

Clean Coal Engineering

- 日本の石炭ビジネスの切り札として -

2009年9月8日

日揮株式会社

代表取締役会長 竹内 敬介

1. エンジニアリングとは

What is Engineering?

2. アジア太平洋地域での1次エネルギー需要

Primary Energy Demand in Asia-Pacific Area

3. クリーンコール技術とエンジニアリング

Clean Coal technology and Engineering

4. CCSへの取り組み

Activities in CCS

5. 国際協力と石炭資源の安定確保

International Cooperation for Ensuring the Stable Coal Supply

6. まとめ

Summary

1. エンジニアリングとは (1)

What is Engineering?

- ▶ ヴィクトリア女王時代に
英国の繁栄を支えた4つの柱

- 「Agriculture」: 農業
- 「Commerce」: 商業
- 「Manufactures」: 製造業
- 「Engineering」: エンジニアリング



Albert Memorial



“ENGINEERING” is engraved in the Monument

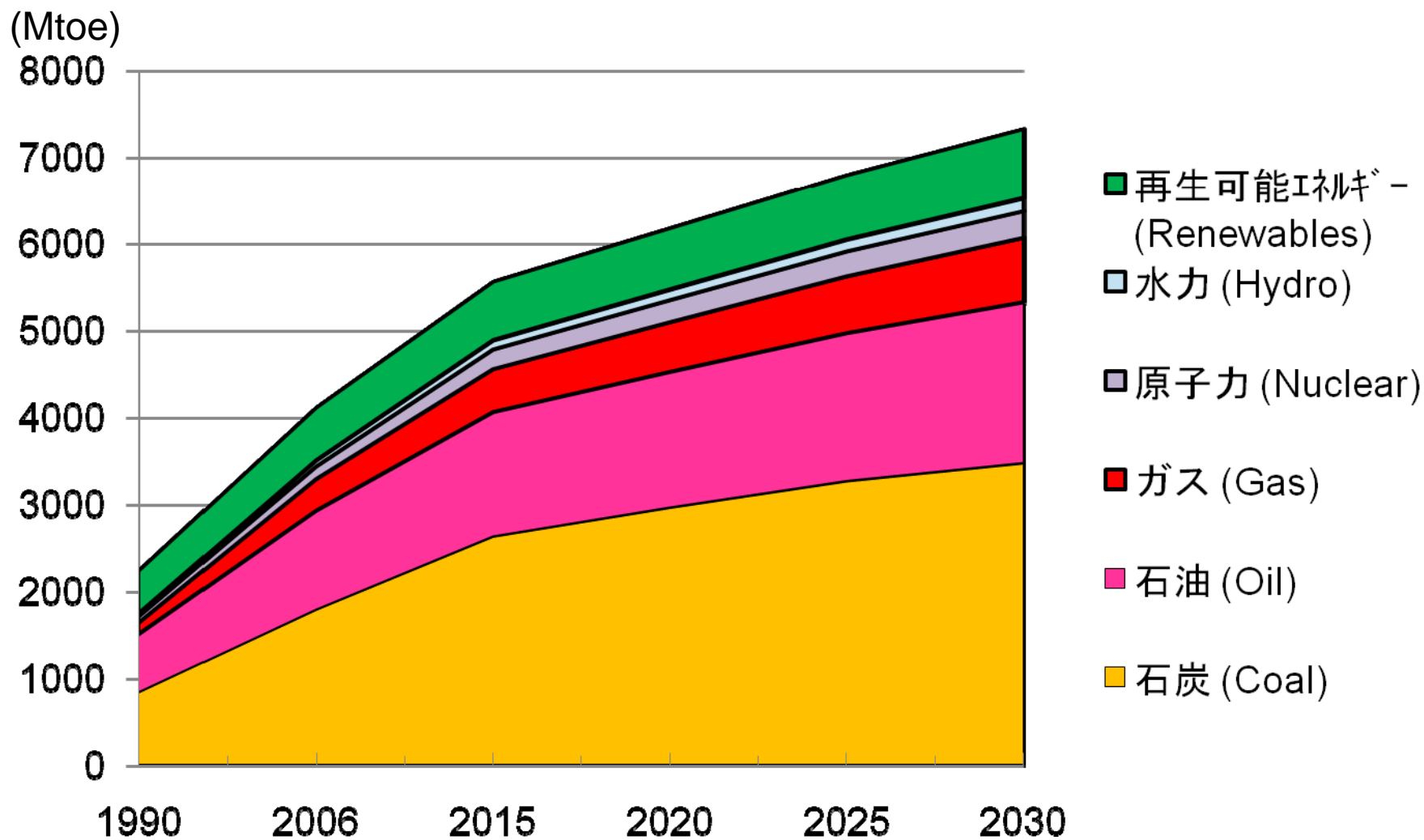
1. エンジニアリングとは (2)

