

## 6. プロジェクトの詳細説明（公開）

### STEP-2 研究開発成果

平成22年1月5日(火)

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)  
電源開発株式会社(J-POWER)

### <ご説明項目>

- ① 高灰融点炭種対応
- ② CO<sub>2</sub>分離回収試験
- ③ 微量物質挙動調査

## ① 高灰融点炭種対応 (試験実施の背景と目標)

3

## 高灰融点炭種対応(試験実施の背景)

今後、老朽化した石炭火力発電所がリプレイスされるにあたり、CO<sub>2</sub>排出量削減を目指して、更なる**高効率化**、**高環境性**が求められる。

**IGCC**や**IGFC**の高効率発電技術の適用



**石炭ガス化**においても、**高灰融点炭**を適用していく必要がある

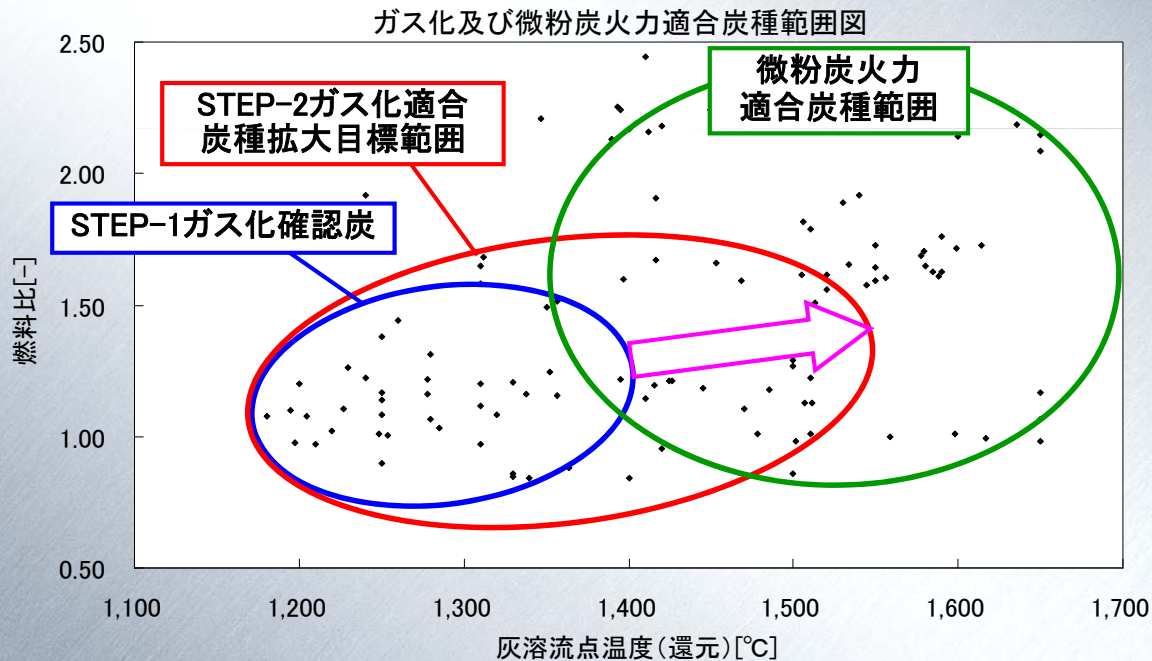
燃料調達コストの削減・安定化、調達難易度の低減のためにも、**幅広い炭種**に適合することが重要



