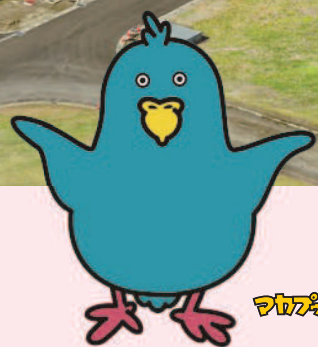


# 上越火力発電所



より、そう、ちから。  
東北電力





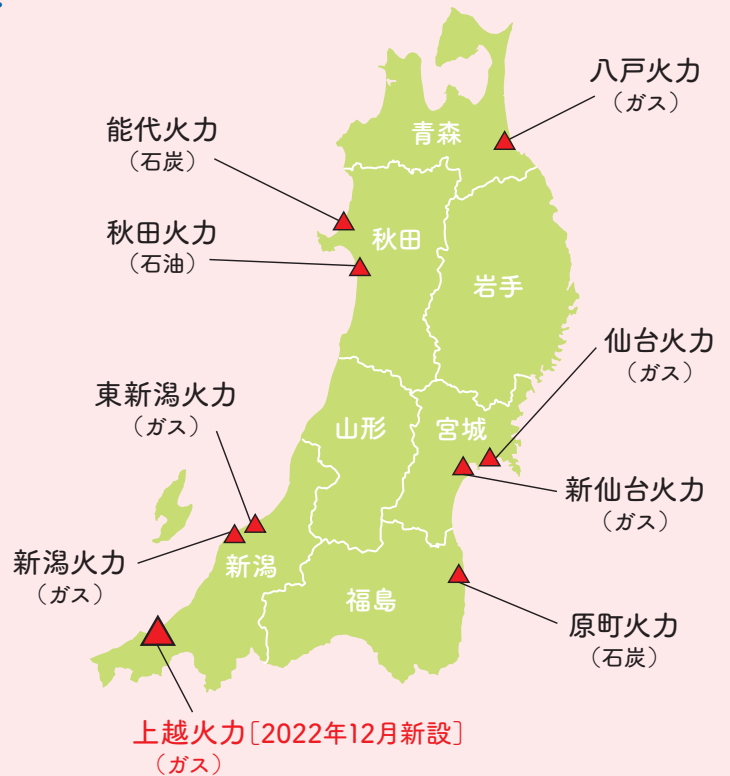
# 上越火力発電所ってどんな発電所

## 東北電力管内の火力発電所

## どうして上越市に火力発電所をつかったの？

上越火力発電所は、当社の古くなった火力発電所の代わりに、環境性・経済性を高めた発電所として建設しました。また、当社は火力発電所を、災害リスクや安定供給の面から分散して配置しており、上越火力発電所は東北電力管内の最南端の発電所として重要な役割を担います。

加えて、火力発電は、天候により急激に発電量が変化する自然エネルギーの発電量の過不足を調整し、安定的に供給するための電源となります。上越火力発電所は、自然エネルギーの導入拡大における調整力としても重要な発電所です。

