

暮らしを支える石炭、石炭火力発電技術の現状と今後の展望

クリーンコールセミナー福岡



電源開発株式会社
技術開発センター 若松研究所
笹津 浩司



Jパワーは日本全国に発電所を持つ 「卸電気事業者」です

国内の設備

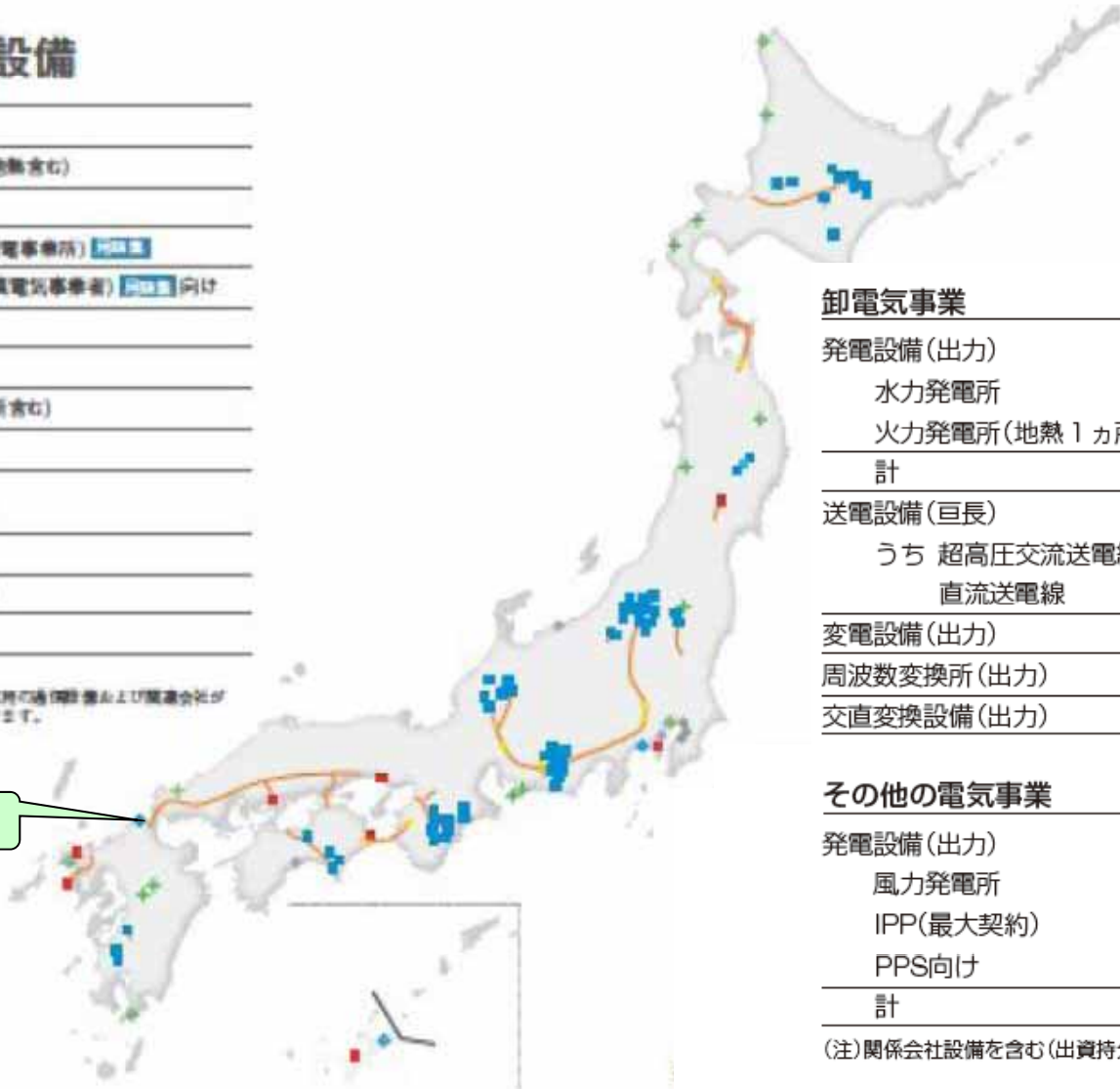
- 水力発電所
- 火力発電所(地熱含む)
- +
- ◆ IPP(独立系発電事業者) 向け
- ◆ PPS(特定規模電気事業者) 向け

- 送電線
- 変電所(変換所含む)
- ◆ 研究所等

- ※計画中、建設中
- 水力発電所
 - 原子力発電所
 - 送電線

※その他、グループ会社の特許権等および関連会社が保有する設備があります。

若松研究所



卸電気事業 (2010年3月末現在)

