



# 東北電力グループ 環境行動レポート 2017

Environmental Action  
Report 2017  
Tohoku Electric Power Group



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2017」では、平成29年度中期環境行動計画の重要課題毎に取り組みをまとめ、特徴的な内容についてはトピックスとして掲載し、グループ企業の取り組みについても、分かりやすく紹介するように努めました。

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。

2017年10月

### □ 東北電力グループ環境行動レポート2017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	2016年度(2016年4月1日～2017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]
発行形態	本レポート WEB ダイジェスト版 WEB、冊子 英語版 WEB、冊子

### □ 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  
T E L 022-225-2111(代表)  
F A X 022-225-2426  
E - m a i l 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/>

# 東北電力グループ 環境行動レポート 2017

## CONTENTS

編集方針・目次	01
ごあいさつ	02

### 環境マネジメント

東北電力グループ環境方針	04
東北電力グループの環境マネジメント体制	05
2016年度の成果と自己評価(環境指標)	07
事業活動と環境負荷(2016年度実績)	09

### 重要課題1

#### S+3Eを踏まえた多面的な地球温暖化防止の推進

TOPICS 世界最高水準の熱効率を達成	11
低炭素社会の実現に向けた温室効果ガスの排出抑制	12
東北・新潟の豊かな自然を活かした 再生可能エネルギーの積極的活用	13
低炭素社会実現に向けた火力発電の取り組み	19
安全性確保を大前提とした原子力発電の活用	20
低炭素社会に向けた送配電の取り組み	23
お客さまのエネルギーの効率的利用に向けた支援	24
運輸部門における積極的なCO <sub>2</sub> 排出抑制	27
事業所における節電・省エネルギー	28

### 重要課題2

#### 新たな環境技術やエネルギーシステム等による地域社会への貢献

TOPICS 水素社会の実現に向けた挑戦	29
エネルギーシステムの高度化に向けた取り組み	30
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	32

### 重要課題3

#### 環境法規制の遵守と地域環境の保全

TOPICS 国内希少野生動植物種“ハヤブサ”との共生	34
環境負荷の抑制と地域環境の保全	35
生物多様性への配慮	39
化学物質の管理	40

### 重要課題4

#### 持続可能な循環型社会形成

TOPICS オフィスにおける積極的な3R活動	41
循環型社会形成に向けた3R (リデュース・リユース・リサイクル)の推進	42

### 重要課題5

#### 環境コミュニケーションの推進によるステークホルダーとの関係強化

TOPICS 東北電力グループの植樹活動	44
地域社会・お客さまとの積極的な環境コミュニケーション	45

### 社外からのご意見やご感想

第三者所見	49
ステークホルダー・ダイアログ	51

### 資料編

主要環境指標の推移	52
環境会計・環境効率の算定	54
東北電力グループにおける主要環境指標の実績	57
環境関連の資格保有者数実績	58
年表	59
環境報告ガイドラインとの対照表	63

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



## 最適なエネルギーミックスと地球温暖化対策の両立を目指します。

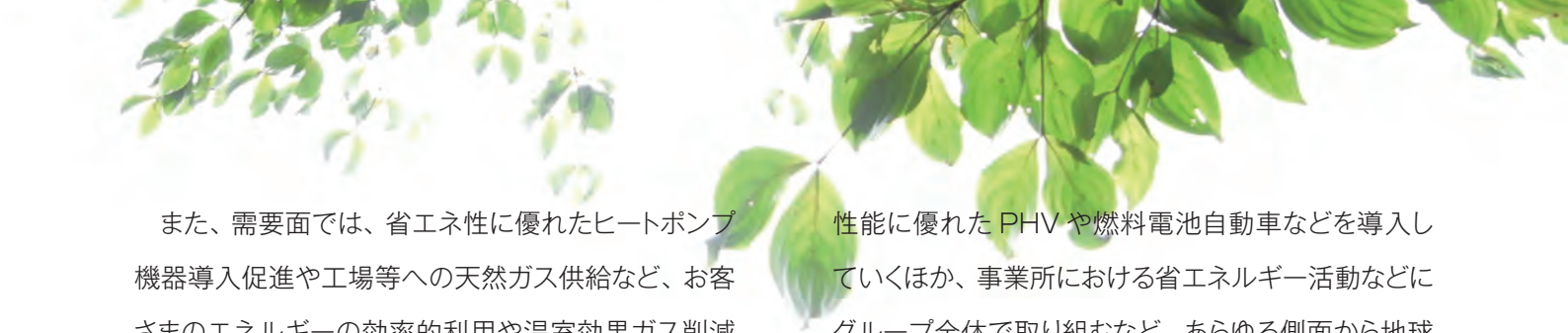
環境経営をとりまく諸情勢がダイナミックに変化する中で、とりわけ地球温暖化問題への対応は当社グループにとって大きな経営課題のひとつです。

平成28年11月に、地球温暖化対策に係る2020年以降の国際的枠組みである「パリ協定」が発効しました。日本政府は、COP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）での同協定の採択などを踏まえて閣議決定した「地球温暖化対策計画」で、2030年度に温室効果ガスを2013年度比で26%削減するとともに、2050年までに80%の排出削減を目指すこととしています。

このような中、当社は、電気事業者の自主的な温暖

化対策の取り組みとして設立された「電気事業低炭素社会協議会」の一員として、「S+3E」（Safety, Energy Security, Economy, Environmental Conservation）の観点から、最適なエネルギーミックスの追求と地球温暖化対策の両立を目指し、さまざまな施策を着実に進めてまいります。

具体的には、供給面では、安全性の確保を大前提とした原子力発電所の再稼働に取り組むとともに、世界最高水準の熱効率を誇る新仙台火力発電所3号系列をはじめとした火力発電の更なる高効率化、地域の特性を活かした再生可能エネルギーの導入拡大、送配電における電力損失低減などに努めてまいります。



また、需要面では、省エネ性に優れたヒートポンプ機器導入促進や工場等への天然ガス供給など、お客さまのエネルギーの効率的利用や温室効果ガス削減に向けた様々な支援を行ってまいります。

さらには、事業活動面でも、業務用車両として環境

性能に優れた PHV や燃料電池自動車などを導入していくほか、事業所における省エネルギー活動などにグループ全体で取り組むなど、あらゆる側面から地球温暖化対策を積極的に推進してまいります。

## 双方向コミュニケーションの更なる充実に努めてまいります。

株主や機関投資家の間で、環境、社会、企業統治に関する課題への適切な配慮・対応といった「非財務情報」を投資判断の材料とする「ESG 投資」(Environment, Social, Governance) が注目されております。ESG 投資は、中長期的な観点で環境面などのリスク管理の適正化や将来の企業価値創造にも焦点を当てており、評価される側の企業にとつ

ても持続的成長を目指すための有効な考え方といえます。

こうした動きをふまえ、当社は環境への取り組みについて一層の充実を図るとともに、ステークホルダーの皆様に対して適確に情報開示し、いただいたご意見をもとにしてさらなる改善へと結びつけるなど、双方向のコミュニケーションに努めてまいります。

## 「共有価値の創造」に挑戦してまいります。

当社は、平成 29 年度中期環境行動計画の方向性のひとつとして、「環境面からの経済的価値・社会的価値の創造」を掲げました。これは、従来の CSR (企業の社会的責任) に加えて、本業を通じて社会的課題の解決を目指す「共有価値の創造」と呼ばれるコンセプトを取り込んだものです。当社は、環境保全や循環

型社会の形成などこれまでの取り組みをベースとしながら、新たな環境技術やエネルギーシステムの積極的な活用などにより、環境面から地域特有の課題や地球環境問題の解決に貢献してまいります。

今後とも当社グループの環境への取り組みに対してご期待いただきたいと思います。

平成 29 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29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29年度中期環境行動計画(平成29～31年度)

平成29年度中期環境行動計画は、以下の2つの方向性に基づき、5つの重要課題に対する施策を着実かつ先見的に進めていきます。

特に、小売全面自由化や送配電部門の法的分離等の事業変化を見据え、本業を通じた社会的課題の解決によって、当社の経済的価値および社会的価値の創造につながる環境面での取り組みを推進し、さらなる成長へ挑戦してまいります。

【方向性1】～ 従来からのベースとなる取り組み～  
環境負荷の低減等によるお客さま・地域社会との信頼関係強化

【方向性2】～ 将来につなげる取り組み～  
環境面からの経済的価値・社会的価値の創造

### 【重要課題】

- I) S+3Eを踏まえた多面的な地球温暖化対策の推進
- II) 新たな環境技術やエネルギーシステム等による地域社会への貢献
- III) 環境法規制の遵守と地域環境の保全
- IV) 持続可能な循環型社会形成
- V) 環境コミュニケーションの推進によるステークホルダーとの関係強化

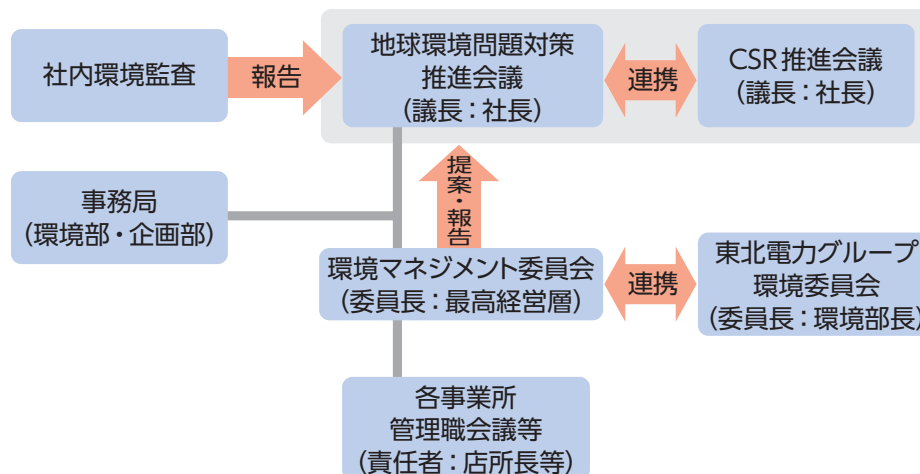
# 東北電力グループの環境マネジメント体制

## 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

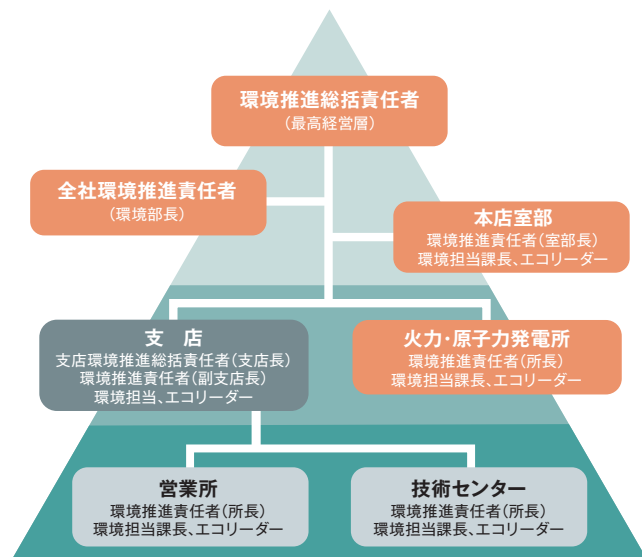


## 東北電力の環境マネジメント組織体制

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)



## 東北電力の環境教育・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

## 東北電力の社内環境監査

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。

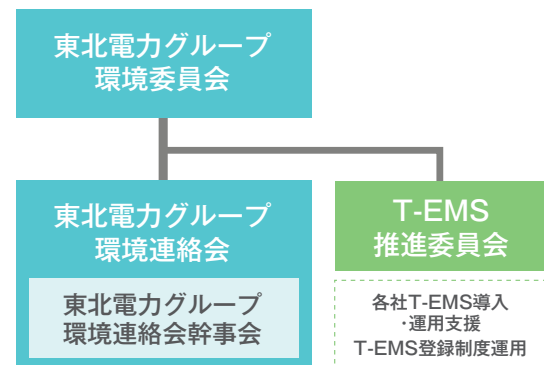
2016年度は、12事業所で社内環境監査を実施し、環境マネジメントが適切に運用されていることを確認しました。

## 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23社 (2017年9月末時点)

東北電力(株)	通研電気工業(株)
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)	東北自然エネルギー(株)
北日本電線(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)を掲示し、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。

# 2016年度の成果と自己評価（環境指標）

「平成28年度中期環境行動計画」に掲げた環境指標・施策に対する評価は次のとおりです。

【自己評価】 達成 概ね達成 未達

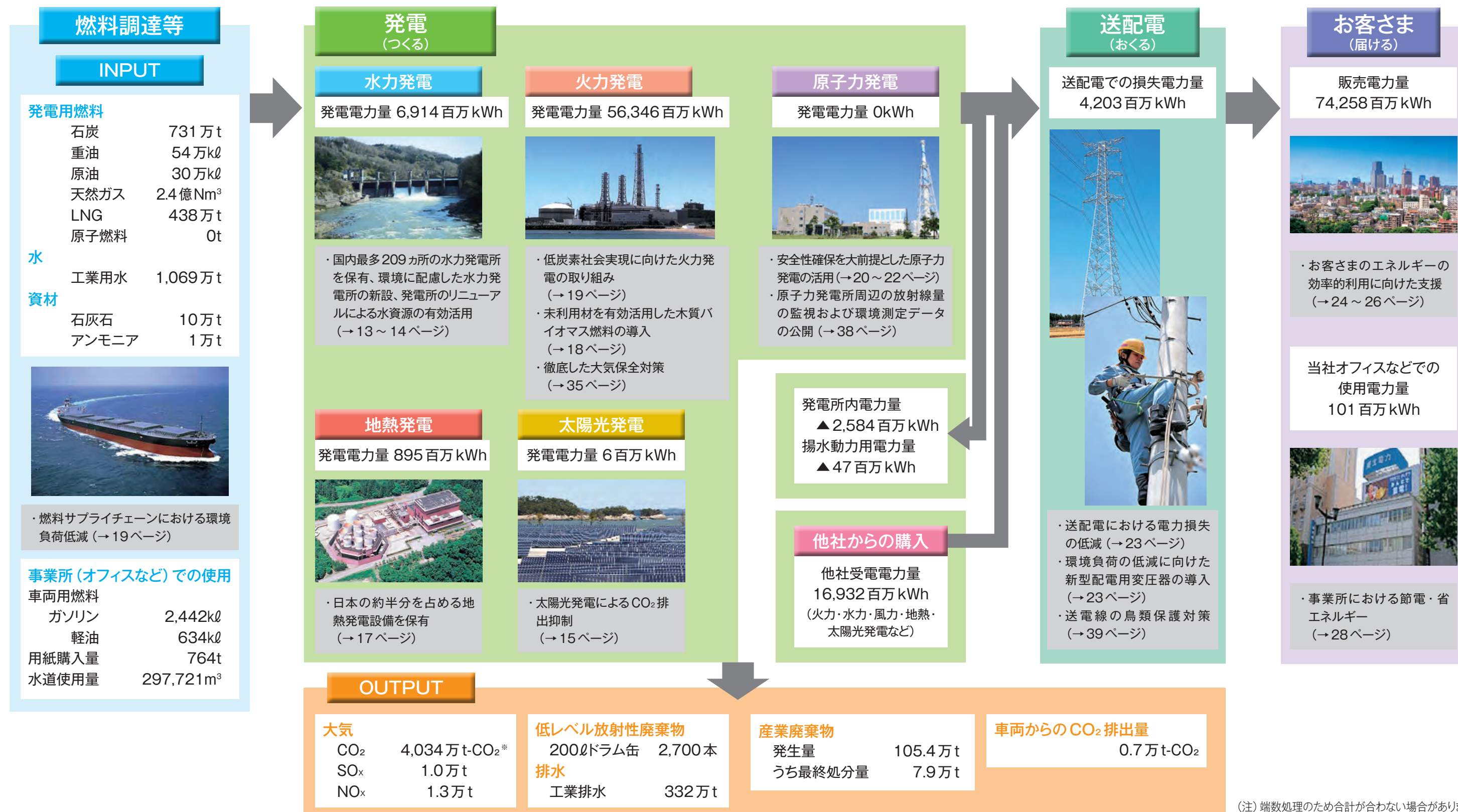
項目	施策	指標	単位	2015年度	2016年度（平成28年度）			具体的取り組みなど
				実績	目標・計画値	実績	自己評価 <sup>※5</sup>	
エネルギー効率向上による需給両面からの地球温暖化対策	CO <sub>2</sub> 排出抑制	CO <sub>2</sub> 排出係数	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.559 (0.556) <sup>※1</sup>	(電気事業低炭素社会協議会としての目標) 2030年度 0.37程度	0.548 (0.545) <sup>※1,2</sup>	—	2016年度は、新仙台火力発電所3号系列全量の営業運転開始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CO <sub>2</sub> 排出量が減少したことから、CO <sub>2</sub> 排出量は前年度比3.3%減の4,055万t-CO <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 排出係数は同2.0%減の0.548kg-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> 排出量および排出係数 ※2 小売電気事業者としての値であり、離島供給等の一般送配電事業者分を含んでいない
		CO <sub>2</sub> 排出量	万t-CO <sub>2</sub>	4,194 (4,177) <sup>※1</sup>	—	4,055 (4,034) <sup>※1,2</sup>	—	
	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。
	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)	%	45.6	現状より向上	46.3		世界最高水準の熱効率60%以上(低位発熱量基準)を達成した新仙台火力3号系列(LNG/出力98万kW)が、平成28年7月より全量による営業運転を開始した。また、各火力発電所の熱効率の「見える化」によりプラント性能管理の意識高揚を図るとともに、日常管理、および定期点検後の性能試験の実施等により熱効率の維持・向上に努め、発電所全体の熱効率は昨年度と比較して向上した。 ※3、※4：省エネ法のベンチマーク制度に基づく指標（なお、指標は高位発熱量基準による）
		火力発電効率 A指標 <sup>※3</sup> B指標 <sup>※4</sup>	— %	— —	(2030年度までの達成を目指す) 1.00以上 44.3%以上	0.971 43.5		
	電力損失の低減	総合損失率	%	8.7	現状より改善	8.4		「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。
		送配電損失率	%	5.5	現状より改善	5.2		
	再生可能エネルギーの買取・連系拡大	太陽光発電連系量 風力発電連系量	万kW	245.4 80.1	可能な限り増大	320.5 85.6		再生可能エネルギーの買取・連系拡大に可能な限り努め、お客様の太陽光発電設備・風力発電設備からの連系量は大幅に増大した。
	SF <sub>6</sub> 排出抑制	SF <sub>6</sub> 回収率 (点検・据付時)	%	98.9	97.0	99.8		SF <sub>6</sub> 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。
		SF <sub>6</sub> 回収率 (撤去時)	%	99.4	99.0	99.6		
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	35,282	現状より増大	37,903		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。	
オフィス等の省エネ	電力使用量	百万kWh	126.9	現状より低減	101.3		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。また一部の事業を廃止したことにより電力使用量が減少した。	
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	90.0	92.5		発電量の減少に伴い産業廃棄物の発生量が減少したうえ、前年度並みの石炭灰の有効利用量を確保するよう努めた結果、前年度を上回る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。
	石炭灰	有効利用率	%	83.1	85.0	91.7		点検等による石炭火力の稼働率低下に伴い石炭灰の発生量が約7万t減少したうえ、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。
	グリーン調達推進	文房具OA用紙 購入率	%	94.3	90.0以上	95.2		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。
		資機材調達率 (対象品目)	%	99.5	95.0以上	99.4		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	%	69.0	74.0	74.0		可能な限り、低公害車の導入に努めた。(プラグインハイブリッド車6台増、燃料電池自動車1台導入)	
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"> <li>「平成28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。</li> <li>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。</li> <li>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(当社を含め23社)。</li> </ul>