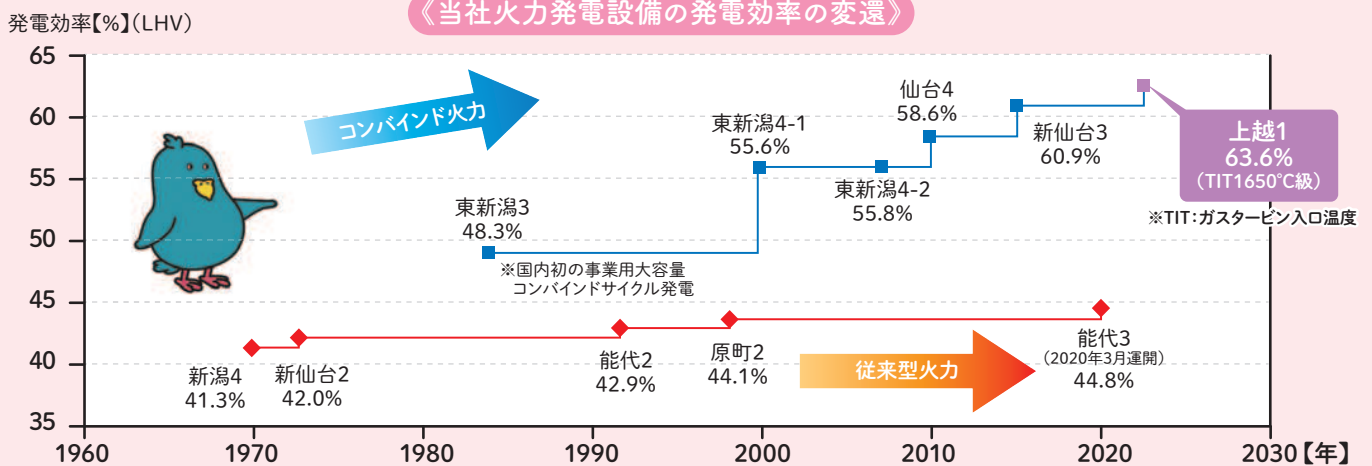


## どんな特徴があるの？

### 【世界最高の発電効率※で、燃料を節約する環境にやさしい発電所】 ※世界最高の発電効率達成(2023年1月24日時点)

上越火力発電所では、ガスコンバインドサイクル発電方式を採用し、ガスタービンと蒸気タービンの二つの力で効率よく発電機を回します。さらに新開発の「強制空冷燃焼器システム」を導入し、発電効率を世界最高となる63.6%まで高めました。このため燃料を節約することができ、CO<sub>2</sub>などの環境負荷を低減しています。

### 《当社火力発電設備の発電効率の変遷》



《発電効率について》・火力発電設備に供給した燃料の熱エネルギーのうち何パーセントが電気エネルギーに変わるかを示す数値。  
・発電効率63.6%はLNG気化ガスが持つ熱エネルギーの63.6%が電気エネルギーに変換されたことを示す。

### 【太陽光や風力発電の急激な発電量の変動にも素早く対応】

上越火力発電所は、従来型の火力発電所よりも起動・停止時間が短く、1日の電力需要の変動や天候により急激に変動する自然エネルギーの発電量に対し、電力の需要に合わせた発電量になるようスピーディーに対応することができ、電力の安定供給に貢献しています。