**低灰融点炭**に限定せず、**高灰融点炭**も適用していく必要がある

4

【目標】主に一般の微粉炭火力で利用されている高灰融点炭3炭種以上を用いてEAGLEガス化炉への適合性を確認する

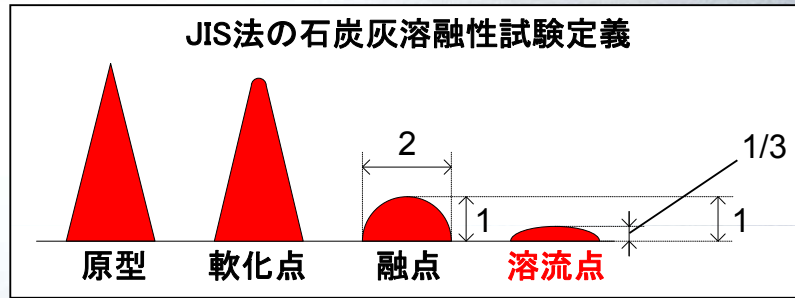


STEP1→STEP2の拡大によりJ-POWER調達石炭の約1/3→2/3に適用範囲が拡大

## ① 高灰融点炭種対応 (試験炭の選定)

# 高灰融点炭種対応(試験炭選定)

公開

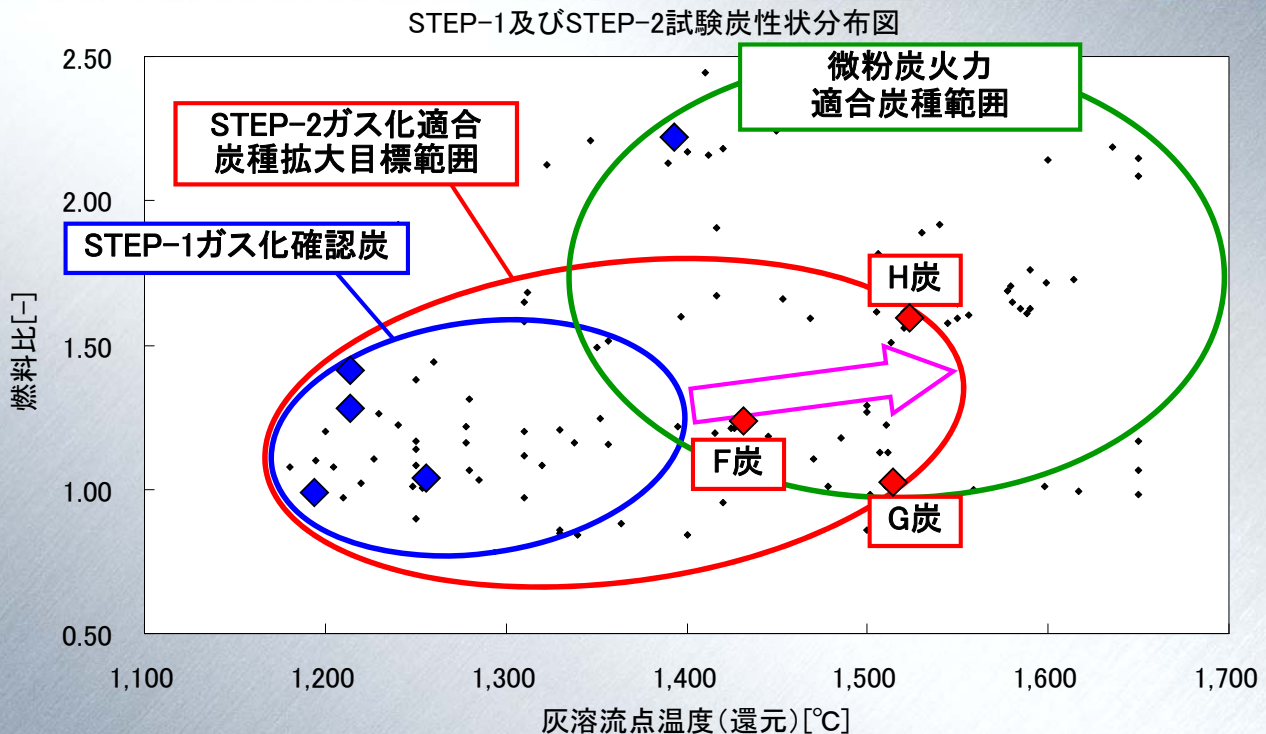


EAGLE試験炭の灰溶融性				
	炭種	軟化点	融点	溶流点
STEP-1 試験炭	A炭	1,170°C	1,195°C	1,220°C
	B炭	1,120°C	1,155°C	1,220°C
	C炭	1,180°C	1,190°C	1,200°C
	D炭	1,250°C	1,350°C	1,395°C
	E炭	1,145°C	1,200°C	1,260°C
STEP-2 試験炭 (高灰融点炭)	F炭	1,330°C	1,390°C	1,430°C
	G炭	1,450°C	1,460°C	1,510°C
	H炭	1,420°C	1,470°C	1,520°C

