

# 独創的メカづくりが将来の日本を築く



## 2013年度 日本機械学会賞(技術)受賞

(日本の先端科学技術の紹介)

『高効率空気吹きIGCC(石炭ガス化複合発電)の開発』

8月7日は「機械の日」  
8月1日～7日は「機械週間」

### 石炭をガス化して発電 効率よく電気を作ります！

三菱日立パワーシステムズ株式会社・東京大学・常磐共同火力株式会社



IGCC設備

(勿来発電所10号機：福島県いわき市)



橋本貴雄



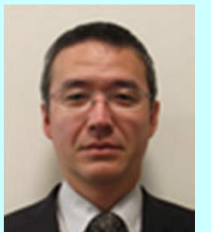
品田治



金子祥三



石橋喜孝



浅野哲司



石炭

『石炭の長所』

世界中にたくさんあり

値段が安い

『石炭の短所』

燃やすとCO<sub>2</sub> (二酸化炭素) が発生する

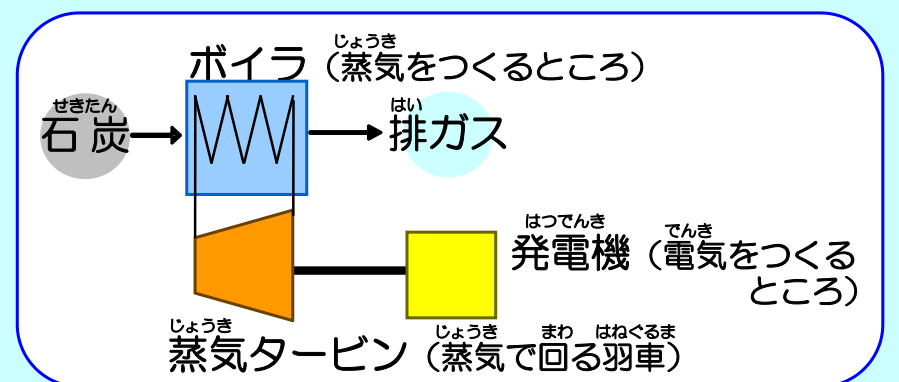
『なぜこの技術が必要なのか？』

電気は私たちの生活にかかせないものです。

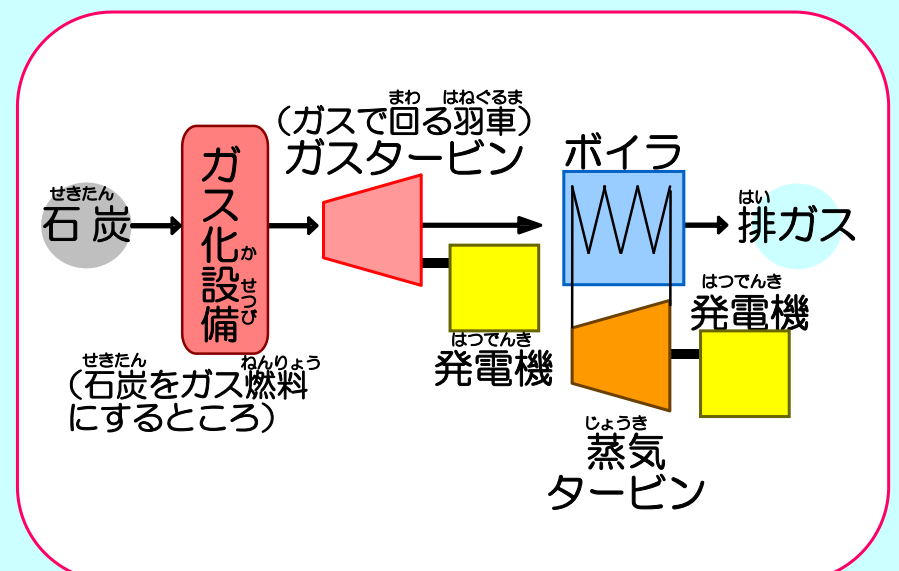
いま世界全体で多くの火力発電所が、石炭を燃料として発電を行っています。そうした中、地球温暖化への対策として、CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) 排出量を減少させていかなければなりません。

