、太陽光発電出力を予測します。さらに、最新の気象データを反映できるように予測頻度を高めるとともに、過去の太陽光発電実績から日射量と太陽光出力の関係を分析し、予測値に補正を加えること等により、予測精度の向上を図っています。

なお、太陽光発電は、気象条件により発電出力が大きく変動するため、火力発電等の出力調整により系統全体の周波数を維持していますが、出力予測の精度向上により、出力調整を行う火力発電等の効率的な運用にもつながるものと考えています。

《予測モデルの概要について》



- 気象庁提供の各気象データを基に各地点の日射量を予測
- 予測した日射量をもとに、発電出力予測モデルにより太陽光発電の出力を算出
- 太陽光出力実績、気象実績などの蓄積データにより、出力予測モデルの学習を実施(継続的に予測精度を向上)

再生可能エネルギーの導入拡大

風力発電 風力発電の導入拡大に努めています

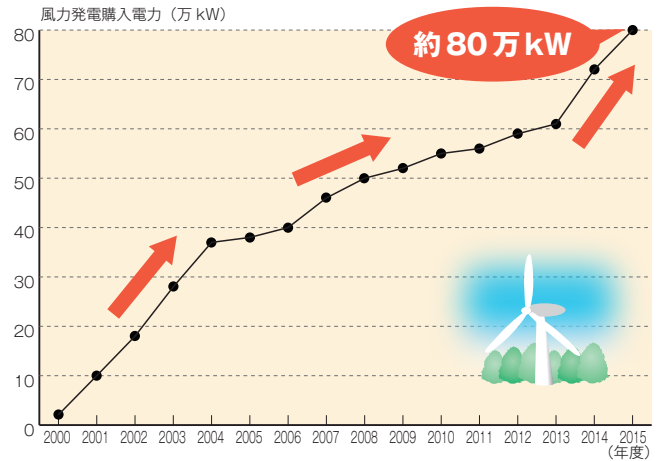
お客さまの風力発電設備からの電力購入

東北地域は風況に恵まれていることから、当社は、1991年度から竜飛ウインドパークで風力発電の実証試験を行うなど、風力発電の導入拡大に努めてきました。

当社の風力発電からの購入実績は2015年度実績で、国内トップの約80万kWとなっています。

さらに、当社グループ企業である東北自然エネルギー株式会社の能代風力発電所において、600kWの風車24台(合計1万4,400kW)で発電を行っています。

◆ 風力発電からの購入実績の推移



風力発電の導入拡大

当社の風力発電の接続可能量は、2015年11月に開催された国のワーキンググループにおいて251万kWまで拡大しました。

また、当社は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)の公募案件「電力系統出力変動対応技術研究開発事業/再生可能エネルギー連系拡大対策高度化」に採択され、研究開発事業を通じて、遠隔出力制御システムの開発や、出力予測技術の精度向上、出力制御方法の最適化等の研究開発を進め、電力の安定供給と再生可能エネルギーの導入拡大の両立を図っていくこととしています。



能代風力発電所
(東北自然エネルギー株式会社/秋田県能代市)

Topics

当社系統への風力発電の接続可能量(30日等出力制御枠)の決定

2015年11月に開催された、国の新エネルギー小委員会第7回系統ワーキンググループ(以下、系統WG)において、当社の風力発電の接続可能量(30日等出力制御枠)^{*1}が251万kWと決定しました。

2015年度の系統WGでは、今後の再生可能エネルギーの導入拡大にあたり、7電力会社(北海道、東北、北陸、中国、四国、九州、沖縄)における風力発電の接続可能量を検証することとし、2015年1月のFIT省令の改正(新ルール)などを踏まえて算定した接続可能量の妥当性等について確認がなされました。

この結果、当社における2014年度の電力需要実績と再生可能エネルギーの発電実績に加え、日本風力発電協会からの提案内容^{*2}を踏まえ算定した251万kWが、当社の風力発電の30日等出力制御枠として決定されました。(従来の当社の接続可能量は200万kW) なお、当社管内での風力発電の連系申込み量(接続済みを含む)は、2016年9月末時点で242万kW程度となっています。

^{*1} 30日等出力制御枠:

再生可能エネルギーの固定価格買取制度で認められている年間30日(720時間)の出力制御の上限内で系統への接続が可能な量のこと

^{*2} 日本風力発電協会からの提案内容:

①既契約の一部見直しにより、既設も含めた全ての風力発電所に新ルール(720時間)を適用

②部分制御を考慮した時間評価[※]の適用

③エリア内の全ての風力発電所に対して一律に部分出力制御を指令し、自動または手動で制御

[※] 従来の年間の出力制御時間の考え方は、定格出力に対する出力制御の割合に関わらず制御時間をカウントするが、例えば、30%の出力制御であれば、出力制御時間を0.3時間、100%であれば1時間とするなど、出力制御量も考慮する考え方

再生可能エネルギーの導入拡大

地熱発電 日本の約半分を占める地熱発電設備を保有しています

地熱発電所の安定運転と新規開発に向けた取り組み

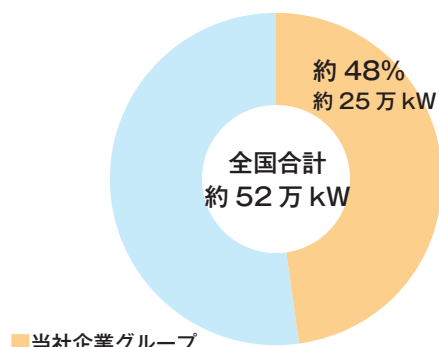
当社企業グループは、1978年の葛根田地熱発電所の運転開始以降、地熱発電の導入に積極的に取り組んでおり、東北地域に5カ所6基、合計出力24万7,300kWと国内最大の地熱発電設備(全国の約48%)を有しています。2015年度の地熱発電による発電電力量は、約9億2,454万kWhでした(一般家庭約30万世帯が1年間に使用する電力量に相当*)。

さらに、環境省などの許可を得て、国立・国定公園外から公園の地表面に影響を与えない「斜め掘り」の手法を用いて従来活用できなかった地熱エネルギーを活用するための取り組みも行っています。

具体的には、2010年より木地山・下の岱地域(秋田県湯沢市)において、地熱資源の調査を開始し、2015年には調査井の仮噴気試験により地熱貯留層の存在を確認しています。

* 一般家庭のモデルケースを、従量電灯B・契約電流30A・使用電力量260kWh/月とし、試算した値

◆ 全国の地熱発電出力(2015年度実績)



木地山・下の岱地域(秋田県湯沢市)における調査井の仮噴気試験状況

地熱発電所の環境保全に向けた取り組み

地熱発電所は国立公園や国定公園など豊かな自然の中に設置されているため、周辺環境との調和が求められます。

当社は関係自治体と「環境保全協定」を締結し、大気・水質・騒音などの測定を実施しているほか、動物の繁殖状況や植物の生育状況等を調査し、周辺環境に影響がないことを確認しています。

地熱発電所の環境保全の様子



大気測定



河川の水質測定



排水水の水質測定



騒音測定



動物調査



植生調査

火力発電におけるCO₂排出抑制

火力発電は、エネルギーの安定供給の観点から重要な電源である一方で、化石燃料の消費やCO₂の排出などの環境面の課題もあります。

当社およびグループ企業は、日常のきめ細やかな運転管理や高効率コンバインドサイクル発電の導入による熱効率の維持・向上、木質バイオマス燃料の導入などにより、火力発電所からのCO₂排出抑制に努めています。



仙台火力発電所4号機(宮城県七ヶ浜町)

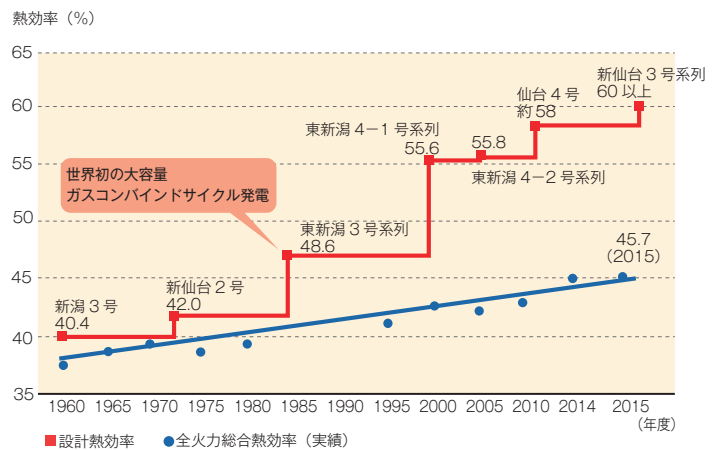
火力発電における熱効率の向上

火力発電における熱効率の向上は、化石燃料の使用量を減少させエネルギー資源の有効利用に貢献することはもちろん、CO₂の排出抑制にも貢献することから、当社は、熱効率の高い火力発電技術を積極的に導入しています。

1985年に営業運転を開始した東新潟火力発電所3号系列は、世界初の大容量ガスコンバインドサイクル発電であり、当時の最高水準である約48%の熱効率を達成しました。その後も、東新潟火力発電所4号系列、仙台火力発電所4号機でさらに高い熱効率を実現し、2015年12月に半量、2016年7月に全量による営業運転を開始した新仙台火力発電所3号系列では、世界最高水準となる熱効率60%以上を達成しました。

新仙台火力発電所3号系列は、さらなるCO₂排出抑制と発電コスト低減を実現するため、既設の新仙台火力発電所1号機と2号機を廃止し、高効率コンバインドサイクル発電設備としてリプレース工事を行ったものです。従来型のガス火力と比べ、燃料消費量およびCO₂排出量をそれぞれ約3割削減できます。

◆ 火力発電所の熱効率の推移(低位発熱量基準)



◆ 新仙台火力発電所3号系列の概要

出力	98万kW
発電方式	コンバインドサイクル発電
熱効率	60%以上(低位発熱量基準)
燃料	LNG
運転開始	3-1号 2015年12月、3-2号 2016年7月

CO₂

新仙台火力発電所のリプレース工事によるCO₂排出抑制効果

既設と比較して、約3割のCO₂排出抑制

※新仙台火力発電所3号系列で廃止した、1号機・2号機と同量の電力を発電すると仮定した場合



新仙台火力発電所3号系列

火力発電におけるCO₂排出抑制

Topics

能代火力発電所3号機の建設

当社は、電力の安定供給の確保および火力電源の競争力強化の観点から、能代火力発電所3号機の建設工事を2016年2月から開始しました。

能代火力発電所3号機は、利用可能な最良の技術(BAT*)を導入することにより、既設1・2号機よりも高い熱効率を見込んでおり、従来の石炭火力発電所に比べ、CO₂の排出量を抑制し、環境負荷の低減を図ることとしています。

今後、2020年6月の運転開始に向け、安全確保を最優先に取り組みるとともに、環境保全に万全を尽くします。

* BAT (Best Available Technology)：経済産業省・環境省公表の「最新鋭の発電技術の商用化及び開発状況」

能代火力発電所1～3号機の設備概要

	1号機	2号機	3号機
出力	600MW	600MW	600MW
主燃料	石炭	石炭	石炭
熱効率(LHV)	約43.5%	約44.0%	約44.8%
運転開始	1993年5月	1994年12月	2020年6月予定



能代火力発電所3号機建設工事状況
(発電機本館基礎他工事)

Topics

能代火力発電所と能代エナジウムパークが「体験の機会の場」の認定

環境省が取り組んでいる「体験の機会の場」として、2016年3月、能代火力発電所ならびに能代エナジウムパークが全国で12件目、秋田県内では初めて認定されました(当社としても初)。

体験の機会の場の認定制度とは、自然体験活動等の体験の機会の場として提供する土地や建物を都道府県知事が「体験の機会の場」として認定する制度です。

能代火力発電所や能代エナジウムパークの見学を通じて、発電所が行う環境保全に係る取り組みや地球環境の大切さ、エネルギー資源の重要性について理解を深めることができることを理由に認定となりました。



能代エナジウムパーク



発電所見学の様子

燃料サプライチェーンにおける環境への取り組み

東日本大震災以降、火力発電所の高稼働が続き、全国的にLNGや重原油など化石燃料の消費量が増加しています。

当社は、経済的かつ安定的な燃料調達に加えて、発電に至る一連の流れ(サプライチェーン)の各過程で積極的に環境負荷の低減に努めています。

◆ 主な環境への取り組み

- ・ 大型船を積極的に活用し、燃料輸送時のエネルギー消費量の効率化による温室効果ガス排出量の削減に努めています。
- ・ 発電に伴い発生する石炭灰の削減を図るため、低灰分炭(亜瀝青炭など)の継続的調達に努めています。
- ・ 硫黄分の少ない重原油を発電用燃料として利用するなど、硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)排出の削減に努めています。



大型船活用による環境負荷低減への取り組み
(石炭専用船 原町丸/90,000トン級)

火力発電におけるCO₂排出抑制

木質バイオマス発電 地域における森林資源有効活用の取り組みを行っています

木質バイオマス燃料の導入

当社は、木質バイオマス燃料(木質チップ)を石炭火力発電所で使用することによりCO₂排出抑制を行っています。

2011年5月より当社グループ企業である酒田共同火力発電株式会社において使用している木質バイオマス燃料は、配電線の保守作業などに伴い発生する伐採木を活用するもので、当社グループ企業であるグリーンリサイクル株式会社より供給されています。

また、2012年4月より、当社の能代火力発電所においても地元の未利用材を木質バイオマス燃料として運用しているほか、2015年4月より原町火力発電所においても運用しています。なお、福島県産の木質バイオマス燃料の利用にあたっては、工場出荷時および受入時における放射線量の測定など、環境への影響がないよう、品質・安全管理を徹底しています。

◆ 木質バイオマス燃料の導入効果

- CO₂排出量が年間約8万5,000トン抑制
(一般家庭約1万6,000世帯分の年間排出量に相当)^{*}
- 当社管内の伐採木や未利用材を当社管内の発電所で使用する
「地産地消」の取り組みの推進

※酒田共同火力、能代火力発電所、原町火力発電所での導入効果(試算)



木質バイオマス燃料

◆ 石炭火力での木質バイオマス燃料導入の概要(酒田共同火力発電の例)



安全確保を大前提とした原子力発電の活用

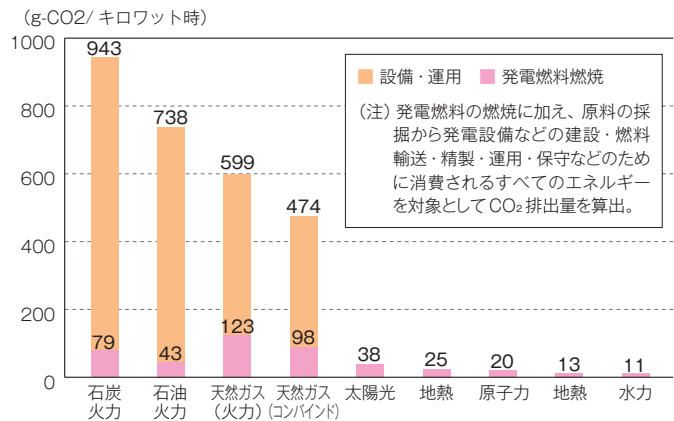
原子力発電は、発電過程においてCO₂を排出しない電源です。当社は、安全の確保を大前提に、エネルギー安全保障や低炭素社会の実現、さらには経済性の観点から、今後も一定の割合で活用していく必要があると考えています。女川・東通の両原子力発電所において安全対策を着実に取り組むとともに、地域の皆さまのご理解をいただきながら、再稼働を目指してまいります。

原子力発電によるCO₂排出抑制

当社のCO₂排出量は、東日本大震災以降、原子力発電所の停止に伴う火力発電量の増加により高い水準で推移しています。原子力発電は、発電過程においてCO₂を排出しない電源であるため、地球温暖化防止に大きく寄与していると考えています。

※原子力については、現在計画中の使用済燃料国内再処理・プルサーマル利用（1回リサイクルを前提）・高レベル放射性廃棄物処分などを含めて算出したBWR（19g-CO₂/キロワット時）とPWR（21g-CO₂/キロワット時）の結果を設備容量に基づき算出

◆ 各種電源のCO₂排出量



出典：電気事業連合会「原子力コンセンサス2015」

原子力発電所の自主的な安全性向上に向けた取り組み

当社は、さまざまな安全対策や日常的な訓練の実施に加え、規制の枠組みにとどまることなく、自主的・継続的に原子力の安全性を向上させていくための取り組みを進めています。