※5 自己評価については、「CO<sub>2</sub>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(2016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、CO<sub>2</sub>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。



※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CO<sub>2</sub>排出量

(注) 端数処理のため合計が合わない場合があります



# 環境への取り組み

## 重要課題 1

### S+3Eを踏まえた多面的な地球温暖化対策の推進



#### 世界最高水準の熱効率を達成～新仙台火力発電所リプレース～

新仙台火力発電所3号系列(宮城県)は、CO<sub>2</sub>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、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、世界最高水準となる熱効率60%以上を達成しました。従来型のガス火力と比べ、燃料消費量およびCO<sub>2</sub>排出量をそれぞれ約3割削減できます。

#### ◆ 新仙台火力発電所3号系列の概要

出力	104.6万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

※ 2017年7月に増出力運用開始(98万kW→104.6万kWに変更)



#### 日本企業初となる二度目のエジソン賞受賞

新仙台火力発電所リプレースプロジェクトは、米国エジソン電気協会\*よりエジソン賞を受賞しました。

エジソン賞は、電力業界の発展のための卓越した指導力・革新性・貢献への顕彰を目的とする、80年以上の歴史を持つ、エジソン電気協会の表彰の中で最も権威のある賞とされています。

今回の受賞は、新仙台火力発電所リプレースプロジェクトにおいて、地域社会と共生したプロジェクトの推進や環境性能・防災対策に優れた高効率発電設備の開発などの取り組みが、電力業界全体の発展に資するも

のであると評価されたものと考えています。

同賞は、毎年、米国内外のエジソン電気協会会員の中から、米国部門、国際部門それぞれ1~2社を表彰するもので、当社は国際部門において受賞しました。当社の受賞は、2011年の「仙台火力発電所4号機の環境に配慮したリプレース」に続くものであり、二度目の受賞は日本企業としては初めてとなります。

※エジソン電気協会(Edison Electric Institute)は、1933年に設立された、米国の電気事業者を中心に約300社が会員となっている団体。





## 低炭素社会の実現に向けた温室効果ガスの排出抑制

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CO<sub>2</sub>の取り組み支援を行うなど、電力の需給両面でのCO<sub>2</sub>排出削減に最大限取り組んでいます。

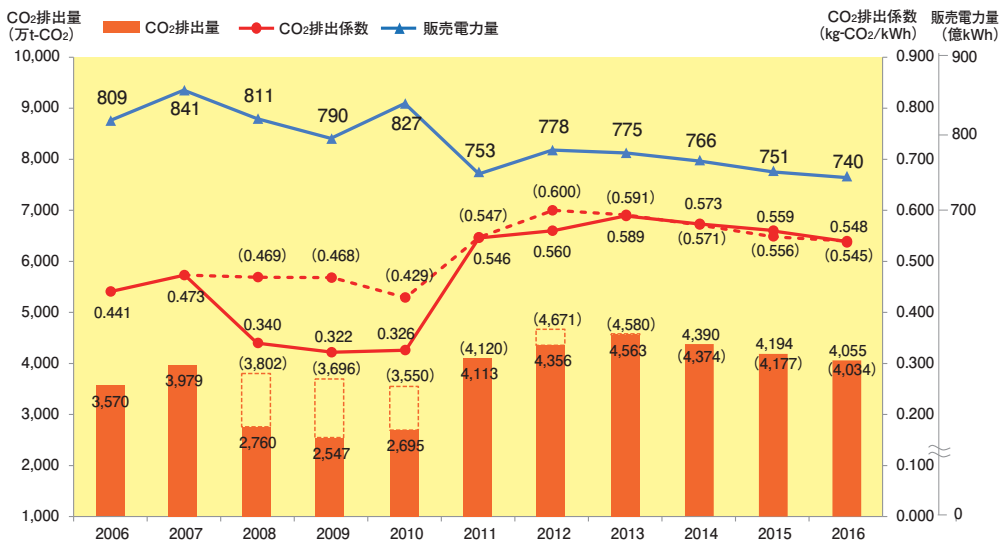
また、電気事業者42社で運営する「電気事業低炭素社会協議会」に参加し、電気事業全体として2030年度にCO<sub>2</sub>排出原単位0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度を目指すなどの「低炭素社会実行計画」の実現に向けた取り組みを推進しています。

### CO<sub>2</sub> 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、CO<sub>2</sub>排出実績は高い水準で推移しています。2016年度は、新仙台火力発電所3号系列全量の営業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CO<sub>2</sub>排出量が減少したことから、当社(小売)CO<sub>2</sub>排出量は前年度比3.3%減の4,055万t-CO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>排出係数は同2.0%減の0.548kg-CO<sub>2</sub>/kWhとなりました。

#### ◆ CO<sub>2</sub>排出実績と販売電力量の年度ごとの推移



※2016年度は小売電気事業者としての値であり、離島供給等の一般送配電分を含んでいない。

※( )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などを反映していない調整前CO<sub>2</sub>排出量/排出係数

### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス排出実績

当社は変電所のガス遮断器などの電力機器で使用される六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)など、地球温暖化への影響が大きいCO<sub>2</sub>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SF<sub>6</sub>の回収率、およびHFCの保有量・排出量 (2016年度版)

SF <sub>6</sub>	【回収率】99.6% 【用途】主にガス遮断器等の電力機器の絶縁材等に使用。 【対策】SF <sub>6</sub> 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】51.7t 【排出量】476t-CO <sub>2</sub> 【用途】主に空調機器の冷媒に使用。 【対策】機器装置・修正時の漏洩防止・回収・再利用に努める。

※ SF<sub>6</sub>: 六フッ化硫黄、HFC: ハイドロフルオロカーボン



## 東北・新潟の豊かな自然を活かした再生可能エネルギーの積極的活用

当社企業グループは、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。

2015年7月には、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。

また、当社は、2017年7月に水力発電に係る組織を一元化し、経年水力発電所のリフレッシュ計画や、関係会社への技術的支援を通じて新規水力計画を推進する体制を整備しています。

### 水力発電

#### 国内最多209ヵ所の水力発電所を保有<sup>※1</sup>

(一般家庭約220万世帯が1年間に使用する電力量に相当<sup>※2</sup>)

当社は、国内最多の209ヵ所(約244万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19ヵ所(約13万kW)を合わせると、総出力は約257万kWになります。

当社の2016年度の水力発電による発電電力量は、約

69億1,400万kWhで、これは一般家庭約220万世帯が1年間に使用する電力量に相当します。

※1 水力発電所保有数は2016年度末時点のものです

※2 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

#### 環境に配慮した水力発電所の新設

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(青森県)、2016年6月に第二蕨神発電所(新潟県)の営業運転を開始しました。

津軽発電所は、国土交通省が岩木川水系岩木川に建設した多目的ダムである「津軽ダム」に、当社が発電参加したもので、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います。

第二蕨神発電所は、信濃川水系破間川に位置する当社蕨神発電所の蕨神ダム右岸に新設した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、蕨神ダム直下へ放流するダム式発電所です。蕨神ダムでは、蕨神発電所の最大使用水量(30m<sup>3</sup>/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(42.4m<sup>3</sup>/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します。



津軽発電所



第二蕨神発電所



グループ  
企業の  
取り組み

## 玉川第二発電所【東北自然エネルギー株式会社】

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1万4,600kW、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、河川勾配が大きいためなど、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(5m<sup>3</sup>/s)と、上流の玉川発電所からの放水量(最大20m<sup>3</sup>/s)を合わせた最大25m<sup>3</sup>/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、東北自然エネルギー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。



玉川第二発電所建設の様子

## 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。

その中の鹿瀬発電所(新潟県)については、経年による老朽化が進行したことから、2011年より発電所の大規模なリ

ニューアル工事を行いました。

本工事は、水車発電機を6台から2台に見直し、高効率の立軸バルブ水車を採用することにより、使用水量を減らすことなく、最大出力として10%程度の出力増(49,500kW→54,200kW)を図り、2017年9月に営業運転を再開しました。



鹿瀬発電所



高効率立軸バルブ水車

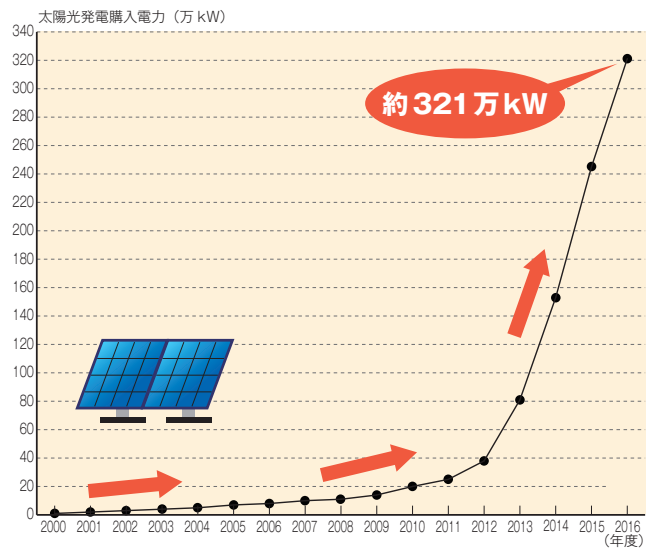


## 太陽光発電

### お客様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、お客様の太陽光発電設備からの電力購入を進めています。2016年度末の太陽光発電からの購入実績は約321万kWとなりました。

#### ◆ 太陽光発電からの購入実績の推移



### 太陽光発電による CO<sub>2</sub> 排出抑制

当社は、低炭素社会実現に向けた取り組みの一環として、八戸(青森県)、仙台(宮城県)、原町(福島県)の3地点にメガソーラー<sup>※1</sup>を、石巻蛇田(宮城県)に太陽光発電所を建設し、運転しています。

これら4カ所の太陽光発電所の運転により、年間約2,900t

のCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています。(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CO<sub>2</sub>量に相当)

※1 出力1メガワット(1,000kW)以上の大規模太陽光発電所

#### ◆ 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 <sup>※2</sup> )	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

※2 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



石巻蛇田太陽光発電(宮城県石巻市)



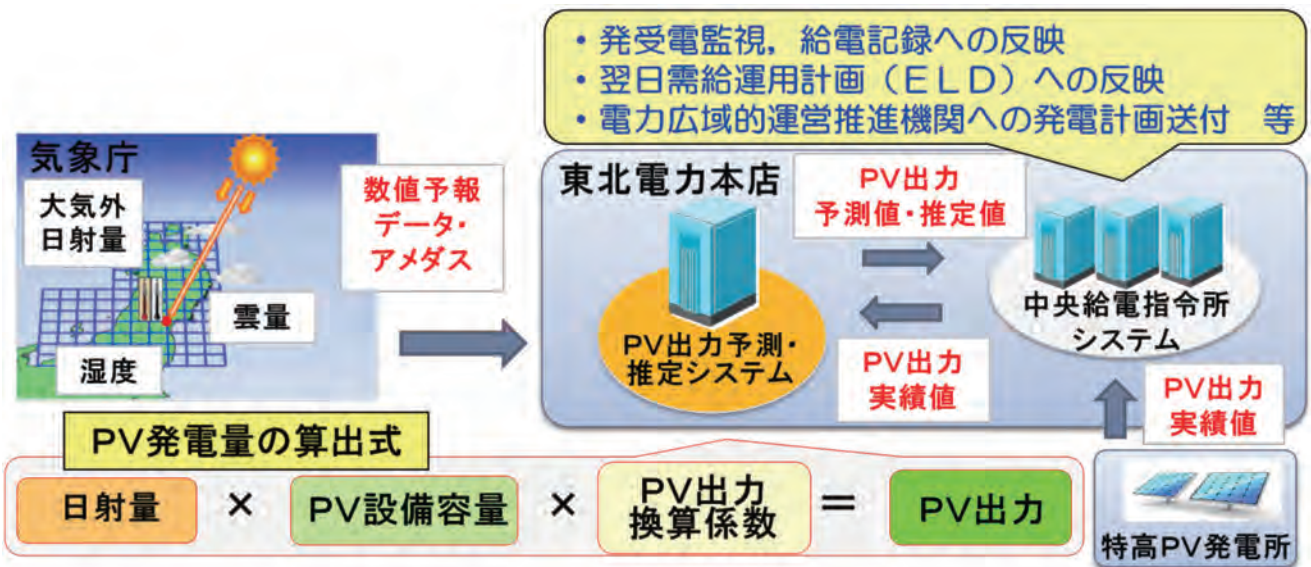
## 太陽光発電を最大活用 “太陽光発電出力予測システム”

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。

本システムでは、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。

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。



重要課題 1

S+3Eを踏まえた多面的な地球温暖化対策の推進

重要課題 2

重要課題 3

重要課題 4

重要課題 5



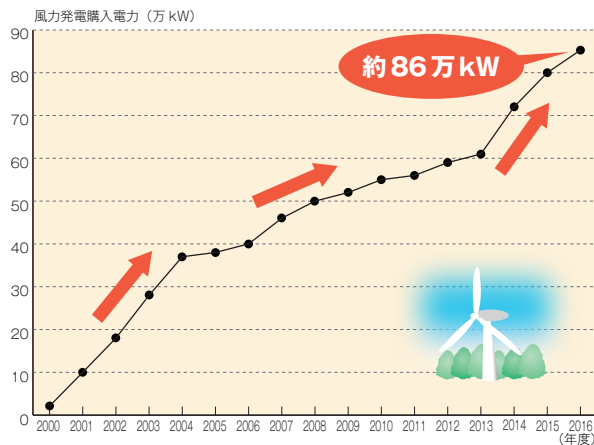
風力発電

国内トップ お客様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年度から竜飛ウィンドパーク(青森県)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2016年度実績で、国内トップの約86万kWとなっています。