- ▶ エンジニアリングとは、ヒト(人財力)、カネ(金融)、ワザ(技術)、チエ(経営力)を駆使し、モノ(生産手段、インフラ、サービス)を提供、創造するもの
- ▶ エンジニアリングとプロジェクトマネジメントは、イノベーションにおける複雑・複合化する課題を解決し、新たな企業価値の創造を目指した車のエンジンとドライバーの関係。
- ▶ ヒト、カネ、ワザ、チエを備えたこの四輪駆動車は、サイエンステクノロジーとビジネス・マーケットの間を効率的に、スピーディーに結びつけるべく、技術戦略マップを携えてイノベーションスーパーハイウェイを自在にはしる。



2. アジア太平洋地域での1次エネルギー需要

Primary Energy Demand in Asia-Pacific Area



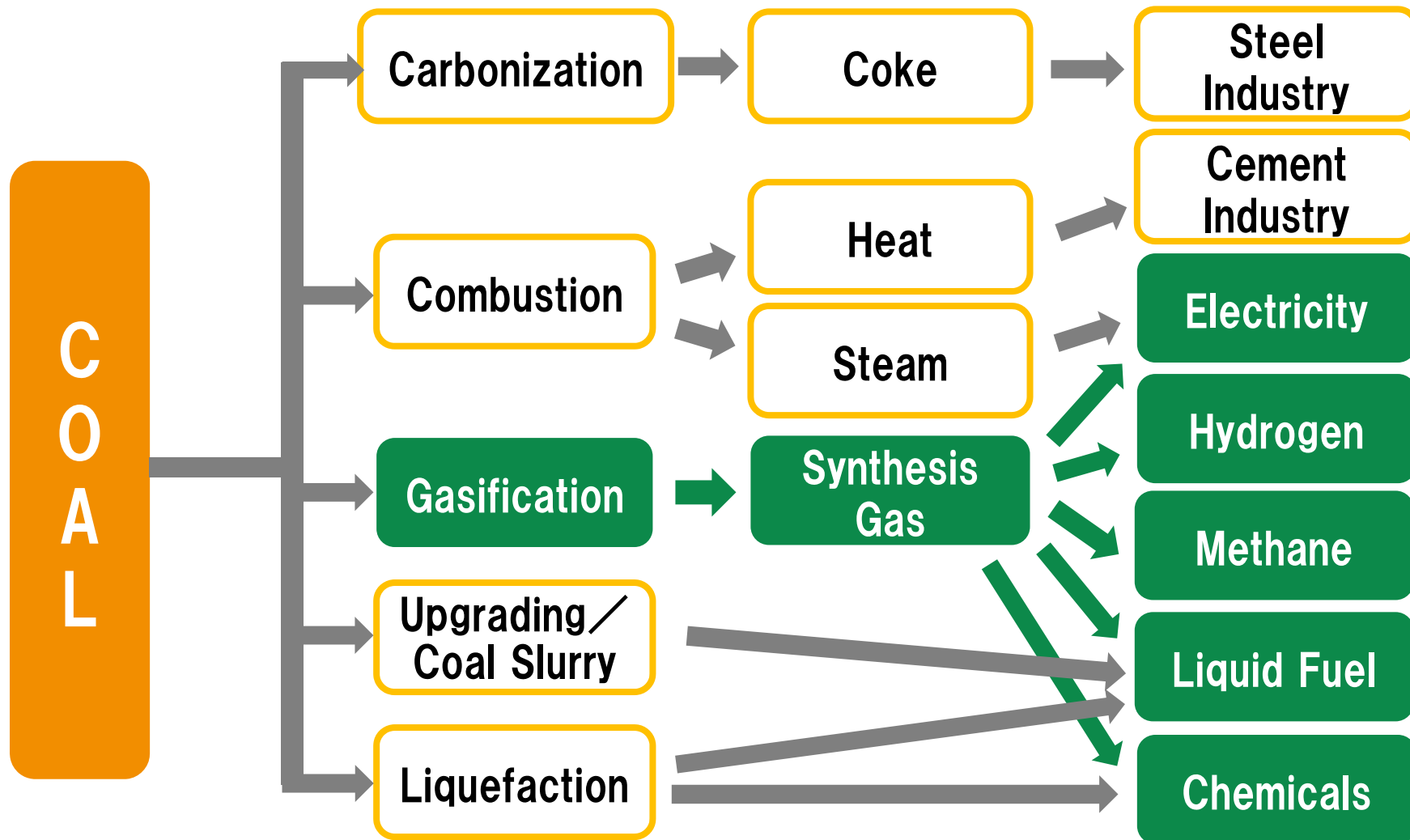
出典: IEA World Energy Outlook 2008

3. クリーンコール技術とエンジニアリング (1)