今後さらに原子力の安全性を高めるためには、組織的・体系的な「質の高いリスクマネジメント」を確立・強化していく必要があると考えています。このため、経営トップのコミットメントのもと、原子力リスクマネジメントを強力に推進していくための社内体制の整備・強化などを図っていくこととしました。

① 原子力リスク検討委員会の設置

原子力リスクマネジメントの重要性を踏まえ、社長を委員長とする「原子力リスク検討委員会」を2014年7月に設置しました。

この委員会では、原子力リスクの分析・評価やリスク低減に向けた必要な対応策、および地域の方々とのコミュニケーションのあり方などを検討していきます。

② 特定課題検討チームの設置

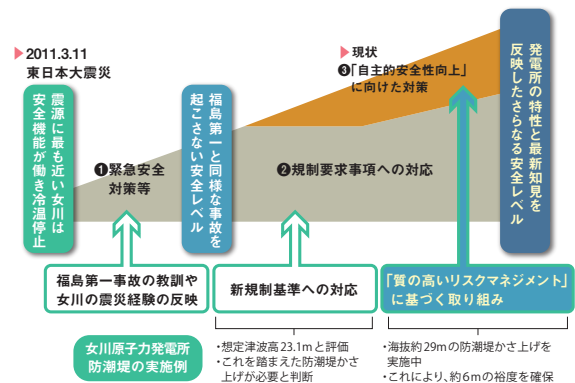
原子力リスクマネジメントの実践にあたり、プラント監視能力の向上や効果的な活動の推進機能を強化するため、社内横断的な部門の人員で構成する「特定課題検討チーム」を2014年7月に設置しました。

原子力リスク検討委員会の方針を踏まえ、原子力リスクマネジメントを実践・けん引していきます。

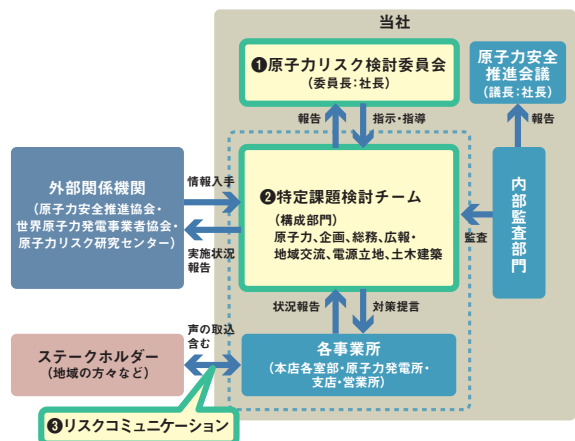
③ リスクコミュニケーションの強化

これまで展開してきた訪問対話活動など地域の方々とのコミュニケーション活動について、原子力のリスク情報やリスク低減に向けた取り組みも盛り込みながら、双方向のコミュニケーションにさらに努めていきます。

■ 自主的な安全性向上に向けた対策



■ 原子力リスクマネジメント取り組み体制



安全確保を大前提とした原子力発電の活用

安全対策工事工程と新規制基準適合性審査について

当社は、地域の皆さまからのご理解を得ながら、原子力発電所の早期の再稼働を目指しています。女川原子力発電所2号機については2013年12月に、また東通原子力発電所1号機については2014年6月に、それぞれ新規制基準による適合性審査の申請を行っており、両機とも審査が継続中です。両発電所においては、これまでの審査の過程で得られた知見や評価などを反映しながら、各種安全対策工事を進めているところです。



女川原子力発電所防潮堤かさ上げ工事の様子／現在の防潮堤を海拔約29mにかさ上げし、津波（想定津波高23.1m）から発電所を守る工事を進めている

安全対策設備面・運用面の取り組み

当社の原子力発電所では、安全対策設備面（ハード）の取り組みとして、「深層防護」と事象の進展段階における対策の「多様化・多重化」という基本的な考え方のもと、進展段階ごとに①既存設備の信頼性の向上といった設備の強化、②原理の異なる対策を複数用意（多様化）、③バックアップのために同じ設備を複数設置（多重化）といった対策を最適に組み合わせることで、安全に厚みを加えています。

さらに、万一、炉心損傷などの重大な事故が発生した場合でも、発電所外への放射性物質の放出量を可能な限り抑制するための「フィルタベント」の設置工事を進めるなど、新規制基準も踏まえたさらなる安全性向上のための取り組みを進めています。

安全対策運用面（ソフト）の取り組みとして、安全を確保するのは、「人」という考え方で、さまざまな訓練を行っています。万一、重大な事故が発生した場合でも安全対策を確実に機能させるため、夜間や休日などさまざまな状況を想定した訓練をくり返し行うとともに、訓練の進行シナリオを事前に参加者に知らせない、より実践的な訓練を実施しています。

また、訓練においては、社内の目線だけではなく、人間行動学などの視点から外部専門家の客観的な評価や指導をいただくなど、対応力の向上につながるさまざまな取り組みを行っています。

安全対策運用面（ソフト）の取り組みの例

- 代替注水車のホース接続訓練
- 水源確保訓練
- 重機によるがれき撤去訓練
- シミュレーターによる運転操作訓練
- 原子力防災訓練

Topics

地域の皆さまを訪問して対話活動を実施

女川と東通の両原子力発電所は、地域の皆さまに、発電所に関する情報をお知らせしながらご意見を伺う訪問対話活動を行っています。

女川原子力発電所と東通原子力発電所の所員がそれぞれ、宮城県女川町と石巻市の牡鹿半島部の全戸、青森県東通村の全戸を訪問し、直接顔を合わせた対話を通じて発電所に関するさまざまな情報をお知らせするとともに、ご意見を伺いました。



東通原子力発電所
「全戸訪問対話活動」

安全確保を大前提とした原子力発電の活用

■原子力発電所の安全対策イメージ図(女川原子力発電所の例)

各進行段階とも、二重・三重の対策を用意【対策の厚み】

施設を守る

地震・津波対策

①耐震工事 基準地震動(1,000ガル)の揺れに対しても重要施設の損傷を防止します。(従来:580ガル)

②防潮堤のかさ上げ 現在の防潮堤を海拔約29mにかさ上げし、より高い津波から発電所を守ります(想定津波を13.6mから23.1mへ変更)。

③火災対策 発生防止・早期検知対策に加え、延焼防止のため、貫通部のシール施工などを実施します。

④溢水対策 配管の破断などで建屋内に水があふれ、重要施設の機能が失われないよう建物内の水密化などを行います。

耐震工事の例 部材追加

かさ上げ工事の防潮堤

貫通部シール施工例

貫通部水密化施工例

燃料破損を防止する

電源の確保

⑤ガスタービン発電機の配備 配備済の大容量電源装置と仕組みが異なるガスタービン発電機を配備し、電源供給の信頼性をさらに高めます。

⑥電源車の配備 高台電源センターを整備するとともに、電源車が建屋に寄り付いて直接送電できるようにするなど、電源供給の複数ルート化を実現します。

⑦高圧代替注水設備の設置 原子炉の蒸気で駆動する注水ポンプを追加配備し、原子炉への注水の信頼性をさらに高めます。

⑧大容量送水ポンプ車の配備 配備済の代替注水車(3台)や送水車(2台)に加え、新たに大容量送水ポンプ車を4台配備し、冷却機能をより強化します。

⑨淡水貯水槽の設置 既存の水源に加え、約1万m³の水量を貯蔵する貯水槽を設置し、事故時に必要な冷却水を確保します。さらに水量を必要とする場合は、大容量送水ポンプ車により海水を補給します。

事故対応の基盤整備

緊急時対策所の整備 大規模な原子力災害が発生した場合の現地対策本部となる指揮所機能の強化を目的に緊急時対策建屋を設置し、同建屋内に電源設備、通信連絡設備、居住性等を確保した緊急時対策所を整備します。

【その他の対策】

- 蓄電池容量増強
- 可搬型代替直流電源の配備 他

閉込機能の確保

放射放射性物質を閉じ込める

⑩フィルタベント(※)の設置 格納容器内の蒸気などを大気に放出する際に、フィルター装置(水と金属フィルター)を介することで、粒子状の放射性物質の放出量を1/1000以下に抑制します。

⑪水素再結合装置 損傷した燃料などから発生する水素を、動力を用いることなく触媒により再結合させて取り除き、原子炉建屋内での水素爆発を防止します。

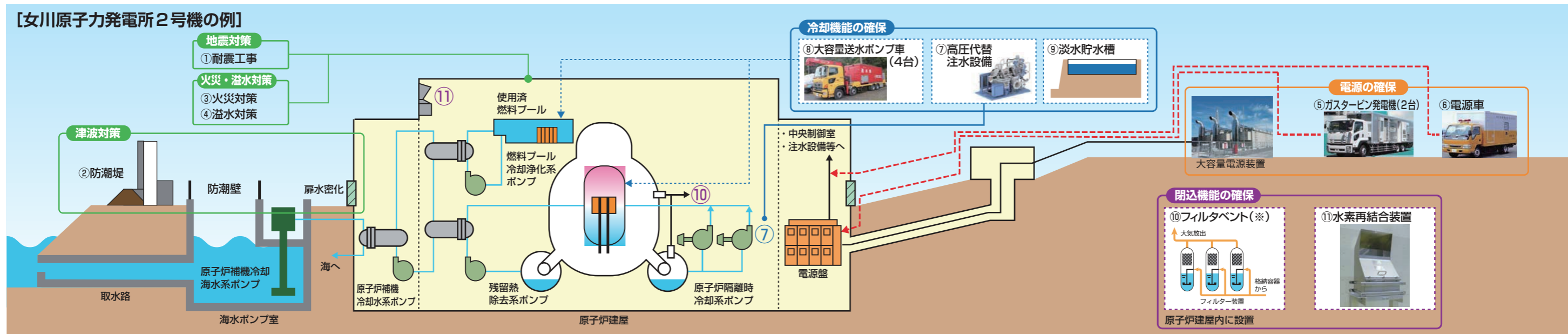
【その他の対策】

- 格納容器代替スプレイの設置
- 放水砲の配備 他

可搬型代替モニタリング設備の追加配備

国・自治体との防災ネットワーク整備

重大事故用計器の設置 他



送配電におけるCO₂排出抑制

お客さまへ電気をお届けする送電・変電・配電では、電力損失の低減、環境調和型変圧器の導入などの取り組みにより、CO₂排出抑制に努めています。

原町火力線
(福島県南相馬市)

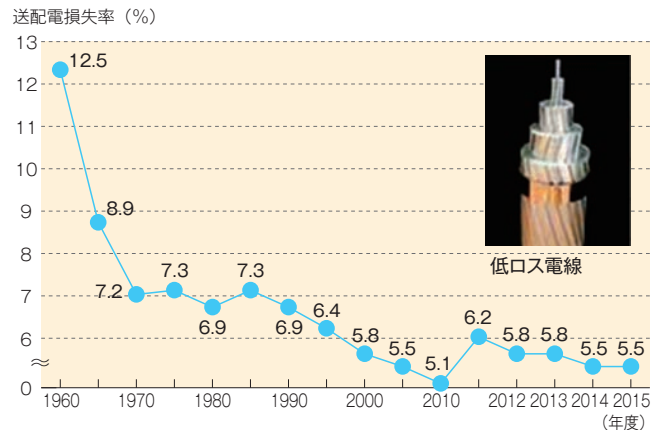


送配電における電力損失の低減

架空送電線では、電気抵抗を20%以上低減できる「ヒレ付低ロス電線」の採用拡大などの設備対策に加え、電力損失を最小化する監視制御システムによる送電システムの運用などにより、近年の送配電損失率を5～6%程度にまで低減させています。

また、年末年始やゴールデンウィークなどの発電需要が低い期間において、変電所の軽負荷変圧器を停止し、電力損失を低減させる取り組みも行っています。

◆ 送配電損失率の推移



環境負荷の軽減に向けた新型配電用変圧器の開発および導入

当社は、2016年1月、北芝電機株式会社と共同で、電力損失の低減と長寿命化等を実現した新型配電用変圧器を開発しました。両社はすでに2009年、CO₂排出削減など環境負荷の低減を目的に、絶縁油として従来の鉱油(原油を精製)に替えてナタネ油を採用した「環境調和型変圧器」を開発していますが、コストなどの面で課題がありました。

今回開発した新型変圧器では、最新の設計技術に基づき冷却性能の更なる向上を図るとともに、両社の共同研究により、ナタネ油の特性を細部にわたり解析し、この結果を設計に反映しました。

従来の「環境調和型変圧器」に比べ、新型配電用変圧器が優れている点は以下のとおりです。

- 巻線(変圧を行う部位)の太線化により、変圧する際の電力損失を15%低減
- 変電所に変圧器を設置する際、従来は変電所構内で変圧器の部品の一部を組み立てていたが、付設する放熱器の見直しにより、工場で組み立てを完成させ、そのまま搬送して設置することが可能となり、現地での設置期間が従来の9日間から3日間程度に短縮
- 変圧器は、巻線絶縁紙に含まれる水分量が多くなることで劣化が進むため、ナタネ油の吸水力が高い特性に着目し、構造・設計を見直したこと等により、定格連続運転における期待寿命を30年から60年に延伸化
- 放熱器および油タンク構造の見直しに加え、変圧器内の油量の低減が図られたこと等により、製造コストを1割程度削減

今後、当社は、この新型配電用変圧器の導入を進め、環境負荷の低減を図っていきます。



新型配電用変圧器
ロゴマーク(北芝電機)

エネルギーの効率的利用に向けた取り組み

当社は、電化システム機器など省エネ機器のご紹介とともに、お客さまの多様なニーズに応じた環境性・省エネ性に優れた機器のご提案を通じ、お客さまのエネルギー利用効率向上を支援しています。

ご家庭のお客さまの省エネに役立つ電化システムの提案

家庭用分野では、住宅性能の向上による省エネ化にあわせ、給湯・厨房・暖房の電化システム機器や照明などにおける省エネに繋がる快適な使い方を紹介するとともに、当社グループ企業である株式会社Eライフパートナーズとともに環境性・省エネ性に優れた「エコキュート」や「ヒートポンプ暖房」などの提案を通じて、ご家庭におけるエネルギーの効率的利用を支援しています。

特に東北6県および新潟県のご家庭においては、消費されるエネルギーのうち、約3割が給湯、約4割が暖房に消費されており、これらのエネルギーを効率よく利用することが重要です。

こうしたことから、当社では、ヒートポンプを利用した高効率な給湯・暖房の提案はもとより、熱や空気の出入りを最小限に抑えて外気温の影響を受けにくくする住宅性能の向上など、「建物・設備・住まい方」のあらゆる面から、環境性・省エネ性に優れた安心で快適な暮らしをお手伝いしています。



Eライフパートナーズとの省エネ相談の様子

法人のお客さまの省エネに役立つ電化システムの提案

法人のお客さまのエネルギーの効率的利用に向けた取り組みへの支援として、法人分野の専任対応スタッフである「エネルギー・ソリューション・パートナー」を中心に、お客さまへの日常訪問においてエネルギー利用に関する悩みをお聞きし、エネルギーの有効活用につながる提案を行っています。

特に、震災以降、お客さまのエネルギー利用に関する意識は高まっており、真の課題解決となるようお客さまの声に真摯に耳を傾けながらソリューションの提案を行っています。

具体的には、「省エネルギー診断」、「電力量測定」、「給湯量測定」など、お客さま設備の使用実態を把握しながら、さらには補助金やリースなどのファイナンス面まで踏み込み、トータルでの提案を行っています。

お客さまの 声

東北電力のコンサルティングで、省エネルギーに加え、生産性向上と品質向上が実現できました

株式会社西山製作所 秋田工場 様



株式会社西山製作所
常務取締役生産部長
佐々木 節男 様

西山製作所では、小径引抜鋼管を製造しており、特に外径10mm以下を得意としております。無酸化焼鈍炉による熱処理を実施するためには、前工程で洗浄後の鋼管をしっかりと乾燥させる必要があります。この『乾燥の良し悪し』が生産性と品質に大きく影響します。

従来の乾燥装置ではジェットヒーターを使用しておりましたが、燃料である灯油に水分が含まれているため、温風にも湿気があり、特に外気温が低下する冬期は、乾燥時間が長くなることによる生産性の低下と錆の発生が懸念されておりました。

当初はジェットヒーターの追加を検討していましたが、東北電力さんに相談したところ、環境性・省エネ性に優れたヒートポンプを活用した乾燥装置を提案していただきました。

導入したヒートポンプ式乾燥装置は、少ない投入エネルギーで、空気中などから熱をかき集めて、大きな熱エネルギーとして温風に活用するため、省エネ性に優れております。また、課題であった冬期においても、安定的に高温で乾いた温風を多量に送ることから乾燥時間の短縮につながり、年間を通じて品質の安定および生産効率の向上が実現できました。