◆ 風力発電からの購入実績の推移



グループ企業の取り組み

能代風力発電所 【東北自然エネルギー株式会社】

東北自然エネルギー株式会社は、能代風力発電所(秋田県)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。



能代風力発電所

地熱発電

日本の約半分を占める地熱発電設備を保有

当社は、1978年の葛根田地熱発電所(岩手県)の運転開始以降、地熱発電の導入に積極的に取り組んでいます。

の掘削による資源量評価に取り組んでいます。なお、調査の際は、環境省などの許可を得たうえで、国立・国定公園外より公園の地表面に影響を与えない「斜め掘り」の手法などを用いています。

当社企業グループ全体では、2016年度末で東北地域に5ヵ所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%)を有しており、2016年度の発電電力量は、約9億4,751万kWhとなっています(一般家庭約30万世帯が1年間に使用する電力量に相当\*)。

\*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、試算した値

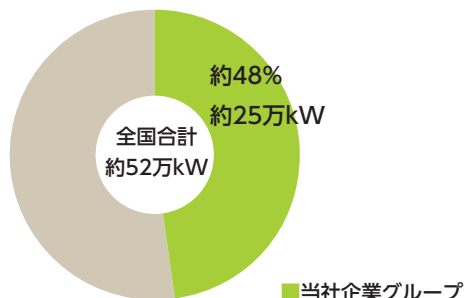
また、従来活用できなかった地熱エネルギーを活用するための取り組みとして、2010年より木地山・下の岱地域(秋田県)で、地熱資源の調査を開始しています。2015年には地熱貯留層の存在が確認され、2016年からは大口径調査井

グループ企業の取り組み

松川地熱発電所 機械遺産に認定 【東北自然エネルギー株式会社】

松川地熱発電所(岩手県)は、1966年に運転を開始した商用としては国内最初の地熱発電所で、50年を経てなお現役であり、2016年には機械遺産に認定されました。

◆ 全国の地熱発電出力(2016年度実績)



松川地熱発電所





## バイオマス発電

### 地元の未利用材を有効活用した木質バイオマス燃料の活用

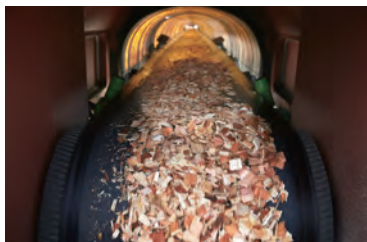
当社は、木質バイオマス燃料(木質チップ)を石炭火力発電所で使用することによりCO<sub>2</sub>排出抑制を行っています。

当社石炭火力発電所では、地元の未利用材を木質バイオマス燃料として活用しており、能代火力発電所(秋田県)では2012年4月から、原町火力発電所(福島県)では2015年4

月から運用を開始しています。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。



原町火力発電所



石炭に混合する木質チップ

グループ企業の取り組み

### 木質バイオマス燃料の導入【相馬共同火力発電株式会社】

相馬共同火力発電株式会社新地発電所(福島県)では、2015年度から木質バイオマス燃料を導入しています。



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。

グループ企業の取り組み

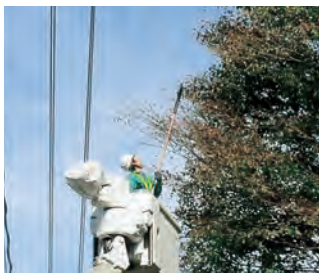
### 木質バイオマス燃料の導入【酒田共同火力発電株式会社】

2011年5月より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。

#### ◆ 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)

東北電力  
(管内各地)



配電線保守作業などに伴う伐採

伐採木  
収集



グリーンリサイクル  
(岩手県北上市)



木質バイオマス燃料への加工・販売

燃料  
運搬



酒田共同火力発電  
(山形県酒田市)



2号機で石炭と混焼



## 低炭素社会実現に向けた火力発電の取り組み

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CO<sub>2</sub>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・向上などにより、火力発電所からのCO<sub>2</sub>排出抑制に努めています。

### 熱効率の向上によるCO<sub>2</sub>排出抑制

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てエネルギー資源の有効利用に貢献することはもちろん、CO<sub>2</sub>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(新潟県)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(新潟県)、仙台火力発電所4号機(宮城県)でさらに高い熱効率を実現し、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。

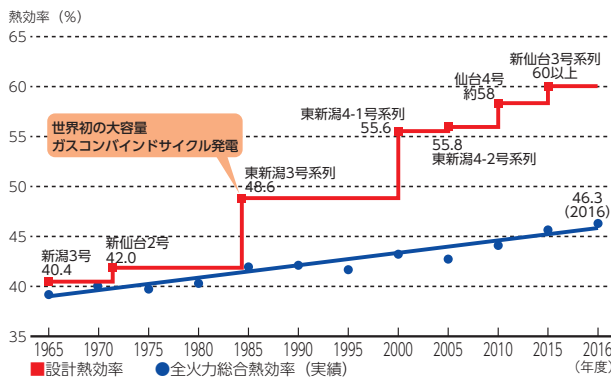
また、当社は、電力の安定供給の確保および火力電源の競争力強化の観点から、能代火力発電所3号機(秋田県)の建設工事を2016年2月から開始しました。

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、CO<sub>2</sub>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」

#### ◆ 火力発電所の熱効率の推移(低位発熱量基準)



#### 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  
(ボイラー設備工事)

### 燃料サプライチェーンにおける環境負荷低減

原子力発電所の停止に伴う火力発電所の高稼働により、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。

#### ◆ 燃料サプライチェーンにおける環境への取り組み

- ・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
- ・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
- ・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<sub>x</sub>)や窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)排出の削減



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 能代丸/90,000t級)



## 安全性確保を大前提とした原子力発電の活用

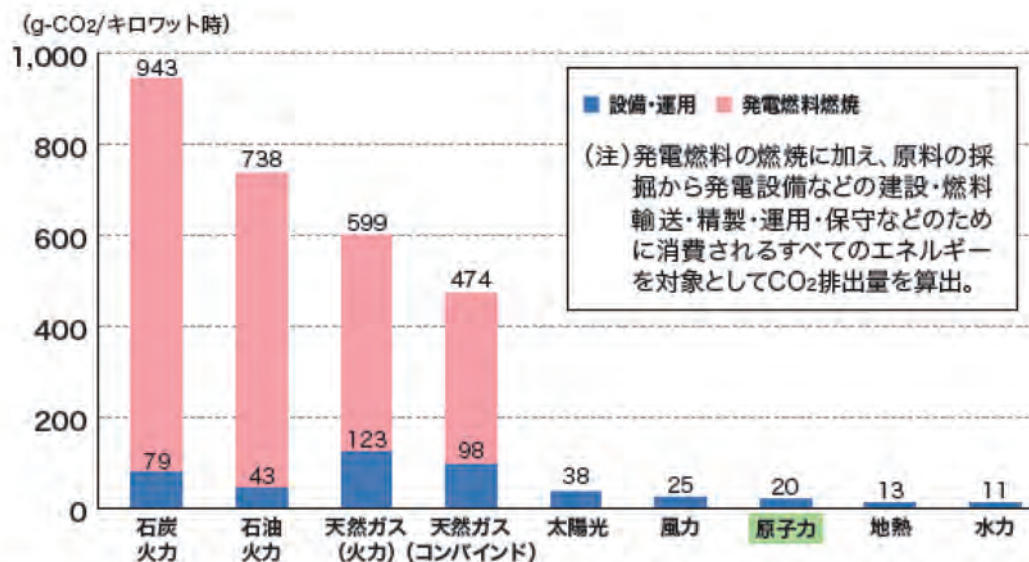
原子力発電は、発電時にCO<sub>2</sub>を出さず、少ない燃料で多くの電気を生み出すことができ、燃料であるウランの調達が安定しているという特徴があることから、当社は安全性の確保を大前提に、今後も一定の割合で原子力を活用していく必要があると考えています。女川・東通の両原子力発電所では、安全対策に着実に取り組むとともに、地域の皆さまのご理解をいただきながら、再稼働を目指していきます。

### 原子力発電による CO<sub>2</sub> 排出抑制

当社のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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すると考えています。

#### ◆ 各種電源のCO<sub>2</sub>排出量



※原子力については、現在計画中の使用済燃料国内再処理・フルサーマル利用(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-CO<sub>2</sub>/キロワット時)とPWR(21g-CO<sub>2</sub>/キロワット時)の結果を設備容量に基づき平均。

出展：電気事業連合会「原子力コンセンサス」



## 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ていくためには、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（強い意志・関与）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・強化に取り組んでいます。

### 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

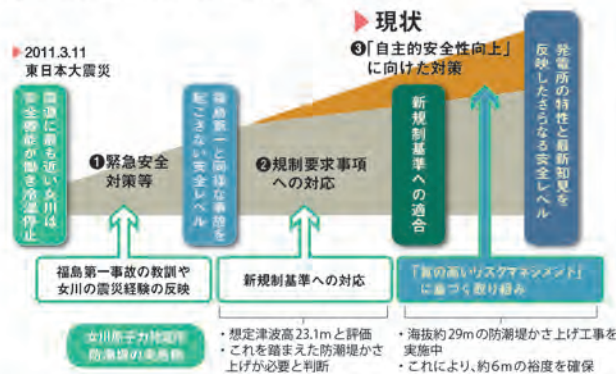
原子力リスクマネジメントの実践にあたり、プラント監視能力の向上や効果的な活動の推進機能を強化するため、社内横断的な部門の人員で構成する「特定課題検討チーム」を2014年7月に設置しました。

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。

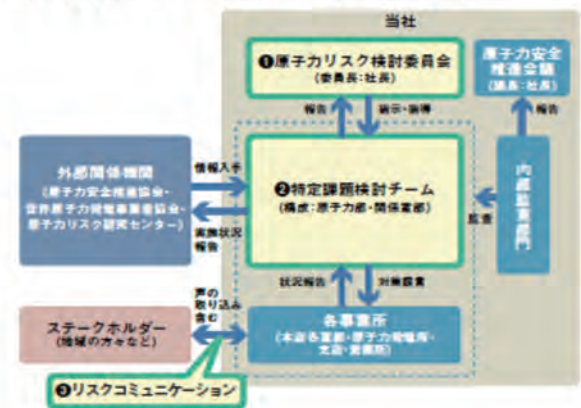
### ③リスクコミュニケーションの強化

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。

#### 【安全性向上と再稼働に向けた取り組み】



#### 原子力リスクマネジメント取り組み体制



## 新規制基準への適合に向けた取り組み

当社は、女川原子力発電所2号機と東通原子力発電所1号機について、それぞれ新規制基準の適合性審査に申請しています。現在、この審査への対応を行うとともに、安全対策工事を着実に実施しているところです。

女川2号機は2018年度後半、東通1号機は2019年度の工事完了に向けて、安全を最優先に工事を進めています。両発電所ともに、地域の皆さまからのご理解を得ながら、工事完了後の準備が整った段階での再稼働を目指しています。



海拔29m、全長約800mにもおよぶ防潮堤の設置工事を実施している女川原子力発電所 (2017年6月撮影)



## 設備面・運用面の両面から安全対策を強化

### 設備面(ハード面)の取り組み

女川原子力発電所では現在、津波対策として防潮堤のかさ上げ工事(海拔約29メートル、全長約800メートル)や、取水路・放水路の開口部周辺への防潮壁設置工事を実施しています。また、非常時に原子炉を冷却する水源を確保するため、敷地高台(海拔62メートル)に淡水貯水槽(約5000立方メートル×2基)を設置する工事を進めています。東通原子力発電所でも同様に、淡水貯水槽(約3600立方メートル×3基)の設置工事などを進めています。また、両発電所ともに、運転停止中の安全維持点検をはじめとする各種点検など、プラント設備の保守管理にも取り組んでいます。

### 運用面(ソフト面)の取り組み

設備面の安全対策を確実に機能させるため、機器の操作手順を整備した上で徹底した教育を行っています。また、手順書に基づき、発電所対策本部の運営や通報連絡、原子炉への注水、電源確保などの訓練を継続的に実施し、緊急時の対応力向上に努めています。

#### 〈訓練の例〉

- ・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

## 地域の皆さまの声を発電所運営に活かす訪問活動を実施

女川と東通の両原子力発電所では、年2回、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。

2017年6月に実施した際には、宮城県女川町と石巻市

の牡鹿半島部の約3900世帯、青森県東通村の約2300世帯を、各発電所の所員が訪問しました。今後も、これらの活動を通じて、地域の皆さまから信頼をいただくとともに、地域に根ざした発電所を目指していきます。



東通原子力発電所「全戸訪問対話活動」



## 低炭素社会実現に向けた送配電の取り組み

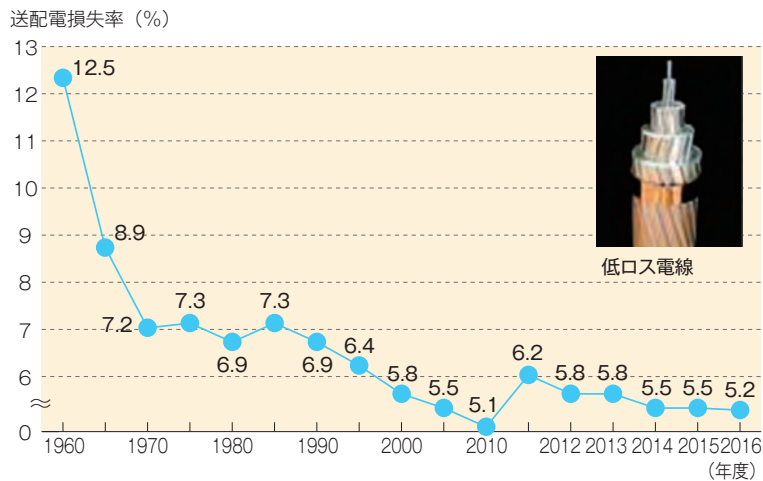
お客さまへ電気をお届けする送電・変電・配電では、電力損失の低減、環境調和型変圧器の導入などの取り組みにより、CO<sub>2</sub>排出抑制に努めています。

### 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、電力損失を最小化させ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、充電されている変圧器で電力損失が発生するため、年末年始やゴールデンウィークなどの需要が低い期間において、変電所に複数台ある変圧器のうち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



※送配電損失率：送配電に伴い損失する電力量の送電量に対する比率

### 環境負荷の軽減に向けた新型配電用変圧器の導入

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。

新型配電用変圧器は、従来の「環境調和型変圧器」に比べ、変圧する際の電力損失を15%低減するほか、定格連

続運転における期待寿命を30年から60年に延伸化する効果があります。

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



新型配電用変圧器  
ロゴマーク (北芝電機)



## お客様のエネルギーの効率的利用に向けた支援

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、お客様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、お客様のエネルギー利用効率向上を支援しています。

### ご家庭のお客様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、熱や空気の入出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

### 法人のお客様の省エネに役立つ電化システムの提案

法人のお客様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、お客様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繋がる提案を行っています。

特に、震災以降、お客様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様の声へ真摯に耳を傾けながらソリューションを提案しています。

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、お客様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。

### 省エネ性に優れた空冷ヒートポンプ熱源機“HEATEDGE”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、低外気温下では、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できなくなり、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。

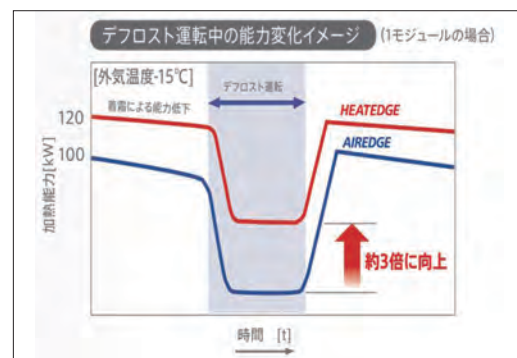
上記の課題解決に向け、当社と東芝キヤリア株式会社は、霜取り運転時の加熱性能を強化した空冷ヒートポンプ熱源機