『この技術は何に役立つのか？』

従来の石炭火力発電と比較して、同じ電気を作るために必要な石炭量を減少させることができます。つまり、その分CO<sub>2</sub>排出量も減少します。また日本だけでなく世界でこの技術が使われると、世界全体のCO<sub>2</sub>排出量を減少させることができ、地球温暖化防止に大きく役立ちます。



従来の石炭火力発電 (蒸気で発電)

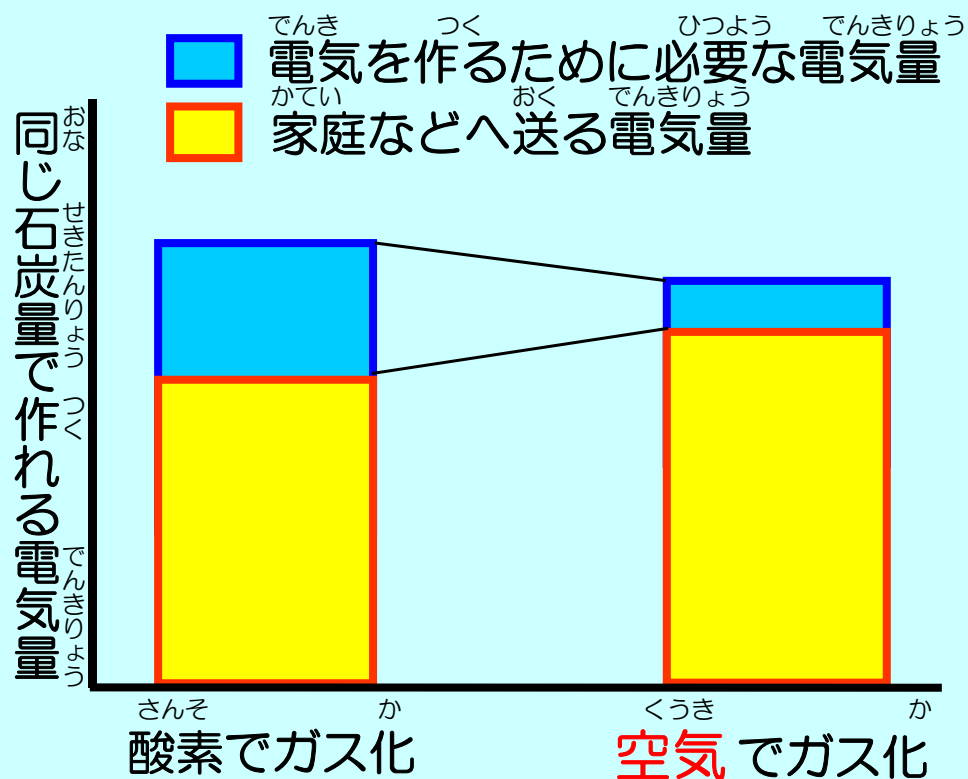


新技術 IGCC (石炭ガスと蒸気で発電)