エネルギーの効率的利用に向けた取り組み

Topics

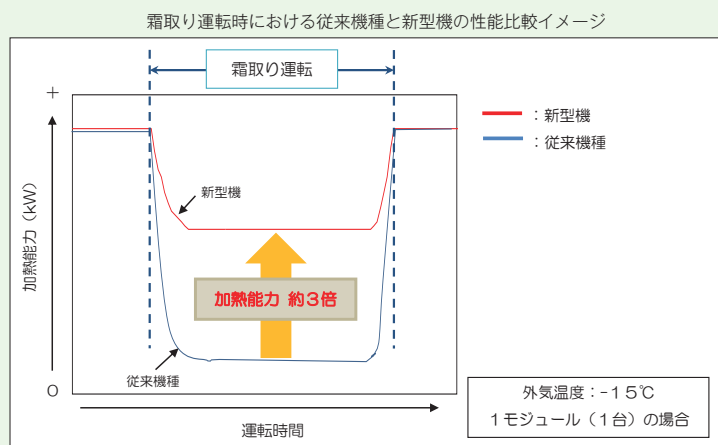
霜取り運転時の加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機の開発

空冷ヒートポンプ熱源機は、少ない投入エネルギーで空気中から熱を回収し、大きな熱エネルギーとして冷暖房に活用するため、省エネ性に優れ、比較的大規模な工場や病院、商業施設等で空調設備として多く採用されています。

一方、低外気温下における加熱運転時は、空気熱交換器に外気中の水分が霜として付着することから定格の加熱性能を維持出来なくなり、さらに、霜取り運転時は加熱能力の一部を霜取りに利用するため、大幅に加熱能力が低下するという課題がありました。

上記の課題解決に向け、当社と東芝キャリア株式会社は、霜取り運転時の加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機を共同開発しました。

新型機は、空冷ヒートポンプ熱源機の低外気温下における加熱性能の課題解決に向けて、世界最大級となる大容量DCインバータロータリー圧縮機を搭載し、新たな霜取り制御を加えたことにより、外気温 -15°C における霜取り運転時の加熱能力を、東芝キャリア従来機種（型式：RUA-SP423H1）の約3倍に高めることに成功しました。加えて、外気温 -15°C における通常運転時にも、更に加熱能力を高め、お客さまの省エネルギー対策に寄与するとともに、従来よりも快適な室内の暖房を実現します。



ピークシフトに向けた料金プラン（よりそうプラスサマーセーブなど）

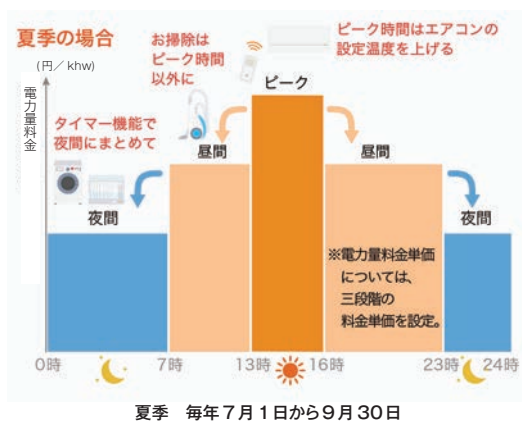
当社は、「ピーク時間」の電気のご使用量を減らしていただくことや、「昼間時間」から「夜間時間」、または「ピーク時間」から「昼間時間」および「夜間時間」へ電気のご使用量を移行していただくことで、電気料金を節約できる料金プランとして「よりそうプラスサマーセーブ」を提供*しています。

また、主に商店など使用量の比較的多いお客さまが、節電や省エネに取り組み、夏季に使用する電気を夏季以外の季節に移行していただくなど、電気のご使用方法を工夫していただくことで、電気料金を節約できる料金プランとして「よりそうビジネス季節別電灯」を提供*しています。

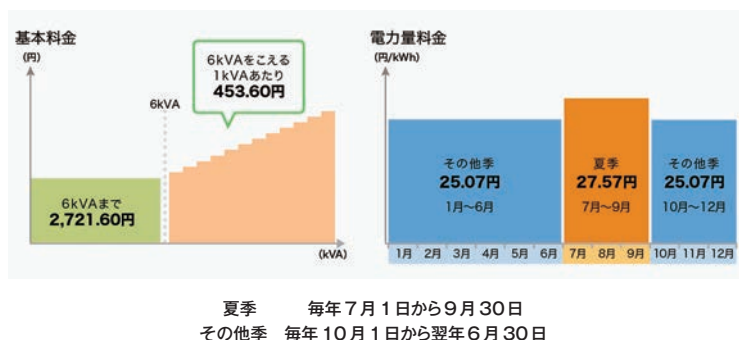
なお、当社ホームページでは、料金プランを変更した場合の電気料金を試算できる「電気料金シミュレーション」を提供しています。

※東北6県および新潟県のお客さまが対象（離島供給約款の対象区域を除く）

「よりそうプラスサマーセーブ」のイメージ図



「よりそうビジネス季節別電灯」のイメージ図（主開閉器契約の場合）



エネルギーの効率的利用に向けた取り組み

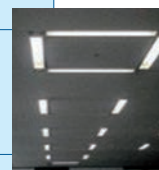
当事業所における節電・省エネルギーの徹底

当社企業グループは、電力需要が高まる夏季および冬季を中心に「節電アクションプラン」を策定し、節電・省エネルギーの徹底に取り組んでいます。具体的には、事業所オフィスにおいて、夏季の最大使用電力および電気使用量の2010年度同月実績比30%削減を目標としています。例えば本店ビルでは、BEMS*により、数ある高効率機器の運転状態をデータで把握し、節電アクションプランによる定量効果を確認したり、機器性能を十分に発揮させる運用改善のために有効活用しています。

* BEMS (Building Energy Management System) : ビルの機器・設備等の運転管理によってエネルギー消費量の削減を図るためのシステム

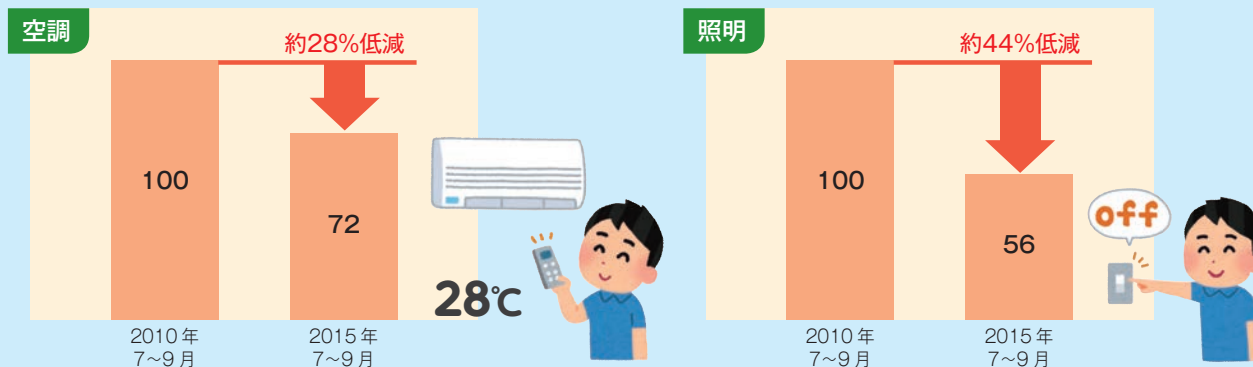
◆ 本店ビルにおける夏季節電アクションプランの主な内容と効果

空調	<ul style="list-style-type: none"> ・室内温度 28℃を目安とした運用、クールビズの実施 ・昼休みならびに業務時間終了後の原則運転停止
照明	<ul style="list-style-type: none"> ・執務室および共用スペース（ロビー、廊下など）の蛍光灯などの間引き ・日中の執務室および共用スペース（廊下など）の原則全消灯 ・夜間における外灯の最小限利用の徹底
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・トイレ手洗い給湯の停止および便座暖房の停止 ・自動ドアの利用制限

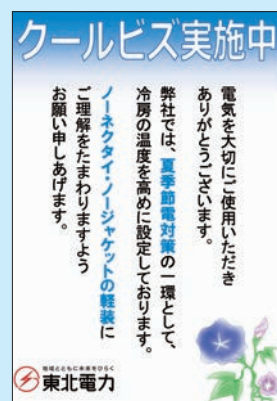
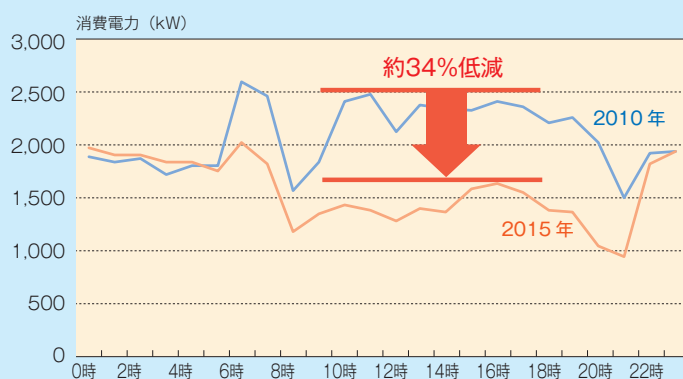


効果

【震災前後の使用電力量比較（7～9月） 2010年を100としたとき】（本店ビル）



【震災前後の日中最大電力比較（夏季積算電力量ピーク日）】（本店ビル）

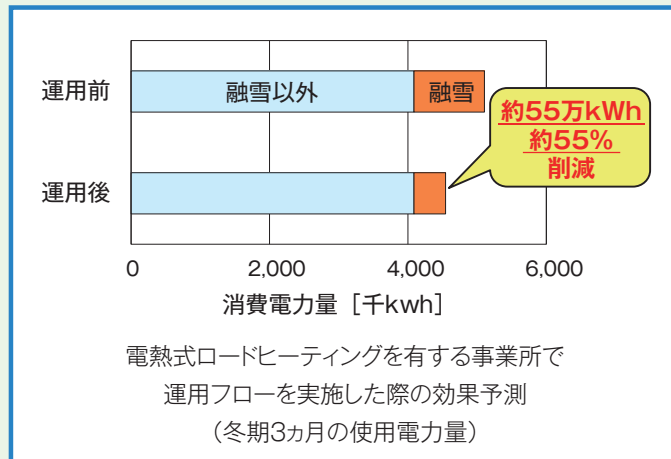


クールビズ運動のポスター

エネルギーの効率的利用に向けた取り組み

Topics 電熱式ロードヒーティングの運用改善

当社事業所の駐車場等に設置している電熱式ロードヒーティングは、冬期使用電力量の2～4割を占めることから、運用改善による省エネについての研究を実施しています。この結果、融雪用の消費電力量は全社で運用前の半分強まで削減する見込みです。



電熱式ロードヒーティングの節電ポイント

- 予熱運転を off にする
- 通電開始する路面温度の設定を下げる
- 路面乾燥後、通電終了するまでの時間を短くする(「水分保持タイマー」の設定を短くする)

検証結果等を事業所へフィードバックし、融雪機能を損なわずに節電を図っていく。

Topics プラグインハイブリッド車の導入によるCO₂排出削減

当社は、運輸部門におけるCO₂の排出削減を図るため、業務用車両として、環境性能に優れたプラグインハイブリッド車の導入を進めていくこととしています。2016年度より、更新対象車両を順次プラグインハイブリッド車に切り替えることで、今後10年間で合計100台程度を導入し、年間60トン程度のCO₂排出量を削減する見込みです。



現在、当社が導入しているプラグインハイブリッド車

Webサイトでの“省エネでエコな暮らし”のご案内

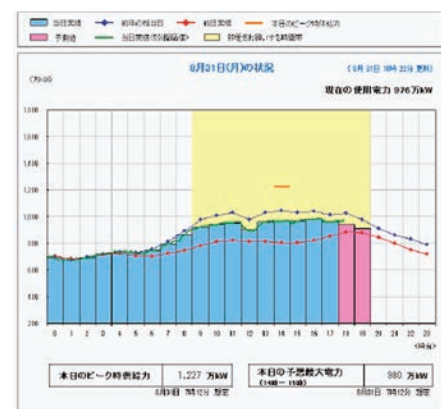
お客さまのお役に立つ省エネ手法や省エネ機器、CO₂排出量などの情報提供のため、ホームページのwebサイト「省エネでエコな暮らし」の中でお知らせしています。

本サイトでは、省エネ性能の高い電気機器や高断熱・高气密住宅に関する紹介、毎日の暮らしの中で気軽に実行できる省エネ手法の紹介を行っています。また、電気の使用量実績やCO₂の排出量なども確認できます。



でんき予報サービス

お客さまが省エネに取り組んでいただく際、参考となるよう東北6県および新潟県の当日、翌日、週間の電力需給状況を当社ホームページできめ細かくお知らせしています。

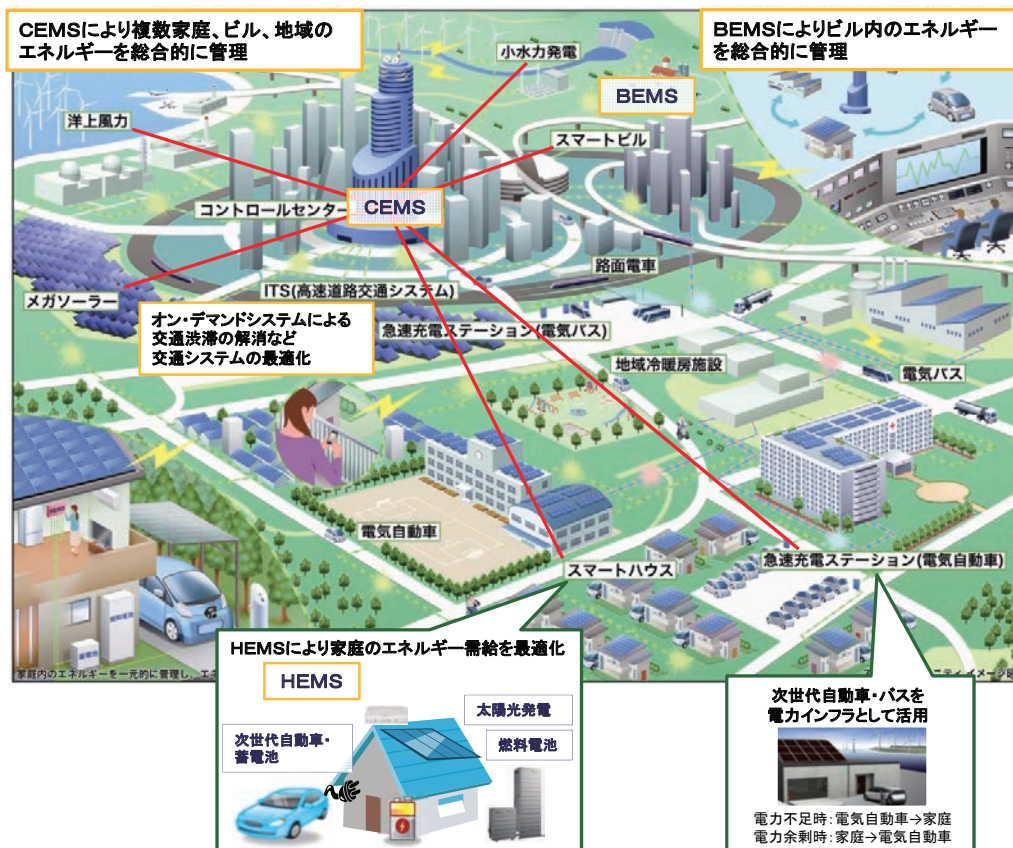


エネルギーの効率的利用と非常時のエネルギー確保に貢献するスマートコミュニティ

スマートコミュニティとは、再生可能エネルギーを大量導入するとともに、エネルギーマネジメントシステム、蓄電池、ICT(情報通信技術)などを用いて需給両面の最適制御を行い、家庭、産業、交通などの分野でエネルギーの効率的な活用を行う社会システムです。また、供給側が需要側に対し抑制を促すことで電力需給を調整するデマンドレスポンスと組み合わせることにより、一層のエネルギー利用効率向上に寄与すると考えられています。さらに、分散型電源の活用などにより大規模災害などの非常時におけるエネルギー確保という課題の解決も期待されています。