7

# 高灰融点炭種対応(試験炭選定)

公開



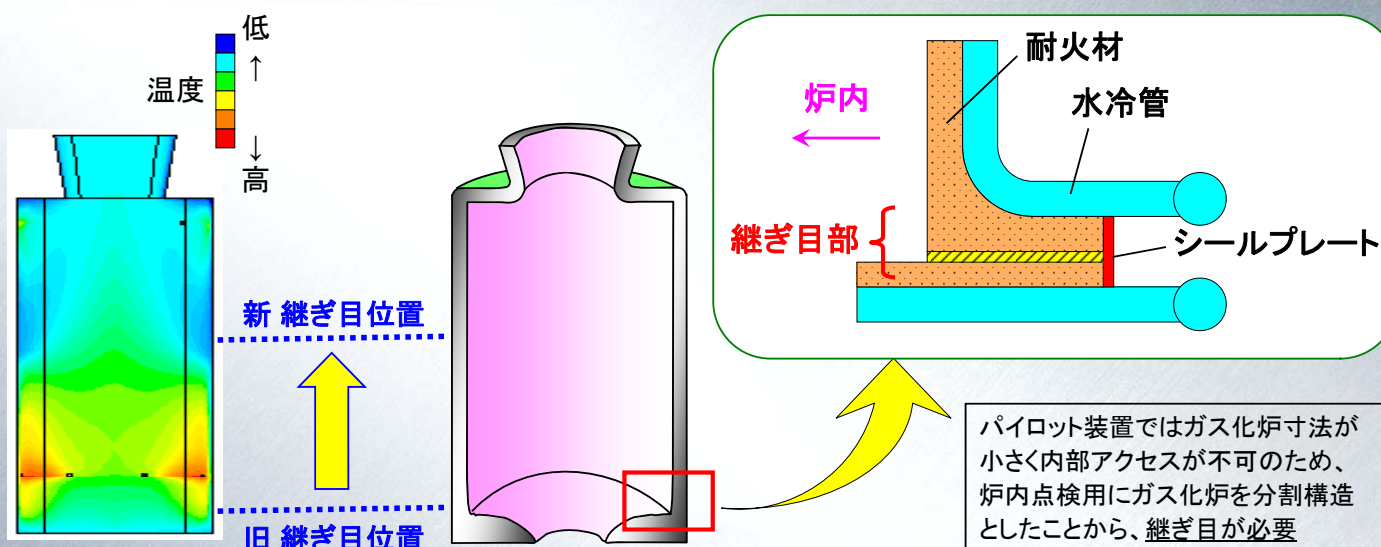
主に一般の微粉炭火力で利用されている高灰融点炭3炭種を選定

8

## ① 高灰融点炭種対応 (ガス化炉耐熱強化)

9