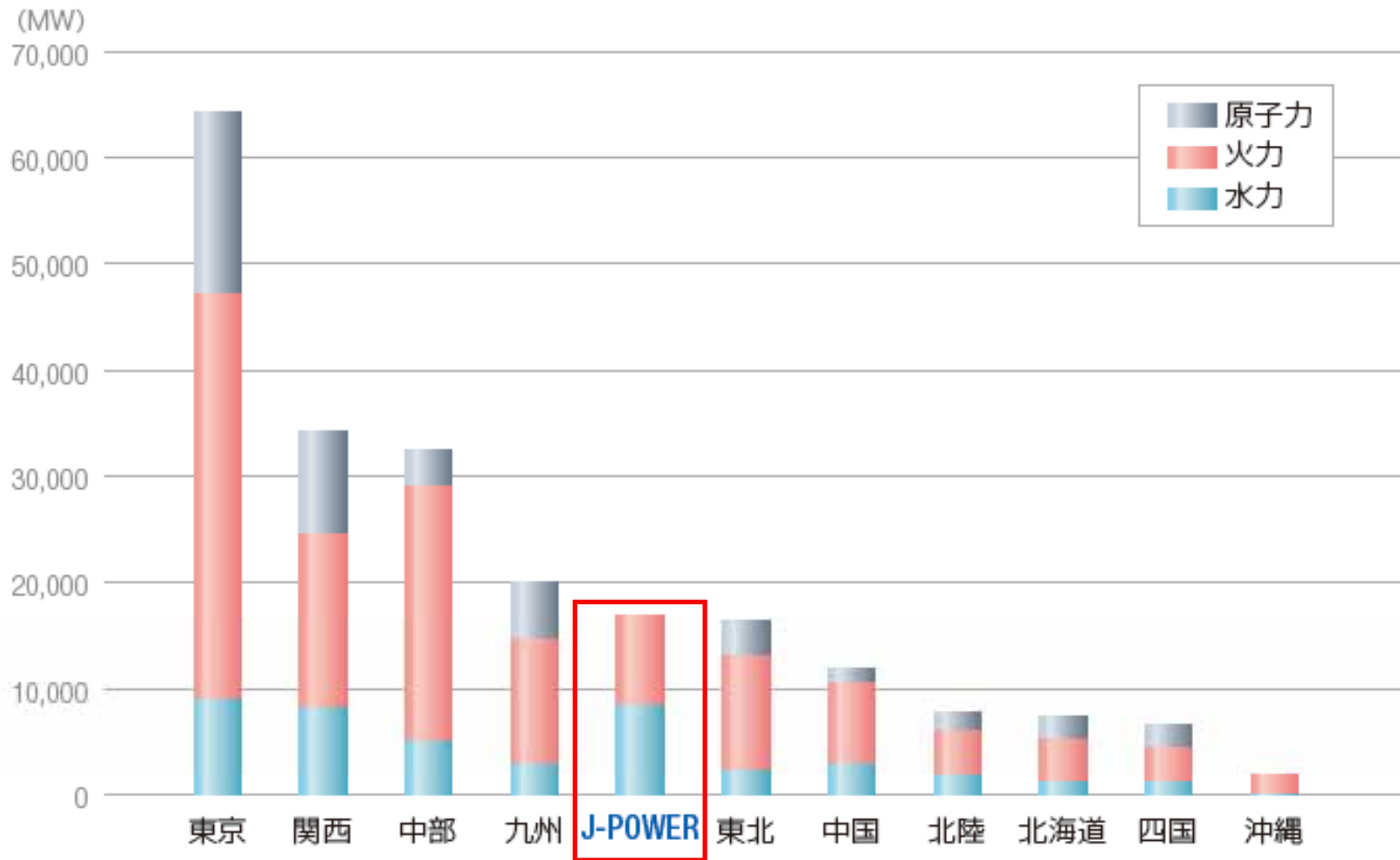
発電設備(出力)		
水力発電所	59カ所	8,560.5MW
火力発電所(地熱1カ所含む)	8カ所	8,427.0MW
計	67カ所	16,987.5MW
送電設備(巨長)		
		2,407.7km
うち 超高压交流送電線		
		1,973.4km
直流送電線		
		267.2km
変電設備(出力)		
	3カ所	4,292.0MVA
周波数変換所(出力)		
	1カ所	300.0MW
交直変換設備(出力)		
	4カ所	2,000.0MW

その他の電気事業

発電設備(出力)		
風力発電所	15カ所	270.9MW
IPP(最大契約)	3カ所	522.0MW
PPS向け	3カ所	322.4MW
計	21カ所	1,115.3MW

(注)関係会社設備を含む(出資持分割合は考慮していません)。

電力会社としては**全国第5位**の設備出力



出典：「電力調査統計」（資源エネルギー庁）
 (注) 風力・太陽光は水力に、地熱は火力に含めています。

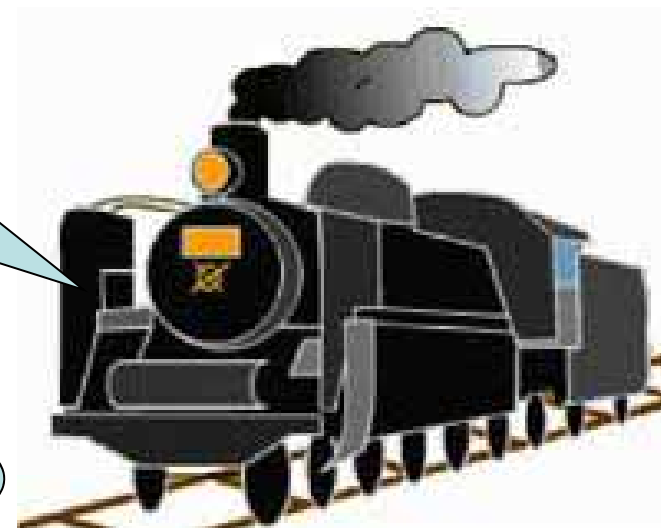
J-POWERの火力は、ほとんどが石炭火力発電

石炭のイメージ



黒い

古い
(SL)



汚い(煙)



最新の石炭火力発電所



Jパワー橋湾火力発電所(徳島県)