東日本大震災後、被災地域の復興に伴う新たな街づくりや地域活性化などの観点から、東北各地においてスマートコミュニティ構想が検討されています。当社企業グループとしては、地域のニーズや特性を踏まえながら、こうした新たなシステムが、将来にわたって地域社会に貢献できるものとなるよう、スマートコミュニティ構想に協力・支援などを行うこととしており、現在、3つの地域においてスマートコミュニティ事業に参画しています。

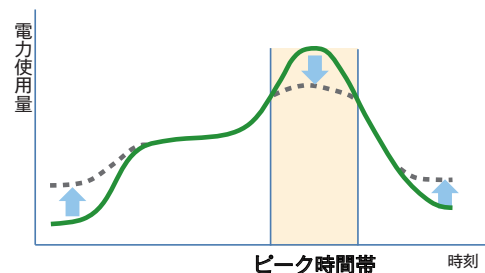
スマートコミュニティのイメージ(出所:経済産業省ホームページ)



デマンドレスポンスのイメージ

デマンドレスポンスとは、電気事業者がお客さまに対して事前にピーク時間帯における需要抑制を依頼し、お客さま側のピークカットや需要シフトを促すものです。

お客さまにとっては、割高な料金単価となる時間帯での電力使用を控えることで、電気料金増加を抑制できたり、抑制実績に応じたインセンティブ提供を受けられるなどのメリットがあります。



宮城県石巻市におけるスマートコミュニティ事業

当社は、株式会社東芝、宮城県石巻市と共同でスマートコミュニティ事業に参画しています。

本事業は、地域エネルギー管理システムを活用した再生可能エネルギーの大量導入により、低炭素なエコタウンを実現するとともに、太陽光発電と蓄電池の組み合わせにより、災害時にも灯りと情報が途切れない、安全・安心な街づくりを目指すものです。

石巻市新蛇田地区においては、再生可能エネルギーの大量導入が予想されることから、当社が導入・運用する系統安定化システム(詳細については以下のTopics参照)と株式会社東芝が導入・運用する需要家統合システムが協調連携し、同地区の需給バランス調整、太陽光による出力変動の抑制を行います。また、非常時における同地区の電力供給確保に向け、当社の太陽光発電設備や蓄電池設備も活用することとしています。



Topics

系統安定化システム

宮城県石巻市新蛇田地区における系統安定化システムは、大量導入が予想される太陽光発電の出力変動による配電線路への影響を、蓄電池の充電・放電により安定化させ、電力の品質維持を図る目的で2016年3月より導入しました。夜間の電力需要が多くなる時間帯には蓄電池に貯めた電気を放電するとともに、非常災害時等においては、住民の安全・安心な避難活動につながるよう、一部の公園や緑道の照明に電気を供給します。



石巻蛇田太陽光発電所



蓄電池設備



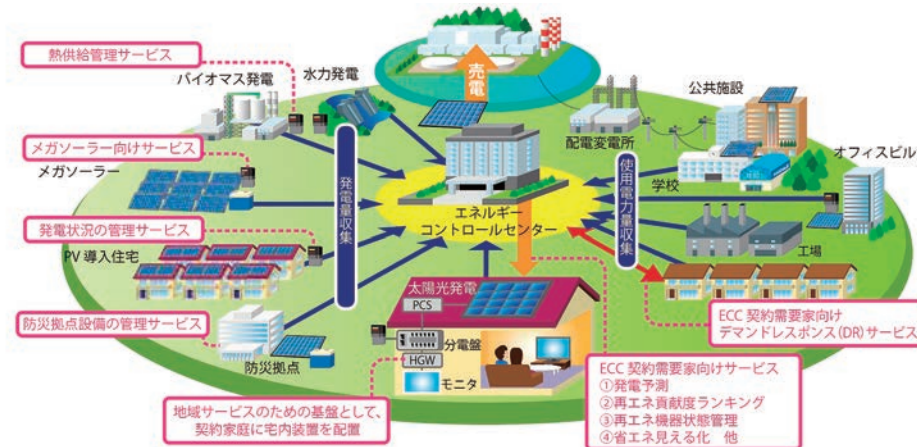
系統安定化制御装置

福島県会津若松市におけるスマートコミュニティ事業

当社は、富士通株式会社、福島県会津若松市と共同でスマートコミュニティ事業に参画しています。

本事業は、福島県が策定した「福島県復興計画」および会津若松市における「地域活力の再生に向けた取組み」に基づき、環境に優しい低炭素社会の実現と地域活力の再生、新たな産業創出および災害に強く住民に優しい街づくりを目指すものです。

当社は、実施主体である富士通株式会社とともに、電気使用状況の見える化、デマンドレスポンスなどのお客さまサービスを行うとともに、更なる付加価値サービスの充実にに向けた検討を進めています。

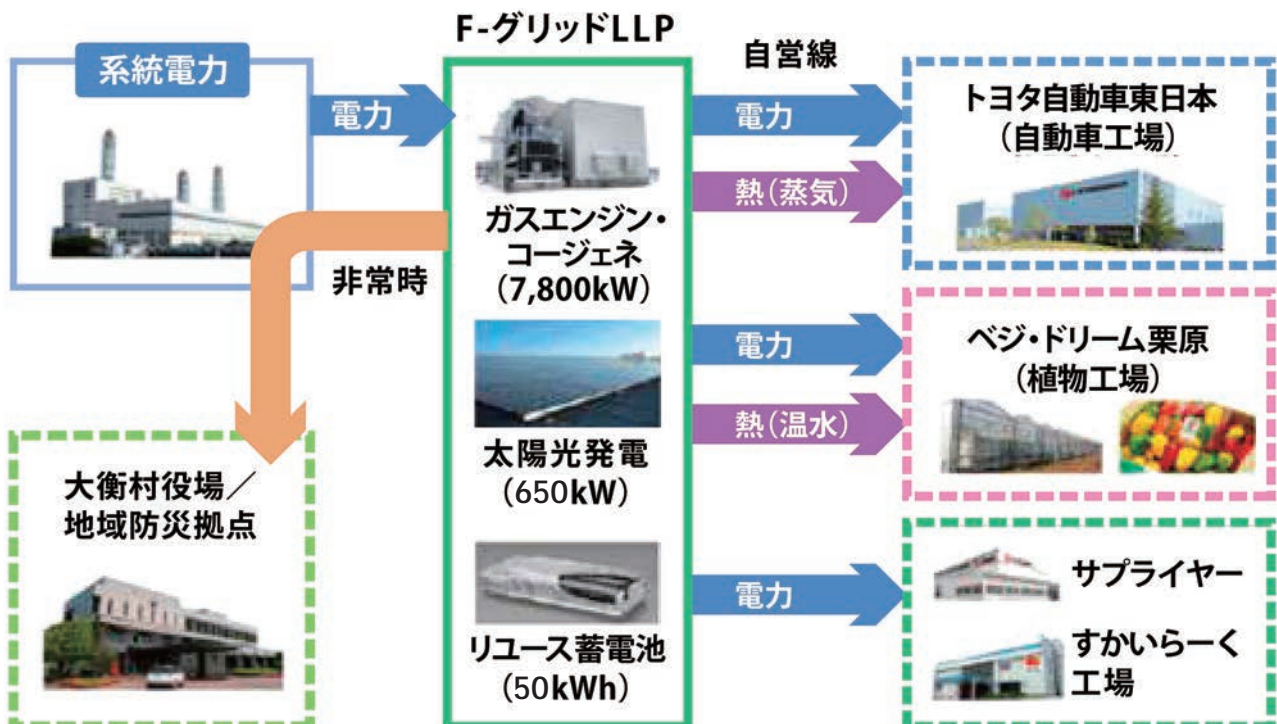


第二仙台北部中核工業団地「F-グリッド」を核としたスマートコミュニティ事業

当社は、宮城県大衡村、トヨタ自動車株式会社、トヨタ自動車東日本株式会社が進める「『F-グリッド』を核としたスマートコミュニティ事業」に、F-グリッド宮城・大衡有限責任事業組合(LLP)のメンバーとして参加しています。

本事業は、自家発電設備によって生み出したエネルギー(電力・熱)と当社が供給する電力との最適な組み合わせを図りながら、工業団地内の施設に効率良くエネルギーを供給するものです。なお、現状(同規模の工業団地)に比べて、省エネ性で約20%、環境性(CO₂の削減)で約20%の効果を実現しています。

また、非常時に当社から供給する電力が長期間にわたり停電するような場合は、自家発電設備による電力を当社が購入し、防災拠点となる大衡村役場、およびその周辺地域へ供給することとしています。



環境負荷の抑制と地域環境の保全

当社は、電気をつくり、おくり、お客さまへお届けするまでの事業活動における環境負荷を極力抑制するため、地域環境保全の取り組みを行っています。

環境アセスメントの実施

発電所の設置にあたっては、環境影響評価（環境アセスメント）を行い、周辺の大気・水・自然環境に配慮した様々な対策を実施し、地域の環境保全に努めています。

Topics

能代3号機の環境保全に係る取り組み

能代火力発電所3号機の新設にあたっては、最新技術の採用により環境保全対策をより良いものにするのと同時に、その環境影響の予測評価についてとりまとめ、地域の皆さまのご理解を深めていただくため、説明会を開催しました。



道路交通騒音・振動調査



動物調査



説明会の様子

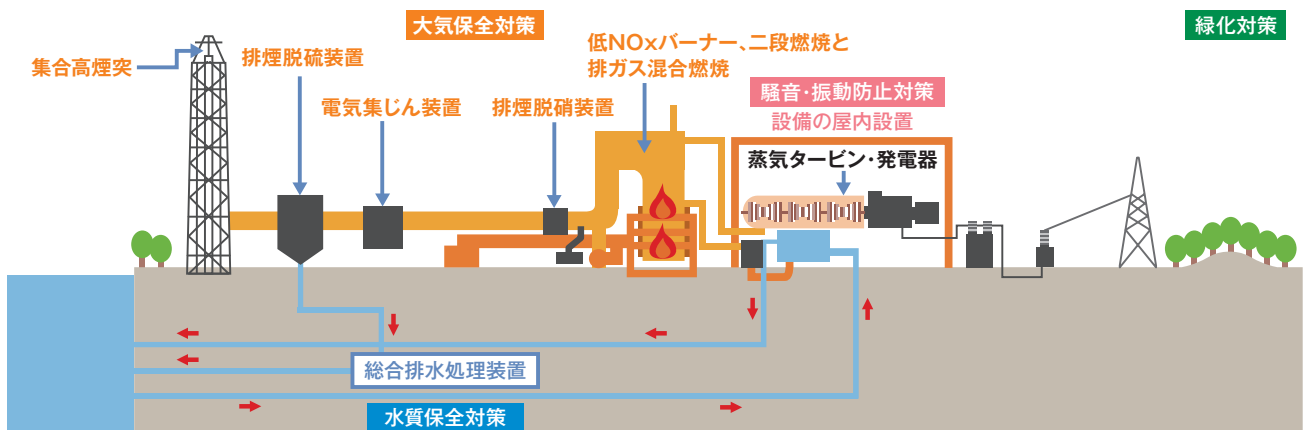
環境法規制・公害防止協定の遵守

火力発電所などでは、運転に際して環境保全に関する法令遵守はもちろんのこと、関係自治体と「公害防止協定」などを締結し、地域環境の保全に努めています。

公害防止協定については、大気、水質、廃棄物、騒音、緑化など、環境全般に関して地域の特性を考慮し、国の規制基準より厳しい値を定めて、定期的に環境測定を行った結果を関係自治体へ報告しています。

また、環境法令等については、グループ企業を含め最新の改正情報を共有することで、法規制遵守の徹底を図っています。

◆ 火力発電所環境対策の一例



環境負荷の抑制と地域環境の保全

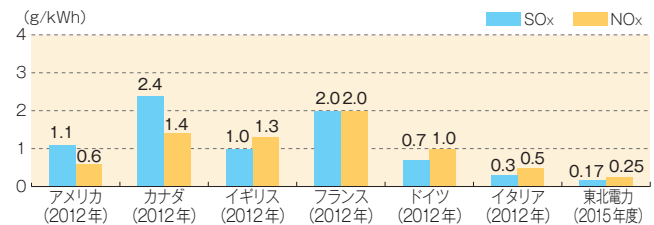
大気保全対策

火力発電所から排出される主な大気汚染物質には、窒素酸化物(NOx)、硫黄酸化物(SOx)およびばいじんがあります。当社はこれらの排出抑制のため、環境設備*の設置のほか、徹底した燃焼管理などの運用対策を行い、大気汚染防止に努めています。

当社の2015年度のNOx排出原単位は0.25g/kWh、SOx排出原単位は0.17g/kWhでした。これは、諸外国に比べ大幅に低い値となっています。

*排煙脱硝装置、排煙脱硫装置、電気集じん装置

◆ 発電電力量あたりのSOx、NOxの排出量



出典：排出量「OECD.StatExtracts Complete databases available via OECD's iLibrary」
発電電力量「IEA ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES 2014 EDITION」

水質保全対策

火力発電所の排水は、凝集沈殿・ろ過や浄化により、排水基準に適合するよう処理を行い、水質汚濁防止に努めています。

また、火力発電所などでは蒸気タービンで使用した蒸気を冷却するため海水を利用し、熱交換した海水は温排水として海に放流しています。放流にあたっては、周辺海域の特性に応じた放流方式を採用し、環境影響を低減しています。



発電所周辺の海域調査の様子(東北緑化環境保全㈱)

◆ 主な発電所の排水分析結果(2015年度)

測定項目	八戸火力		秋田火力		東新潟火力		仙台火力		新仙台火力		新潟火力		能代火力		原町火力	
	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小	協定値	最大 最小
水素イオン濃度 (pH)	5.8-8.6	7.2 6.9	6.0-8.0	7.3 6.9	6.0-8.0	7.3 6.7	6.0-8.0	7.4 7.0	5.8-8.6	7.9 7.5	5.8-8.6	7.8 7.6	6.0-8.0	7.1 6.8	6.0-8.0	7.3 6.8
化学的酸素要求量 (COD) [mg/L]	40以下	4.0 1.8	20以下	3.0 1.2	15以下	2.9 0.9	15以下	1.7 1.0	20以下	4.2 3.1	15以下	3.1 0.9	15以下	5.3 2.2	15以下	6.5 0.7
浮遊物質 (SS) [mg/L]	40以下	3 2	30以下	4 <1	20以下	3 <1	20以下	<1 <1	30以下	21 <1	20以下	4 <1	20以下	<1 <1	15以下	2.0 <1
ノルマルヘキサン抽出物含有量 [mg/L]	5以下	<0.5 <0.5	2以下	<0.5 <0.5	1.5以下	<0.5 <0.5	1.5以下	<0.5 <0.5	3以下	<0.5 <0.5	1.5以下	<0.5 <0.5	2以下	<0.5 <0.5	1以下	<0.5 <0.5

環境負荷の抑制と地域環境の保全

騒音・振動防止対策

発電所などで騒音や振動が発生する機器については、屋内への設置や基礎を強固にするなどの対策を行っています。

また、各種工事においては、低振動工法、低騒音型機械の採用、車両の速度制限などの対策を行っています。



工事中の騒音を低減させるバッテリー駆動型高所作業車

原子力発電所周辺の放射線量の監視および環境測定データの公開

原子力発電所では、周辺住民の健康と安全が確保されていることを確認するため、地域の放射線量を測定しているほか、海底土、土壌、農作物、水産物などについても定期的に放射性物質濃度の測定を行い、原子力発電所からの放射性物質の放出による周辺への影響がないことを確認しています。測定結果については、安全協定に基づき関係自治体へ報告しています。

また、原子力発電所の排気筒モニタ、モニタリングポストおよび放水口モニタなどの測定データは、自治体へ伝送するとともに、当社ホームページで公開を行っています。

なお、これらのモニタリングデータは、宮城県原子力センターのホームページ、ならびに青森県のホームページにおいても公開されています。

〔原子力情報〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/genshi/index.html>

生物多様性への配慮

当社企業グループは、電力設備の設置から運用において生物多様性が生み出すさまざまな「恵み」を享受しています。一方で、事業活動に伴い発生する環境負荷や、設備の設置などが生物多様性に影響を及ぼす可能性があります。このため、生物多様性に十分配慮した事業活動を進めています。