「HEATEDGE」を共同開発しました。

「HEATEDGE」は、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 $-15^{\circ}\text{C}$ における霜取り運転時の加熱能力を、東芝キヤリア同型高効率機「AIREEDGE」の約3倍に高めました。また、外気温 $-15^{\circ}\text{C}$ における通常運転時にも、高い加熱能力により、お客様の省エネと快適な室内の暖房の両立を実現します。



HEATEDGE





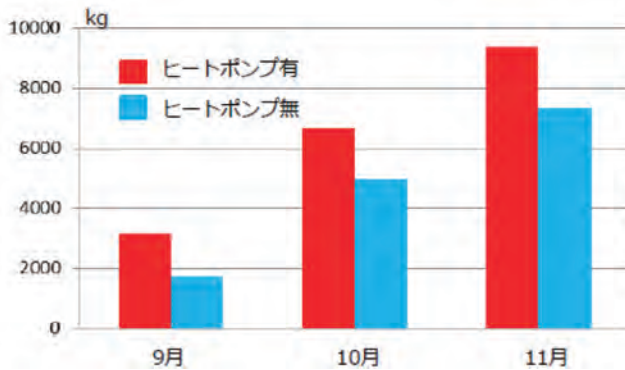
## ヒートポンプの冷房・除湿機能を活用したトマトのハウス栽培に関する研究

施設園芸において、ヒートポンプは冬の暖房用として、価格変動のリスクがある石油暖房機からの代替熱源として普及が進んできました。当社では、寒冷な東北に適したヒートポンプの活用法として、夏の夜間の気温が比較的下がりやすい東北の気候の特徴を踏まえ、夜間冷房・除湿の効果について検討してきました。さらに、実際のトマト生産ハウスにおいて、冷房・除湿利用によって生産性・収益性が向上することを実証しました。

トマトの流通量が減少して販売単価の高い秋に出荷したいが、ハウス内が高温になる夏は栽培するのが難しいという

お客さまからの声をもとに、当社のヒートポンプ冷房・除湿に関する知見やノウハウを利用した夏越し栽培を提案し、お客さまの生産施設でも適用可能か検証を行いました。その結果、夏に夜間冷房・除湿を利用して栽培することによって、冷房・除湿を利用しない栽培に比べて9～11月の収穫量が40%程度向上するとともに、果実の大きさや形、色付きなど品質面の向上も確認することができました。年間ベースでも、冷房・除湿に要した費用以上の売上が得られ、生産性・収益性の向上にもつながることを確認しました。

### ◆ 研究の成果



夏場にヒートポンプを使用せずに栽培した場合と比較すると、収穫量は約40%向上

収穫したトマトの大きさ・形・色付きなど品質が向上したことも確認



## お客さまの課題により、そう、“エグゼムズ”

法人お客さまの環境意識の高まりに対応するため、IoT・AI技術を活用したエネルギーマネジメントシステム「エグゼムズ(体験型エネルギー最適化支援サービス)」を開発し、試行運用しています。「エグゼムズ」を利用することで、お客さまは最大需要電力(デマンド)や、電力使用量の推移、また、外気温の

影響による電力量の変化を、PCやスマホから簡単にご確認いただけます。また、お客さま自らの節電行動を体験できるツールとして、省エネに対する支援も行っております。現在、次年度以降の本格実施を目指して、エネルギーの更なる効率的な利用に繋がる新たなサービス開発を検討しています。



※参考イメージ

■お客さまにてPC・スマートフォンでご確認

### 特長

- 30分デマンド監視に加え、気象データと過去のデマンドデータから、この先24時間の電力需要を予測
- デマンドデューレーションや外気温との相関グラフなど、多彩なエネルギーの見える化
- 迅速かつ正確な節電行動を支援する「トライアルモニタ」は、現在ビジネスモデル特許出願中



## ヒートポンプ機器の普及促進に向けた料金プランの提供

当社は、エアコンやエコキュートなどのエネルギー効率の優れたヒートポンプ機器の使用により、電気を効率的に利用していただくお客さま向けの料金プランとして「よりそうプラスシーズン&タイム」を用意\*しています。

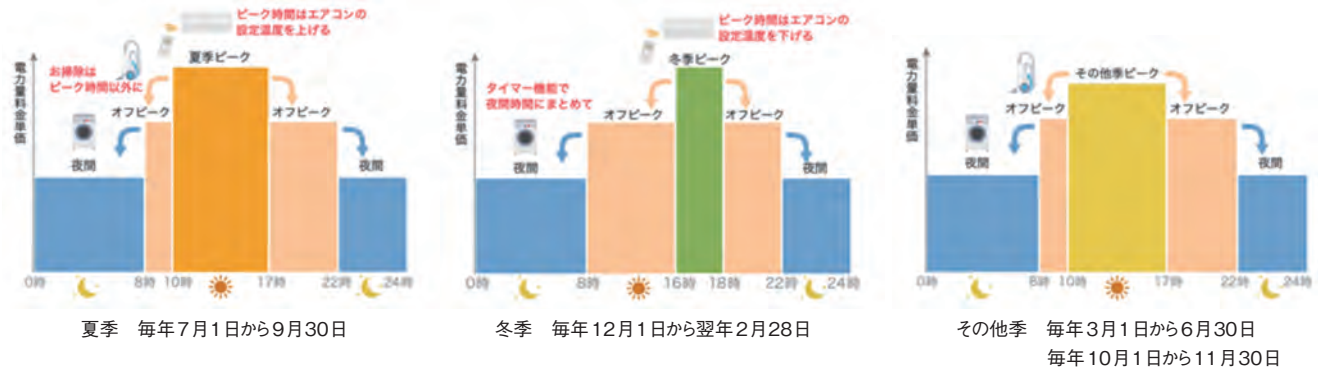
また、このプランにご加入いただき、季節に合わせてそれぞれの「ピーク時間」の電気のご使用量を減らしていただくことや、「昼間時間」から「夜間時間」、または「ピーク時間」から「昼間時間」および「夜間時間」へ電気のご使用量を移行して

いただくことで、電気料金の節約にも繋がります。

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)

「よりそうプラスシーズン&タイムのイメージ図」



## エコな暮らしの提案 “省エネでエコな暮らし”

お客さまのお役に立つ省エネ手法や省エネ機器、CO<sub>2</sub>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。

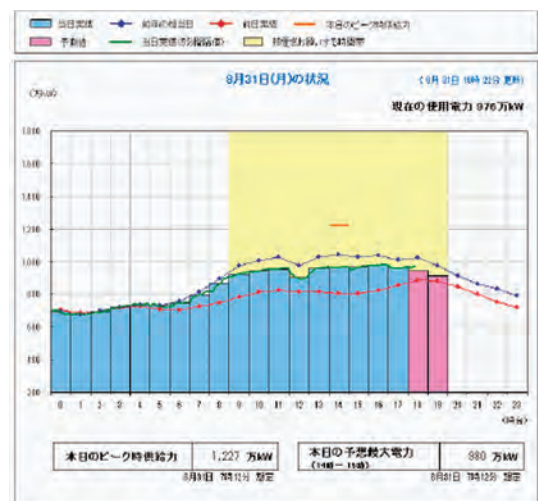
本サイトでは、省エネ性能の高い電気機器や高断熱・高气密住宅に関する紹介、毎日の暮らしの中で気軽に実行できる省エネ手法の紹介を行っています。

また、電気の使用量実績やCO<sub>2</sub>の排出量なども確認できます。



## 省エネへの取り組みに役立つ “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。





## 運輸部門における積極的なCO<sub>2</sub>排出抑制

当社は、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(以下、PHVという)の導入を進めるなど、運輸部門におけるCO<sub>2</sub>の排出削減に取り組んでいます。

### 業務用車両へ PHV・燃料電池自動車を導入

当社は、運輸部門におけるCO<sub>2</sub>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PHVの導入を進めていくこととしており、2016年度より、更新対象車両を順次PHV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60t程度のCO<sub>2</sub>排出量を削減する見込みです。

また、2017年3月には、業務用車両として燃料電池自動車トヨタ「MIRAI」1台を導入しました。燃料電池自動車は走行時にCO<sub>2</sub>を排出しないため、運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出削減に大きく貢献することができます。



当社が導入した燃料電池自動車

### PHVを導入するお客さまをサポートする“PHVよりそうeドライブプロジェクト”

当社は、環境性能に優れたPHVを導入するお客さまをサポートするため、トヨタ自動車と提携し、EVモード走行距離等に応じてポイントが獲得できる「PHVよりそうeドライブプロジェクト」を実施しています。

「PHVよりそうeドライブプロジェクト」では、新型プリウス

PHVを導入されたお客さまを対象に、当社会員制Webサービス「よりそうeねっと」を通じて、「EVモード走行距離」に応じたポイント獲得や東北・新潟の旅館・ホテルの利用に応じたポイント獲得等のサービスを提供しています。

### 医療・福祉施設向け電気自動車の活用提案

当社は、東北地方の復興支援の一環として、医療・福祉事業者さまへ、非常時の電源や移動手段の確保といった事業継続計画(BCP)の充実に貢献し、かつ環境性能に優れた電気自動車を日産自動車と連携し、無償貸与するプランを

提案しています。

2017年5月には仙台市内の介護老人保護施設ファンコート泉さま、6月には八戸市内の八戸平和病院さまにおいて、「電気自動車e-NV200貸与式」を開催しました。



八戸平和病院での貸与式の様子



## 事業所における節電・省エネルギー

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対策を実施するなど、節電・省エネルギーの徹底に取り組んでいます。

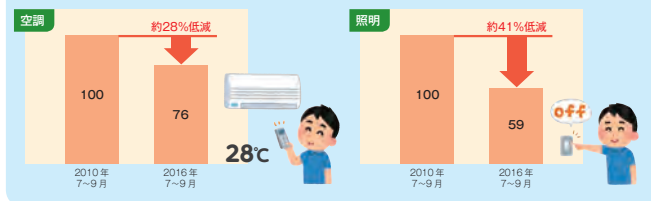
### 当社企業グループにおける節電・省エネルギーの徹底

当社企業グループは、節電・省エネルギーの徹底に取り組んでおり、電力需要が高まる夏季および冬季を中心に節電対策を実施しています。

また当社本店ビルでは、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、機器性能を十分に発揮させる運用改善を行っており、夏季の使用電力量を見ると震災前後で大きく削減しています。

\*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

[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)



#### 夏季節電対策実施要領の主な内容

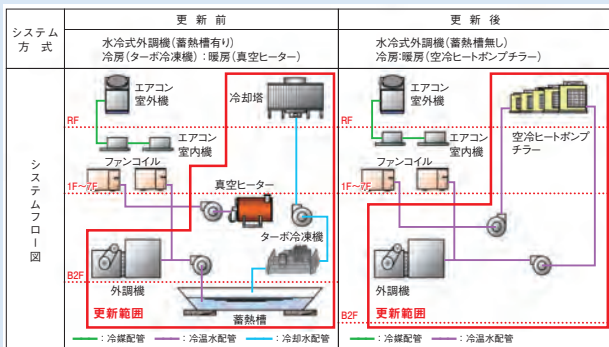
- 空調  
室内温度は28℃を目安とした運用、クールビズの実施、不在時の部屋・エリア(休養室やロッカールーム等含む)は停止
- 照明  
執務室および共用スペース(会議室、通路・廊下等)の蛍光灯などの間引き、不使用個所の消灯を徹底
- その他  
トイレ手洗い給湯の停止および便座暖房の停止、自動ドアの利用制限

グループ  
企業の  
取り組み

### 大町電力ビル本館空調方式改修による省エネ化【東日本興業株式会社】

東日本興業株式会社は、1971年10月に大町電力ビル本館が竣工してから46年間にわたり設備維持管理に努めてきました。空調は、ターボ冷凍機及び真空ヒーターで冷暖房を行っていました。2017年3月の空調設備改修工事において、熱源を空冷ヒートポンプチラーに更新し、冷暖房共にインバーター制御と複数台の高効率機器を採用しました。これにより、電力量の削減と環境負荷低減が可能となりました。改

修前の空調に関わる使用電力量は年間で256,253kWhとなりましたが、改修後は141,210kWh(予想値)と約45%の省エネを図ることができる予定です。この結果、経済性を向上させることだけでなく、供給安定性の向上、環境保全にも取り組むことができました。今後も、継続して適切な設備維持管理を行うとともに改修工事等において省エネ化に取り組んでいきます。



大町電力ビル本館空調システムフロー図(比較表)



大町電力ビル本館屋上空冷ヒートポンプチラー設置

# 環境への取り組み

## 重要課題 2

### 新たな環境技術やエネルギーシステム等による地域社会への貢献



#### 水素社会の実現に向けた挑戦

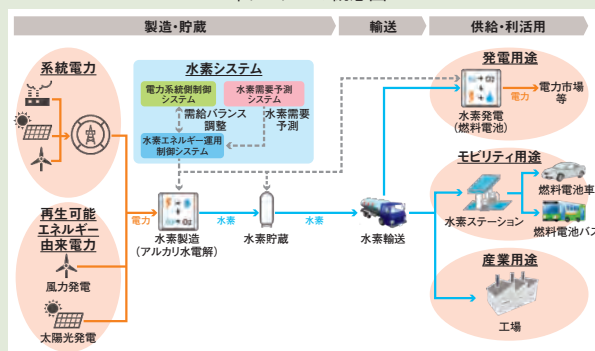
##### 大規模水素エネルギーシステムの開発

当社は、株式会社東芝、岩谷産業株式会社と共同で、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) の委託事業により、福島県浪江町を実証エリアとして1万kW級の水素製造装置を備えた水素エネルギーシステムを開発し、2020年度中に実証試験を行うこととしています。

具体的には、再生可能エネルギーの導入拡大を見据えた電力システムの需給バランス調整 (デマンドレスポンス) のための水素活用事業モデルおよび水素販売事業モデルを確立させることで、新たな付加価値を有する大規模水素エネルギーシステムの開発・実用化を目指します。本システムは、市場における水素需要を予測する水素需要予測システムと電力システムの需給バランスを監視制御する電力系統制御システムからの情報をもとに、水素エネルギー運用システムが水素製造装置等を含めた最適運用を行うことで、再生可能エネルギーの利用拡大を実現します。

当社は、電力系統側制御システムの開発を分掌し、水素エネルギーシステム活用による電力システムの安定運用についての検証を行い、再生可能エネルギーの導入拡大を目指してまいります。

本システムの概念図



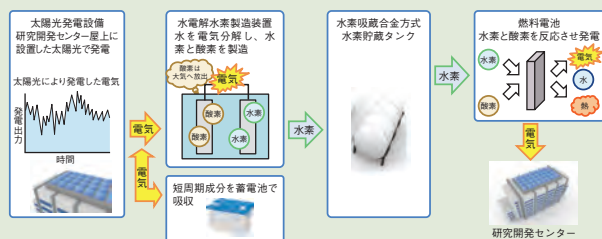
##### “水素製造システム”で再生可能エネルギーの導入拡大に挑戦

当社研究開発センターは、再生可能エネルギーの更なる導入拡大に向け、水素製造に関する研究を行うための「水素製造システム」の運転を2017年3月に開始し、2019年3月まで本システムを活用した研究を実施します。

再生可能エネルギーの導入拡大にあたっては、気象条件による出力変動の調整が課題となっています。本研究では、出力変動の大きい電気を水素製造に使用し、吸収することで、水素製造技術が蓄電池と同様に再生可能エネルギーの導入拡大に伴う出力変動対策として適用できるかの可能性を検証します。



水素製造システムのイメージ



##### 業務用車両へ燃料電池自動車を導入

当社は、2017年3月、東北および新潟県で初となる商用水素ステーションのオープンにあわせ、燃料電池自動車1台を業務用車両として導入しました。

## エネルギーシステムの高度化に向けた取り組み

当社は、大型蓄電池システムの実証事業等のエネルギーシステムの高度化による地域社会への貢献に取り組んでいます。

### LNG 共同サテライト方式による天然ガス供給

当社は、岩手中部(金ヶ崎)工業団地に立地する、東北における自動車(完成車)生産会社であるトヨタ自動車東日本株式会社(以下、トヨタ自動車東日本)への天然ガスの供給を、2017年4月から開始しました。あわせて、隣接する株式会社デンソー岩手(以下、デンソー岩手)へも、2017年12月を目途に天然ガスの供給を開始する予定です。