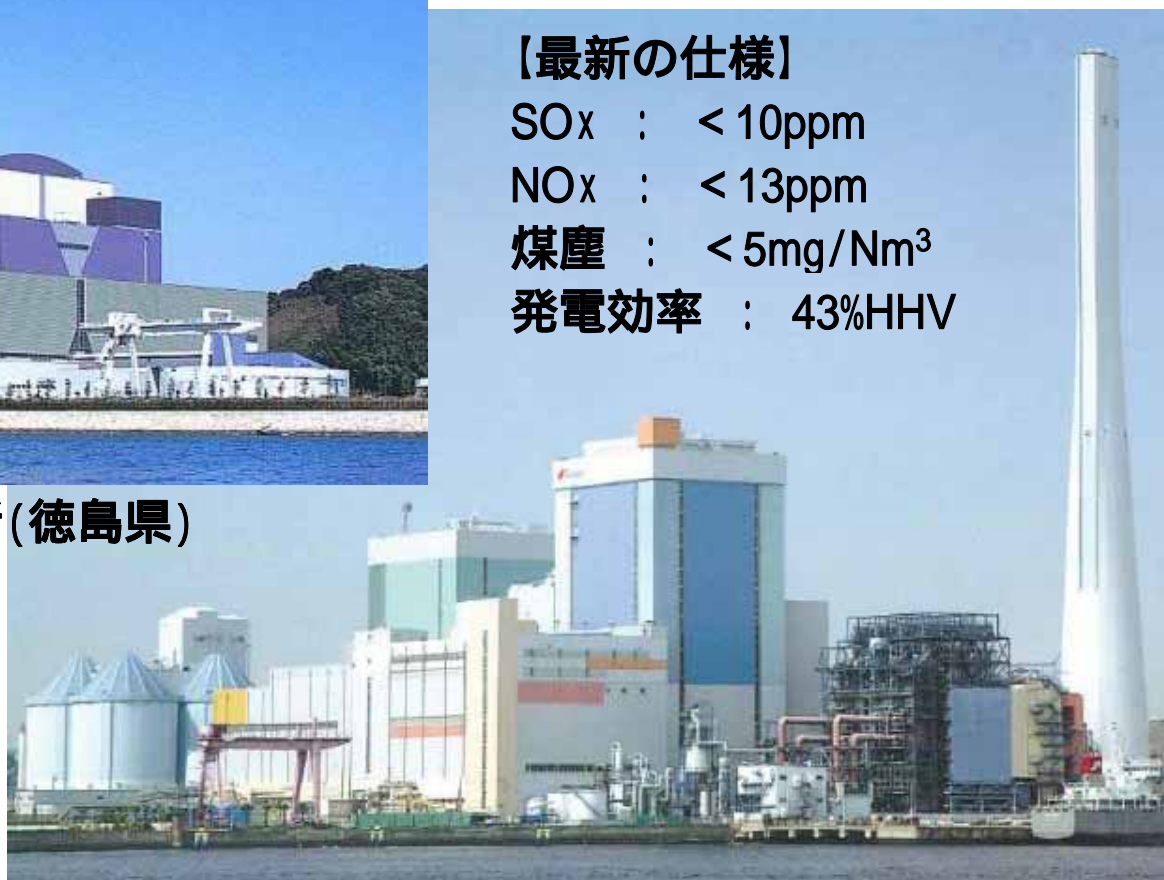
【最新の仕様】

SOx : < 10ppm

NOx : < 13ppm

煤塵 : < 5mg/Nm³

発電効率 : 43%HHV



Jパワー磯子火力発電所(神奈川県)