# 30年以上にわたる技術開発が 今 実を結ぶ — 空気吹きIGCC(石炭ガス化複合発電) —

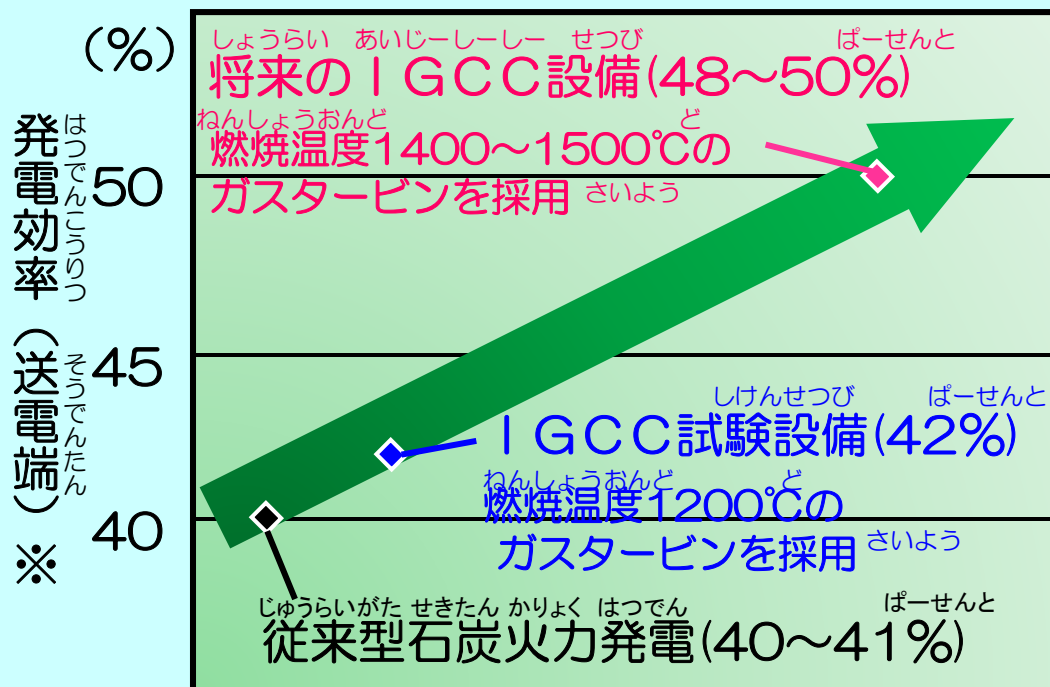
## この技術の凄いところ① 「空気」で石炭をガス化できる設備を開発

石炭のガス化技術は200年以上前からありましたが、いずれも「酸素」を使ってガス化する方式でした。酸素は空気を分離して作りますが、それにはとても大きな動力が必要です。そこで私たちは自然にある「空気」で石炭をガス化することに挑戦し、成功しました。これにより、電気を作るために必要な動力を減らすことができ、**家庭などへ送る電気を大幅に増やすことができます!**

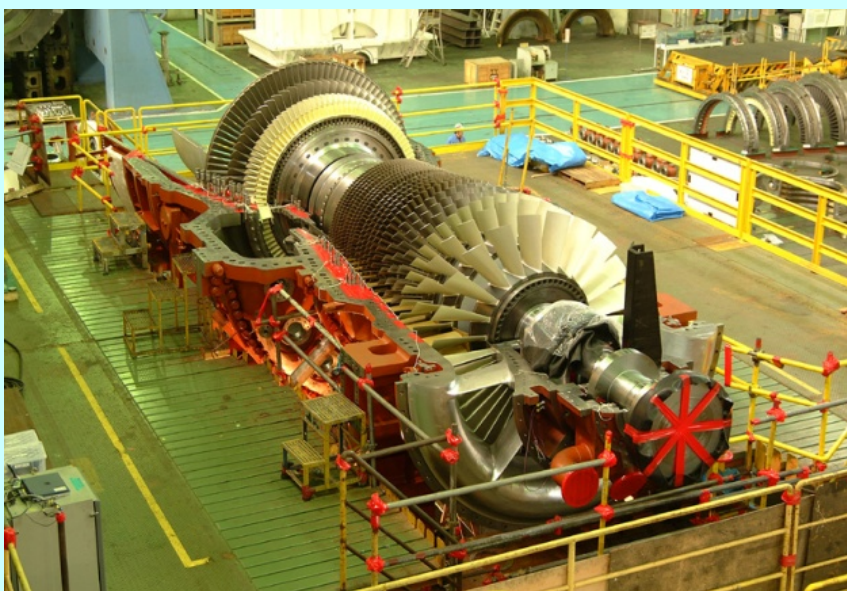


## この技術の凄いところ② 「組み合わせ」で上手に発電

石炭のエネルギーが電気エネルギーになる割合を「発電効率」と呼びます。従来型の石炭火力発電では、この発電効率が40%ほどでした。IGCCでは、2つのパワーを「組み合わせ」た複合発電を使います。つまり、石炭ガスでガスタービンを回し、発生した蒸気で蒸気タービンを回すことにより、従来型より約2割高い、発電効率48%~50%での発電が可能となります。



※発電所内で消費した電力量を差し引いた効率



ガスタービン

ガスタービンは、飛行機のジェットエンジンと基本的には同じですが、この技術はどんどん進歩しています。天然ガス(LNG)の複合発電では、既に燃焼温度1600℃という高性能なガスタービンが運用されており、この技術をIGCCでも取り入れると、将来的には50%を超える発電効率も夢ではありません。こうした「組み合わせ」で上手に効率よく発電します!