両社への供給にあたっては、トヨタ自動車東日本岩手工場の敷地の一部をご提供(賃借)頂き、同社が保有する気化設備、LNG(液化天然ガス)貯槽等を当社が譲り受けました。また、新たな気化設備等を増設しています。このように既設設備を買い上げ、増設を行った上で、お客さまの敷地内で気化設備等を運営し、LNG気化後の天然ガスを複数のお客さまに供給するスキーム(LNG共同サテライト方式)は、国内初

の取り組みとなります。

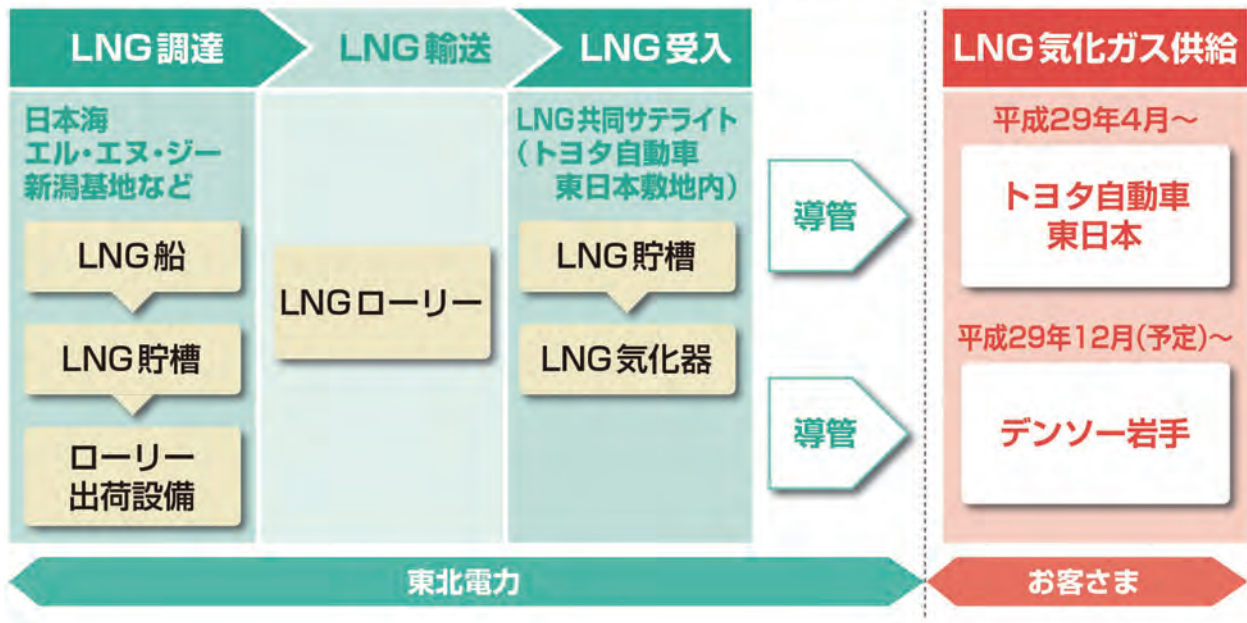
供給するLNGは、主に、当社が調達したLNGを当社企業グループの日本海エル・エヌ・ジー株式会社新潟基地から、タンクローリーを利用して輸送することとしています。

また、LNG燃料設備のある当社新仙台火力発電所から出荷できるよう、発電所内に新たに出荷設備を設置し、2018年度下期頃を目途に出荷を開始する予定としています。

当社は、今後もクリーンなエネルギーである天然ガス\*の普及拡大に向けて、継続的な取り組みを行っていきます。

\* 天然ガスは、石油、石炭と比べて燃焼時の二酸化炭素排出量が少なく、また硫黄酸化物(SOx)やばいじんが発生しないため、化石燃料の中では最もクリーンなエネルギーです。

### 今回の天然ガス供給スキーム



## 大型蓄電池システムによる実証事業

当社は、国の補助事業を活用し、西仙台変電所（宮城県）ならびに南相馬変電所（福島県）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

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。

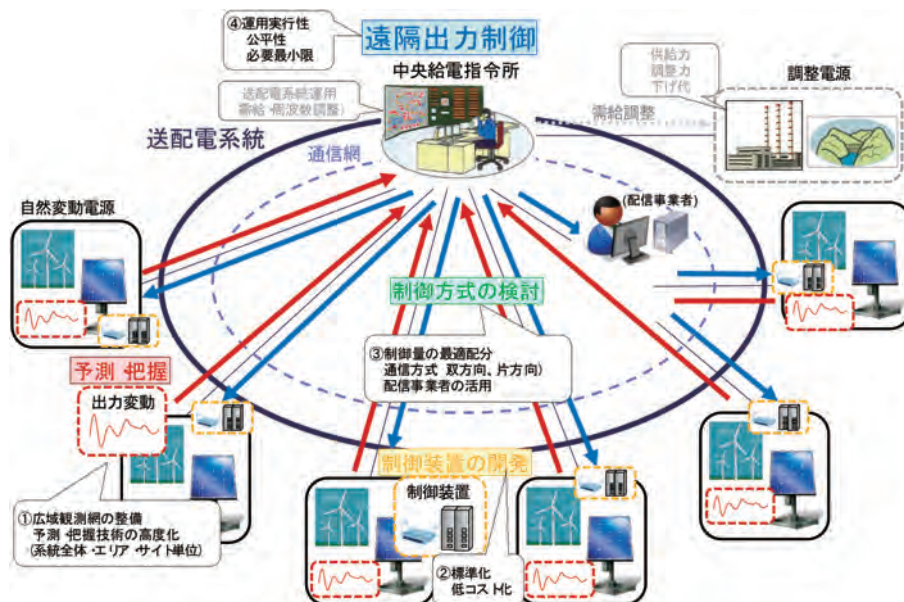
### 【蓄電池システム実証事業の概要】

	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

## NEDO 事業「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」

当社は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う余剰電力発生への課題への対策として、東北大学、伊藤忠テクノソリューションズ(株)、通研電気工業(株)との連名で採択された「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」において、再生可能エネルギーの遠隔出力制御システムの開発・実証試験等を推進しています。

本事業は、2015年度から2018年度までの4年間で、「出力制御に向けた出力予測・把握技術の高度化」、「出力制御装置の標準化・低コスト化」、「出力制御手法の高度化・最適化」、「遠隔出力制御システムの開発・実証試験」に取り組む、早期の遠隔出力制御システムの開発ならびに最適な制御手法の確立を目指すものです。



遠隔出力制御システム概念図

## 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

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、4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。

### 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。

石巻スマートコミュニティ事業のシステム概要図



### 宮城県 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、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（CO<sub>2</sub>の削減）で約20%の効果を実現しています。

### 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。



## 福島県浪江町におけるスマートコミュニティ事業

当社は、浪江町、株式会社建設技術研究所、富士電機株式会社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、町中心部の交流・情報発信拠点(道の駅)をエネルギー管理拠点として、エネルギー管理と組み合わせた再生可能エネルギーの最大限の活用による新しい暮らし

の構築や、交流人口確保のための拠点整備およびEVがエネルギーと人を“つなぐ”役割を果たすことを通じ、浪江町復興のシンボルとなるスマートコミュニティの構築を目指すものです。

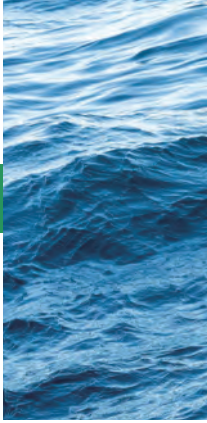
### EV(電気自動車)が“つなぐ”地域の活力と安心

～浪江町復興まちづくりスマートコミュニティ構築事業～

復興に向けた新しいまちづくりとして  
 スマートコミュニティの構築を目指します

EV活用先進のまちへ





# 環境への取り組み

## 重要課題 3

### 環境法規制の遵守と 地域環境の保全



#### 国内希少野生動植物種 “ハヤブサ”との共生

仙台火力発電所・新仙台火力発電所には、国内希少野生動植物種であるハヤブサが生息し、生物多様性への配慮の観点からも、ハヤブサの生育環境の保全に努めています。

2007年11月、仙台火力発電所は最新鋭の設備を備えた仙台火力発電所4号機へのリプレース工事を開始しましたが、ハヤブサは工事前から、発電所の煙突などの設備を「止まり木(パーチ)」として利用していました。そのため、当社では、建替工事がハヤブサの生息に影響しないよう、新しい4号機

の煙突ができるまで、工事工程を調整し、ハヤブサが止まれる設備をなるべく残すことや新しい4号機の煙突には、ハヤブサが止まれるよう、手すりを設置するなどの取り組みを行いました。その結果、ハヤブサは、2010年の運転開始後も新しい4号機の煙突を「止まり木」として利用し、更に、ハヤブサの繁殖も確認されています。

仙台火力発電所のハヤブサは、発電所見学を訪れた見学者の皆さまにも親しまれています。



仙台火力で確認されたハヤブサ



新しい4号機の煙突の手すりに止まるハヤブサ



ハヤブサのヒナ

#### 怪我をしたハヤブサを社員が救出

仙台火力発電所では、2017年4月、構内で足に怪我をしたハヤブサを発見し当社社員が捕獲しました。その後、宮城県へ連絡し、保護担当者が来所することになりました。県の担当者が到着するまでの間、カラスが怪我をしたハヤブサを攻撃してきましたが、当社社員数名でカラスの攻撃を防除し、無事に県へ引き渡すことができました。その後、アニマルレスキューにより怪我の治療を行い、回復しました。



新仙台火力発電所では、1、2号機の集合煙突にハヤブサの営巣が確認されていたことから、3号系列へのリプレースに伴い1、2号機を撤去する代償措置として、2015年から3号系列の新設煙突にハヤブサの人工巣を設置しております。

2017年の春、設置した人工巣で初めてハヤブサが営巣し幼鳥2羽の巣立ちを確認しました。

当社では、集合煙突の撤去にあたってハヤブサの営巣期を避けるよう配慮するとともに、今後も引き続きハヤブサの生息環境の保全に努めてまいります。



人工巣内の雛に餌を運ぶ成鳥



発電所上空を飛翔する幼鳥



## 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。

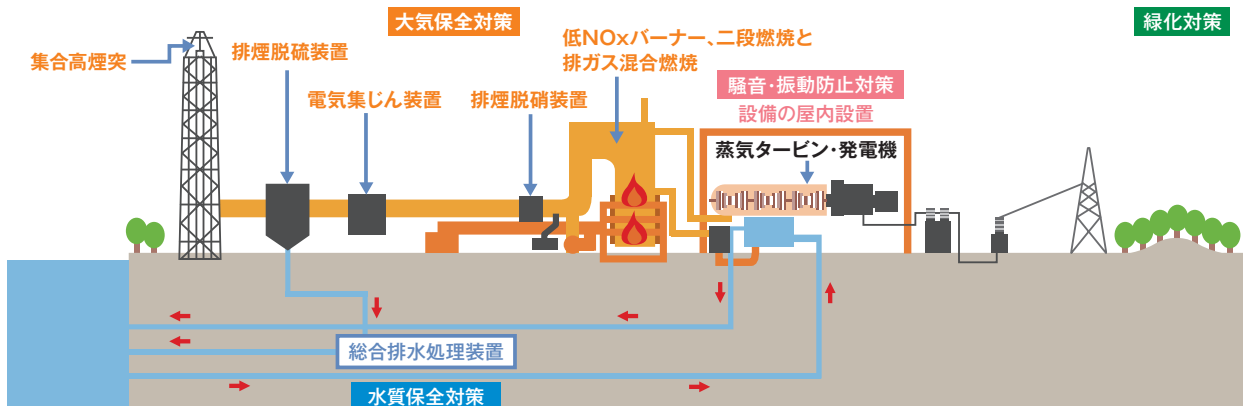
### 環境法規制・公害防止協定の遵守

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。

また、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。

公害防止協定は、環境保全に関する対策を取り決めており、大気、水質、騒音などについては、地域の特性を考慮して、国の規制基準より厳しい値を定め、定期的に環境測定を行った結果を関係自治体へ報告することを取り決めてしています。

#### ◆ 火力発電所環境対策の一例



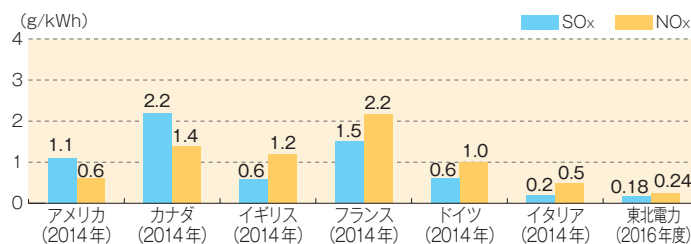
### 徹底した大気保全対策

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2016年度のNOx 排出原単位は0.24g/kWh、SOx 排出原単位は0.18g/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 2016 EDITION」



## 徹底した水質保全対策

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。

水力(揚水)発電所の貯水池では、定期的な水質・水生生物調査、濁度監視結果に基づく調整運転の実施など、水質保全に努めています。



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(2016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	7.1 6.7	6.0- 8.0	7.2 6.9	6.0- 8.0	7.6 7.0	6.0- 8.0	7.8 6.9	6.0- 8.0	7.8 7.5	5.8- 8.6	7.7 7.1	6.0- 8.0	7.1 6.7	6.0- 8.0	7.3 6.5
化学的酸素要求量 (COD) [mg/L]	40 以下	5.7 2.3	20 以下	3.6 1.6	15 以下	8.5 0.9	15 以下	2.3 1.1	15 以下	3.7 3.1	15 以下	2.7 0.9	15 以下	4.2 2.2	15 以下	5.7 0.4
浮遊物質 (SS) [mg/L]	40 以下	4 1	30 以下	2 <1	20 以下	7 <1	20 以下	<1 <1	20 以下	3 2	20 以下	1 <1	20 以下	<1 <1	15 以下	4 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	1.5 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



## 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。

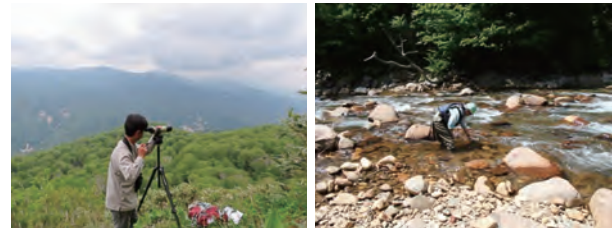


工事中の騒音を低減させるバッテリー駆動型高所作業車

## 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



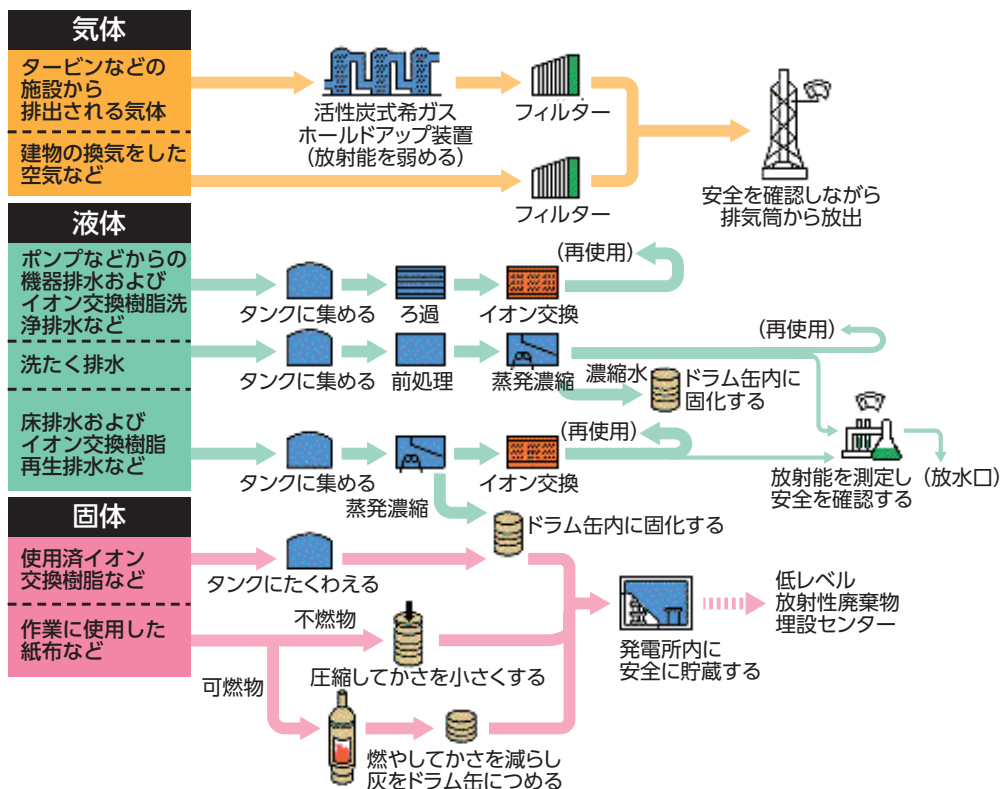
動物調査

河川の水質測定

## 原子力発電所における放射性廃棄物の管理・処分

原子力発電所の放射性廃棄物には、気体、液体、固体状のものがあり、それぞれ適切な管理・処分を行っています。

<廃棄物処理概念図>





### 気体および液体 廃棄物

気体および液体廃棄物は、専用の処理装置でできるだけ放射性物質を取り除き、十分安全なレベル以下であることを確認してから大気や海に放出します。

なお、液体の処理装置で発生する濃縮廃液等は、セメントなどで固めて、ドラム缶に密閉します。

#### ◆ 放出実績(女川原子力発電所)

(単位:ベクレル)

