

重要課題3 環境法規制の遵守と地域環境の保全

環境負荷の抑制と地域環境の保全

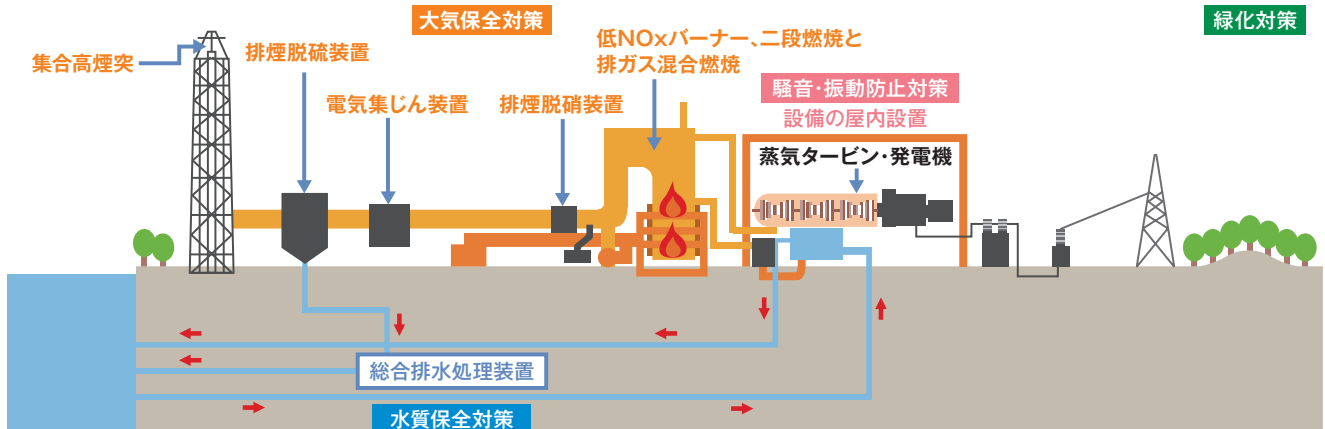
当社は、電気をつくり、おくり、お客さまへお届けするまでの事業活動における環境負荷を極力抑制するため、地域環境保全の取り組みを行っています。

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。

公害防止協定では、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することなどを取り決めてしています。



環境アセスメントの実施

発電所の設置にあたっては、予め環境影響評価（環境アセスメント）を行い、自治体、地域住民に説明しています。環境アセスメントの結果をふまえて、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。

また、法・条例の対象とならない場合であっても、発電所等の設置にあたっては、自主的に環境アセスメントを行っています。上越

火力発電所における法令上の環境アセスメントは平成8年に終了しておりますが、今回の1号機建設計画にあたり最新技術を採用することから、自主的に周辺環境の調査や発電所建設による環境影響の予測評価を取りまとめ、環境保全対策を含め地域の皆さまにご説明することとしています。

◆ 環境影響の予測・評価に向けた現地での環境調査



騒音・振動調査



道路交通調査

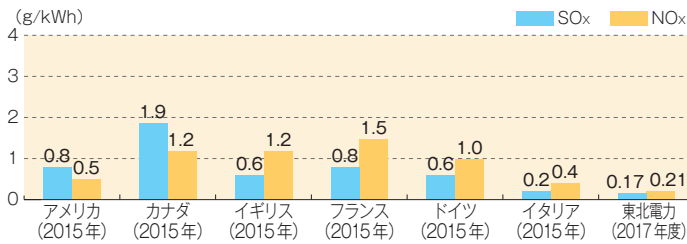
徹底した大気保全対策

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2017年度のNOx 排出原単位は0.21g / 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：OECD StatExtracts, IEA ENERGY BALANCES 2017

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、取放水の温度を適切に管理するとともに、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㈱）

◆ 火力発電所の排水分析結果（2017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 7.1	6.0-8.0	7.5 6.9	6.0-8.0	7.3 6.4	6.0-8.6	7.6 7.5	5.8-8.6	7.5 6.9	6.0-8.0	7.2 6.8	6.0-8.0	7.4 6.8
化学的酸素要求量 (COD) [mg/L]	40以下	3.5 1.6	20以下	4.6 1.3	15以下	3.5 0.9	15以下	1.5 1.2	15以下	7.1 3.3	15以下	2.4 1.6	15以下	5.9 2.6	15以下	7.8 0.8
浮遊物質 (SS) [mg/L]	40以下	2 1	30以下	6 <1	20以下	6 <1	20以下	<1 <1	20以下	6 2	20以下	3 <1	20以下	<1 <1	15以下	2 <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