Clean Coal technology and Engineering

— エンジニアリング産業のフィールド —

▶ 石炭利用技術を幅広くカバーするエンジニアリング

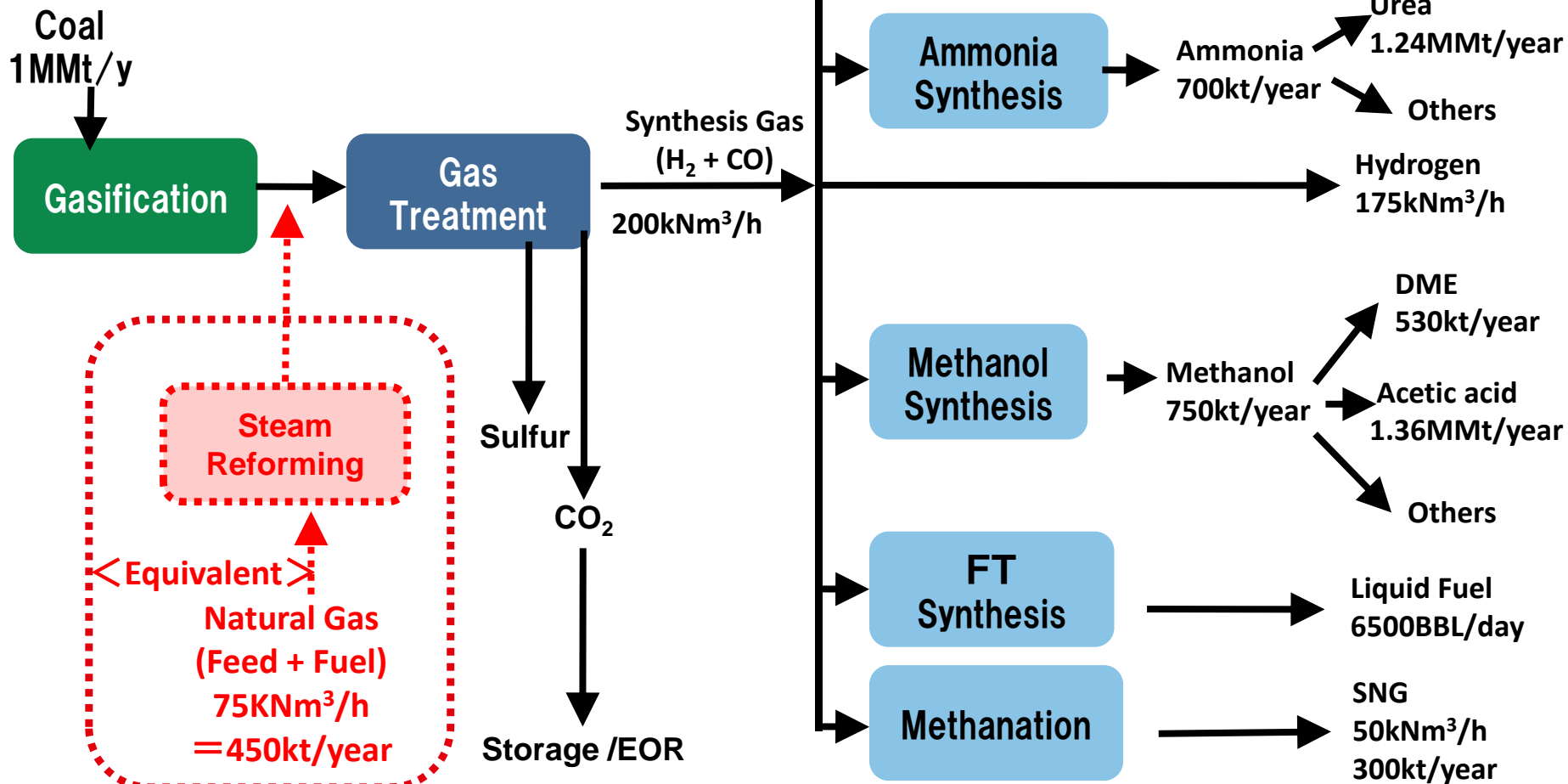