送電線の鳥類保護対策

渡り鳥が送電線を認識できるように、飛翔ルート上の調査を踏まえて標識を取り付けるなど、送電線への鳥類衝突防止対策を実施しています。



送電線への標識設置状況



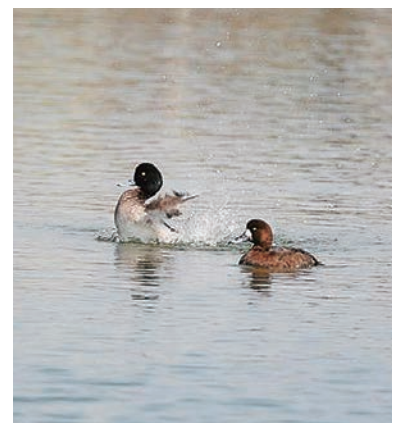
衝突防止用標識

火力発電所構内に水辺環境を創造

仙台火力発電所では、東日本大震災により損壊した構内貯水池周辺のビオトープ(生物の生息環境)を再整備するなど、生物多様性の保全に努めています。



仙台火力発電所構内の貯水池
および水辺の状況



水辺に飛来したスズガモ

原子力発電所構内の湿原を保護

東通原子力発電所構内の湿原には、希少な動植物が多く確認されており、これらを保護するためにヨシなどの植物の進入を防ぐ必要があります。

このため、定期的な草刈を行って希少な動植物の生息・生育環境が変化しないようにしています。



構内の湿原の様子



希少な蝶 (ゴマシジミ)

化学物質の管理

化学物質の使用にあたっては、法令などに基づき適正に排出量・移動量を把握するとともに、有害化学物質を含まない製品への代替化などを行っています。

石綿の計画的な除去

社有設備を対象に、石綿を含有する吹付け箇所を定期的に監視するとともに、撤去や飛散防止対策を計画的に実施しています。

また、その他の石綿を含有した製品については通常状態において飛散性はないため、建物の撤去工事や設備の補修工事などの機会にあわせて順次、非石綿製品への取り替えを進めています。

特定化学物質の管理

当社は、発電所などで使用している化学物質について、PRTR制度[※]に基づき、排出量などの把握および行政への報告を行うとともに、購入・使用・在庫量などを記録・把握し、適正な管理と環境への排出抑制に努めています。

[※]PRTR(Pollutant Release and Transfer Register＝環境汚染物質排出移動登録)制度とは、事業者の自主的な排出削減を目的として、有害のおそれのある化学物質の環境中への排出量などについて、対象事業者が行政に報告し、行政が公表する制度

◆ 特定化学物質の排出量・移動量(2015年度)

(単位:t/年)

名称(主な用途等)	排出移動量 ^{※1}			
	大気	水域	土壌	移動
エチルベンゼン(塗料)	7.1	0	0	0
キシレン (発電用燃料、塗装)	13	0	0	0.02
クロム及び三価クロム化合物(溶接)	0.2	0	0	0
スチレン(塗料)	1.6	0	0	0
ダイオキシン類 (特定施設排水)	0.0	0.000021 ^{※2}	0	0
トルエン (発電用燃料、塗料)	11.4	0	0	0
ヒドラジン(給水処理剤)	0.0006	0.4	0	0
ノルマルヘキサン (発電用燃料)	0.9	0	0	0
ベンゼン (発電用燃料)	0.2	0	0	0
メチルナフタレン (発電用燃料)	0.4	0	0	0

^{※1}:法の届出対象を満たす事業所を対象に集計しました

^{※2}:ダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法の特定施設に該当する施設からの排出量、移動量の合計値であり、単位を[t/年]から[mg-TEQ/年]と読み替えます。なお、排出・移動したダイオキシン類は、ダイオキシン類対策特別措置法で定める排出基準値以下です

PCB廃棄物の管理・無害化処理

当社が保有するPCB(ポリ塩化ビフェニル)廃棄物について、関連法令に基づき適切に管理するとともに、無害化処理を推進しています。

高濃度PCB廃棄物

絶縁油にPCBを使用した変圧器やコンデンサなどの高濃度PCB廃棄物について、中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)に処理を委託しています。

<高濃度PCB廃棄物の処理状況(2015年度末)>

	変圧器・コンデンサ類
当初保有台数	約1,200台
処理実績	約1,000台
処理開始	2008年9月

低濃度PCB廃棄物

ごく微量のPCBが混入した低濃度PCB廃棄物のうち、当社の酒田リサイクルセンターで行ってきた柱上変圧器の無害化処理については、2016年3月に完了しました。

大型変圧器など柱上変圧器以外の低濃度PCB廃棄物については、処理対象に応じた適切な処理技術を採用し、無害化処理を実施します。

Topics

酒田リサイクルセンターにおけるPCB無害化処理事業の完了

ごく微量のポリ塩化ビフェニル(PCB)が混入した柱上変圧器およびその絶縁油については、当社酒田リサイクルセンター(山形県酒田市)において2007年より無害化処理を行い、資源の有効活用の観点から変圧器本体は鉄・銅原料などに、絶縁油は燃料などに再利用してきました。

酒田リサイクルセンターにおけるすべての処理事業が2016年3月に完了したことから、施設を廃止しました。

<酒田リサイクルセンター処理実績>

	柱上変圧器	絶縁油
処理実績	約71万台	約3万kl
処理開始	2008年1月	2007年4月

3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進

循環型社会の形成に向け、廃棄物関連法規制に基づく廃棄物の適正な管理・処理を行うとともに、3Rの推進に取り組んでいます。

廃棄物の適正管理・処理

当社の主な廃棄物には石炭火力発電所から発生する石炭灰や石こうのほか、全量有効利用しているがれき類や金属くずなどがあります。

これらの廃棄物は、廃棄物管理システムや電子マニフェストの導入により適正に処理するとともに「廃棄物3R施策検討会」の設置により、一層の3Rの推進に努めています。

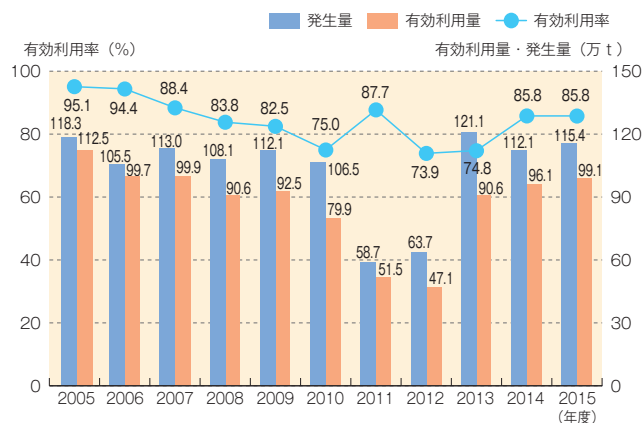
その結果、被災設備の復旧に伴い、廃棄物の発生量が増加しているものの、有効利用率は震災前の水準に改善しています。

石炭灰・石こうの有効活用

能代火力発電所では、2010年度より、石炭灰(フライアッシュ)を能代・山本地域における秋田県発注の公共工事で使用するコンクリートへ混合することにより、石炭灰の有効利用に取り組んでいます。

また、排煙脱硫装置で副生される石こうは、石こうボードなどへ有効活用しています。

◆ 廃棄物の発生量と有効利用の実績



フライアッシュ混合コンクリートで製造された消波ブロック

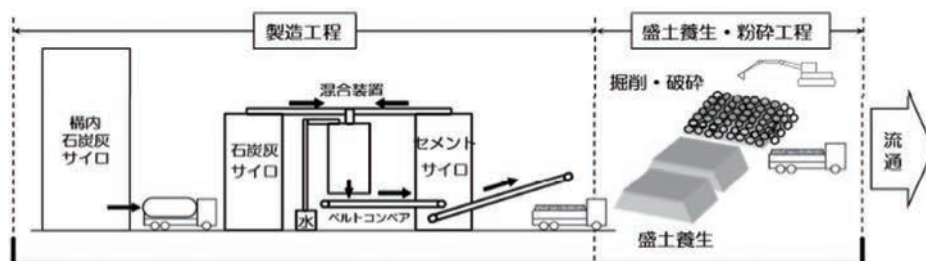
原町火力発電所の石炭灰を有効活用した福島復興への貢献について(輝砂®)

当社とグループ企業である東北発電工業株式会社は、福島県沿岸部の津波被災地の復興に向けた貢献の一環として、2014年6月、原町火力発電所の石炭灰を有効活用した、盛土材の代替材となる「輝砂(ぎずな)®」の製造を開始しました。原町火力発電所の自社防潮堤工事へ先行活用し、盛土性や施工性を確認したうえで、2015年6月からは福島県復興事業に対し提供をしています(2016年7月末現在で約5万6千トンを提供)。

今後も引き続き、石炭灰を有効活用した地域貢献を進めています。

※「輝砂(ぎずな)®」は東北発電工業(株)(当社企業グループ)の登録商標。火力発電所の石炭灰を加工・製造した砂を、復興貢献資材として価値のあるものと位置づけ、原町火力発電所と地域との「絆」という想いを込め、名称を「輝砂®」としました

輝砂製造イメージ



※石炭灰にセメントと水を混合し、盛土養生後掘削・破碎して出荷



3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進

グループ企業と連携した3Rの推進

当社は、当社グループ企業と協力して、使用済み資機材の3Rに取り組んでいます。

Reduce (リデュース)

保守・点検をきめ細かに行うことによる電力設備の長寿命化に取り組んでいます。

Reuse (リユース)

回収した電力量計や柱上変圧器はグループ企業などにおいて修理し再使用しています。ブレーカや開閉器なども再使用を図り、資源の有効利用に努めています。

Recycle (リサイクル)

配電工事などで撤去された電線の銅くずは配電用電線に再生しています。PVC(ポリ塩化ビニル)被覆の一部は、電線の被覆材や樹脂などとして再生しています。

また、約40年使用した電柱は破碎後、「再生骨材」と「鉄筋くず」として、それぞれ100%リサイクルし、公共事業等に活用されています。



リユースの取り組み



リサイクルの取り組み

Topics

会員制 Web サービス「よりそうeねっと」での検針票のペーパーレス化

当社の会員制 Web サービス「よりそうeねっと」では、毎月の電気料金やご使用量をパソコンやスマートフォンでいつでも簡単にチェックすることができ、「よりそうeねっと」のサービスのひとつである「ご利用明細サービス」にお申し込みいただくと、これまで配布していた検針票をお届けしない、ペーパーレス化が可能となります。また、過去2年間の電気のご使用実績も確認できるので、節電にも役立ちます。

【よりそうeねっと】

<http://www3.zf1.tohoku-epco.co.jp>

3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進

Topics 旧被服の有効活用について

当社は、2015年10月から作業服を変更したことに伴い、不要になった旧被服(109トン)についてリサイクルや発展途上国への寄付を行っています。今後も、不要となった被服等については回収し、それらのリサイクルや発展途上国への寄付を行っていきます。

1. リサイクル



2. 発展途上国への寄付

作業服600着、安全靴50足をミャンマーとネパールで人材育成支援活動事業展開しているNPO法人(2団体)へ寄付しました。これらは現地の技術訓練・育成事業の実習生が着用しています。



作業服を着用している実習生(2016年2月)

電子 manifests の導入

当社は、全社に廃棄物管理システムを導入し廃棄物管理の強化を図ってきました。さらに電子 manifests について当社事業所をはじめ企業グループの事業所への導入拡大を行い、管理業務の効率化を図りつつ法令遵守を強化しています。

グリーン調達 の推進

環境配慮型商品の利用による環境影響の低減、市場のグリーン化への協力などを目的とし、「東北電力グリーン調達ガイドライン」を定め、グリーン調達の推進に取り組んでいます。2015年度の対象什器・資機材のグリーン調達率は、99.5%でした。

地域社会・お客さまとの環境コミュニケーション

当社は、地域社会・お客さまとの信頼関係の構築に向け、環境関連情報を積極的に情報公開するとともに、地域の皆さまと一体となった環境活動を、ともに考え、ともに行動していく「環境コミュニケーション」を推進しています。

地域とともに取り組む環境活動

当社の各事業所は、地域の皆さまとともに、植樹活動や清掃活動などの様々な環境活動に取り組んでいます。2015年度は、633件の環境活動を実施し、地域の方々を含めて約2万1400名に参加いただきました。

また、ゴーヤなどのツル性植物をカーテンのように生育させる「緑のカーテン」を地域に広める運動を行っています。

緑のカーテン運動

ゴーヤなどのツル性植物を、建物の窓の外や壁面に張ったネットなどに這わせるように生育させた「緑のカーテン」は、自然の力を利用した省エネルギー対策です。当社は、「緑のカーテン」を地域に広める運動に2010年度から取り組んでいます。2016年度も、本運動に参加し、「緑のカーテン」の栽培に取り組んでいただける方を募集したところ、多くの地域の皆さまにご参加いただきました。また、当社100事業所、企業グループ6社においても、事業所での栽培のほか、小学校の児童の皆さんなど地域の皆さまとともに栽培に取り組んでいます。

当事業所の「緑のカーテン」の生育状況や、地域の皆さまとともに取り組んだ活動の様子などは、当社ホームページで紹介しています。

〔緑のカーテン運動〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/g-curtain/index.html>

石巻営業所の取り組み

石巻営業所は、東松島市立宮野森小学校仮設校舎において、夏場の暑さ対策に有効な「緑のカーテン」栽培のお手伝いをしています。

この取り組みは、東日本大震災による津波で大きな被害を受けた野蒜小学校の頃から行っているものです(2016年4月に野蒜小学校と宮戸小学校が統合して宮野森小学校が誕生しました)。

4年目となった今回は、2016年6月に6年生の児童の皆さんと一緒にゴーヤ、琉球アサガオおよびフウセンカズラの苗の植え付けを行いました。児童の皆さんからは、「グリーンカーテンが大きく育って、教室の日よけになるようにと願いを込めて植えた」、「早く、ぐんぐん育て欲しい」との声が聞かれました。

2017年1月には新校舎での授業が開始されるため、仮設校舎での緑のカーテン栽培は今回が最後となりますが、学校からは、当社のこれまでの取り組みに対して、御礼の言葉をいただいています。



[上] 当社事業所における栽培の様子 (釜石営業所)

[下] 保育園の園児の皆さんと育てた緑のカーテン (米沢営業所)



児童の皆さんとの植栽の様子 (2016年6月)

清掃活動

釜石営業所の取り組み

釜石営業所は、2016年6月に釜石市役所および甲子川鮎釣り協会の協力のもと、甲子小学校1年生児童の皆さまと河川敷の清掃活動と約1,500尾のヤマメの稚魚放流活動を実施しました。

稚魚放流では、子供たちが体長7～8センチのヤマメを「大きくなってね!」と元気良く言いながら、楽しそうに放流しました。

稚魚放流のほかにも河川敷の清掃活動、甲子川の水質検査、甲子川に住む魚の勉強を行い、自然の大切さを肌で感じていました。



河川敷清掃の様子



稚魚放流の様子

花いっぱい運動

長岡営業所・長岡技術センターの取り組み

長岡営業所と長岡技術センターは、2016年6月に長岡市花いっぱいフェア開催協議会主催の「長岡駅前市民プランターづくり」へ参加しました。

この活動は、市民参加型イベントとして「長岡の玄関口である長岡駅前をきれいな花で飾り、来訪者を迎えよう」という目的で開催されており、地域の皆さまとともに、年間5回開催される花苗の植栽・管理作業に参加しています。



プランターづくりの様子

地域社会・お客さまとの環境コミュニケーション

環境・エネルギーに関するコミュニケーション

環境問題は、私たちのエネルギー消費と密接に関係しています。当社では、身近な電気・エネルギーをテーマに、日本のエネルギー事情や資源など地球規模の問題について、地域のみなさまと一緒に考える活動に取り組んでいます。

エネルギー出前講座

小学校・中学校や地域の学習施設などに社員がお伺いし、暮らしの中における電気の役割をはじめ、家庭に電気が届くまでの道のりや発電の仕組み、エネルギーと地球環境の関わりなどについて、わかりやすく説明を行っています。手回し発電機や発電所模型などの実験器具を使った体験型の学習会です。

〔エネルギー出前講座〕

http://www.tohoku-epco.co.jp/syakai/05_energy.html



発電所見学会

電気の工場である“発電所”の見学を通じて、普段ご使用いただいている電気がどのような仕組みでつくられているのかをご覧ください。それぞれの発電方法のメリット・デメリットを知ること、環境問題を考えるきっかけ作りにもなっています。

〔東北電力PR館のご案内〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/pr/>



Topics

東北電力グループふれあい環境イベント「エコライフパーク2016」を開催

当社企業グループは、6月の環境月間にあわせて、2016年6月2日～4日までの3日間、宮城県仙台市にある東北電力グリーンプラザを会場に東北電力グループふれあい環境イベント「エコライフパーク2016」を開催しました。