ローカルな環境問題への対応

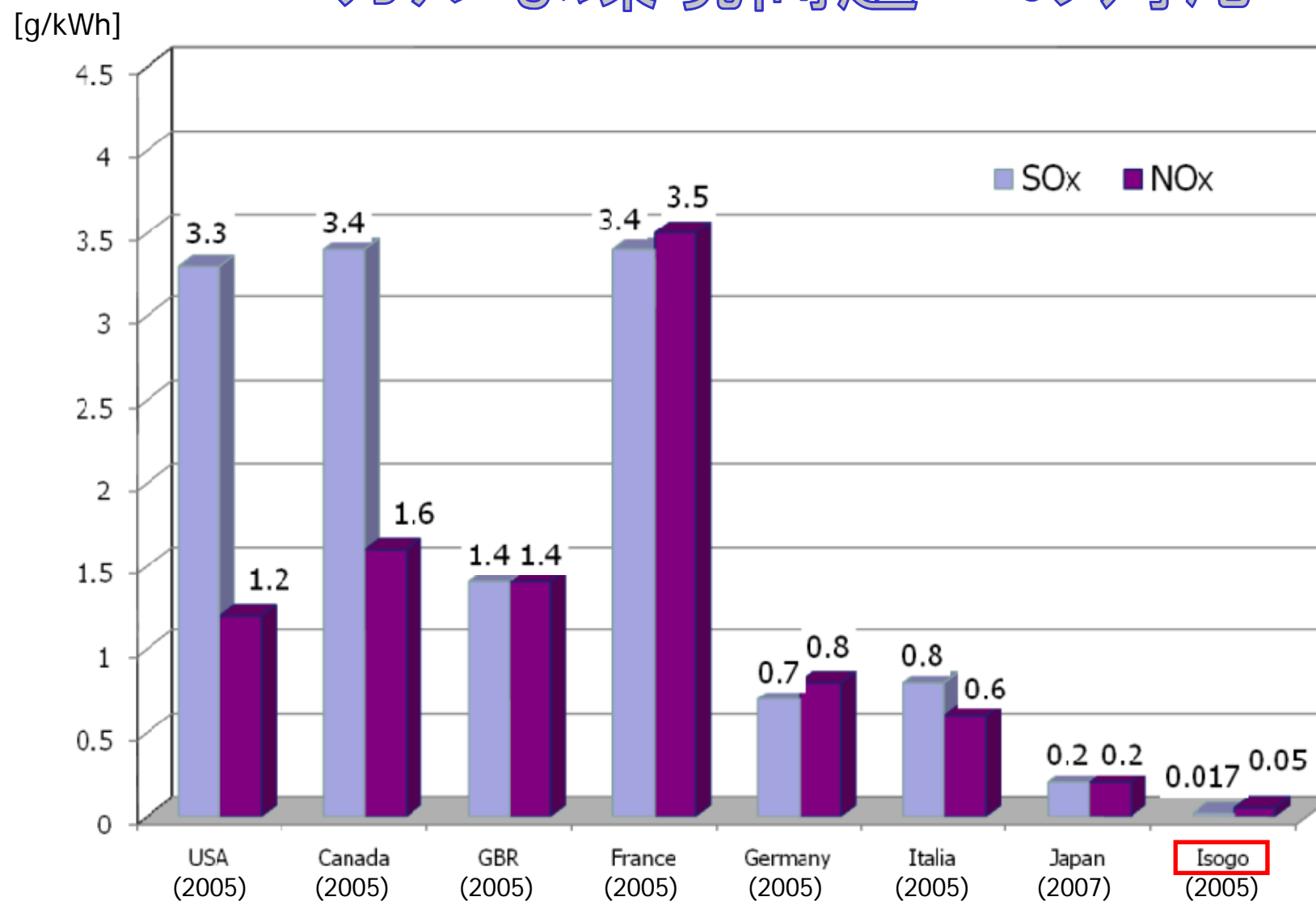
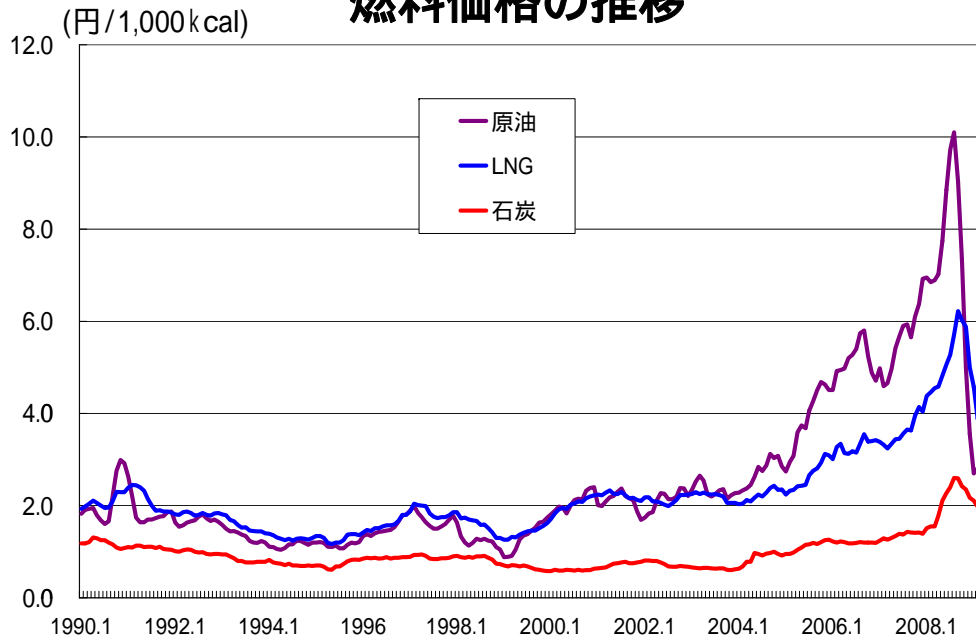