## ガス化炉の改造(ガス化部継ぎ目位置変更)



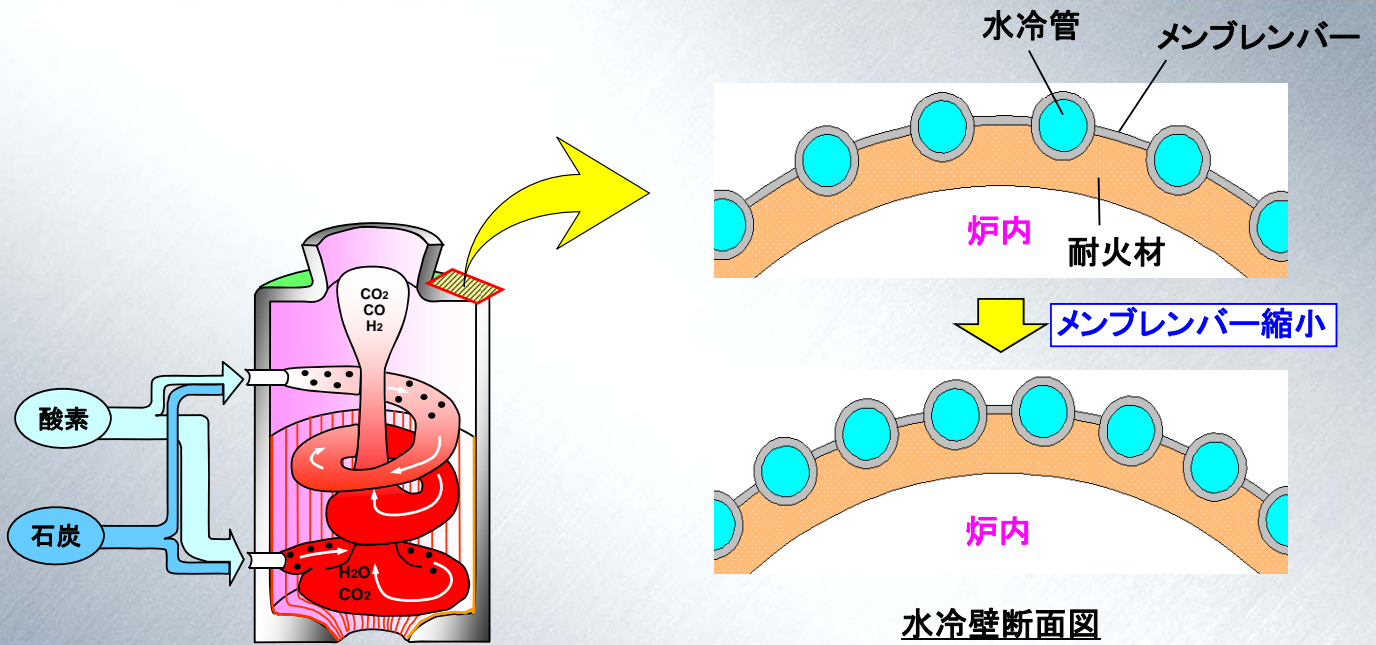
耐熱の弱いガス化部継ぎ目の位置変更により、  
継ぎ目位置炉内温度を約250°C低減

※大型実証機ではガス化炉は水冷管一体構造とし、継ぎ目を無くす計画  
(大型化により分割せずに炉内アクセスが可能となる)