3. クリーンコール技術とエンジニアリング (2)



－ 石炭高度利用技術 －

- ▶ 石炭による天然ガス代替
- ▶ ガス化から広がる産業価値



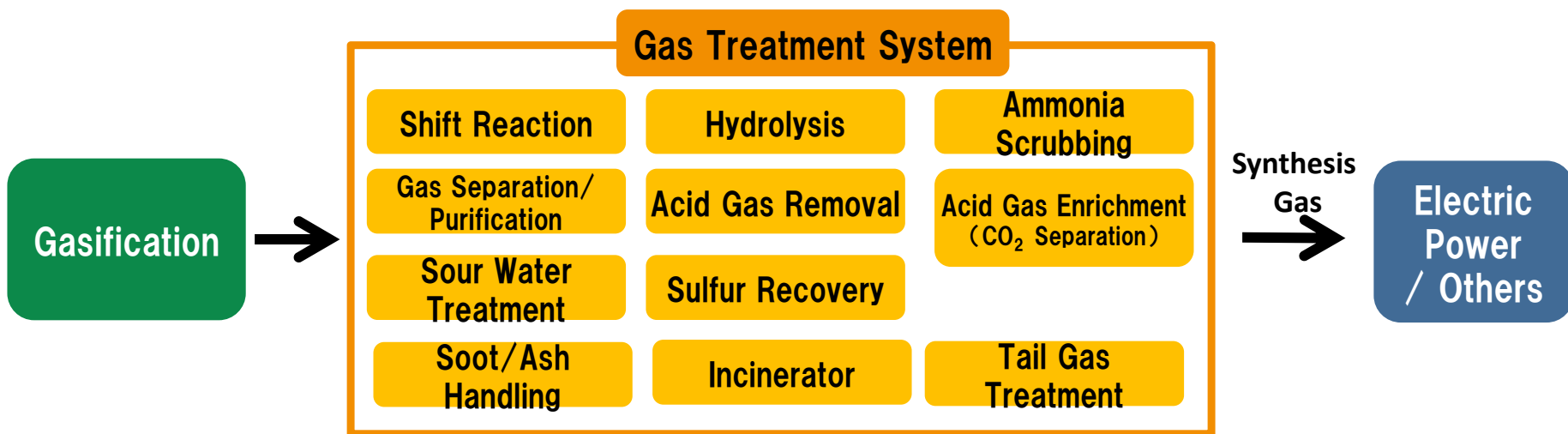
3. クリーンコール技術とエンジニアリング (3)