## 上越火力発電所は、環境にやさしい発電所を目指します

### 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。



### 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

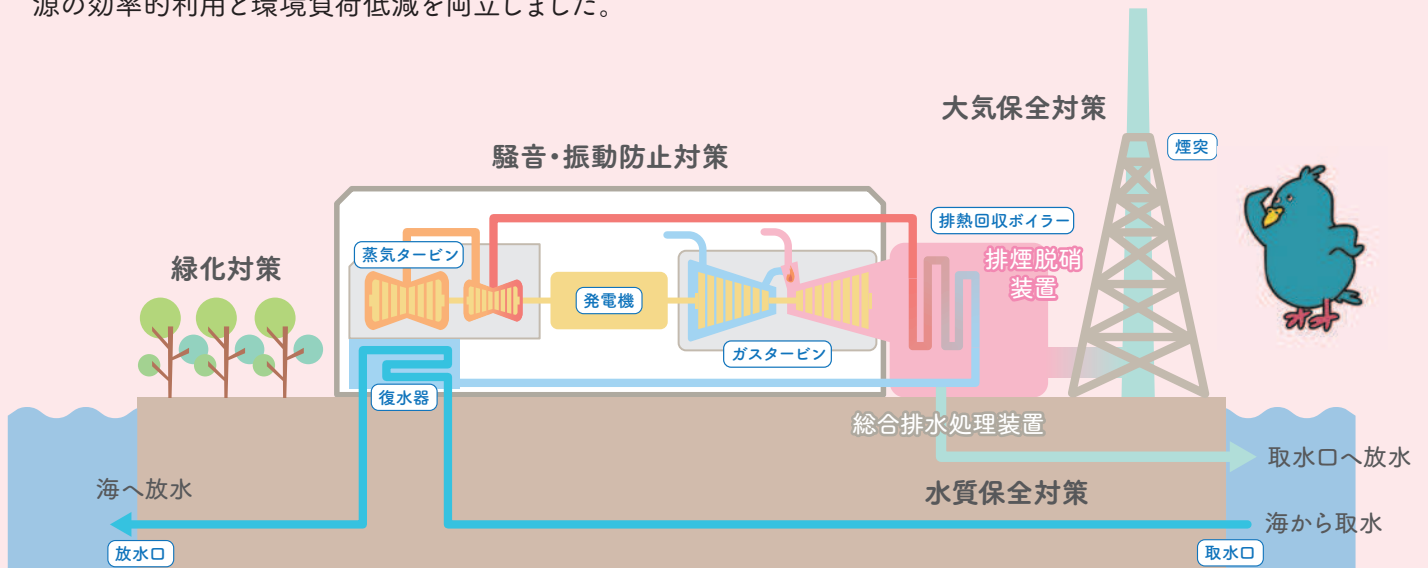
豊かな自然環境を守り、共生します

4

皆さまとともに、考え、行動します

### 上越火力発電所の環境対策

上越火力発電所は、大気・水質・廃棄物・騒音・振動・緑化など環境保全に配慮し建設しています。燃料となる液化天然ガス(LNG)は、ばいじんや硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)の排出がありません。また、最新鋭のガスタービンを導入し発電効率を高めたことで、燃料の使用量を抑え、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)や二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出を抑制し、資源の効率的利用と環境負荷低減を両立しました。



### よりそうエコパートナー活動

地域の皆さまとともに、海岸清掃などさまざまな環境活動に取り組んでいます。また、子どもたちを対象とした環境学習のサポートを行なっています。



周辺道路のごみ拾い



海岸清掃



子どもたちへの環境学習



## 上越火力発電所の概要

スペック	
発電方式	ガスコンバインドサイクル発電
設備構成	一軸タイプ(ガスタービン・発電機・蒸気タービン各1台)
使用燃料	液化天然ガス(LNG)
発電出力	57.2万kW(一般家庭約80万世帯分 <sup>※</sup> )
発電効率	63.6%(低位発熱量基準)

※利用率50% 発電電力量約25億kWh/年 一般家庭使用電力量260kWh/月で算定

- 【中央制御室】** 24時間2交替で上越火力発電所の運転操作・監視を行っています
- 【放水口】**
- 【煙突】(高さ136m)** 排熱回収ボイラーで蒸気をつくるために利用したガスタービンの排ガスを煙突から大気へ排出します
- 【サービスビル(事務本館)】**
- 【開閉器(GIS)】** 発電所で発電した電気を送電線に接続するための入切スイッチ
- 【変圧器】** 発電した2.2万ボルトの電圧を15.4万ボルトに昇圧し送電します
- 【排熱回収ボイラー】**
- 【ガス配管】**
- 【取水口】**

**【送電線立上り】** 発電所開閉器(GIS)から地中ケーブルにて送電し、送電鉄塔に立ち上げて送電します

### 自然災害への対策

- 地震対策  
中央制御室があるサービスビル(事務本館)には、制振装置を設置し地震による建物の振動を最小限に抑えます。
- 津波対策  
想定最大津波の高さよりも高い位置に、電気盤・制御盤・非常用設備を配置し津波被害を抑えます

### 点検作業等へのICT活用

- ロボットやドローン、スマートグラスなどを活用し精度の高い設備点検と省力化を両立させます。



【本館建屋(ガスタービン・蒸気タービン・発電機)】

## ガスコンバインドサイクル発電のしくみ

### A ガスタービン

- 1 フィルター付吸気口よりきれいな空気を取り入れて、ガスタービンの空気圧縮機で圧縮します。
- 2 圧縮した空気と燃料のLNG気化ガスを混合し燃焼器で燃焼させ高温・高圧の燃焼ガスを発生させます。
- 3 燃焼ガス(約1650℃)の力でタービンを回します。  
※ガスタービンはジェット機のエンジンと同じしくみです。ジェット機は燃焼ガスを空を飛ぶ推進力として利用しますが、火力発電所では回す力に利用します。