10

# ガス化炉の改造(水冷壁耐熱強化)

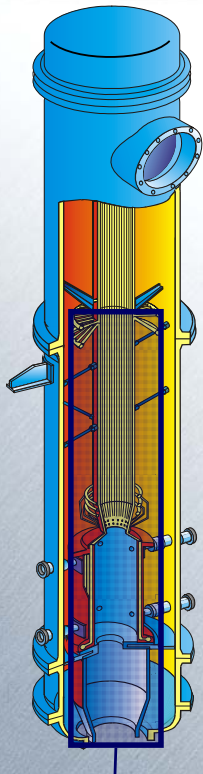
公開



メンブレンバー縮小により炉壁冷却を強化し、  
水冷壁耐熱が約160°C向上

# ガス化炉の改造(現地設置工事)

公開



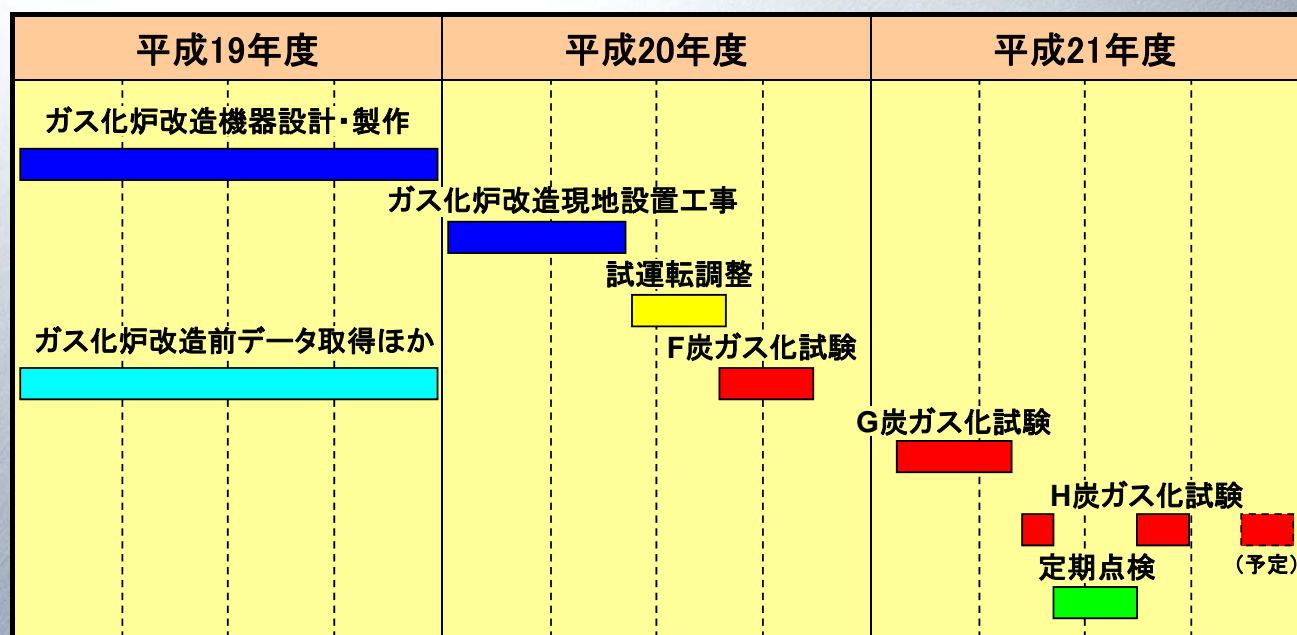
高温部入換工事



# ① 高灰融点炭種対応 (試験実績および結果)

## 高灰融点炭種対応(試験実績)

STEP-2工事及び試験実績(一部計画)



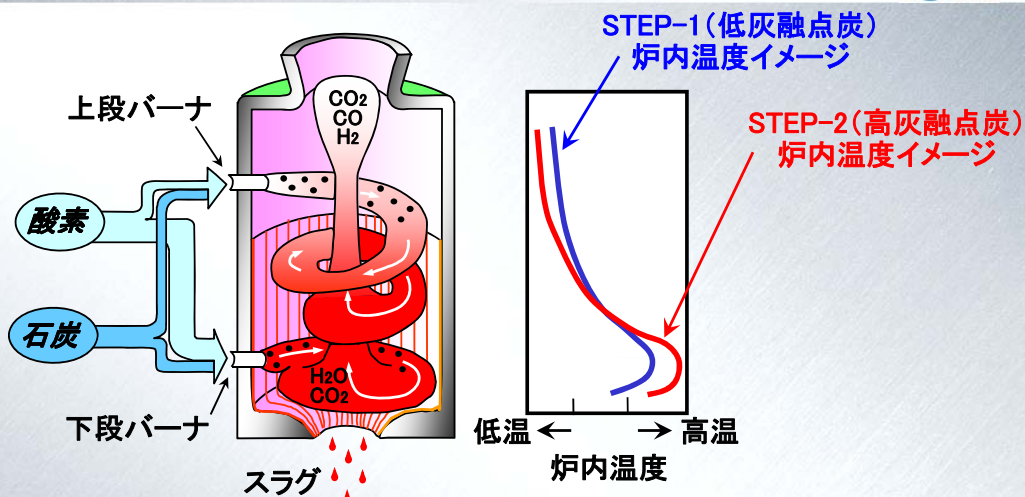
## 【性能確認】

- ・カーボン転換率[%] (石炭中の炭素量に対する生成ガス中の炭素量割合)
- ・冷ガス効率[%] (石炭の発熱量に対する生成ガスの発熱量の割合)

## 【特性確認】

- ・ガス化運転中のスラグの流下排出特性
- ・ガス化炉壁面へのスラグコーティング特性
- ・ガス化部出口(絞り部)におけるスラッキング特性, etc.