－ ガス化とガス処理システム －

- ▶ 刻々と変化する発電需要に直結するガス化の高度な制御技術
- ▶ ガス処理プロセスにおける複雑な設備構成とシステムインテグレーション



**Advanced Engineering
Technology**

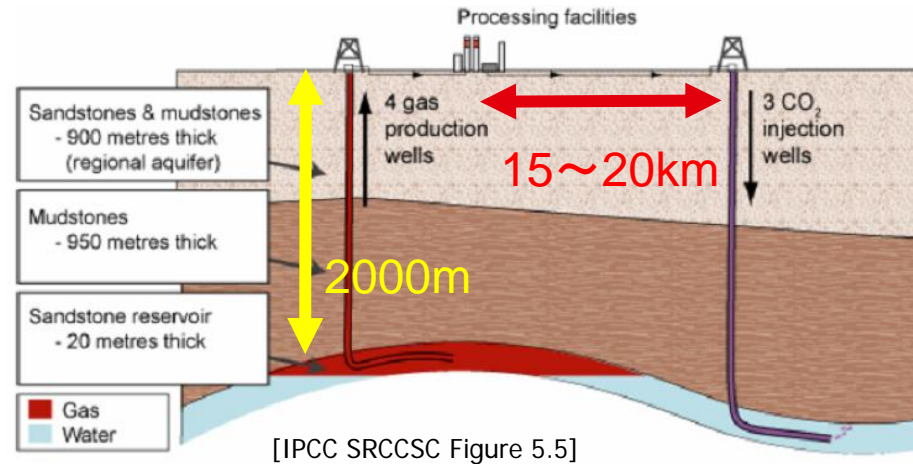


4. CCSへの取り組み(1)

Activities in CCS

— 大型CCS実績:インサラープロジェクト —

- ▶ 2004年注入開始は世界で二番目
- ▶ Capacity: CO₂120万トン/年は世界一
- ▶ BP/Sonatrachの温暖化防止への強いコミットメント
- ▶ 日揮は1997年から参画。
ガス田ライフサイクル全体の開発シナリオの最適化を通してCCS付帯の条件下で事業全体の採算確保に貢献



[http://www.cslforum.org/documents/Geologic_CO2_Storage_Assurance_Salah.pdf]