図 火力発電による硫黄酸化物や窒素酸化物の排出量

何故石炭か？

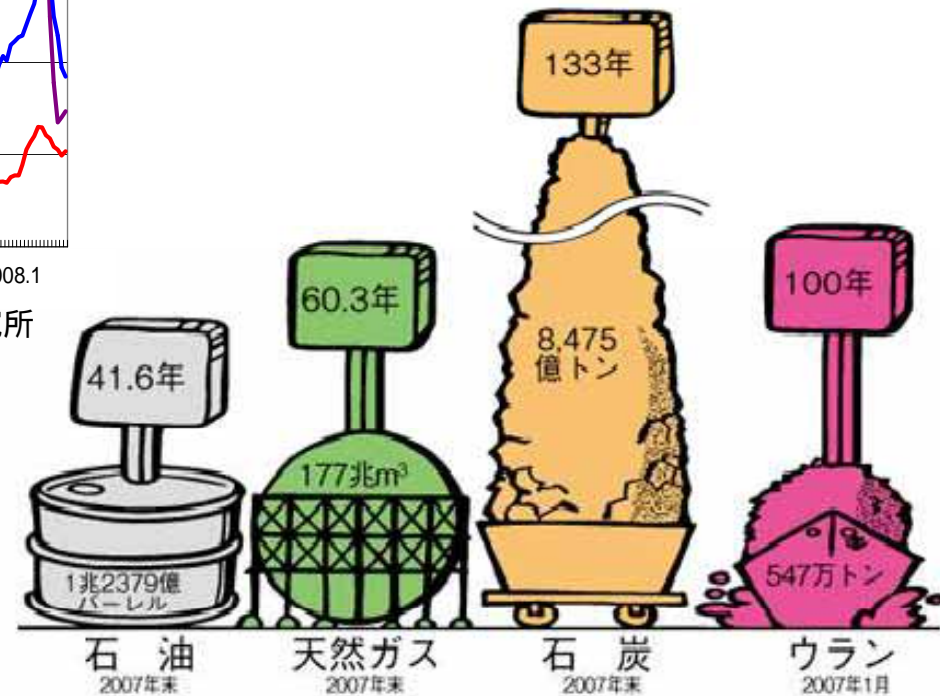
燃料価格の推移



出典：日本エネルギー経済研究所

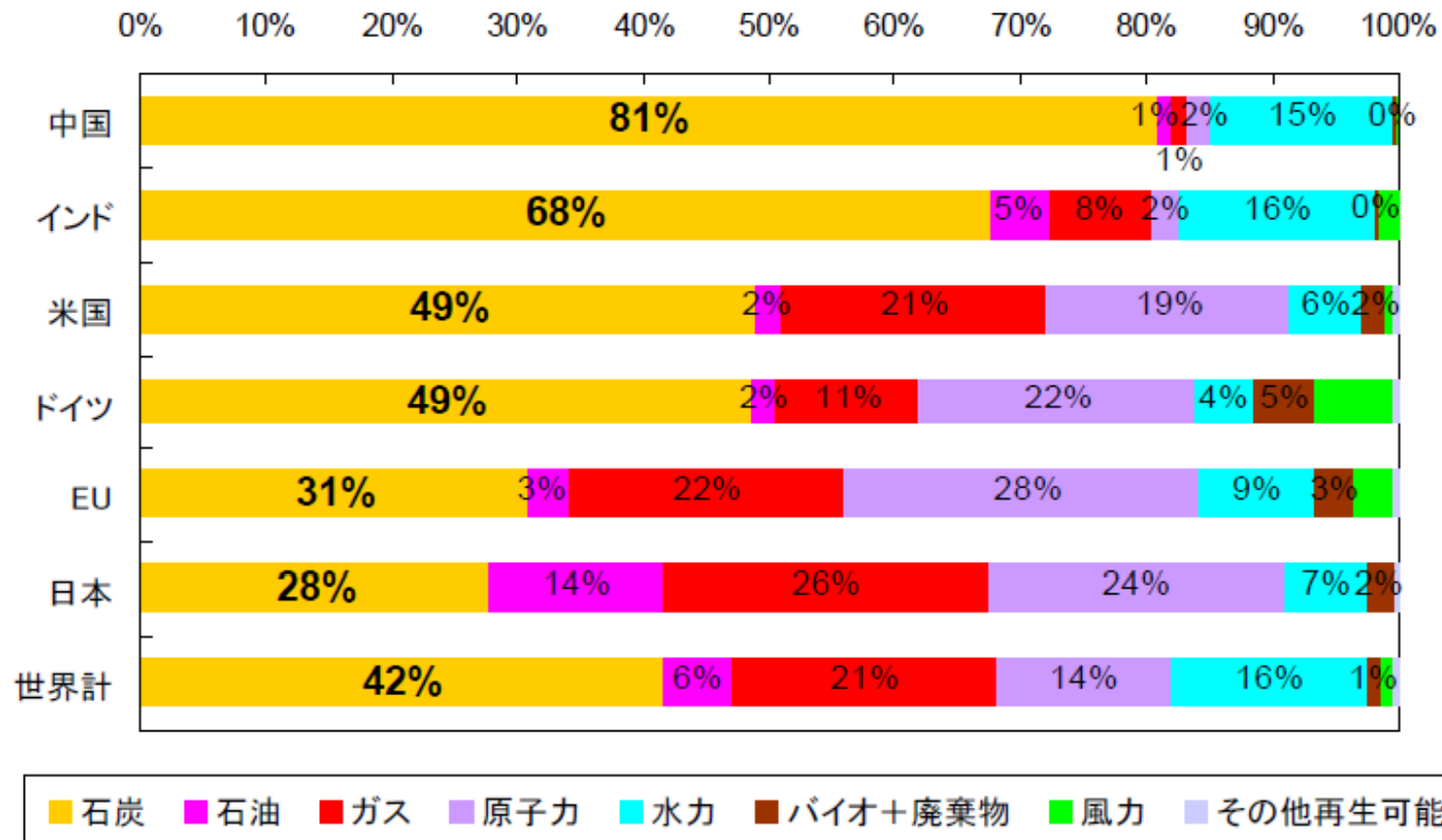
**石炭は最も長く使え、
安価で、比較的安定**

燃料別埋蔵量と可採年数



出典：電気事業連合HP

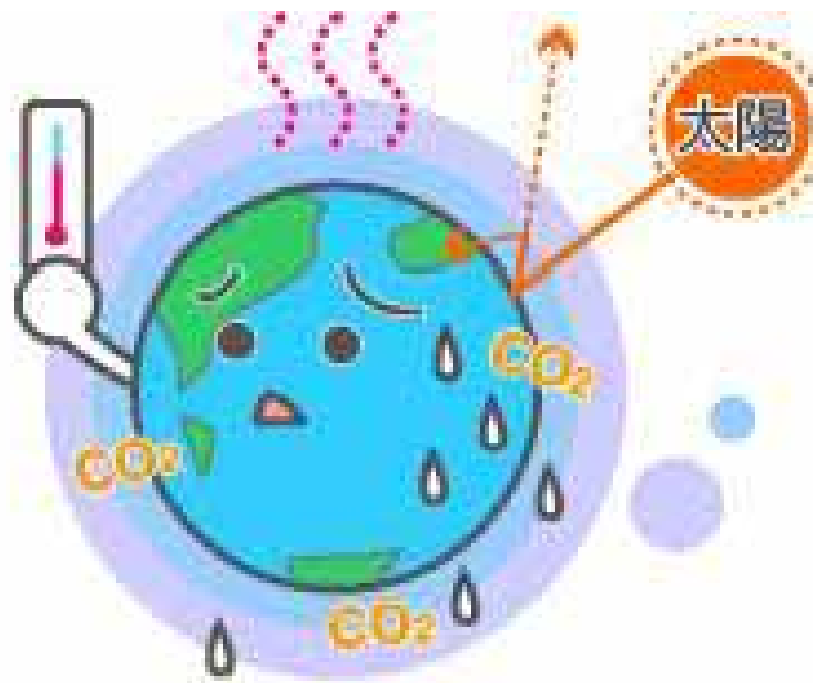
電気は何から作られている？



出典: World Energy Outlook 2009

世界の電気の約4割は石炭から作られている

地球温暖化問題



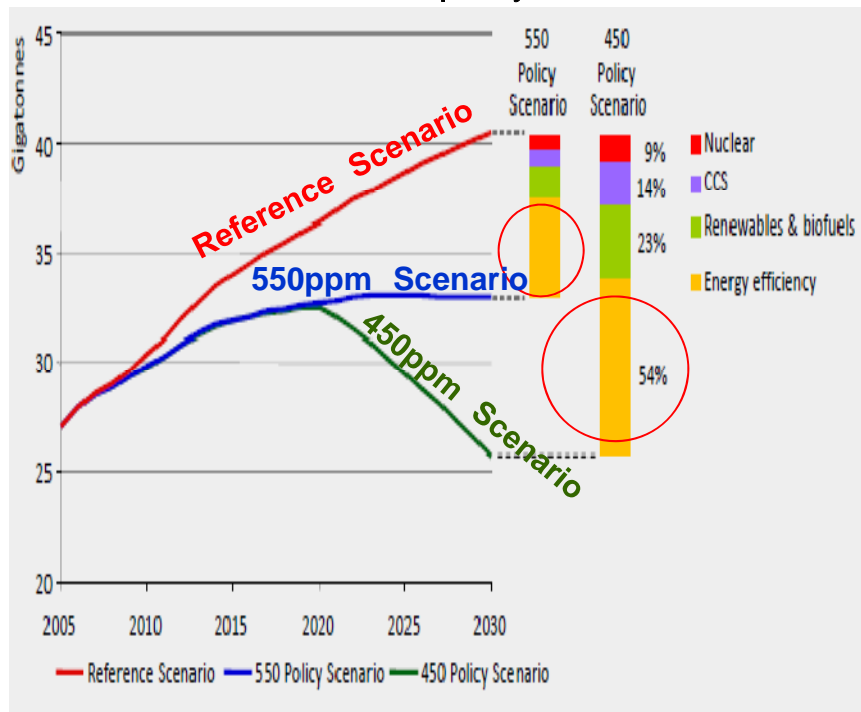
石炭は二酸化炭素 (CO₂) を出しやすい

重要資源としての石炭

- 発電効率化向上とCO₂排出量削減 -

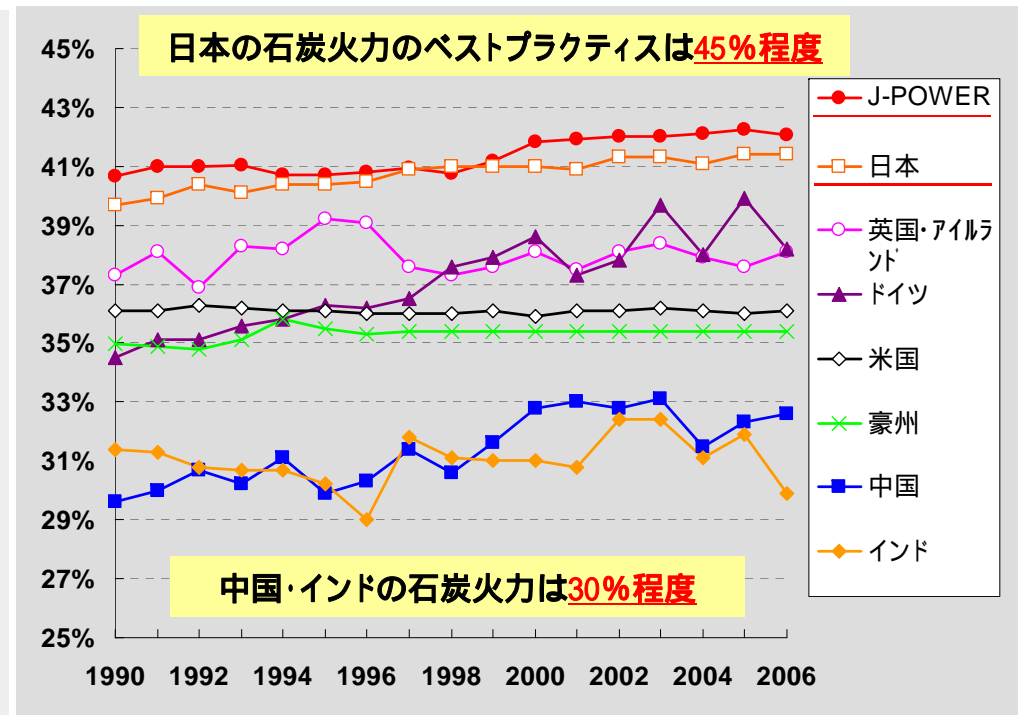
CO₂削減にはエネルギー効率向上と低炭素燃料の利用促進が重要
 日本の石炭火力の発電効率は世界最高水準
 CO₂の主要排出国である米国、中国、インドの石炭火力の効率は相対的に低い

Reduction in Energy-related CO₂ Emissions in the Climate-policy Scenarios



出典: World Energy Outlook 2008

石炭火力発電所の発電端熱効率(LHV)



出典: 「Ecofys International Comparison of Fossil Power Efficiency and CO₂ Intensity 2009(電事連提供)」から作成

CO₂削減の体系 -石炭火力の例-

高効率化

1. 蒸気サイクル効率向上(USC)
2. 複合化(石炭でGT/STを稼動)
 - (1) PFBC
 - (2) Advanced PFBC
 - (3) IGCC / IGFC

カーボンフリー燃料混焼による原単位削減

1. 木質バイオマス混焼(産業系ごみ)
2. 下水汚泥、一般廃棄物の炭化、混焼(公共・都市系ごみ)

低温炭化へのチャレンジ

“Increasing Renewable Utilization”

CCS (CO₂ Capture & Storage)