# 高灰融点炭種対応(1室2段ガス化炉運転の特徴)



高灰融点炭 → 高温化のため下段に比較的多量の酸素が必要

多量の酸素投入はガス化性能(冷ガス効率)の低下を招く

1室2段方式のEAGLEガス化炉では、上段の酸素量を低減することで、ガス化性能の低下を抑制することができる



# 高灰融点炭種対応(性能確認)

公開



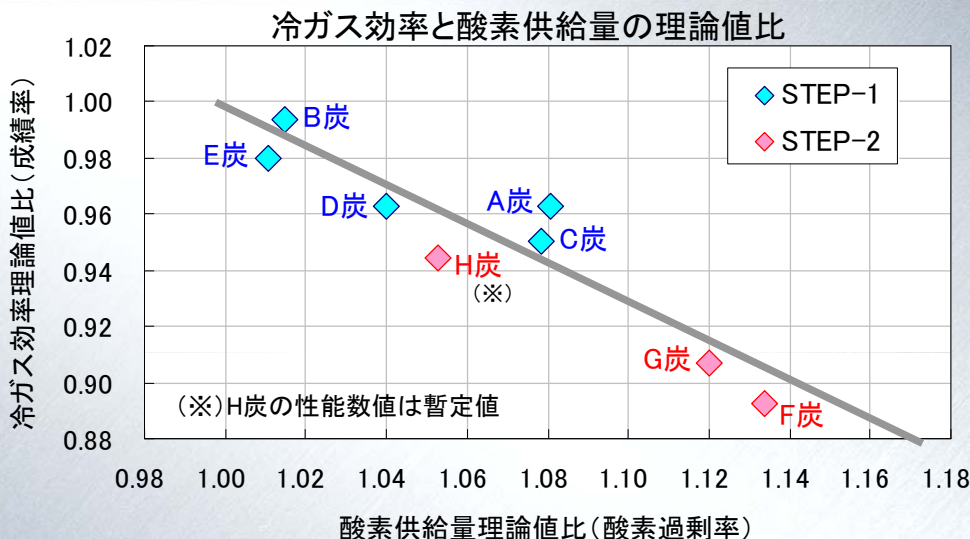
EAGLEガス化性能一覧						
	炭種	C転換率	冷ガス効率	冷ガス効率理論値	冷ガス効率成績率	酸素供給量石炭重量比
STEP-1 試験炭	A炭	99.5 %	78.69 %	81.75 %	96.3 %	0.895
	B炭	99.6 %	81.67 %	82.17 %	99.4 %	0.808
	C炭	99.9 %	79.79 %	83.97 %	95.0 %	0.670
	D炭	99.7 %	76.44 %	79.42 %	96.3 %	0.853
	E炭	99.9 %	82.19 %	83.89 %	98.0 %	0.667
STEP-2 試験炭 (高灰融点炭)	F炭	99.9 %	73.54 %	82.41 %	89.2 %	0.801
	G炭	99.9 %	76.51 %	84.36 %	90.7 %	0.734
	H炭(※)	99.9 %	76.17 %	80.66 %	94.4 %	0.902

(※)H炭は21年度末に最終の本試験を実施する計画であり、性能数値は暫定値

C転換率は極めて高い性能が得られた一方、冷ガス効率はやや低めの性能となった

# 高灰融点炭種対応(冷ガス効率の理論値比)

公開

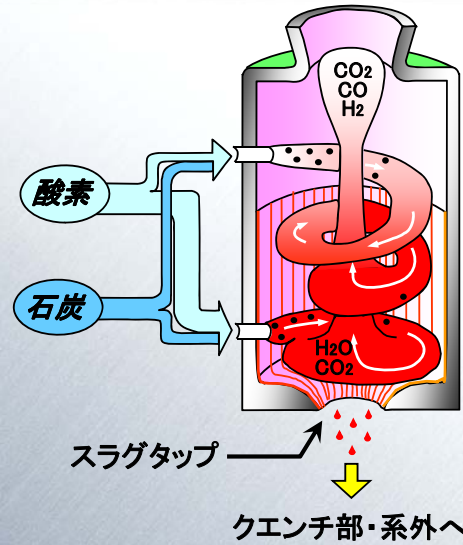


STEP-2高灰融点炭は、比較的酸素の過剰率が大きくなる傾向があるが、1室2段のEAGLEガス化炉の特徴を活かし、酸素過剰率を1.05～1.14程度に抑え、高灰融点炭としては高い性能が得られたものと思料