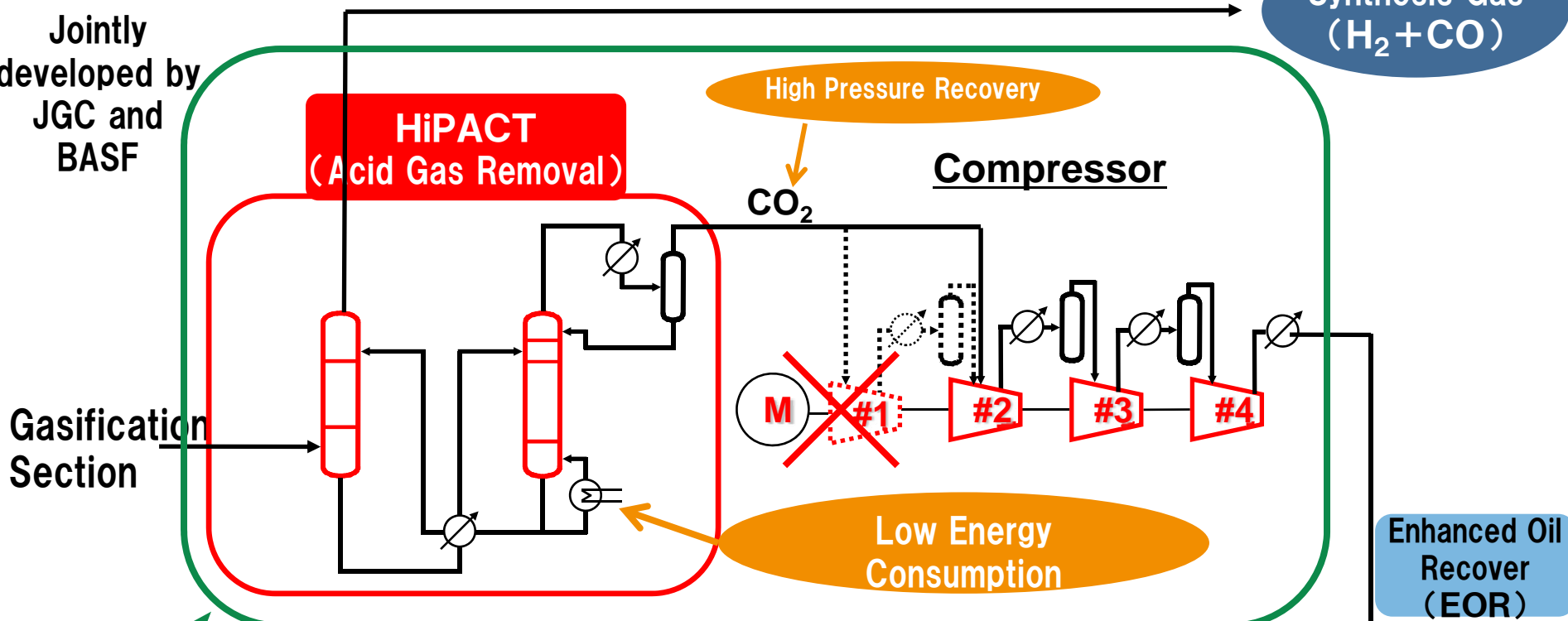
4. CCSへの取り組み (2)

— HiPACT —

(High Pressure Acid Gas Capture Technology)

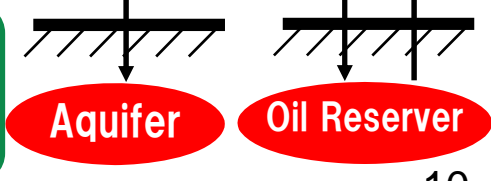
▶ CCSにおける圧入を容易ならしめるCO₂の高圧回収技術を開発し、CCSコストの削減に貢献

Jointly developed by JGC and BASF



Low Energy Consumption and costs

-Improvement of the efficiency for CO₂ recovery and compression
- Contribution for CO₂ storage and EOR



