

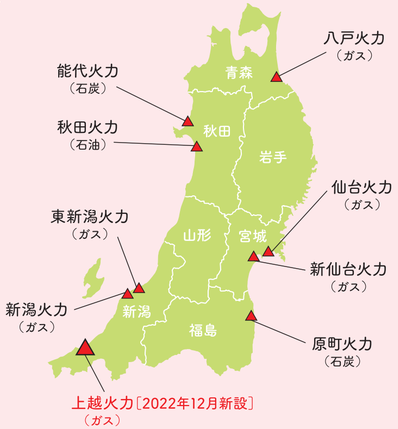
上越火力発電所ってどんな発電所

どうして上越市に火力発電所をつくったの？

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。

東北電力管内の火力発電所

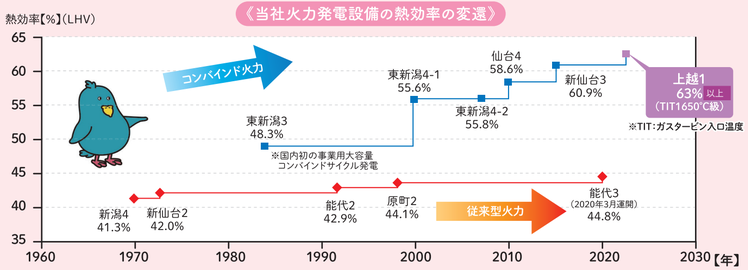


どんな特徴があるの？

【世界最高水準の熱効率で、燃料を節約し環境にやさしい発電所】

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、熱効率を世界最高水準となる63%まで高めました。このため燃料を節約することができ、CO_2などの環境負荷を低減しています。

《当社火力発電設備の熱効率の変遷》



《熱効率について》・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。
・熱効率63%はLNG気化ガスが持つ熱エネルギーの63%が電気エネルギーに変換されたことを示す。

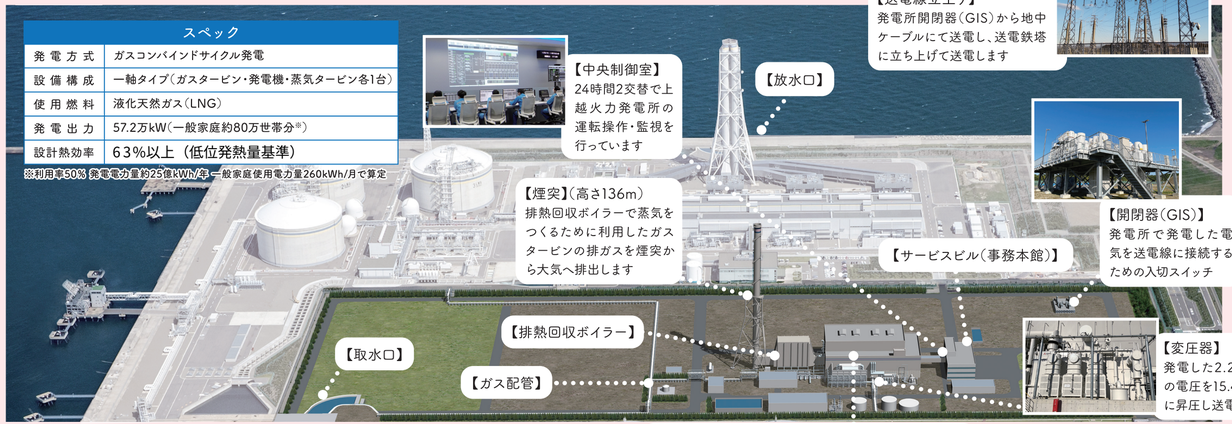
【太陽光や風力発電の急激な発電量の変動にも素早く対応】

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※）
設計熱効率	63%以上（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



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。





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、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。

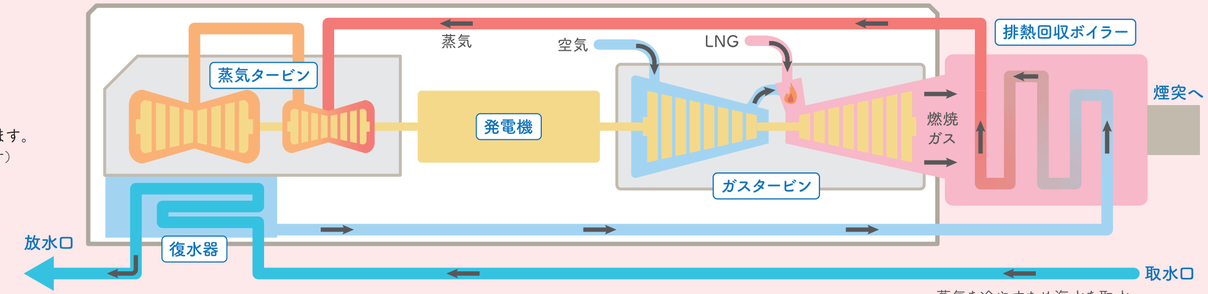
B 排熱回収ボイラー
④ガスタービンの排熱（約670℃）を利用し、蒸気をつくり蒸気タービンへ送ります。

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。





蒸気を冷やすため海水を取水