(※)1室1段ガス化方式では、酸素過剰率1.18～1.30程度、冷ガス効率成績率は0.797～0.871程度になる推算

# 高灰融点炭種対応(スラグの流下排出)

公開



クエンチ後スラグの写真



糸状・棒状スラグ  
(高灰融点炭)



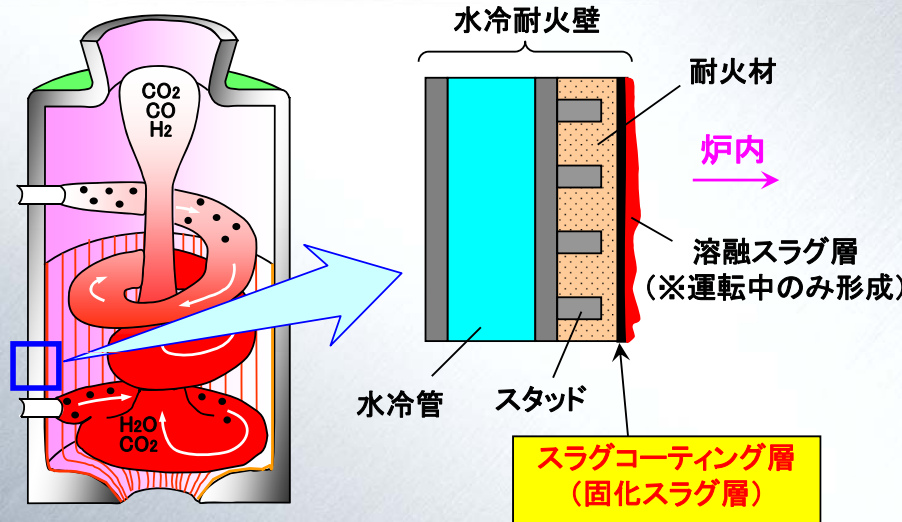
ザラメ状スラグ  
(低灰融点炭)

高灰融点炭は糸状・棒状スラグを生成し易い特性である

スラグタップからのスラグ流下排出	ガス化部下段温度の適正化により、高灰融点炭3炭種すべてにおいて、安定流下排出を達成。
クエンチ部から系外へのスラグ排出	糸状・棒状スラグの生成により、スラグ排出配管内にて排出不良(引っ掛かり)が生じ易いことを確認。設備の改善により対応可能と思料。

# 高灰融点炭種対応(ガス化炉壁面スラグコーティング)

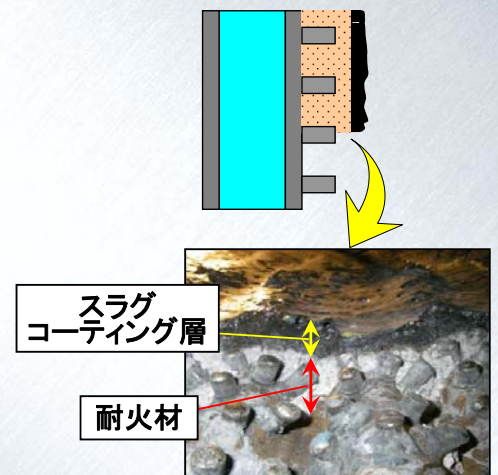
公開



ガス化炉壁表面  
(表面はスラグでコーティング)