このイベントは、「ひとりひとりのLOHAS(ロハス)スタイル ～地球の恵みに感謝して～」をテーマに、身近な暮らしの中でできるエコ・省エネ活動を地域の皆さまに知っていただき、ともに取り組んでいただくきっかけ作りとして開催したものです。

ご来場いただいたお客さまからは、「エコについて今一度考える機会になり良かった」「発電自転車を頑張ってこいでも10Wほどでした。ドライバーをかけることを考えると、大切に電気を使わなければと思いました」などの感想をいただきました。



東北電力グループふれあい環境イベント「エコライフパーク2016」の様子

地域社会・お客さまとの環境コミュニケーション

ホームページなどでの環境関連情報の積極的な発信

当社はホームページなどを通じて、環境関連情報の積極的な情報発信に努めています。

環境への取り組みの「いま」をタイムリーにお伝えする ～環境への取り組み通信“エコログ”

電気をつくり、おくり、届けるといった電力会社の日常業務には、環境保全に貢献する取り組みが多くあります。その環境への取り組みの「いま」について、わかりやすくタイムリーにお伝えするため、2013年5月に開設したホームページコンテンツです。火力発電所のCO₂排出抑制や再生可能エネルギーへの取り組み、地域の方々とともに取り組む植樹活動などについて、情報発信しています。

〔環境への取り組み通信 “エコログ”〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/ecolog/index.html>



子どもたちにエネルギー・環境問題に関心を 持ってもらうために

～電気的环境ワン!ダブル

将来を担う子どもたちにエネルギー・環境問題について関心をもってもらうため、アニメーション形式のホームページコンテンツ「電気的环境ワン!ダブル」を掲載し、電気と環境の深いつながりや、身近な省エネ・節電方法などをわかりやすく紹介しています。

冒険編とTV編の2種類があり、ともに、子どもだけでなく、幅広い世代の方にお楽しみいただける内容となっています。

〔電気的环境ワン!ダブル〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/wonderful/index.html>



毎日の暮らしの中から排出されるCO₂を計算する

～環境家計簿

ご家庭で使用する電気、ガス、灯油、ガソリン等、エネルギーの使用量を入力すると、どれだけのCO₂を排出しているかを計算することができます。

環境家計簿は、当社ホームページの「省エネでエコな暮らし」のコンテンツからご利用できます。

〔環境家計簿〕

<https://www.tohoku-epco.co.jp/cgi-bin/00002310/simulation/index.cgi?m=co2>

〔省エネでエコな暮らし〕

<http://www.tohoku-epco.co.jp/ecolife/index.html>

環境家計簿

CO₂排出量計算項目入力画面

日々の暮らしでどれくらいCO₂を排出しているかを計算してみましょう。

- 算定するもの
 - 発電の発電量のお知らせ（東北電力から毎月お送りしています）
 - ガス、灯油などの請求書や領収書、積算票など（使用量が書いてあるもの）
- 算定方法
 - 下表の空欄部分に、それぞれ1ヶ月分の消費量を入力してください。
 - 「計算する」ボタンを押すと、それぞれのエネルギーへの消費量とCO₂排出量(kg)が計算され、CO₂排出量が計算されます。

※CO₂排出係数 出典：国土交通省エネルギー総合戦略推進局による調査報告書「我が国のエネルギー消費とCO₂排出」

シミュレーションを実行するために、以下の内容をさ入力ください。	単位の換算
電気使用量 (kWh)	_____ kWh ×0.559
都市ガス使用量 (m ³)	_____ m ³ ×2.2
プロパンガス使用量 (m ³)	_____ m ³ ×6.0
灯油使用量 (L)	_____ L ×2.5
ガソリン (L)	_____ L ×2.3

⇒ 上記の内容でCO₂排出量を計算する

東日本興業株式会社

 東日本興業株式会社

エネルギー管理優良事業者等局長表彰受賞

2016年2月10日、東北経済産業局より「エネルギー管理優良事業者局長表彰」を受賞しました。この賞は、エネルギーの使用合理化(省エネ)への先進的な取り組みや他の模範となる実績を有する事業者等を東北経済産業局長が表彰するものです。

2013年度にも「電力ビル」における省エネの取り組みにより、「エネルギー管理優良工場等局長表彰」を受賞しており、今回の受賞は、それ以降も全社を挙げて省エネに注力し、「現場力」によって自社施設の設備・運用両面の無駄の発見・改善に継続的かつ真摯に取り組んできたことが評価されたものです。

今後も、継続して省エネに取り組めます。



エネルギー管理優良事業者局長表彰

東北ポール株式会社

 東北ポール株式会社

北上工場事務所改築工事におけるオール電化の採用と省エネ化

東北ポール株式会社は、電気を送るために欠かせない電柱や地中配電線用プレハブマンホール・ハンドホールの製造・販売と様々な施設・建物の堅固な土台を構成するコンクリートパイルの製造・販売・施工を行なっています。

2016年7月には、北上工場事務所の改築工事を実施し、オール電化の採用、全照明のLED化、給湯器への自然冷媒CO₂ヒートポンプの採用など環境負荷の低減に取り組みました。

今後も、省エネ・省資源化を推進し、環境負荷の低減と環境保全に努めてまいります。



北上工場事務所外観



管理課・製造課事務所

通研電気工業株式会社

新ぶ 見まもる 創りだす
Tauken 通研電気工業株式会社

本社別館新築に伴う省エネ化について

2016年3月に本社別館を新築した際、電気使用量を抑制し環境へ配慮することを目的に、館内すべての照明器具をLED、窓ガラスをペアガラスとしました。

今後も、資源・エネルギーの節約、廃棄物発生抑制、および環境に関する法規制等の遵守に努めます。



LED照明およびペアガラスを採用した本社別館事務室

東北計器工業株式会社

 東北計器工業株式会社

電力量計廃却計器の資源リサイクル事業について

東北計器工業株式会社は、電力量計、安全ブレーカーなどの計器類を中心として『製造、配送、撤去計器類の受け入れ、修理、再配送』という計器サプライチェーン・マネジメントを担っています。

再資源化(リサイクル)を図るために、新たな取り組みとして2015年度より『電力量計廃却計器の資源リサイクル事業』を開始しました。この新規事業は廃却計器を分解して有価物と廃棄物への区分けによる再資源化(リサイクル)は勿論のこと、分解する工程は、修理工程で不要になった『生産設備』、『ベルトコンベア』、『作業台』、『治工具』を用途にあった仕様へ改造し、再利用(リユース)することで有効活用を図りました。

今後も環境意識を高め、地球環境保全に貢献できる様に環境活動を積極的に取り組みます。



廃却計器分解作業

相馬共同火力発電株式会社



相馬共同火力発電株式会社

CO₂削減対策(木質バイオマス燃料の導入)

相馬共同火力発電株式会社新地発電所では、これまでに地球環境問題への取り組みとして、発電効率の維持・向上、省エネルギーを実施していますが、地球温暖化対策である低炭素社会の実現に向けて、2015年度に再生可能エネルギーである木質バイオマス燃料を導入しました。

木質バイオマス燃料の燃焼によるCO₂はカーボンニュートラル*であり、木質バイオマス燃料の使用によりCO₂排出削減に寄与するものです。

※カーボンニュートラル:CO₂の排出と吸収がプラスマイナスゼロのことをいう。大気中のCO₂は、植物の光合成による吸収と、植物を燃焼することによる排出が相殺されるため、大気中のCO₂増減に影響を与えない。



バイオマスサイロ

バイオマスアンローダで荷揚された木質バイオマス燃料を貯蔵します。木質バイオマス燃料は石炭と混合して使用します。



木質バイオマス(木質ペレット)

木質バイオマス燃料は、木材を伐採した後に発生する未利用の木質原料等を加工した再生可能エネルギーです。

東北緑化環境保全株式会社



身近なみどりの「健康チェック」

東北緑化環境保全株式会社は、市町村や民間施設の緑地を長年、維持管理しています。

近年は樹木が老齢・大型化し、樹勢回復等に関するご相談に対応する機会が増えています。

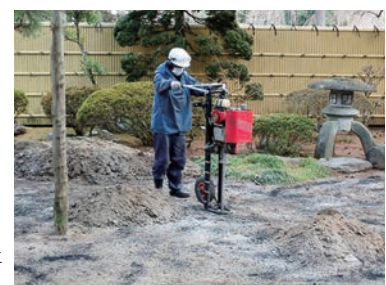
現地調査では、当社の樹木医が双眼鏡、ルーペ、木づち、精密診断機器などを駆使し(残念ながら聴診器は使いません)、幹内部の腐朽状況、樹勢衰退の原因等を調査します。お客さまと相談しながら最適な解決策を導き出します。

海岸防災林、街路樹・公園樹等が、高潮やヒートアイランド等の災害を緩和し、環境形成に大きく貢献していることを日々実感しますが、その主役であるみどり一つひとつを大切にすることが、重要となります。

これからも、身近なみどりを適切に管理し、地域の環境保全の一助となるよう活動します。



精密診断機器による調査状況
(幹断面の腐朽の有無を確認します)



土壌の膨軟化作業状況
(圧縮空気を使った根にやさしい工法)

東北天然ガス株式会社



ガスパイプラインのパトロールに併せた地域美化活動

東北天然ガス株式会社は、日本海と太平洋をつなぐ新潟・仙台間ガスパイプラインを中心に東北地域に天然ガスを供給し、保安全管理として、定期的にガスパイプラインのパトロールを行っています。

「環境との調和に配慮した事業活動を積極的に展開する」との環境方針の具体化の一環として、2014年度より、本活動を開始しています。

今後も、地球にやさしいクリーンなエネルギーである天然ガスを東北地域全域に普及拡大し、安定供給に努めながら、環境との調和に配慮した事業活動を積極的に展開します。



パトロールに併せた地域美化活動の様子

会津碍子株式会社



地域環境への取り組み

会津碍子株式会社は、配電用の高圧中実碍子および把持碍子を主に生産し、電気の安定供給の一翼を担っています。

当社では、環境活動を通じ、地元企業としての地域との共生を図ることを目的とし、当社周辺の清掃活動を定期的に行っています。

また、アサガオやゴーヤなどの緑のカーテンやクール・ウォームビズ運動、省エネ・節電によるCO₂削減活動など、環境負荷軽減への取り組みを推進しています。



事務所 緑のカーテン



周辺清掃（約90名参加）



株式会社伊藤リサーチ・アンド・アドバイザー
代表取締役 兼 アナリスト

伊藤 敏憲

Profile

三重県生まれ。1984年6月に(株)大和証券経済研究所(現(株)大和総研)に配属されて以来、一貫して調査研究業務に従事。大和総研で、石油、電力、ガス、鉄鋼、非鉄、電機、精密、商業、運輸、サービスなどの産業の調査、素材・エネルギー産業調査の統括、上場企業調査の総括などの担当を歴任後、HSBC証券で石油・鉱業・鉄鋼・金属業界、UBS証券でエネルギー業界の調査を担当。2012年1月に(株)伊藤リサーチ・アンド・アドバイザーを設立し代表取締役兼アナリストに就任。2016年7月に三菱UFJモルガン・スタンレー証券のシニアアドバイザーに就任。

環境行動は成果を上げているもののアピールに課題

何事にも実直に取り組み、着実に成果を上げるが、その成果を積極的にアピールしない…これが、20年近く調査させていただいたり、意見を交換させていただいたりしている東北電力グループ各社の経営行動全般に関する私の率直な印象です。これが環境行動についても然りであることが本レポートから読み取れました。

「積極的なアピール」は課題としつつも、東北電力グループの地球温暖化対策が着実に進捗していることが、本レポートによって確認できました。高効率火力発電所の運転開始による熱効率の改善や、太陽光などの再生可能エネルギーの導入拡大によってCO₂の排出が抑制されており、2015年度には、排出量が前年度比4.5%減の4,194万t-CO₂、排出係数が同2.4%減の0.559kg-CO₂/kWhに改善したと報告されています。低炭素社会の実現に向けては、低炭素社会協議会(大手電力会社と新電力が2016年2月に設立)が、CO₂排出係数の2030年度の自主目標を0.37kg-CO₂/kWhと掲げています。東北電力では、これまでの取り組みをベースとして、今後、女川・東通両原子力発電所の運転再開、能代火力3号など建設中の高効率火力発電の運転開始、太陽光に加え、自然環境に恵まれた東北の地の利を生かせる風力、地熱、水力、バイオマス等の再生可能エネルギー発電の開発・導入の拡大、発電及び送配電の運用面での改善などの効果によって、業界の自主目標を上回る排出係数を達成できると見込まれます。

循環型社会の形成に向けた取り組みも、廃棄物の有効利用、省資源、低公害型車両の導入拡大などによって進捗し、いずれの指標も前年度の実績あるいは15年度の当初目標をクリアできていることが確認できました。

環境行動に求められる安定供給・経済性との調和

電力は、ほとんどすべての経済活動や暮らしに必要な基礎資材です。このため、電気事業者には、「S+3E」、すなわち、安全確保(Safety)を大前提に、安定供給(Energy security)を確保し、経済性(Economy)の向上に取り組みながら、環境保全(Environmental conservation)を図ることが求められています。東北電力グループの環境行動は、もとより、この命題を踏まえて行われていますが、環境行動の一部には、優先しすぎると、安定供給や経済性を損ないかねないものもあります。

省エネは経済性を損ねない範囲まで、低炭素エネルギーの導入拡大は安定供給に大きな影響が及ばない範囲まで、無駄をなくす行動は不便が生じない範囲までは、それぞれ問題なく取り組みますし、効果も積みあがっていきます。しかし、一定水準を超えると合理性が損なわれるリスクが生じます。省エネは、高い成果を求めようとすればするほど投資効率が低下していきます。また、太陽光発電や風力発電の導入拡大は、温室効果ガスの削減には有効ですが、いずれも需要に合わせて発電することができませんし、大規模な事業用発電設備は需要地と離れた地域に設置されるケースが多いため、アクセス送電線を含めたネットワークの整備や需給調整のしくみを同時に整備していかななくてはなりません。自然エネルギーの好適地が多い東北にとって、これが大きな負担となっていく可能性があります。

ステークホルダーなどへの分かりやすい説明

環境行動は単年度ではなく持続的に考える必要があります。足元の要請に合わせるだけでなく、将来の変化を見据えた息の長い取り組みが求められます。環境行動に対する社会の要請は年々厳しくなっており、これを反映するように、環境に関わる法規制や制度も厳しい方向に見直されつつあります。法規制や制度は遵守することが前提となりますが、何事にも肅々と対処するだけでなく、地域・事業者間での負担の公平性が担保されるようなルールを求めていくことも必要と思われる。

2016年4月に実施された小売全面自由化などの電力システム改革、エネルギー政策、並びに環境政策の見直しなどによって、電気事業の事業環境は大きく変化しつつあります。これからは、東北電力グループが環境行動にどのように取り組み、どんな成果を上げているかを、お客さま、取引先、投資家などにわかりやすく説明していくことが、今まで以上に必要になると思われます。

