

1 S+3Eを踏まえたエネルギー効率向上による地球温暖化対策の推進

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す。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。

グループ企業を含め当社では、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維持・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します。

当社は、以前より、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、他社に先駆けて導入した日本初の大規模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。その後の東新潟火力発電所4号系列で、より高い熱効率を実現し、2010年に営業運転を開始した仙台火力発電所4号機では、世界最高水準の熱効率約58%を達成しています。

火力発電のさらなる熱効率向上に向けて

当社は、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、新たに新仙台火力発電所3号系列として、発電効率が高いコンバインドサイクル発電設備とするリプレース工事を進めています。このリプレース工事により、新仙台火力発電所3号系列の熱効率は、世界最高水準となる約60%以上となる見込みです。

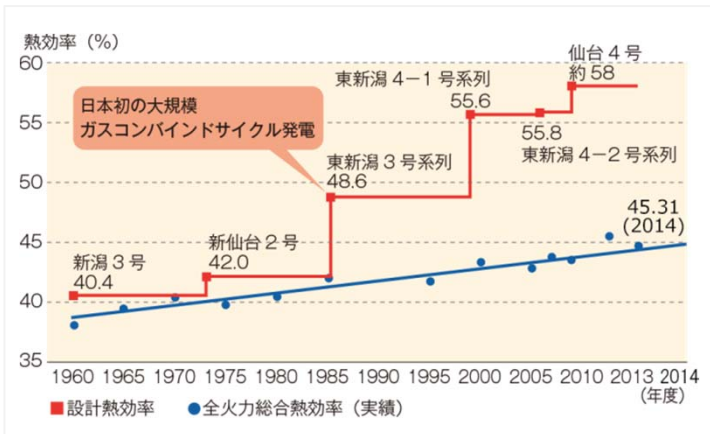
CO₂

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

(リプレース工事後の新仙台火力発電所3号系列で既設の新仙台火力発電所1号機・2号機と同量の電力を発電すると仮定した場合)

◆ 火力発電所の熱効率の推移（低位発熱量基準）



※低位発熱量基準：燃料中の水分および燃焼によって生成された水分の凝縮熱を差し引いた発熱量

◆ 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	約60%（低位発熱量基準）
燃料	LNG
運転開始予定	3-1号 2015年12月、3-2号 2016年7月



新仙台火力発電所3号系列 完成イメージ

TOPICS

新仙台火力発電所3号系列建設工事現場において「夢を描こう in LNGタンク」を開催

2015年4月に、新仙台火力発電所3号系列の建設中のLNGタンクを使ったイベント、「夢を描こうinLNGタンク」を開催しました。

このイベントは、近隣の小中学生約50名を招き、建設工事現場を見学後、タンク内部の底板に将来の夢や目標を描いたものです。昨年の1号LNGタンクでのイベント実施に続き今年度は、2号LNGタンクにて実施しました。

描いた言葉や絵等は一種の「タイムカプセル」として保存され、参加した小中学生は「タンクが大きくてビックリした。」「広いキャンパスに夢を描き、とても楽しかった。描いた夢に向かって頑張りたい。」といった感想とともに、イベントを楽しんでいました。



1 S+3Eを踏まえたエネルギー効率向上による地球温暖化対策の推進

火力発電におけるCO₂排出抑制

緊急設置電源のコンバインドサイクル化と燃料転換

2014年8月、八戸火力発電所5号機のコンバインドサイクル化工事が完了し、営業運転を開始しました。

これは、東日本大震災の影響により、太平洋側の火力発電所が被災したことから、緊急的な供給力確保対策として設置された八戸火力発電所5号機（ガスタービン発電設備）について、環境負荷低減などの観点から、高効率コンバインドサイクル発電設備とし、恒久的に使用できる電源とする工事を進めていたものです。

さらに、2015年7月には、軽油からLNGへの燃料転換工事が完了し、一層の熱効率向上や環境負荷低減を達成しています。



八戸火力発電所5号機（青森県八戸市）

CO₂

八戸火力発電所の燃料転換によるCO₂排出抑制効果

既設と比較して、約4割のCO₂排出抑制

（燃料転換工事後の八戸火力発電所5号機で軽油のシンプルサイクルガスタービン発電設備と同量の電力を発電すると仮定した場合）

	シンプルサイクル ガスタービン発電設備	コンバインドサイクル 発電設備	
	2012年7月	2014年8月	2015年7月
運転開始	2012年7月	2014年8月	2015年7月
原動力	ガスタービン	ガスタービン及び蒸気タービン	ガスタービン及び蒸気タービン
燃料	軽油	軽油	LNG
出力	27.4万kW	39.4万kW	41.6万kW
熱効率 (低位発熱量基準)	34%	49%	約57%

TOPICS

能代火力発電所3号機、上越火力発電所1号機の開発

当社は、自社応札を前提とした平成26年度電力卸供給入札募集を実施した結果、募集電源1、2ともに当社による単独入札となり、その後中立的機関である国の火力電源入札ワーキンググループに対して提出した自社を落札候補者とする評価報告書（案）が了承されたことから、当社の落札が決定しました。

当社としましては、電力の安定供給と経済性の両立を図るとともに、利用可能な最良の技術（BAT）を導入することにより、従来の発電所に比べCO₂の排出量を抑制し、環境負荷低減に努めてまいります。

◆ 平成26年度電力卸供給入札落札内容

	募集電源 1	募集電源 2
発電所名	能代火力発電所3号機	上越火力発電所1号機
発電所所在地	秋田県能代市	新潟県上越市
運転開始	2020年	2023年
燃料	石炭	LNG
出力	60万kW	57.2万kW
年間利用率	75%	50%



能代火力発電所3号機建設予定場所
(秋田県能代市)

1

S+3Eを踏まえたエネルギー効率向上による地球温暖化対策の推進

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るCO₂排出抑制に向けた取り組みを行っています。

当社グループ企業である酒田共同火力発電株式会社などと連携し、2011年5月より酒田共同火力発電所において、木質バイオマス燃料（木質チップ）の使用を実施しています。同発電所で使用する木質バイオマス燃料（木質チップ）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の工場加工し、石炭とともに燃料として使用しています。

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（木質チップ）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試運用を開始しています。



木質バイオマス燃料

◆ 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

※ 酒田共同火力発電所、能代火力発電所、原町火力発電所での導入効果（試算）

◆ 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）



TOPICS

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おり、ますます環境への対応の重要性が増しています。

当社では、経済的かつ安定的な燃料調達に加えて、調達から発電所での使用に至る一連の流れ（サプライチェーン）の各過程で積極的に環境負荷低減に努めています。



大型船の活用による燃料消費の効率化（石炭専用船原町丸／90,000トン級）

◆ 環境への取り組み（例）

- ・ 燃料輸送時の消費エネルギー効率化を図るため、大型船の利用拡大に努めています。
- ・ 発電に伴い発生する石炭灰の削減を図るため、低灰分の性状をもつ石炭の利用を進めています。
- ・ 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（SOx）や窒素酸化物（NOx）の排出削減に努めています。