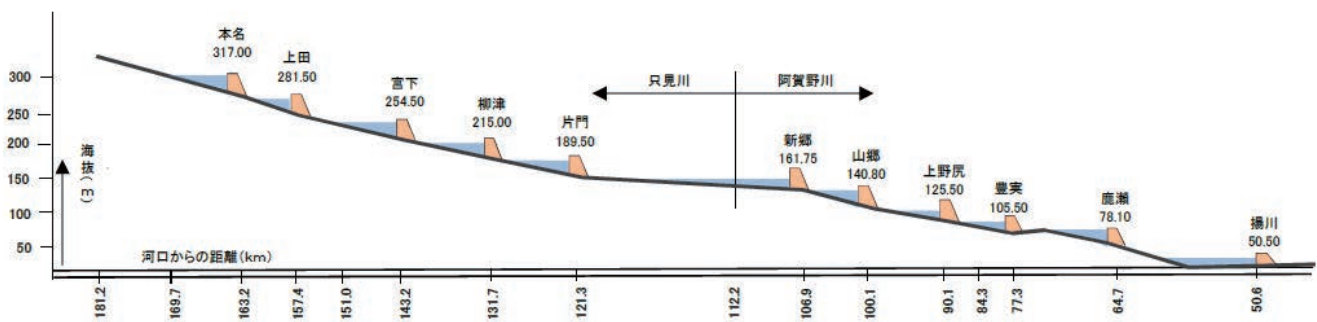
水力発電における水の有効活用

水力発電は、発電の過程でCO₂を排出しない純国産の再生可能エネルギーであり、当社は水力発電における水の有効活用に取り組んでいます。

福島県から新潟県に流れる阿賀野川水系（只見川・阿賀野川）の豊富な水エネルギーを余すところなく徹底活用するために、只見川に5ダム（本名、上田、宮下、柳津、片門）、阿賀野川に6ダム（新郷、山郷、上野尻、豊実、鹿瀬、揚川）の計11ダムを階段状に設置して発電しています。

これらダム群によって得られる出力の合計は、当社水力発電所全体の約3分の1に相当します。

また、国土交通省が建設した多目的ダムへの発電事業者としての参加や、年間を通して一定量の放流が求められる河川維持流量を利用した発電所を建設するなど、水力エネルギーの有効利用を図っています。



阿賀野川水系縦断面図



宮下ダム

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



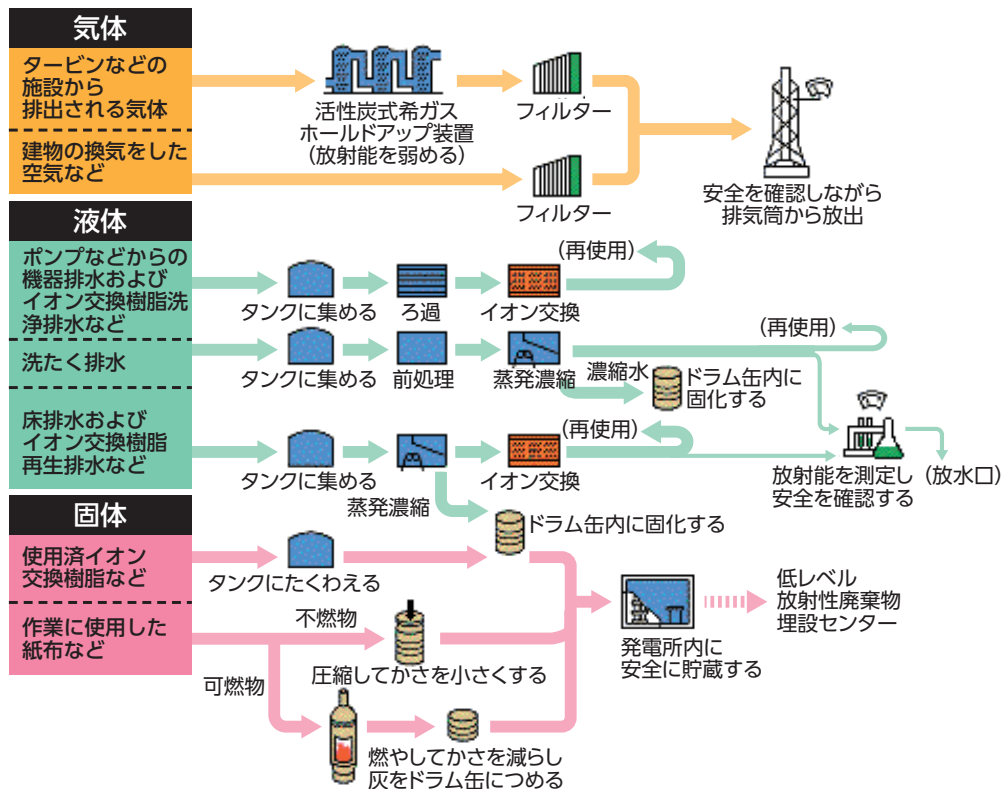
動物調査

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：Bq)

廃棄物の種類		管理目標値(年間)	2015年度	2016年度	2017年度
気体廃棄物	希ガス	3.8×10^{15}	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
	よう素 131	1.3×10^{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)		1.1×10^{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：Bq)