主要環境指標の推移

東北電力の主要環境指標の推移

取り組み	環境指標	単位	平成22年度 (2010年度) 実績	平成23年度 (2011年度) 実績	平成24年度 (2012年度) 実績	平成25年度 (2013年度) 実績	平成26年度 (2014年度) 実績	平成27年度 (2015年度) 実績
環境監査	環境監査実施事業所数	カ所	23	21	34	20	11	12
環境会計	環境費用	億円	551	568	505	545	428	402
	経済効果	億円	461	708	1,117	1,228	1,346	1,069
CO ₂ の排出抑制	CO ₂ 排出係数	kg-CO ₂ / kWh	0.326 [0.429]	0.546 [0.547]	0.560 [0.600]	0.589 [0.591]	0.573 [0.571]	0.559 [0.556]
	CO ₂ 排出量	万 t-CO ₂	2,700 [3,550]	4,113 [4,120]	4,356 [4,671]	4,563 [4,580]	4,390 [4,374]	4,194 [4,177]
新エネルギーからの 電力購入	太陽光発電 出力	万kW	19.5	25.1	37.5	81.2	152.9	245.4
	風力発電 出力	万kW	55.1	55.5	59.1	61.4	71.9	80.1
	廃棄物発電 出力	万kW	8.9	9.4	9.2	7.6	4.8	5.0
	バイオマス発電 出力	万kW	0.7	4.3	4.7	4.3	3.4	4.0
	地熱発電 出力	万kW	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
設備の利用率向上	原子力発電所の設備利用率	%	72.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	火力発電所の発電端熱効率(低位発熱量基準)	%	44.2	45.3	44.8	44.7	45.3	45.6
	発電所の所内電力量	百万kWh	3,057	2,210	2,395	2,858	2,644	2,680
	発電所の所内率	%	4.2	3.8	4.0	4.1	4.0	4.1
	変電所の所内電力量	百万kWh	88	84	84	84	84	86
	変電所の所内率	%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
設備の損失低減	総合損失率	%	8.4	8.8	8.5	9.1	8.6	8.7
	送配電損失率	%	5.1	6.2	5.8	5.8	5.5	5.5
環境負荷低減型変 圧器の採用	菜種油変圧器バンク保 有台数	台	2	5	6	6	8	17
電気使用面の 省エネルギー・ 負荷平準化	オール電化住宅導入戸数(戸建)	戸	23,426	21,709	26,403	29,105	27,947	27,501
	オール電化住宅導入戸数(集合)	戸	3,276	3,838	3,236	3,652	4,010	4,152
	業務用電化厨房システム導入件数(累計)	件	12,138	13,645	15,468	16,878	19,173	21,388
	業務用電化厨房システム導入kW(累計)	kW	376,245	416,928	459,090	497,850	551,401	606,909
	蓄熱等空調システム導入件数(累計)	件	5,576	6,738	8,303	9,849	11,889	15,143
	蓄熱等空調システム導入kW(累計)	kW	526,264	615,192	716,254	838,119	978,437	1,157,910
	エコキュート導入 累計台数	台	174,826	215,294	253,493	295,675	332,474	367,757
オフィスの省エネ・ 省資源	電気使用量	百万kWh	162.7	127.7	132.9	129.4	130.6	126.9
	用紙購入量	t	765.7	695.4	669.9	695.8	670.3	729.1
	古紙回収量	t	563.8	889.1	810.7	802.4	750.2	804.7
	車両燃料使用量(ガソリン)	kℓ	2,520	2,209	2,673	2,669	2,397	2,541
	車両燃料使用量(軽油)	kℓ	759	838	794	775	672	656
	低公害車保有台数	台	1,621	1,724	1,774	1,788	1,845	1,581
	(再掲)電気自動車保有台数	台	4	4	4	4	4	4
	(再掲)プラグイン・ハイブリッド車保有台数	台	10	10	10	10	10	10
	(再掲)ハイブリッド車保有台数	台	49	64	71	78	85	95
	低公害車導入率	%	58.5	61.2	63.4	64.1	65.4	69.0

主要環境指標の推移

東北電力の主要環境指標の推移

取り組み	環境指標	単位	平成22年度 (2010年度) 実績	平成23年度 (2011年度) 実績	平成24年度 (2012年度) 実績	平成25年度 (2013年度) 実績	平成26年度 (2014年度) 実績	平成27年度 (2015年度) 実績
CO ₂ 以外の温室効果ガス排出抑制	SF ₆ 回収率(総合)	%	99.1	99.5	99.6	99.7	99.3	99.4
廃棄物の管理*	産業廃棄物発生量(全体)	万t	106.5	58.7	63.7	121.1	112.1	115.4
	産業廃棄物有効利用量(全体)	万t	79.9	51.5	47.1	90.6	96.1	99.1
	産業廃棄物有効利用率(全体)	%	75.0	87.7	73.9	74.8	85.8	85.8
	産業廃棄物最終処分量(全体)	万t	26.5	7.1	16.6	30.5	15.9	16.4
資機材の有効利用	古コンクリート柱発生量	t	26,501	49,913	30,295	41,024	39,252	36,834
	古コンクリート柱有効利用率	%	100	100	100	100	100	100
	銅線くずの発生量	t	11,958	9,691	10,144	9,116	9,501	9,765
	銅線くずの有効利用率	%	100	100	100	100	100	100
	撤去開閉器の修理・改造再使用台数	台	938	934	808	993	900	1,113
	撤去変圧器の修理・改造再使用台数	台	16,605	16,657	20,668	26,208	37,129	41,629
建設副産物の有効利用	建設廃棄物有効利用率	%	97	89	77	90	97	86
	建設発生土有効利用率	%	95	87	88	85	90	97
発電所からの廃棄物の有効利用	石炭灰発生量	万t	78.4	35.4	42.7	89.0	83.0	86.2
	石炭灰有効利用率	%	66.5	81.0	63.9	66.6	82.5	83.1
	脱硫石こう発生量	万t	19.4	9.2	11.2	21.6	18.0	19.2
	脱硫石こう有効利用率	%	100	100	94	100	100	97
環境法規制の遵守	硫黄酸化物(SO _x)排出原単位(火力発電所の平均)	g/kWh	0.18	0.19	0.22	0.22	0.21	0.17
	硫黄酸化物(SO _x)排出量	t	7,592	9,462	11,374	13,224	11,905	9,884
	窒素酸化物(NO _x)排出原単位(火力発電所の平均)	g/kWh	0.28	0.29	0.31	0.27	0.27	0.25
	窒素酸化物(NO _x)排出量	t	11,779	14,859	16,169	16,321	15,045	14,346
	放射性物質の発電所周辺線量評価値	mSv/年	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
	低レベル放射性廃棄物の発生量(200ℓドラム缶)	本(ドラム缶)	8,261	4,296	6,688	4,084	2,808	2,936
地域環境活動	環境月間活動件数	件	529	252	495	340	437	492
	環境月間参加人数	人	23,863	8,776	17,878	15,497	16,283	20,109
環境・エネルギー教育支援活動	エネルギー出前講座実施回数	回	434	210	341	270	310	332
	エネルギー出前講座参加延べ人数	人	21,869	10,252	18,133	13,158	16,664	16,742

※端数処理の関係により廃棄物の有効利用量と最終処分量の合計値が発生量と一致しない場合があります

環境会計・環境効率の算定

環境会計の算定(2015年度)

環境会計は、環境保全のために要した費用(環境コスト)と得られた効果を定量的に把握し、評価する仕組みです。

当社は、環境保全と経済性を同時追求した環境経営を推進するため、環境会計の把握・改善に努めています。環境コストおよび効果については、環境省の「環境会計ガイドライン」に基づき、環境保全目的のコストや効果を可能な限り集計し、算定精度の向上を図っています。

《算定概要》

算定期間：2015年4月～2016年3月

算定範囲：東北電力(単体)

基準：環境省「環境会計ガイドライン2005年度版」に準拠

1. 環境保全コスト

- 2015年度の環境保全にかかわるコストは、設備投資額が122億円、費用が402億円で、当社全体の設備投資額および営業費用に占める割合は、それぞれ4.2%、2.4%となりました。
- 2014年度と比較すると、設備投資額については、能代火力3号新設に伴う公害防止設備(大気保全、水質保全等)への投資などにより37億円の増となりました。また、費用については、石油火力の運転減による低公害燃料の購入費用の減少などにより26億円の減となりました。

分類	主な取り組み内容	設備投資(億円)		費用*1(億円)		
		2015年度	2014年度	2015年度	2014年度	
地球環境	温暖化防止*2、3 再生可能エネルギー(自社設備)の導入費用 再生可能エネルギーの買取費用*4 京都メカニズム活用 SF ₆ 回収再利用等	2.8	6.3	32.0	33.4	
社会構築	廃棄物処理	21.9	11.3	84.4	89.8	
	再使用・リサイクル					撤去資材・機器の再使用、リサイクル 建設副産物の再使用、リサイクル
地域環境保全	公害防止	大気保全	72.8	44.8	238.5	258.0
		水質保全 騒音防止 悪臭防止				
	環境調査・監視	4.2	2.9	17.2	16.2	
	自然環境保全 都市景観調和	20.7	20.1	19.8	19.9	
環境コミュニケーション	地域環境活動、情報開示、コミュニケーション	—	—	0.5	0.5	
環境マネジメント	環境マネジメントシステムの運用、環境教育	—	—	2.3	2.3	
研究開発	環境関連の研究開発	—	—	2.8	2.3	
その他	公害関連拠出金 その他	—	—	4.9	5.6	
環境関連合計*5		122.4 (4.2%)	85.3	402.4 (2.4%)	428.1	

※1：費用には減価償却費を含みます。また、環境対策組織の人件費は各分類へ配分しました

※2：水力、地熱、LNG火力発電は温暖化防止対策として有効ですが、現時点では、CO₂排出抑制に要したコストを合理的に算定できないことから含めていません

※3：温暖化防止の設備投資において、一部算定を見直しています

※4：再生可能エネルギーの固定価格買取制度導入に伴う購入費用は、算定の対象外としています

※5：環境関連合計は、端数処理により、各分類の合計と一致しないこともあります

※6：2014年度分の一部データに誤りがあったことから、正しい数値に修正しました

環境会計・環境効率の算定

環境会計の算定(2015年度)

2. 環境保全効果

- 「地球環境保全」のCO₂排出抑制量については、前年度実績と同程度となりました。なお、原子力発電所が東日本大震災の影響により停止しているため、CO₂排出抑制量は震災前と比較し減少しているものの、水力・地熱の発電設備の活用や、火力発電の熱効率の向上などによりCO₂の排出抑制に努めています。
- 「省資源・リサイクル」について、能代3号の新設工事においてフライアッシュセメントと再生アスコンを積極的に活用したため、購入量が大幅に増加しました。
- 「地域環境保全」のうち、公害防止については、高効率火力発電の運転開始などにより窒素酸化物(NO_x)排出抑制量は5.2万トン、硫黄酸化物(SO_x)排出抑制量は、いずれも前年度に比べ高い効果をあげることができました。

分類	項目	2015年度	2014年度	
地球環境保全	原子力発電	0万t-CO ₂	0万t-CO ₂	
	※1 CO ₂ 排出抑制量			
	水力発電	562万t-CO ₂	617万t-CO ₂	
	地熱発電	52万t-CO ₂	55万t-CO ₂	
	新エネ発電・購入	17万t-CO ₂	14万t-CO ₂	
	京都メカニズム活用	0万t-CO ₂	0万t-CO ₂	
	SF ₆ 回収	28万t-CO ₂	27万t-CO ₂	
火力発電の熱効率対策* ² 送配電ロス軽減* ³	501万t-CO ₂	489万t-CO ₂		
省資源リサイクル	産業廃棄物処分量(石炭灰、重油灰、汚泥、金属くず等含む)	16.4万t-CO ₂	15.9万t-CO ₂	
	産業廃棄物のリサイクル量(率)(石炭灰、重油灰、汚泥、金属くず等含む)	99.0万t(85.8%)	96.1万t(85.8%)	
	低レベル放射性廃棄物減容量	648本	1,108本	
	グリーン調達率	94%	93%	
	中質紙購入量	729t	670t	
	フライアッシュセメントの購入量	23,000t	2,109t	
	再生アスコン購入量	11,388t	3,598t	
	環境調和型変圧器の導入	17台	8台	
地域環境保全	公害防止	NO _x 排出抑制量* ⁴	5.2万t	4.9万t
		SO _x 排出抑制量* ⁴	6.8万t	6.5万t
		脱硫石こうリサイクル量(率)	18.6万t(97%)	18.0万t(100%)
		ばいじん排出抑制量* ⁴	78万t	75万t
		石炭灰のリサイクル量(率)	72万t(83%)	68万t(83%)
		低公害車導入数* ⁵	1,581台	1,845台
	発電所の緑地面積(率)	464万㎡(44.6%)	473万㎡(45.5%)	
	配電線計画地中化巨長	478km	464km	
環境マネジメント	環境関連教育受講者	270人	255人	
環境コミュニケーション	環境月間活動件数	492件	437件	

※1：試算条件は次のとおりです

- ・CO₂排出係数：0.559kg-CO₂/kWh
- ・送配電ロス率：5.5%
- ・所内率：水力発電1%、地熱発電7%、太陽光発電0%、風力発電10%(出典：電力中央研究所報告書)
- ・水力の揚水分および再生可能エネルギーの固定価格買取制度による抑制効果は除いています

※2：1990年度の火力発電の熱効率を基準として算出しています

※3：1990年度の送配電ロス率を基準として算出しています

※4：環境保全設備により環境負荷を除去した量であり、未設置の場合(環境コストを拠出しない場合)の排出量と実際の排出量との差により算定しました

※5：今年度より低公害車の定義を一部変更しています。また、低公害車にはハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、電気自動車を含みます

環境会計・環境効率の算定

環境会計の算定(2015年度)

3. 経済効果について

- 有価物の売却収入や火力発電の熱効率向上、送配電ロスの低減による燃料費の節減などにより、2015年度における環境活動に伴う経済効果は1,069億円となりました。前年度と比較し277億円の減となりましたが、引き続き費用節減に努めています。

(単位：億円)

分類		2015年度	2014年度
収益	有価物(石こう、撤去資材・機器等)の売却額	84	92
費用節減	省エネルギー(火力発電の熱効率対策 ^{*1} 、送配電ロス低減 ^{*2})による燃料の節減額	643	862
	リサイクル・再使用に伴う廃棄物最終処理費、新品購入費の節減額など	342	392
合計		1,069	1,346

※1：1990年度の火力発電の熱効率を基準として算出しています

※2：1990年度の送配電ロス率を基準として算出しています

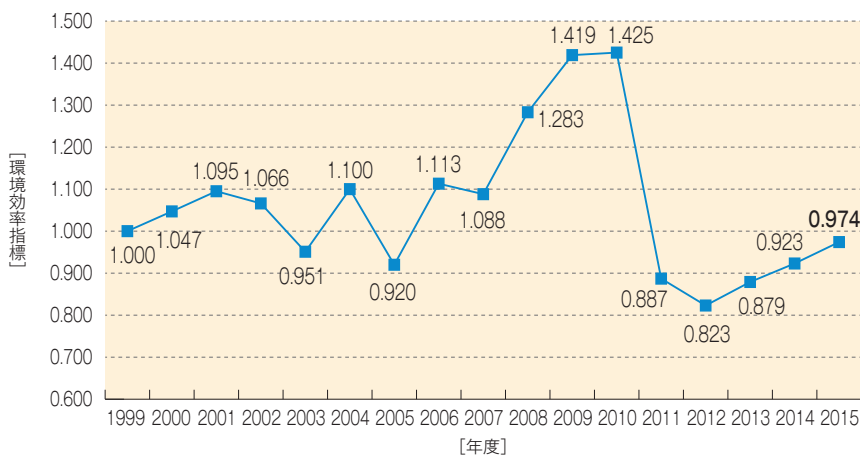
4. 環境効率について

- 「環境効率」は、企業の環境活動の効率性を総合的に把握・管理するとともに、分かりやすく情報開示するための指標です。
- 環境効率は、事業活動に伴う「地球温暖化」「大気汚染」「廃棄物」などのそれぞれ異なる単位で集計されている環境負荷を、環境への影響度を考慮して一つの指標に統合し算定します。環境負荷の統合の方法については、国内で開発されたELP(Environmental Load Points)法の統合化係数を用いて算定しています。
- ELP法は、早稲田大学永田研究室で開発された手法で、燃料消費、廃棄物、CO₂・SO_x・NO_xの排出に関わる環境対策の効果をバランスよく評価できます。
- 環境効率は、評価目的によって種々の算定方法がありますが、いかに環境負荷を抑制しながら事業を展開しているかについて把握するため以下の方法により算定しています。

$$\text{環境効率} = \frac{\text{販売電力量(もしくは売上高)}}{\text{環境負荷量(統合化)}}$$

- 環境効率は、1999年度を基準年とし、数字が1を超えるほど効率が向上したことになります。
- 2015年度は、高効率火力発電の運転開始などから、CO₂・SO_x・NO_xを中心に環境負荷量が減少したため、昨年度と比較して環境効率は上昇し、0.974となりました。
- 原子力発電の運転が停止している状況が続いておりますが、運転再開に向けて安全性向上に全力で取り組むとともに、火力発電の熱効率向上、再生可能エネルギーの利用拡大、さらには、お客さまの省エネ・省CO₂の取り組み支援など、引き続き電力の需給両面でCO₂排出削減などの環境負荷低減に向けた取り組みに最大限努めてまいります。

環境効率の推移



東北電力グループにおける主要環境指標の実績

東北電力グループにおける主要環境指標の実績(2015年度)