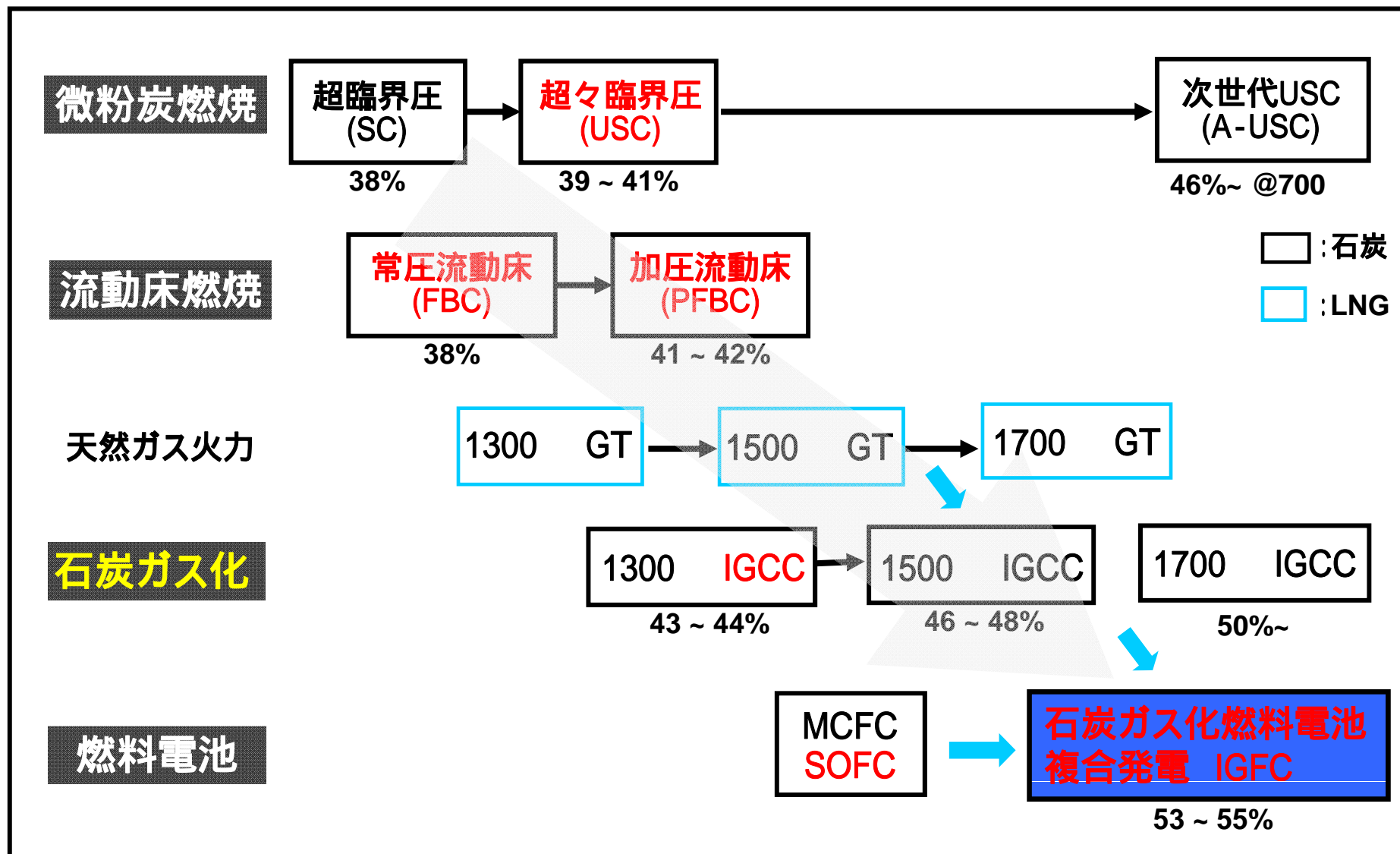
1. CO₂分離・回収
 - (1) 燃焼前回収法
 - (2) 燃焼後回収法
 - (3) 酸素燃焼法
2. 輸送・貯留 (別途仕組み作り必要)

京都メカニズム活用

1. CDM
2. JI (Joint Implementation)
3. その他

“Best Practice by Applying BAT”