廃棄物の種類		管理目標値(年間)	2014年度	2015年度	2016年度
気体廃棄物	希ガス	$3.8 \times 10^{15}$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
	よう素 131	$1.3 \times 10^{11}$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
液体廃棄物(トリチウムを除く)		$1.1 \times 10^{10}$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満

#### ◆ 放出実績(東通原子力発電所)

(単位:ベクレル)

廃棄物の種類		管理目標値(年間)	2014年度	2015年度	2016年度
気体廃棄物	希ガス	$1.2 \times 10^{15}$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
	よう素 131	$2.0 \times 10^{10}$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
液体廃棄物(トリチウムを除く)		$3.7 \times 10^9$	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満

### 固体廃棄物

固体廃棄物は、焼却したり、圧縮して容量を小さくしたうえで、発電所敷地内の固体廃棄物貯蔵所等に保管します。

その後、ドラム缶に密閉した固体廃棄物は、青森県六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設センターに埋設され、安全に管理されます。

#### ◆ 発生・保管状況(女川原子力発電所)

(単位:200リットルドラム缶換算本数)

年度	発生量	減量*	累積保管量	貯蔵容量
2014	2,232	1,108	28,656	55,488
2015	2,268	648	30,276	
2016	2,244	756	31,764	

#### ◆ 発生・保管状況(東通原子力発電所)

(単位:200リットルドラム缶換算本数)

年度	発生量	減量*	累積保管量	貯蔵容量
2014	576	0	10,980	18,360
2015	668	0	11,648	
2016	456	0	12,104	

※減量とは、焼却等により減量したものと青森県六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設センターに搬出したものです。

## 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、宮城県環境放射線監視センターのホームページ、ならびに青森県原子力センター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>

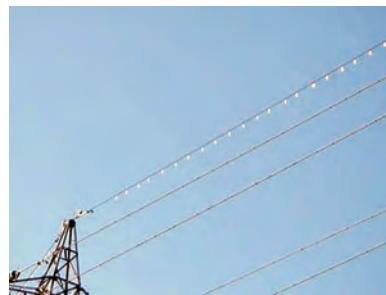


## 生物多様性への配慮

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

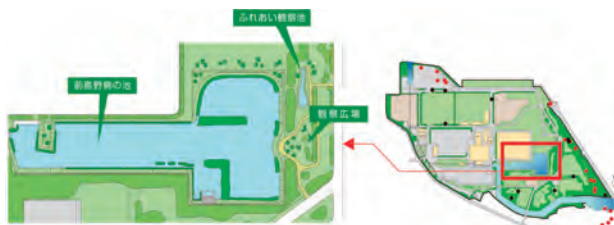


衝突防止用標識

### 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。

ビオトープの中心となる前島野鳥の池では、ムスジイトンボやメダカなどの貴重な生物が確認され、発電所として保護しています。



仙台火力発電所のビオトープ



ムスジイトンボ

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

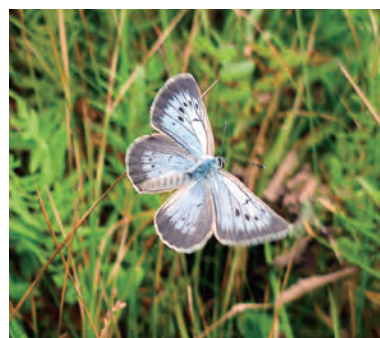
### 原子力発電所構内の湿原を保護

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。



湿原に咲くニッコウキスゲ



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。

### 特定化学物質の適正管理

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(2016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 (発電用燃料、塗料)	5.8	0	0	0
キシレン (発電用燃料、塗装)	8.1	0	0	0
HCFC-225 (ドライクリーニング)	2.2	0	0	0
ダイオキシン類 (特定施設排水)	0	0.000021 **2	0	0
トルエン (発電用燃料、塗料)	9.1	0	0	0
ヒドラジン (給水処理剤)	0.0007	0.5	0	0
ノルマルヘキサン (発電用燃料)	1.1	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)	0.5	0	0	0

※ 1: 法の届出対象を満たす当社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。

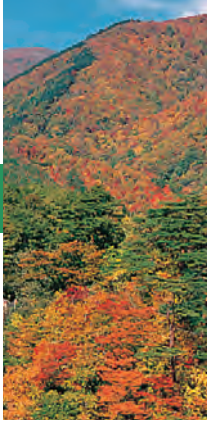
#### (高濃度PCB廃棄物)

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)に委託し、処理を推進しています。

#### (低濃度PCB廃棄物)

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、処理対象に応じた適切な処理技術を採用し、国の認定処理施設に委託し、処理を推進しています。

なお、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微量PCBを含有した柱上変圧器の無害化処理は、2016年3月に完了しました。



# 環境への取り組み

## 重要課題 4

### 持続可能な 循環型社会形成



#### オフィスにおける積極的な3R活動

当社は、循環型社会の実現に向けて、オフィスにおいても様々な3R(リデュース・リユース・リサイクル)活動に取り組んでいます。

#### eco オフィス活動

#### Reduce

当社は、eco オフィス活動を実施しており、印刷時における両面・集約印刷や用紙裏面利用、ペーパーレス会議の推進、社内文書の電子化での共有、使用実績の管理により、紙使用量の削減等、省資源活動に取り組んでいます。

#### 当社のeco オフィス認定・登録制度とは

事業所における省エネルギー・省資源活動(紙・ゴミ・電気・水・車両燃料の削減)、地域協調活動の一環として取り組む活動(清掃、植樹、講演会等)を募集し、採点の上、高得点の事業所を「eco オフィスプラス」事業所として認定し、表彰を行う制度です。また、各事業所の取組を、社誌等で紹介し、社内に水平展開を図っています。



「eco オフィスプラス」事業所認定ステッカー(左)と、認定証(右)



#### 不要となった被服の有効活用

#### Recycle

当社は、不要となった作業服等の被服についてリサイクルを行っています。



作業服のリサイクル例

#### 余ったカレンダー等の有効活用

#### Reuse

当社本店では、年末に余ったカレンダー・手帳等を有効活用するため、カレンダーリサイクル市(主催:札幌ユネスコ協会)へ提供しています。そこで販売されたカレンダー等の収益金は、下記の活動などに使われています。



- 日本ユネスコ協会連盟  
「東日本大震災子供支援」
- 国連難民高等弁務官事務所  
「みどり1本運動」
- ユネスコ「世界寺子屋運動」  
他活動支援

札幌ユネスコ協会へ送付するカレンダー

#### Recycle

#### 当社本店における割り箸リサイクル運動 ～ A4用紙 約31,400枚分の紙にリサイクル～

当社本店では、2011年から割り箸のリサイクル運動を実施しています。使用した割り箸は、社員が仙台市の回収ステーションへ搬入し、その後、製紙工場でパルプ(紙の原料)へリサイクルされ、新しい紙に生まれ変わります。

リサイクルする割り箸は、1ヶ月で5～10kgで、これまでの6年間で約470kg(A4用紙に換算すると約31,400枚分に相当)となりました。



リサイクルする割り箸(約1か月分)



## 循環型社会形成に向けた3R(リデュース・リユース・リサイクル)の推進

当社企業グループは、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。

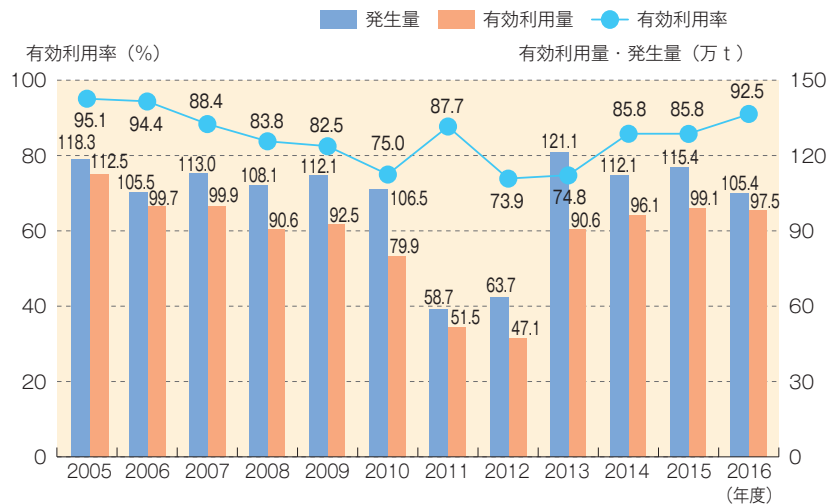
### 廃棄物の適正管理・処理

当社の主な廃棄物は石炭火力発電所から発生する石炭灰や石こうで、全体の9割以上を占めており、そのうち8~9割程度を有効利用しております。このほか、全量有効利用しているがれき類をはじめ、ほぼ全量有効利用している金属くずなどもあります。

これらの廃棄物は、廃棄物管理システムや電子 manifests 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」を定期的で開催し、一層の3Rの推進に努めています。

その結果、震災前後で一時的に下がっていた有効利用率は約9割程度に改善しています。

#### ◆ 廃棄物の発生量と有効利用の実績



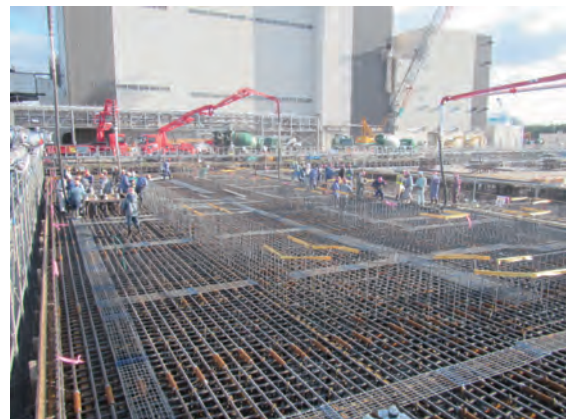
### 火力発電所から排出される石炭灰・石こうを有効活用

能代火力発電所3号機建設工事や社外における土木工事などで使用するコンクリートには、JIS規格に適合した石炭灰(フライアッシュ)を混ぜて、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。



石炭灰(フライアッシュ) JIS規格品



能代火力発電所3号機基礎工事でのコンクリート大量打設の状況



## 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。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

## 発電用タービンで使用した潤滑油の再利用

発電用タービンで一定期間使用した潤滑油は、交換の際に再利用可能なものを発電用の燃料として再利用することで、

資源の有効活用に努めています。

## 電子Manifestoによる廃棄物管理の強化

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Manifesto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。

## グリーン調達への推進

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。

2016年度の対象什器・資機材のグリーン調達率は、99.4%でした。

# 環境への取り組み

## 重要課題 5

### 環境コミュニケーションの推進による ステークホルダーとの関係強化



#### 東北電力グループの植樹活動

##### 東北電力グループ海岸防災林復活活動

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

2017年5月に福島県相馬市磯部の大洲地区において、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、当社企業グループから約60名、近隣の小・中学校から約130名が参加し、約2,000本のクロマツを植樹しました。



##### 千年希望の丘植樹祭

2017年5月に宮城県岩沼市で開催された「第5回千年希望の丘植樹祭2017」に参加しました。



#### グループ 企業の 取り組み

##### 地域との“つながり”を育む 「つなぎ育む森づくり」 【日本海エル・エヌ・ジー株式会社】

日本海エル・エヌ・ジー株式会社は、地域貢献活動の一環として、地域の環境保全などにつながる森づくり活動「つなぎ育む森づくり」に取り組んでいます。

本活動は、新潟県が推進する「にいがた森づくりサポート事業」を活用し、新潟県新発田市の滝谷森林公園において、2011年度から5か年計画で植林活動などをスタート、2016年度からは、より大きくより健やかな森に育てる育樹活動を3か年計画で展開しているものです。

2017年6月に行った第12回の活動では、社員やその家族、地元少年団、新発田市、森林組合のみなさんなど72名の参加者が、カンボクなどの苗を補植したほか、過去の植林個所の生育状況を確認しました。



#### グループ 企業の 取り組み

##### 「とうはつの森」里山整備活動 ～地域とともに～ 【東北発電工業株式会社】

東北発電工業株式会社は、宮城県が展開している「わたしたちの森づくり事業」に参加し、宮城県利府町の県有林を借用、命名権（ネーミングライツ）を取得し、社員の一体感・コミュニケーションを継続的に深めていく場とするため、当社のシンボルとして「とうはつの森」と名付け、2009年から社員と家族、OBの方々とともに植樹、刈払整備活動を展開しています。2017年5月には、第3回目の樹木の下草刈や枝打ち作業を行い、見違えるほど整備されました。整備作業の終盤には「とうはつの森」に住んでいる野ウサギの赤ちゃんも顔を見せ、参加者の心を癒しました。

また、2017年10月には「とうはつの森」が開所して、植樹活動も10回目を迎える節目になるので、県・町等の関係者をご招待し、「とうはつの森マスコットキャラクター」のお披露目を含めた、記念植樹セレモニーを開催する予定となっています。





## 地域社会・お客さまとの積極的な環境コミュニケーション

当社企業グループは、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

#### ● よりそうエコパートナー

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。2016年度は、699件の環境活動を実施し、地域の方々を含めて約2万3,400名に参加いただきました。2017年度からは、これらの活動を行う際に、当社の社員を「よりそうエコパートナー」と名付けて活動しています。



河川敷の清掃活動およびヤマメの稚魚放流／釜石営業所



地域の清掃活動の様子  
／会津若松支社・喜多方営業所・  
田島営業所

#### グループ 企業の 取り組み

### 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】

東北天然ガス株式会社は、「環境との調和に配慮した事業活動を積極的に展開する」という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、地域社会やお客さまとの協調を目指しています。



パトロールに併せた地域美化活動の様子

#### グループ 企業の 取り組み

### 地域環境ボランティアへの取組み 【東北計器工業株式会社】

東北計器工業株式会社は、2017年度から地域環境の保全を目的に、事業所周辺のゴミ収集・清掃活動を年2回実施することを全社目標としています。今後も本活動を継続し、従業員の環境意識を高めていきます。



清掃活動の様子

#### グループ 企業の 取り組み

### CO<sub>2</sub> 排出量削減と地域社会との共生について 【会津碍子株式会社】

会津碍子株式会社は、2015年度に行なった焼成炉の更新(シャトルキルン導入)に伴う燃料変更(軽油⇒LPG)により、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減(約2割減)させることができました。また日常の取り組みでは、緑のカーテンによる省エネ・節電により環境負荷軽減に努めています。

さらに、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て、当社周辺の清掃活動を定期的実施しています。



清掃活動の様子



## ● 緑のカーテン運動

当社は、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。

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。2017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109事業所、企業グルー

プ9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>



保育園の園児の皆さまとの種まきの様子／米沢営業所



福島技術センターの緑のカーテン

## ● 水力発電用ダムへの理解促進に向けたダムカードの配布

水力発電は二酸化炭素を排出しないクリーンエネルギーです。当社は、阿賀野川水系に水力発電用の11ダムを設置し、これらのダムを利用して16の水力発電所で発電を行っています。