◆ 集計対象企業 東北電力グループ環境委員会 27社

東北電力(株)、(株)ユアテック、北日本電線(株)、会津碍子(株)、東日本興業(株)、東北インフォメーション・システムズ(株)、東北ポール(株)、通研電気工業(株)、東北電機製造(株)、東北発電工業(株)、荒川水力電気(株)、東北計器工業(株)、東北緑化環境保全(株)、酒田共同火力発電(株)、日本海エル・エヌ・ジー(株)、東北ポートサービス(株)、(株)東北開発コンサルタント、(株)エルタス東北、東北エアサービス(株)、東北天然ガス(株)、(株)東日本テクノサーベイ、東北エネルギーサービス(株)、TDGビジネスサポート(株)、東北インテリジェント通信(株)、東北自然エネルギー(株)、東北送配電サービス(株)、相馬共同火力発電(株) (順不同)

指 標		単 位		2015年度実績
地球温暖化防止の推進	1. CO ₂ 排出抑制			
	・オフィス部門	排出量	万t-CO ₂	8.4
	・生産プロセス部門(電気事業関連を除く)	排出量	万t-CO ₂	8.8
	・車両部門	排出量	万t-CO ₂	1.8
	CO ₂ 排出原単位	係数	kg-CO ₂ /kWh	0.559
	2. オフィスの省エネ			
	・電気	使用量	百万kWh	149
	3. 生産プロセスの省エネ			
	・電気	使用量	百万kWh	137
	・石油(灯油、軽油、重油)	使用量	ギガジュール	92,492
・ガス(LPG、都市ガス)	使用量	ギガジュール	82,321	
4. 車両の省エネ				
・燃料(ガソリン、軽油)	使用量	キロリットル	7,648	
循環型社会形成に向けた取り組みの推進	1. オフィスの省資源			
	・グリーン調達(事務用品)	調達率	% (グリーン購入額/全購入額)	85
	・用紙	使用量	トン	1,222
	・水道	使用量	千m ³	393
	・一般廃棄物	最終処分量	トン	1,332
	2. 生産プロセスの省資源			
	・水道(上水道、工業用水、地下水)	使用量	千m ³	18,695
	・産業廃棄物	有効利用率	%	91
		発生量	万トン	195
		有効利用量	万トン	170
最終処分量		万トン	18	
地域環境の保全	1. 大気保全対策			
	・大気汚染物質(SO _x)	排出量	トン	15,510
	・大気汚染物質(NO _x)	排出量	トン	20,454

※発電所の所内電力や製品原料の使用量は除いています

環境関連の資格保有者数実績

— 東北電力の環境関連の資格保有者数実績(2015年度末時点)

資 格 名		資格保有者数
公害防止管理者	大気1種	230 人
	大気3種	38 人
	大気4種	14 人
	水質1種	143 人
	水質3種	14 人
	水質4種	14 人
	騒音・振動	16 人
	一般粉じん	11 人
	ダイオキシン	12 人
公害防止主任管理者		11 人
エネルギー管理士		695 人
環境計量士		1 人
放射線取扱主任者	1種	132 人
	2種	83 人
危険物取扱者	甲種	109 人
	乙種	8688 人 ^{*1}
作業環境測定士	1種	24 人
	2種	1 人
高圧ガス製造保安責任者		232 人 ^{*2}
建築物環境衛生管理技術者		2 人
特別管理産業廃棄物管理責任者		571 人

※1：乙種1類から6類の延べ取得者数

※2：科学、機械、冷凍機械、など各種の延べ取得者数

年表

年	国内外の動向	当社の環境問題への取り組み
1951	・9電力会社設立	・東北電力株式会社発足 [発電所最大出力(水力809千kW、火力8千kW)]
1958		・八戸火力発電所1号機運転開始 [当社初の大型火力発電所、電気集じん装置を設置]
1962	・「ばい煙の排出の規制等に関する法律(ばい煙規制法)」制定	
1963	・日本の発電設備が火主水従となる [火力53.9%、水力46.1%]	・新潟火力発電所1号機運転開始 [当社初の天然ガス、重油燃焼火力発電所]
1967	・「公害対策基本法」制定	
1968	・「大気汚染防止法」制定 ・「騒音規制法」制定	
1969		・秋田火力発電所で秋田県・秋田市と当社初の公害防止協定調印
1970	・「水質汚濁防止法」制定 ・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」制定	
1971	・環境庁発足 ・「悪臭防止法」制定	・企画部内に公害対策室を設置
1972	・「第1回国連人間環境会議」ストックホルムで開催 [初めての環境問題全般に関する国際会議、人間環境の保全に導くための原則「人間環境宣言」採択] ・「国連環境計画(UNEP)」設立	
1973	・第1次オイルショック	・立地環境部を設置
1974	・SO _x 総量排出規制の実施	・八戸火力発電所で当社初の排煙脱硫装置運用開始
1976	・「振動規制法」制定	
1978		・葛根田地熱発電所1号機運転開始 [当社初の地熱発電所]
1979	・石炭利用拡大に関するIEA宣言 [石油火力発電所の新設等禁止] ・第2次オイルショック ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」制定	
1981	・NO _x 総量排出規制の実施	・東新潟火力発電所3号系列が半量運転開始 [当社初のコンバインドサイクルプラント]
1984		・女川原子力発電所1号機運転開始 [当社初の原子力発電所]
1985	・「ウィーン条約」採択 [オゾン層保護]	
1986		・1985年度火力発電設備熱効率(38.60%)が9電力中で最高となる [~1987年度まで火力発電設備熱効率1位]
1987	・「モントリオール議定書」採択 [オゾン層破壊物質削減]	・総合研究所(現研究開発センター)で電気自動車の性能実証試験開始 ・新潟火力発電所で日本初のリン酸型燃料電池発電に成功
1988	・「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」設置 [地球温暖化研究の政府間機構] ・「特定物質の規制等によるオゾン層保護に関する法律」制定	
1989	・「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約(バーゼル条約)」採択 [有害廃棄物越境移動等規制]	
1990	・「地球温暖化防止行動計画」閣議決定	・「地球環境問題対策推進会議」設置 ・仙台火力発電所でCO ₂ 除去・固定化技術の実証試験を開始
1991	・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」改正 [委託基準および排出事業者責任の強化等] ・「資源の有効な利用の促進に関する法律(資源リサイクル法)」制定 ・経済団体連合会「経団連地球環境憲章」策定	

年表

年	国内外の動向	当社の環境問題への取り組み
1992	<ul style="list-style-type: none"> 「環境と開発に関する国際連合会議（地球サミット）」リオデジャネイロで開催 [持続可能な開発を地球規模のパートナーシップに向けた「リオ宣言」および行動計画「アジェンダ21」採択] 	<ul style="list-style-type: none"> 「地球環境行動指針」策定 社内環境監査導入 竜飛ウインドパークで風力発電の実証試験を開始
1993	<ul style="list-style-type: none"> 「環境基本法」制定 「生物多様性条約」発効 	<ul style="list-style-type: none"> 「地球環境行動計画第I期」開始
1994	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）」発効 「環境基本計画」（第一次環境基本計画）閣議決定 	<ul style="list-style-type: none"> 当社の直列型ハイブリッド電気自動車「WAVE」が世界初の公道走行化
1995	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動枠組条約第1回締約国会議（COP1）」ベルリンで開催 [数値目標を設定した議定書策定交渉開始決議「ベルリン・マンデート」] 	<ul style="list-style-type: none"> 「地球環境行動計画第II期」開始 女川原子力発電所2号機運転開始
1996	<ul style="list-style-type: none"> 電気事業連合会「電気事業における環境行動計画」策定 	
1997	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」京都で開催 [「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書（京都議定書）」採択] 経済団体連合会「経団連環境自主行動計画」策定 「環境影響評価法」制定 	
1998	<ul style="list-style-type: none"> 「地球温暖化対策推進大綱」決定 「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」制定 	<ul style="list-style-type: none"> 「地球環境行動計画第III期」開始 「環境方針」策定 能代火力発電所でISO14001認証取得
1999	<ul style="list-style-type: none"> 「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」改正 「ダイオキシン類対策特別措置法」制定 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）」制定 	<ul style="list-style-type: none"> 東新潟火力発電所4-1号系列運転開始 [当時の世界最高水準、熱効率55.6%達成] オーストラリア植林事業へ出資参加
2000	<ul style="list-style-type: none"> 「世界銀行炭素基金（PCF）」設立 「循環型社会形成推進基本法」制定 「環境基本計画—環境の世紀への道しるべ—」（第二次環境基本計画）閣議決定 	<ul style="list-style-type: none"> 「世界銀行炭素基金（PCF）」に参加 新潟・八戸・原町・仙台火力発電所でISO14001認証取得 社内標準の環境マネジメントシステム導入 「東北グリーン電力基金」設立
2001	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動枠組条約第7回締約国会議（COP7）」マラケシュで開催 [京都メカニズム等の内容規定「マラケシュ合意」] 環境省発足 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）」制定 	<ul style="list-style-type: none"> 女川原子力、東新潟・秋田・新仙台火力発電所でISO14001認証取得 [全火力にてISO14001認証取得を完了] 「中期環境行動計画」策定 ベトナムでの「地方電化実証試験」が地球温暖化防止活動の国際貢献部門環境大臣表彰を受賞
2002	<ul style="list-style-type: none"> 「持続可能な開発に関する世界首脳会議（ヨハネスブルグサミット）」開催 「地球温暖化対策推進大綱」改正（「新大綱」策定） 「エネルギー政策基本法」制定 「土壤汚染対策法」制定 「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」改正 [温室効果ガス排出量、吸収量の算定、公表等] 政府が「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書（京都議定書）」批准 「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（RPS法）」制定 [新エネルギー利用等の総合的推進] 	<ul style="list-style-type: none"> 女川原子力発電所3号機が運転開始 「グリーン調達ガイドライン」策定 「世界銀行炭素基金（PCF）」に追加拠出 カザフスタンにおけるNEDO省エネモデル事業を受託
2004		<ul style="list-style-type: none"> 「中期環境行動計画第II期」策定 環境部を設置 「日本温暖化ガス削減基金（JGRF）」に参加
2005	<ul style="list-style-type: none"> 「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書（京都議定書）」が発効 「京都議定書目標達成計画」閣議決定 [京都議定書の6%削減約束に向けた計画] 「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」改正 [運送における荷主事業者の省エネルギー努力義務化] 	<ul style="list-style-type: none"> ホンジュラスのCDMプロジェクトよりCO₂クレジットを購入 地球温暖化防止に向けた国民運動「チームマイナス6%」に参加 東通原子力発電所1号機が運転開始

年表

年	国内外の動向	当社の環境問題への取り組み
2006	<ul style="list-style-type: none"> 「環境基本計画—環境から拓く 新たなゆたかさへの道—」(第三次環境基本計画)閣議決定 「RoHS指令」施行 [特定有害物質使用規制] 	<ul style="list-style-type: none"> 中国のCDMプロジェクトよりCO₂クレジットを購入 ベトナムにおける中小水力発電 CDM 事業化調査を受託
2007	<ul style="list-style-type: none"> 石綿関連規制の強化 「IPCC 第4次評価報告書」発表 	<ul style="list-style-type: none"> 酒田リサイクルセンター「絶縁油リサイクル施設」の運用開始 「世界銀行炭素基金(PCF)」のCDM・JIに係る日本政府承認を取得 [中国雲南省および四川省の水力発電 CDM]
2008	<ul style="list-style-type: none"> 京都議定書第一約束期間開始 「地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)」改正 [算定・報告・公表が事業所単位から事業者単位へ] 「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」改正 [事業者単位のエネルギー管理義務化] 「生物多様性基本法」制定 	<ul style="list-style-type: none"> 「世界銀行炭素基金(PCF)」を通じた初めてのCO₂クレジットの獲得 「日本温暖化ガス削減基金(JGRF)」を通じた初めてのCO₂クレジットの獲得 酒田リサイクルセンター「変圧器リサイクル施設」運用開始 ベトナムにおけるソンマック水力発電所の営業運転開始 試行排出量取引スキーム参加 高濃度PCB機器の搬出および処理委託開始
2009	<ul style="list-style-type: none"> 環境省「生物多様性民間参画ガイドライン」公表 日本経済団体連合会「日本経団連生物多様性宣言」公表 	<ul style="list-style-type: none"> メガソーラー(合計1万kW程度)の2020年度までの導入計画発表 八戸火力発電所および仙台火力発電所構内でのメガソーラー開発計画を発表 PHEV・EV(1,000台程度)の2020年度までの導入計画発表 宮城県立がんセンター CO₂ 排出削減事業に参画 [当社初の国内クレジット制度の活用] 当社管内で「エコキュート」[®]の導入台数が累計10万台突破 ※エネルギー効率に優れたヒートポンプ式電気給湯器 「環境調和型変圧器」の開発・実用化 [絶縁油にナタネ油を採用、電力会社の配電用変圧器では国内初] ウズベキスタンにおけるNEDO省エネモデル事業を受託 南ニールシエグ・バイオマス発電所の営業運転開始 [ハンガリー共和国でのバイオマス発電 JI プロジェクト]
2010	<ul style="list-style-type: none"> 電気事業連合会「電気事業における生物多様性行動指針」公表 「水質汚濁防止法」改正 [事業者責任の強化等] 「大気汚染防止法」改正 [事業者責任の強化等] 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」改正 [排出事業者責任の強化、建設廃棄物処理責任の明確化等] 「生物多様性国家戦略2010」策定 生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)開催(愛知県名古屋市) [「名古屋議定書」、「愛知目標」採択] 	<ul style="list-style-type: none"> 当社管内の「オール電化住宅」の累計導入戸数が20万戸突破 原町火力発電所構内でのメガソーラー開発計画を発表 新型電子メーターによる遠隔検針の実証試験開始 仙台火力発電所4号機運転開始 [当社初のリプレース、熱効率は世界最高レベルの約58%、特別名勝松島の景観に配慮した形状・色彩を採用] 平成22年度「リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」受賞 [東新潟、能代火力発電所の取り組みが「経済産業大臣賞」「国土交通大臣賞」をそれぞれ受賞] 梁川変電所、船引変電所において「環境調和型変圧器」の運用開始 能代、原町火力発電所への木質バイオマス燃料の導入を発表
2011	<ul style="list-style-type: none"> 東日本大震災 「放射性物質汚染対処特措法」制定 「環境影響評価法」改正 [計画段階配慮書手続きの追加等] 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道地域内、東北地域内における風力発電導入拡大に向けた実証試験の実施と風力発電事業者の募集を公表 [2020年度頃に東北地域全体で200万kW程度の風力発電の連系を目指す] 平成23年度「リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」受賞 [豊実・鹿瀬発電所工事所の取り組みが「国土交通大臣賞」を受賞] 八戸太陽光発電所運転開始 [当社初のメガソーラー発電所]
2012	<ul style="list-style-type: none"> 国連持続可能な開発会議(リオ+20)開催 再生可能エネルギーの固定価格買取制度開始 原子力規制委員会発足 「地球温暖化対策のための税」施行 	<ul style="list-style-type: none"> 仙台太陽光発電所運転開始 大規模太陽光発電事業を専門的に行う新会社「東北ソーラーパワー(株)」を設立
2013	<ul style="list-style-type: none"> 「水銀に関する水俣条約」採択 	<ul style="list-style-type: none"> 東北ソーラーパワー(株)の太陽光発電所が、東北地域の3地点で運転開始 [青森県鮎ヶ沢町、岩手県久慈市、宮城県白石市] 豊実発電所が営業運転再開 [当社初となる水力発電所の大規模改修工事が完了]

年表

年	国内外の動向	当社の環境問題への取り組み
2014	<ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省「第四次エネルギー基本計画」策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・東北電力グループ環境方針の改定 ・飯野発電所が運転開始 [当社初となる河川維持流量を有効活用する水力発電所] ・八戸火力発電所5号機が営業運転開始 [緊急設置電源のコンバインドサイクル化]
2015	<ul style="list-style-type: none"> ・水銀による環境の汚染の防止に関する法律制定 ・約束草案（日本の温室効果ガス削減目標）を国連へ提出 ・気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）パリ協定採択 	<ul style="list-style-type: none"> ・原町太陽光発電所運転開始 ・西仙台変電所大型蓄電池システムの営業運転開始 ・再生可能エネルギー発電事業の一層の推進に向けて、新会社「東北自然エネルギー（株）」を設立 ・新仙台火力発電所3号系列3-1号（半量）の営業運転開始

※青文字は国際動向

東北電力グループ 環境行動レポート 2016

Tohoku Electric Power Group Environmental Action Report 2016

〔環境行動レポートに関するお問い合わせ先〕

東北電力株式会社 環境部（環境企画）

〒980-8550

宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号

TEL：022-225-2111（代表） FAX：022-225-2426

E-mail：thk.ecokankyo@tohoku-epco.co.jp

WEB：http://www.tohoku-epco.co.jp/enviro/

（2016年10月発行）