4. CCSへの取り組み (3)

– CCS推進に関する国際的取り組み例 –

- ▶ エンジニアリング業界の強みを生かした海外でのCCSプロジェクトの展開
- ▶ IEA-GHGへの参加による国際貢献

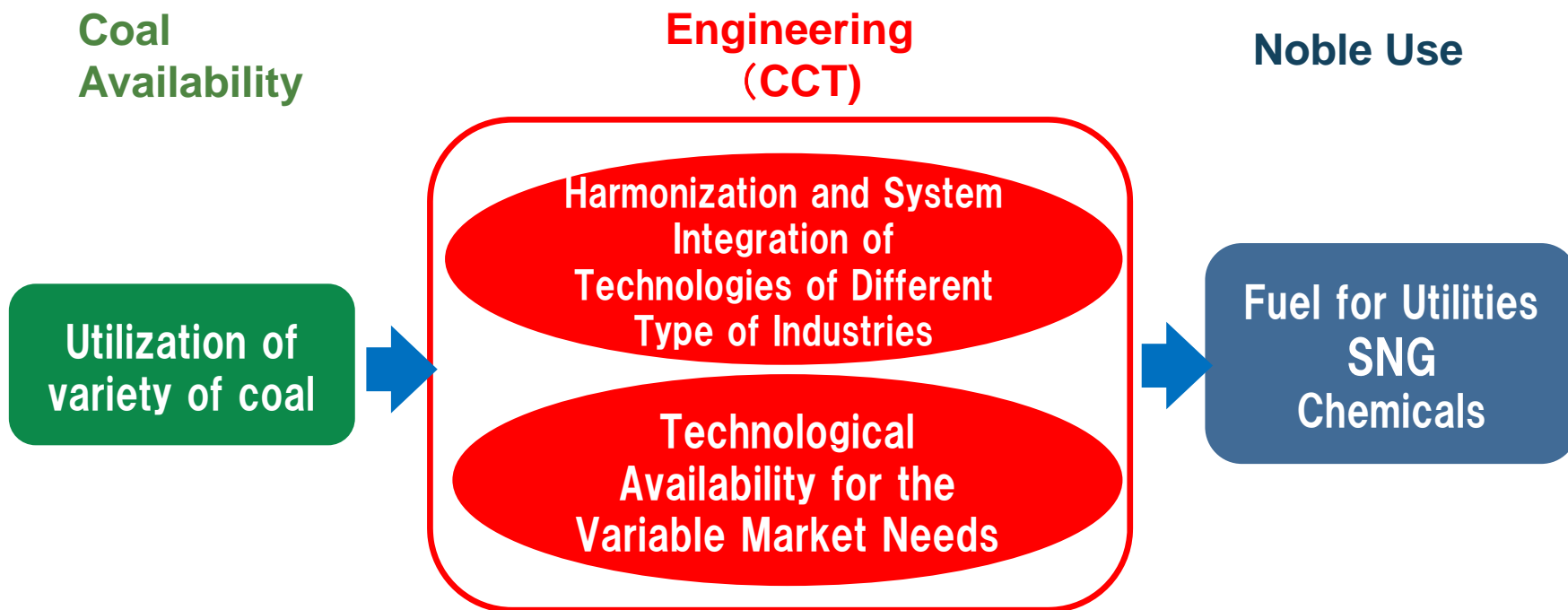


5. 国際協力と石炭資源の安定確保 (1)