石炭利用発電における高効率化技術の系譜



表示は送電端効率 (HHVベース)、赤字は当社での開発テーマ

EAGLE(イーグル)は 発電するときに出るCO₂の量が少ない



(注)EAGLEとは国産の高効率な酸素吹石炭ガス化システム

何故EAGLEはCO₂が少ないのか？

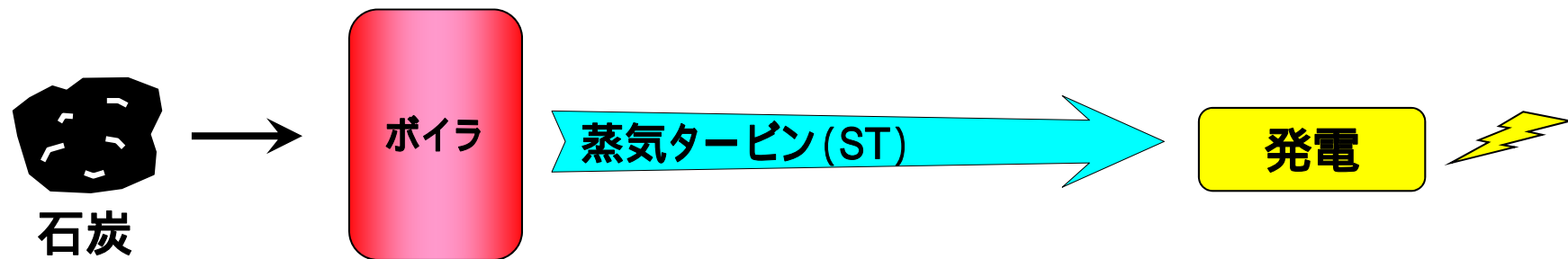


図 普通の石炭火力発電～微粉炭燃焼～

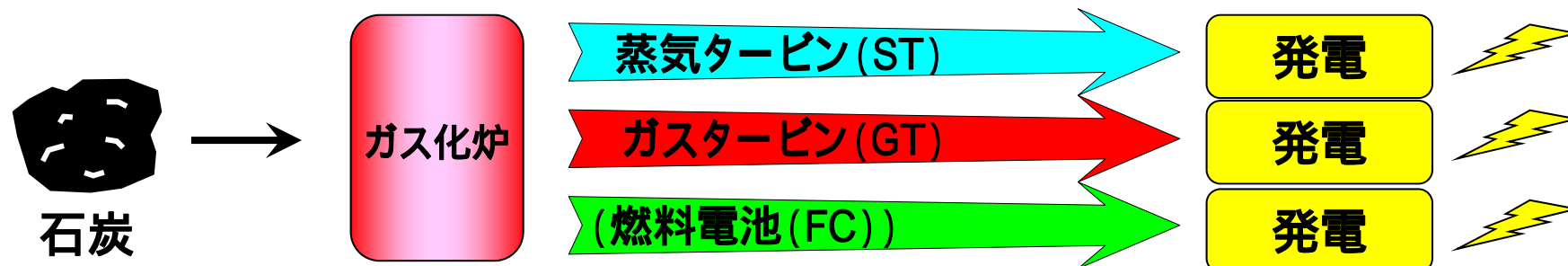


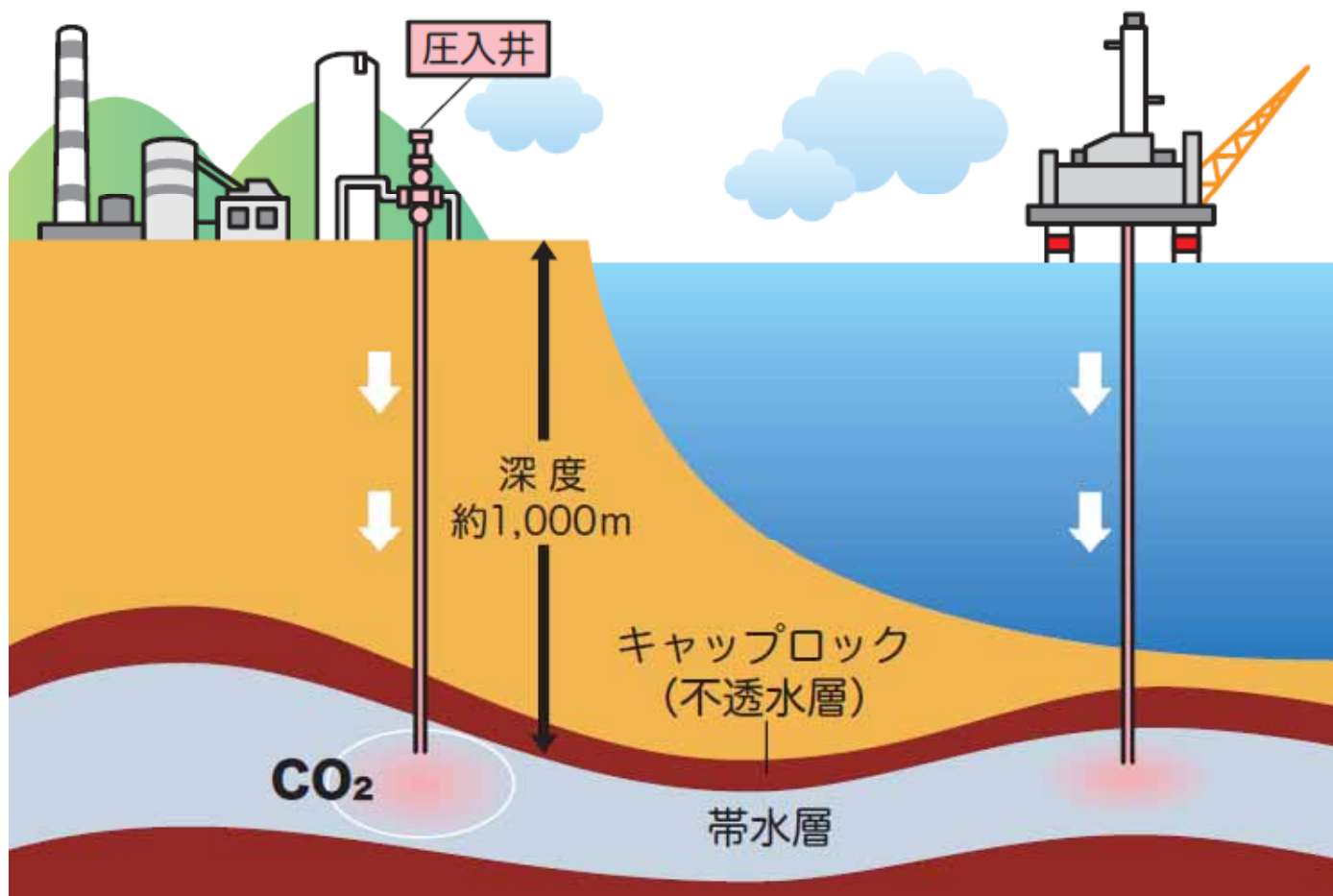
図 EAGLEの発電～石炭ガス化～

石炭ガス化複合発電 (IGCC) : ST + GT

石炭ガス化燃料電池複合発電 (IGFC) : ST + GT + FC

少ない燃料(石炭)で発電し、CO₂排出量を減らす

CO₂の排出量をさらに減らすために



EAGLEで発電所からCO₂を回収する試験を実施中



ご清聴、ありがとうございました