当社では、水力発電用ダムに多くの方にお越しいただき、ダムや水力発電について良く知っていただくとの思いで、

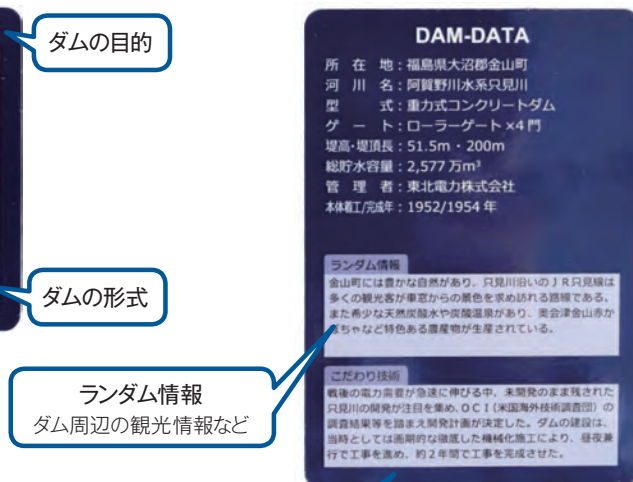
阿賀野川水系の11ダムのダムカードを制作し、道の駅などで配布しております。

ダムカードには、周辺地域の情報なども記載しておりますので、ダムを訪れる方々が増えることにより、地域活性化のお役に立てればと考えております。

〈ダムカードの表面〉



〈ダムカードの裏面〉



こだわり技術  
設備や建設に関する  
こだわりの技術



## 次世代層の環境意識向上に向けた取り組み

### ● 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](http://www.tohoku-epco.co.jp/syakai/05_energy.html)



エネルギー出前講座の様子／仙台営業所

### ● 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によって、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/>



新潟火力発電所見学の様子／新潟営業所

### ● 東北電力×エコファミリーしんぶん 小学生エコイラスト展

当社は、環境月間である2017年6月に、小学生が描く環境をテーマとしたイラスト展示を通して、主に小中学生に対し、環境意識を高めるきっかけ作りを行うことを目的に、「東北電力×エコファミリーしんぶん 小学生エコイラスト展」を、東北電力グリーンプラザ（宮城県仙台市）で開催しました。イラストのテーマは、「乗ってみたいな 未来のエコな乗り物」で、応募作品全49作品の展示を行いました。



小学生エコイラスト展

### ● 東北電力×仙台うみの杜水族館 電気と海のエコバスツアー

当社は、2017年の7月と8月に、エネルギー・環境保全について、ともに考え、行動し、理解を深めていただくため、小学4～6年生の児童および保護者を対象に、仙台火力発電所、仙台太陽光発電所、仙台うみの杜水族館を見学するツアーを開催し、二日間で計20組48名に参加していただきました。



仙台太陽光発電所を見学する参加者



グループ  
企業の  
取り組み

### 環境学習教室の開催 【相馬共同火力発電株式会社】

相馬共同火力発電株式会社は、社員一人ひとりの環境問題に対する意識の向上を図るとともに、エネルギーや環境問題について地域の皆さまとともに考え、行動し、理解を深めることを目的とし、近隣の小学生を対象とした環境学習教室を定期的に開催しています。



環境学習教室の様子（149名参加）

グループ  
企業の  
取り組み

### 「食の安全・安心をみんなで学ぼう！」 【東北緑化環境保全株式会社】

東北緑化環境保全株式会社は、宮城県多賀城市が主催する市内の企業で取り組まれている減災技術紹介事業に参加し、子供たちが減災意識を高め、育むことに協力しています。

当社は東日本大震災後、学校給食と保育所給食の放射性物質の測定を行っており、食の安心・安全を確保するとともに、風評被害による二次災害防止にも寄与しています。

これからも、身近な物や化学物質などの測定・分析を通じて、地域社会の環境保全の一助となるよう活動していきます。



前処理の体験学習



測定状況の見学

- ◇実施内容
  - ・放射線に関する実験・観察
  - ・食材の前処理見学・体験
  - ・放射線（能）測定見学
- ◇参加者：多賀城市内小学生4～6年生と保護者
- ◇実施年月日：平成29年7月25日（火）

## 環境関連情報の積極的な発信

### ● 環境への取り組み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CO<sub>2</sub>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>



## 第三者所見

### 第三者所見



NPO 法人国際環境経済研究所理事・主席研究員  
21世紀政策研究所 研究副主査  
筑波大学 客員教授  
アクセンチュア株式会社シニア・アドバイザー

### 竹内 純子

#### Profile

慶応義塾大学法学部法律学科卒業。1994年東京電力入社。2012年より現職。国立公園尾瀬の自然保護に10年以上携わり、その後、地球温暖化国際交渉や環境・エネルギー政策に関与し、国連気候変動枠組条約交渉にも参加。産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会委員や水素・燃料電池戦略協議会など政府委員も広く務め、環境・エネルギー政策の提言を行っている。

## 徹底した“地域志向”の会社

徹底した“地域志向”。これが私の東北電力グループに対する印象です。2011年3月11日に発生した東日本大震災直後、管内で延べ約486万戸が停電したものの、震災から3日後に約80%、同年3月末までに96%で停電を解消したというのは驚異的な実績です。その後の2012年ハリケーン・サンディ※に襲われた米国の停電復旧などと比べて、この迅速な停電復旧を可能にした理由は、発送電分離など制度の違いもありますが、同社グループの徹底した地域志向にあると感じました。環境行動についてもそうした姿勢があることが本レポートからは読み取ることが

できます。

電力システム改革の進展に伴い、電気事業者はそれぞれ事業戦略の再構築を迫られていますが、これまでの供給区域から離れた、あるいはグローバルな事業展開も選択肢である一方、地域志向を徹底させることもあり得るでしょう。同社グループの今後の事業戦略全体に関心を抱かされる内容でした。

※ハリケーン・サンディ:2012年10月、米東海岸を直撃したハリケーン。高潮により地下鉄等が浸水し、ニューヨーク市を含め約850万戸の停電、交通機関の麻痺など、都市機能が集積した大都市に壊滅的な被害をもたらした。

## エネルギー事業者として、なぜ「S+3E」なのかの発信を

パリ協定の成立を踏まえ、金融業界や投資家が化石燃料関連施設を多く保有する企業への投資を控えるなど、企業の温暖化対策を促す動きは近年強まる一方です。温暖化対策は重要ですが、現実社会が直面する課題はそれだけではありません。国連が17の目

標からなる「持続可能な開発目標 (SDG s)」を掲げたことからわかる通り、持続可能な社会の構築に向けては、数多くの課題にバランスよく対処することが必要です。

温暖化対策の議論はともすると1E、すなわち環境

の観点からのみの議論になりがちです。エネルギー事業の担い手として、なぜS+3Eの考え方が大切な

のかについて、繰り返し発信していただくことを期待します。

## 長期的なビジョンを

東北地方には主に風況の良い北東北日本海側を中心に大量の再生可能エネルギーが導入されつつあります。わが国の環境基本計画が「2050年の温室効果ガス排出量8割削減」を掲げたことを考えれば、再生可能エネルギーの拡大は歓迎すべきである一方で、どのように安定供給を維持しようとしているのか、課題を含めて総合的に消費者に示す必要があるでしょう。また、2050年8割減といった大幅な排出削減を実現

するためには、供給側の低炭素化（再生可能エネルギーや原子力の活用）と需要側の電化（ガソリン車を電気自動車で、ガス給湯器をエコキュートで代替する等）の掛け算が必要になります。人口減少や過疎化による需要縮小と電化の進展による需要増をどう考えるかといった、長期的なビジョンについても本レポートの中で採り上げていただくことを期待したいと思います。

## 第三者所見を受けて



東北電力株式会社  
環境部長

石山 一弘

竹内さまには、当社グループの環境活動に対して貴重なご意見をいただき、心より感謝申し上げます。

まず、ご指摘いただいた地域志向についてですが、当社は、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ており、環境面においても、コミュニケーション活動など通じ

て東北地域の復興や発展に資するような取り組みを展開することにより、地域とともに更なる成長を目指してまいります。

次に、S+3Eについてですが、当社グループは、これまで安全確保を大前提に環境と経済が両立するエネルギーの安定供給に努めてきており、グループ環境方針に基づき、引き続き環境にやさしいエネルギーサービスを通じて持続可能な社会を目指してまいります。

最後に、長期的なビジョンについてですが、国内では電力システム改革の進展のみならず、パリ協定発効に伴い長期を見据えた地球温暖化対策の議論も本格化しており、当社グループは、事業環境の大きな変化を前向きに捉え、東北地域の特徴や自社の強みなどを良く分析しつつ、将来につながる取り組みとして環境面からも経済的価値・社会的価値の創造を目指してまいります。

# ステークホルダー・ダイアログ

当社は、地域社会・お客さまなどの社外のステークホルダーの皆さまからの声を大切に、そのご意見や評価を環境への取り組みへ反映させることで、環境経営の継続的改善を図っています。

## 東北大学大学院環境科学研究科の学生の皆さまとのステークホルダーダイアログ

当社環境部は、2017年8月に東北大学大学院環境科学研究科の学生の皆さまと、当社の環境ブランド等をテーマにステークホルダーダイアログを実施しました。

当日は、仙台火力発電所と仙台太陽光発電所の施設見

学を行い、その後、グループディスカッションなどを通じて意見交換を実施しました。学生の皆さまから、当社の環境ブランドに対する様々な意見を頂きました。

- 学生の皆さまからいただいた主なご意見
- 効率の高い火力発電所の運転や、自然エネルギー（水力、地熱、太陽光、風力等）を活用するなど、環境負荷の低減に努めている
- 東日本大震災を乗り越えて、東北・新潟地域に安定的に電気を供給し続けていること、その中でも環境対策にしっかりと取り組み続けていることをもっとアピールすべき
- 東北電力の環境への取り組みを、電車の中吊広告やインターネットなどでPRしてはどうか



仙台火力発電所・仙台太陽光発電所見学



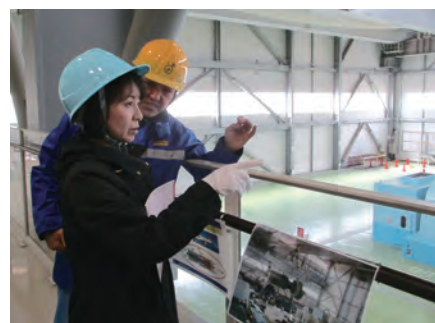
グループディスカッションの様子

## 株式会社宮城テレビ放送 盛アナウンサーとのステークホルダーダイアログ

当社環境部は、2017年3月に地元メディアでアナウンサーとして活躍する盛朋子アナウンサーと、当社の環境への取り組みをテーマにステークホルダーダイアログを実施しました。

当日は、発電所や中央給電指令所等の施設見学を行い、その後、当社の環境への取り組みや情報発信の方法等について、専門的な立場からご意見を頂きました。

- 盛アナウンサーからいただいた主なご意見
- 東北電力の環境への取り組みについては、本業の面においても地域貢献の面においてもバランスよく取り組んでいる
- 環境への取り組みのアピール方法については、活動全体を平均的に（強弱無しに）報告するよりも、まずは目で見て分かりやすいものをシンボルとして活用してはどうか
- 紙媒体だけではなく、テレビやSNSなど情報発信のターゲットに合わせて媒体を使い分けると良いのではないかと



施設見学中の盛アナウンサー

### ステークホルダーの皆さまからのご意見を受けて

東北大学大学院環境科学研究科の学生の皆さまや盛アナウンサーからは、当社の環境経営の改善に向けた多くのご意見やアイデアをいただきました。

今後も、社内外のステークホルダーの皆さまの声に耳を傾け、環境への取り組みの推進に努めてまいります。

## 〈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23年度 (2011年) 実績	平成24年度 (2012年) 実績	平成25年度 (2013年) 実績	平成26年度 (2014年) 実績	平成27年度 (2015年) 実績	平成28年度 (2016年) 実績
環境監査	環境監査実施事業所数	力所	21	34	20	11	12	12
環境会計	環境費用	億円	568	505	545	428	402	393
	経済効果	億円	708	1,117	1,228	1,346	1,069	867
CO <sub>2</sub> の排出抑制	CO <sub>2</sub> 排出係数 <sup>*1</sup>	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.546 [0.547]	0.560 [0.600]	0.589 [0.591]	0.573 [0.571]	0.559 [0.556]	0.548 [0.545]
	CO <sub>2</sub> 排出量 <sup>*1</sup>	万t-CO <sub>2</sub>	4,113 [4,120]	4,356 [4,671]	4,563 [4,580]	4,390 [4,374]	4,194 [4,177]	4,055 [4,034]
新エネルギーからの 電力購入	太陽光発電 出力	万kW	25.1	37.5	81.2	152.9	245.4	320.5
	風力発電 出力	万kW	55.5	59.1	61.4	71.9	80.1	85.6
	廃棄物発電 出力	万kW	9.4	9.2	7.6	4.8	5.0	5.4
	バイオマス発電 出力	万kW	4.3	4.7	4.3	3.4	4.0	6.3
	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	%	0.0	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)	%	45.3	44.8	44.7	45.3	45.6	46.3
	発電所の所内電力量	百万 kWh	2,210	2,395	2,858	2,644	2,680	2,584
	発電所の所内率	%	3.8	4.0	4.1	4.0	4.1	4.0
	変電所の所内電力量	百万 kWh	84	84	84	84	86	89
	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	%	8.8	8.5	9.1	8.6	8.7	8.4
	送配電損失率	%	6.2	5.8	5.8	5.5	5.5	5.2
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	5	6	6	8	17	38
電気使用面の 省エネルギー・負荷 平準化	業務用電化厨房システム 導入件数(累計)	件	13,645	15,468	16,878	19,173	21,388	23,452
	業務用電化厨房システム 導入kW(累計)	kW	416,928	459,090	497,850	551,401	606,909	649,938
	蓄熱等空調システム 導入件数(累計)	件	6,738	8,303	9,849	11,889	15,143	18,430
	蓄熱等空調システム 導入kW(累計)	kW	615,193	716,254	838,119	978,437	1,157,910	1,307,791
	ヒートポンプ式電気給湯器 導入累計台数	台	215,294	253,493	295,675	332,475	367,757	405,660
オフィスの省エネ・ 省資源	電気使用量	百万 kWh	127.7	132.9	129.4	130.6	126.9	101.3
	用紙購入量	t	695.4	669.9	695.8	670.3	729.1	763.6
	古紙回収量	t	889.1	810.7	802.4	750.2	804.7	870.2
	車両燃料使用量(ガソリン)	kℓ	2,209	2,673	2,669	2,397	2,541	2,442
	車両燃料使用量(軽油)	kℓ	838	794	775	672	656	634
	低公害車保有台数	台	1,724	1,774	1,788	1,845	1,581	1,704
	(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	16
	(再掲)ハイブリッド車保有台数	台	64	71	78	85	95	100
	低公害車導入率	%	61.2	63.4	64.1	65.4	69.0	74.0

## 〈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23年度 (2011年) 実績	平成24年度 (2012年) 実績	平成25年度 (2013年) 実績	平成26年度 (2014年) 実績	平成27年度 (2015年) 実績	平成28年度 (2016年) 実績
CO <sub>2</sub> 以外の温室効果ガス排出抑制	SF <sub>6</sub> 回収率(総合)	%	99.5	99.6	99.7	99.3	99.4	99.6
廃棄物の管理 ※2	産業廃棄物発生量(全体)	万t	58.7	63.7	121.1	112.1	115.4	105.4
	産業廃棄物有効利用量(全体)	万t	51.5	47.1	90.6	96.1	99.1	97.5
	産業廃棄物有効利用率(全体)	%	87.7	73.9	74.8	85.8	85.8	92.5
	産業廃棄物最終処分量(全体)	万t	7.1	16.6	30.5	15.9	16.4	7.9
資機材の有効利用	古コンクリート柱発生量	t	49,913	30,295	41,024	39,252	36,834	36,229
	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	9,691	10,144	9,116	9,501	9,765	9,490
	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	934	808	993	900	1,113	1,450
	撤去変圧器の修理・改造再使用台数	台	16,657	20,668	26,208	37,129	41,629	32,647
建設副産物の有効利用	建設廃棄物有効利用率	%	89	77	90	97	86	86
	建設発生土有効利用率	%	87	88	85	90	97	80
発電所からの廃棄物の有効利用	石炭灰発生量	万t	35.4	42.7	89.0	83.0	86.2	79.4
	石炭灰有効利用率	%	81.0	63.9	66.6	82.5	83.1	91.7
	脱硫石こう発生量	万t	9.2	11.2	21.6	18.0	19.2	16.7
	脱硫石こう有効利用率	%	100	94	100	100	97	96
環境法規制の遵守	硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )排出原単位(火力発電所の平均)	g/kWh	0.19	0.22	0.22	0.21	0.17	0.18
	硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )排出量	t	9,462	11,374	13,224	11,905	9,884	9,831
	窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )排出原単位(火力発電所の平均)	g/kWh	0.29	0.31	0.27	0.27	0.25	0.24
	窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )排出量	t	14,859	16,169	16,321	15,045	14,346	13,334
	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)	4,296	6,688	4,084	2,808	2,936	2,700
地域環境活動	環境月間活動件数	件	252	495	340	437	492	566
	環境月間参加人数	人	8,776	17,878	15,497	16,283	20,109	16,241
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	210	341	270	310	332	330
	エネルギー出前講座参加延べ人数	人	10,252	18,133	13,158	16,664	16,742	18,652