廃棄物の種類		管理目標値(年間)	2015年度	2016年度	2017年度
気体廃棄物	希ガス	1.2×10^{15}	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満
	よう素 131	2.0×10^{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)		3.7×10^9	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：200ℓドラム缶換算本数)

年度	発生量	減量*	累積保管量	貯蔵容量
2015	2,268	648	30,276	55,488
2016	2,244	756	31,764	
2017	3,140	2,272	32,632	

◆ 発生・保管状況（東通原子力発電所）

(単位：200ℓドラム缶換算本数)

年度	発生量	減量*	累積保管量	貯蔵容量
2015	668	0	11,648	18,360
2016	456	0	12,104	
2017	488	0	12,592	

※減量とは、焼却等により減量したものおよび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。

火力発電所における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ており、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。

仙台火力発電所では、4号機リプレース工事がハヤブサの生息に影響しないよう工事工程の調整などを行った結果、ハヤブサは、4号機運転開始後も新しい煙突を「止まり木」として利用しています。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。

また、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います。

2018年の春、設置した人工巣において、昨年同様ハヤブサが営巣し、幼鳥が1羽孵化したことを確認しました。

当社では、引き続きハヤブサの生息環境の保全に努めていきます。

仙台火力発電所



構内で確認されたハヤブサ



新しい4号機の煙突の周辺設備に止まるハヤブサ

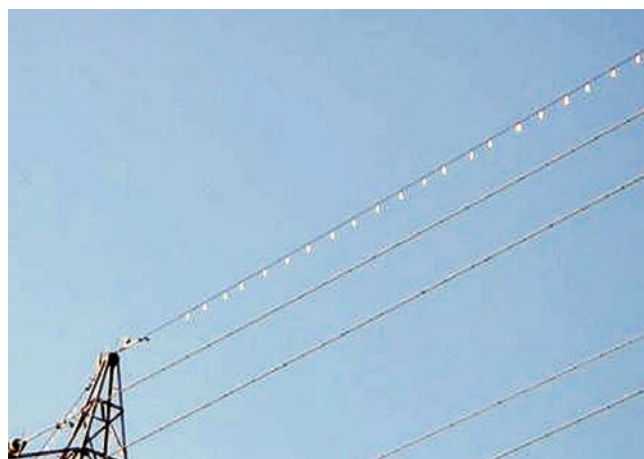
新仙台火力発電所



煙突の人工巣で撮影されたハヤブサ雛

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 of 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

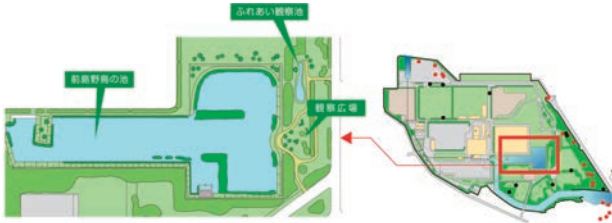


衝突防止用標識

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）

グループ企業の 取り組み

ひとと自然とをつなぐ「架け橋」として環境ソリューションを提供

東北緑化環境保全株式会社は、地域の貴重な自然環境を次の世代に伝えていく「架け橋」として、長年にわたって培ってきた環境保全技術により、社会貢献に取り組んでいます。

その一例である「アニマルパスウェイ」は、主にニホンリスなどの樹上で生活している小動物を対象として、道路などで分断された樹林を吊り橋でつなぐ、生態系を保全する技術です。

当社は、全国初の4車線道路に対応し、国道への設置も初めてとなる、リス用アニマルパスウェイの計画検討及び設計を行いました。設置場所の岩手県盛岡市は積雪地のため、吊り橋からの落雪対策が大きな課題でしたが、冬季実験を行い対策を講じました。設置後のモニタリングでは、リスの横断利用が継続的に観察されており、有効性を確認できました。

今後も、地域特性に合わせた技術的解決策の提案により、ひとと自然との共生をサポートしていきます。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。



国道4号のアニマルパスウェイ



アニマルパスウェイを渡橋するニホンリス



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

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(2017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)	5.7	0.0	0.0	0.0
キシレン (発電用燃料、塗料)	8.7	0.0	0.0	0.0
HCFC-225 (ドライクリーニング)	2.7	0.0	0.0	0.0
スチレン(塗料)	1.8	0.0	0.0	0.0
ダイオキシン類 (特定施設排水)	0.0	0.000027 ^{※2}	0.0	0.0
トルエン (発電用燃料、塗料)	9.9	0.0	0.0	0.0
ヒドラジン(給水処理剤)	0.0	0.1	0.0	0.0
ノルマルヘキサン (発電用燃料)	0.8	0.0	0.0	0.0
ベンゼン (発電用燃料)	0.1	0.0	0.0	0.0
メチルナフタレン (発電用燃料)	0.5	0.0	0.0	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・無害化处理

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、無害化处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、微量 PCB を含有した柱上変圧器の無害化处理は、当社の酒田リサイクルセンターで2016年3月までに完了しています。