International Cooperation for Ensuring the Stable Coal Supply

— 産炭国協力戦略として —

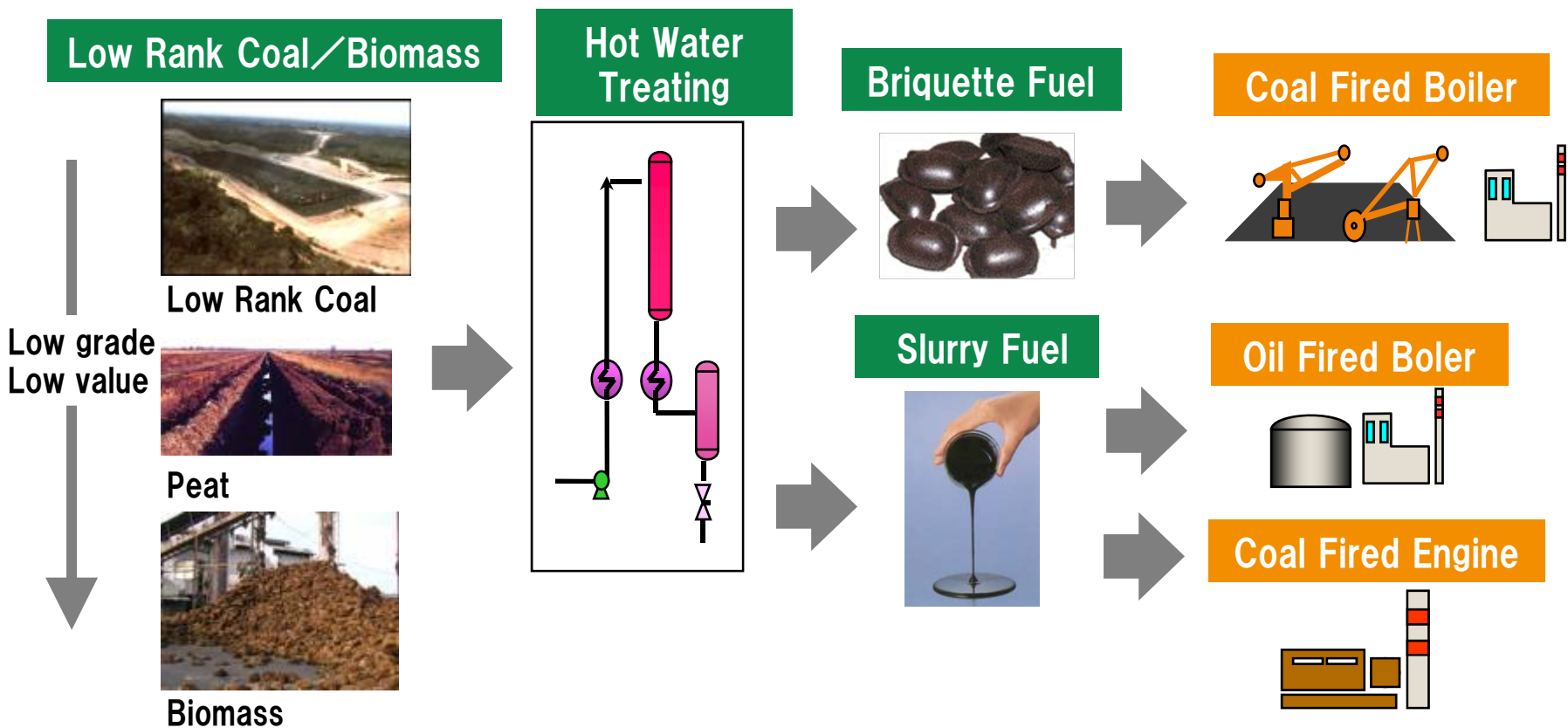
- ▶ 産炭国のエネルギー事情、ニーズ、政策等の把握
- ▶ ローカルパートナー、ローカリゼーション
- ▶ 異業種技術の融合化、システム化
- ▶ 市場ニーズの変化に柔軟に対応できる技術オプション



5. 国際協力と石炭資源の安定確保 (2)

– Value-up Technology: 褐炭の有効利用 –

- ▶ 低品位炭を熱水改質してバリューアップ。ユーザーニーズに応える製品に加工
 - ▶ インドネシアでは石油代替燃料としての石炭スラリーへの期待が高い
- ▶ バイオマス混合改質によるCO₂削減効果と低品位炭有効活用(バイオコール)
- ▶ エンジンへの適用によって、小規模分散型高効率発電へ



6. まとめ –エンジニアリング会社の貢献–

Summary - Contribution of Engineering Company -

▶ CCT開発におけるエンジニアリング技術の活用

Utilization of Engineering in CCT Development

- ▶ 異業種横断のコア技術の最適融合化、システム化

▶ 資源の安定確保につながる低品位炭活用とローカルに密着した国際協力

International Cooperation and Utilization of LRC for Ensuring the Stable Coal Supply

- ▶ エネルギー貧資源国とエンジニアリングの強味を活かして、資源と製品の両面から、褐炭などの低品位炭の活用と石炭・オイル・ガス等エネルギーのベストミックスの提案とゴールは事業化。

▶ 低炭素社会実現に向けたCCS

CCS for Realization of Low Carbon Societies

- ▶ CCS実現には海外での地中貯留が鍵であり、資源の安定確保と絡めた国際コンセンサスの形成が必要