### B 排熱回収ボイラー

- 4 ガスタービンの排熱(約670℃)を利用し、蒸気をつくり蒸気タービンへ送ります。

### C 蒸気タービン

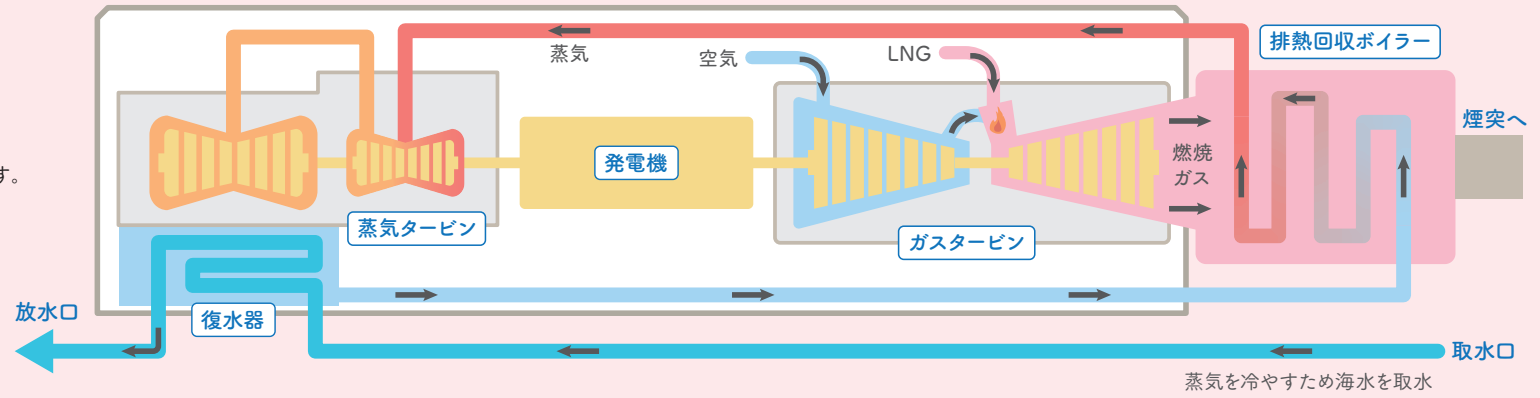
- 5 排熱回収ボイラーでつくられた蒸気(約600℃)の力で、高圧・低圧等の蒸気タービンを回します。

### D 発電機

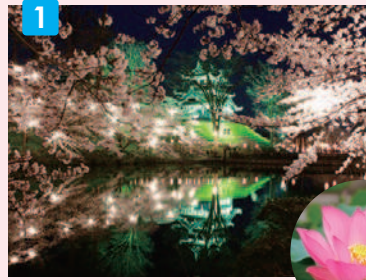
- 6 ガスタービンと蒸気タービンの二つの力で発電機を回し発電します。  
(1分間に3000回転の速さで発電機を回し、50Hz、57万2千kWを発電します)

### E 復水器

- 7 低圧蒸気タービンで使った蒸気は、海水と熱交換して冷やし、水に戻して再び排熱回収ボイラーに送り繰り返し使います。使用する海水は取水口より取り入れて、蒸気を冷やし放水口より海に戻します。



# 上越地域のご紹介



1 高田城址公園

1614年、徳川家康の6男松平忠輝が高田を開府。城跡は現在公園になり、春は桜の観桜会、夏は蓮の観蓮会でにぎわいます。



2 春日山城跡・上杉謙信公

戦国時代の名将・上杉謙信公の居城として知られる春日山城跡。国の指定史跡であり、日本百名城にも数えられています。



3 上越市立水族博物館 うみがたり  
画像提供:(公社)上越観光コンベンション協会

四季折々の日本海との一体感が楽しめる水族館。飼育数日本一のマゼランペンギンやイルカショーなど見どころがいっぱい。

## 発電所建屋・煙突は「桜色」と「紺色」がアクセント



上越市のシンボルである桜をイメージした「桜色」、上杉謙信公の天賜の御旗の色である「紺色」をイメージカラーとしました。

発電所建屋の壁面上部と煙突の先端部にはこの2色をあしらっています。



だれも知らないマカブウ島に住んでいる東北電力のマスコットキャラクターです。

マカブ



## 交通のご案内

- 北陸自動車道: 上越ICより車で約15分(約7km)
- JR信越本線: 直江津駅から車で約15分(約6km)
- JR北陸新幹線: 上越妙高駅から車で約30分(約18km)

## 東北電力(株)上越火力発電所

〒942-0027 新潟県上越市八千浦1  
TEL.025-531-2013  
FAX.025-543-2210



公式サイトや各種SNSはこちらから→