※1 再生可能エネルギーの固定価格買取制度などによる調整。なお、2016年度は、小売電気事業者としての数値であり、離島供給などの一般配電事業者分を含んでいない。

※2 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。

## 〈環境会計の算定(2016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、精度の向上を図っています。

〈算定概要〉 算定期間:2016年4月~2017年3月  
算定範囲:東北電力株式会社(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

- ・2016年度の環境保全にかかわるコストは、設備投資額が99億円、費用が393億円となり、当社全体の設備投資額および営業費用に占める割合は、それぞれ設備投資:3.7%、営業費用:2.4%となりました。
- ・昨年度と比較すると、設備投資額は、昨年度の火力発電所新設に伴う公害防止設備(大気保全等)への投資の反動などにより23億円の減となりました。また、費用については、公害防止設備の修繕費の減少などにより9億円の減となりました。

単位:億円

分類		主な取り組み内容	設備投資		費用 <sup>※1</sup>	
			2016年度	2015年度	2016年度	2015年度
地球 保全 環境	温暖化防止 <sup>※2</sup>	再生可能エネルギー(自社設備)の導入 再生可能エネルギーの買取 <sup>※3</sup> SF <sub>6</sub> 回収再利用	0.0	2.8	27.3	32.0
	循環型 構築 社会	廃棄物処理	14.7	21.9	84.2	84.4
	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	57.9	72.8	235.3	238.5
		水質保全 騒音防止 悪臭防止				
		現地調査・監視	4.1	4.2	15.7	17.2
		自然環境保全 都市景観調和	22.6	20.7	18.8	19.8
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	—	—	2.4	2.3
研究開発		環境関連の研究開発	—	—	4.2	2.8
その他		公害関連拠出金	—	—	4.3	4.9
環境関連合計 <sup>※4</sup>			99.4	122.4	392.8	402.4

※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、CO<sub>2</sub>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: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。

※4: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。

## 2. 環境保全効果

- ・「地球環境保全」のCO<sub>2</sub>排出抑制量は、前年度とほぼ同程度となりました。原子力発電所が停止しているため、震災前と比較してCO<sub>2</sub>排出抑制量は減少しているものの、水力・地熱の発電設備の活用や、火力発電の熱効率向上などに取り組んでいます。
- ・「省資源・リサイクル」のうち、産業廃棄物のリサイクル率については、廃棄物の有効利用に積極的に取り組んだ結果、92.5%の有効利用率となりました。
- ・「地域環境保全」のうち、公害防止において、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）排出抑制量は4.3万トン、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）排出抑制量は6.3万トンとなりました。

分類	主な項目	2016年度	2015年度	
地球環境保全	原子力発電	0万t	0万t	
	※1 CO <sub>2</sub> 排出抑制量 水力発電	482万t	562万t	
	地熱発電	48万t	52万t	
	新エネ発電・購入	20万t	17万t	
	京都メカニズム活用	0万t	0万t	
	SF <sub>6</sub> 回収	40万t	28万t	
	火力発電の熱効率対策※2 送配電ロス軽減※3	524万t	501万t	
リサイクル 省資源	産業廃棄物 最終処分量 (石炭灰、重油灰、汚泥、金属くず等含む)	7.9万t	16.4万t	
	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)	97.5万t (92.5%)	99.0万t (85.5%)	
	低レベル放射性廃棄物減容量	756本	648本	
	グリーン調達率	95%	94%	
	中質紙購入量	764t	729t	
	フライアッシュセメントの購入量	14,510t	23,001t	
	再生アスコン購入量	995t	11,388t	
	環境調和型変圧器の導入	38台	17台	
地域環境保全	公害防止	NO <sub>x</sub> 排出抑制量※4	4.3万t	5.2万t
		SO <sub>x</sub> 排出抑制量※4	6.3万t	6.8万t
		脱硫石こうリサイクル量(率)	16.0万t(96%)	18.6万t(97%)
		ばいじん排出抑制量※4	72万t	78万t
		石炭灰のリサイクル量(率)	73万t(92%)	72万t(83%)
		低公害車導入数※5	1,704台	1,581台
	発電所の緑地面積(率)	462万㎡ (44.2%)	464万㎡ (44.6%)	
	配電線計画地中化延長	495km	478km	
環境マネジメント	環境関連教育受講者	366人	236人	
環境コミュニケーション	環境月間活動件数	566件	492件	

※1：算出条件は次のとおりです。

・CO<sub>2</sub>排出係数：0.548kg-CO<sub>2</sub>/kWh

・送配電ロス率：5.2%

・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定しています。

※3：1990年度の送配電ロス率を基準として算定しています。

※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：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。

## 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、環境活動に伴う経済効果は867億円となりました。前年度と比較し202億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		2016年度	2015年度
収益	有価物(石こう、撤去資材・機器等)の売却額	66	84
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	529	643
	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	273	342
合計		867	1,069

※1：1990年度の火力発電の熱効率を基準として算出

※2：1990年度の送配電ロス率を基準として算出

## 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、CO<sub>2</sub>・SO<sub>x</sub>・NO<sub>x</sub>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。

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

- ・環境効率は、1999年度を基準年の1としており、数字が上昇するほど効率が向上したことを示します。2016年度の環境効率は、昨年度と比較して横ばいの0.974となりました。
- ・原子力発電所が停止している状況が続いておりますが、引き続き、火力発電の熱効率向上、再生可能エネルギーの利活用、お客さまの省エネ・省CO<sub>2</sub>の取り組み支援など、引き続き需給両面で環境負荷低減に向けた取り組みに努めてまいります。



## 〈東北電力グループにおける主要環境指標の実績(2016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	2016年度実績
地球温暖化防止の推進	1. CO <sub>2</sub> 排出抑制			
	・ オフィス部門	排出量	万t-CO <sub>2</sub>	6.9
	・ 生産プロセス部門 (電気事業関連を除く)	排出量	万t-CO <sub>2</sub>	8.6
	・ 車両部門	排出量	万t-CO <sub>2</sub>	1.7
	CO <sub>2</sub> 排出係数	係数	kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.548
	2. オフィスの省エネ			
	・ 電気	使用量	百万kWh	124
	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	90,968
	・ ガス(LPG, 都市ガス)	使用量	ギガジュール	87,130
	4. 車両の省エネ			
・ 燃料(ガソリン, 軽油)	使用量	キロリットル	7,254	
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)	84
	・ 用紙	使用量	トン	1,288
	・ 水道	使用量	千m <sup>3</sup>	385
	・ 一般廃棄物	最終処分量	トン	1,333
	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 <sup>3</sup>	18,176
	・ 産業廃棄物	有効利用率	%	95
		発生量	万トン	192
有効利用量		万トン	169	
最終処分量	万トン	9		
地域環境の保全	1. 大気保全対策			
	・ 大気汚染物質(SO <sub>x</sub> )	排出量	トン	15,473
	・ 大気汚染物質(NO <sub>x</sub> )	排出量	トン	20,010

※ 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(2016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	231 人
	大気3種	34 人
	大気4種	20 人
	水質1種	146 人
	水質3種	14 人
	水質4種	16 人
	騒音・振動	13 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		696 人
環境計量士		1 人
放射線取扱主任者	1種	129 人
	2種	82 人
危険物取扱者	甲種	122 人
	乙種	8,843 人 <sup>※1</sup>
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		239 人 <sup>※2</sup>
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		577 人

※1：乙種1類から6類の延べ取得者数

※2：化学、機械、冷凍機械、など各種の延べ取得者数

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 <sub>x</sub> 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 <sub>x</sub> 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 <sub>2</sub> 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	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"> <li>「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]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地球環境行動指針」策定</li> <li>社内環境監査導入</li> <li>竜飛ウインドパークで風力発電の実証試験を開始</li> </ul>
1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>「環境基本法」制定</li> <li>「生物多様性条約」発効</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地球環境行動計画第I期」開始</li> </ul>
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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</li> <li>「環境基本計画」（第一次環境基本計画）閣議決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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」]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地球環境行動計画第II期」開始</li> <li>女川原子力発電所2号機運転開始</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気事業連合会「電気事業における環境行動計画」策定</li> </ul>	
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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]</li> <li>経済団体連合会「経団連環境自主行動計画」策定</li> <li>「環境影響評価法」制定</li> </ul>	
1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地球温暖化対策推進大綱」決定</li> <li>「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地球環境行動計画第III期」開始</li> <li>「環境方針」策定</li> <li>能代火力発電所でISO14001認証取得</li> </ul>
1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」改正</li> <li>「ダイオキシン類対策特別措置法」制定</li> <li>「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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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]</li> <li>オーストラリア植林事業へ出資参加</li> </ul>
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>「世界銀行炭素基金（PCF）」設立</li> <li>「循環型社会形成推進基本法」制定</li> <li>「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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「世界銀行炭素基金（PCF）」に参加</li> <li>新潟・八戸・原町・仙台火力発電所でISO14001認証取得</li> <li>社内標準の環境マネジメントシステム導入</li> <li>「東北グリーン電力基金」設立</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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」]</li> <li>環境省発足</li> <li>「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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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]</li> <li>「中期環境行動計画」策定</li> <li>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</li> </ul>
2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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</li> <li>「地球温暖化対策推進大綱」改正（「新大綱」策定）</li> <li>「エネルギー政策基本法」制定</li> <li>「土壤汚染対策法」制定</li> <li>「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]</li> <li>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</li> <li>「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]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>女川原子力発電所3号機が運転開始</li> <li>「グリーン調達ガイドライン」策定</li> <li>「世界銀行炭素基金（PCF）」に追加拠出</li> <li>カザフスタンにおけるNEDO省エネモデル事業を受託</li> </ul>
2004		<ul style="list-style-type: none"> <li>「中期環境行動計画第II期」策定</li> <li>環境部を設置</li> <li>「日本温暖化ガス削減基金（JGRF）」に参加</li> </ul>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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</li> <li>「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]</li> <li>「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]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホンジュラスのCDMプロジェクトよりCO<sub>2</sub>クレジットを購入</li> <li>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</li> <li>東通原子力発電所1号機が運転開始</li> </ul>

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"> <li>「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</li> <li>「RoHS指令」施行 [特定有害物質使用規制]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国のCDMプロジェクトよりCO<sub>2</sub>クレジットを購入</li> <li>ベトナムにおける中小水力発電CDM事業化調査を受託</li> </ul>
2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>石綿関連規制の強化</li> <li>「IPCC第4次評価報告書」発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>「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]</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>京都議定書第一約束期間開始</li> <li>「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]</li> <li>「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]</li> <li>「生物多様性基本法」制定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「世界銀行炭素基金(PCF)」を通じた初めてのCO<sub>2</sub>クレジットの獲得</li> <li>「日本温暖化ガス削減基金(JGRF)」を通じた初めてのCO<sub>2</sub>クレジットの獲得</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>試行排出量取引スキーム参加</li> <li>高濃度PCB機器の搬出および処理委託開始</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省「生物多様性民間参画ガイドライン」公表</li> <li>日本経済団体連合会「日本経団連生物多様性宣言」公表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>PHEV・EV(1,000台程度)の2020年度までの導入計画発表</li> <li>宮城県立がんセンターCO<sub>2</sub>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]</li> <li>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</li> <li>「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]</li> <li>ウズベキスタンにおけるNEDO省エネモデル事業を受託</li> <li>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]</li> </ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>「水質汚濁防止法」改正 [事業者責任の強化等]</li> <li>「大気汚染防止法」改正 [事業者責任の強化等]</li> <li>「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]</li> <li>「生物多様性国家戦略2010」策定</li> <li>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】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>原町火力発電所構内でのメガソーラー開発計画を発表</li> <li>新型電子メーターによる遠隔検針の実証試験開始</li> <li>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]</li> <li>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]</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災</li> <li>「放射性物質汚染対処特措法」制定</li> <li>「環境影響評価法」改正 [計画段階配慮書手続きの追加等]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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]</li> <li>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]</li> <li>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]</li> </ul>
2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>国連持続可能な開発会議(リオ+20)開催</li> <li>再生可能エネルギーの固定価格買取制度開始</li> <li>原子力規制委員会発足</li> <li>「地球温暖化対策のための税」施行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仙台太陽光発電所運転開始</li> <li>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</li> </ul>

年	国内外の動向	当社の環境問題への取り組み
2013	・「水銀に関する水俣条約」採択	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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 [青森県鯉ヶ沢町、岩手県久慈市、宮城県白石市]</li> <li>・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]</li> </ul>
2014	・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"> <li>・東北電力グループ環境方針の改定</li> <li>・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]</li> <li>・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]</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水銀による環境の汚染の防止に関する法律制定</li> <li>・約束草案（日本の温室効果ガス削減目標）を国連へ提出</li> <li>・気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）パリ協定採択</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原町太陽光発電所運転開始</li> <li>・西仙台変電所大型蓄電池システムの営業運転開始</li> <li>・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</li> <li>・新仙台火力発電所3号系列3-1号（半量）の営業運転開始</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「地球温暖化対策計画」閣議決定</li> <li>・パリ協定発行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新型配電用変圧器を北芝電気株式会社と共同で開発（電力損失の低減と長寿命化等を実現）</li> <li>・南相馬変電所大容量蓄電池システムの営業運転開始</li> <li>・石巻蛇田太陽光発電所運転開始</li> <li>・業務用車両へPHVを今後10年間で100台程度導入することを公表</li> <li>・新仙台火力発電所3号系列全量による営業運転開始（世界最高水準となる熱効率60%以上を達成）</li> </ul>

※緑文字は国際動向

環境報告ガイドラインの記載項目	該当ページ
I. 環境報告の基本的事項	
1. 報告にあたっての基本的要件	
(1) 報告対象組織の範囲・対象期間	P. 1
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	P. 1、57
(3) 報告方針	P. 1、63、64
(4) 公表媒体の方針等	P. 1
2. 経営責任者の緒言	P. 2、3
3. 環境報告の概要	
(1) 環境配慮経営等の概要	P. 4
(2) KPIの時系列一覧	P. 7、8
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	P. 7、8
4. マテリアルバランス	P. 9、10
II. 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標	
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	
(1) 環境配慮の方針	P. 4
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	P. 4、7、8
2. 組織体制及びガバナンスの状況	
(1) 環境配慮経営の組織体制等	P. 5、6
(2) 環境リスクマネジメント体制	P. 5、6
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	P. 35、36
3. ステークホルダーへの対応の状況	
(1) ステークホルダーへの対応	P. 51
(2) 環境に関する社会貢献活動等	P. 44～48
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況	
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	P. 19、43
(2) グリーン購入・調達	P. 43
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	P. 7、8、11～19、23～27
(4) 環境関連の新技术・研究開発	P. 29～31
(5) 環境に配慮した輸送	P. 7、8、19、27
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	P. 35
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	P. 7、8、41～43

環境報告ガイドラインの記載項目	該当ページ
Ⅲ. 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標	
1. 資源・エネルギーの投入状況	
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	P. 9、10
(2) 総物質投入量及びその低減対策	P. 9、10
(3) 水資源投入量及びその低減対策	P. 9、10
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	P. 41～43
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	P. 9、10
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	P. 7、8、11～28
(3) 総排水量及びその低減対策	P. 9、10、36
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	P. 35、37
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	P. 40
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	P. 7、8、42
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	P. 37、38、40
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	P. 34、39
Ⅳ. 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標	
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況	
(1) 事業者における経済的側面の状況	P. 54～56
(2) 社会における経済的側面の状況	—
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	—
Ⅴ. その他の記載事項等	
1. 後発事象等	
(1) 後発事象	—
(2) 臨時的事象	—
2. 環境情報の第三者審査等	P. 49、50

## 東北電力グループ 環境行動レポート 2017

Tohoku Electric Power Group Environmental Action Report 2017

---

### 〔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/

（2017年10月発行）