F炭、G炭、H炭すべての高灰融点炭において、良好なスラグコーティング層が耐火材表面に形成

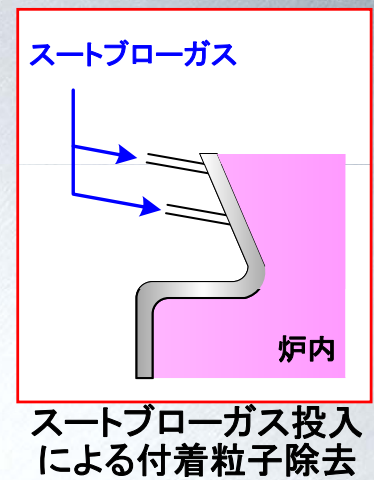
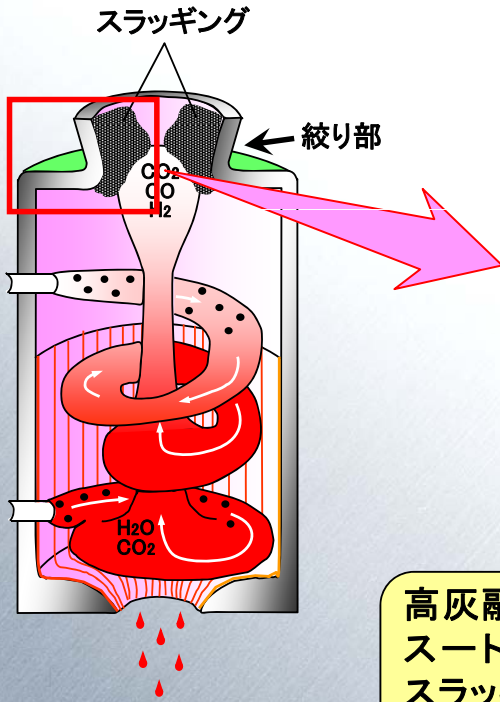
高温運転でもスラグコーティング層が形成し、ガス化炉水冷壁が保護されることを確認



ガス化炉壁断面

# 高灰融点炭種対応(絞り部スラッキングの防止)

公開



高灰融点炭においても、温度管理、クエンチガス冷却、スートブローガス投入等を適切に行うことによって、スラッキングの発生を抑制し、問題なく運転できることを確認した。

# 高灰融点炭種対応(まとめ)

公開



評価項目		評価内容	判定
目標	性状の異なる3炭種の高灰融点炭	主に一般の微粉炭火力で用いられている高灰融点炭3炭種について性能取得・特性把握を実施。	○
性能確認	カーボン転換率	極めて高い性能が得られた。	○
	冷ガス効率	数値は若干低いですが、1室2段のEAGLEガス化炉の特徴を活かした性能水準が得られた。	○
特性確認	スラグ流下排出	温度の適正化により安定流下排出を達成。糸状・棒状スラグの生成に対する設備対応方針を得た。	○
	スラグコーティング	ガス化炉壁面への良好なスラグコーティングを確認。	○
	スラッキング	温度管理、クエンチガス冷却、スートブローガス投入を適切に行うことにより問題なく適用できると思料。	○
改造効果	高耐熱仕様に改造	ガス化部継ぎ目位置変更、炉壁冷却強化により、問題なく高灰融点炭をガス化できることを確認。	○



**EAGLEガス化炉の高灰融点炭適合性を確認**

**石炭ガス化技術への高灰融点炭適用が可能であることを確認し、適合炭種拡大を達成すると共に、EAGLEガス化炉の優位性を高めた**

## ② CO<sub>2</sub>分離回収試験

(試験目的・工程・装置概要)

## CO<sub>2</sub>分離回収試験の目的

### <研究目的>

- ▶ CO<sub>2</sub>分離回収技術の石炭ガス化ガスへの適用性を確認すると共に実機適用に向けた開発課題を特定し、「IGCC+CCS」実用化への着実なステップとする
- ▶ システムの基本諸元(CO<sub>2</sub>回収率、ユーティリティ使用量等)を把握し、CCSの経済性スタディのための基礎データを取得する

### <開発目標>

- ▶ 回収CO<sub>2</sub>純度 99%以上  
※海底下地中貯留の濃度を定めた「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」に準拠

# 全体工程(EAGLE Step2)

公開



試験スケジュール	H19年度				H20年度				H21年度			
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4
①装置の設計・製作	設計・製作											
②装置の据付・試運転					据付・試運転							
③試験運転研究									試験運転			

# CO<sub>2</sub>分離回収試験 試験工程および通ガス実績

公開



	2008年度					2009年度											
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
RUN #	37	37-1	38			39	40	41	41-1	42	定期自主検査	43	43-1	44			
シフト系特性評価	■	■	■			■			■					■			
吸収/再生特性評価	■	■	■			■			■					■			
再生モード																	
加熱フラッシュ再生 再生塔再生	■	■	■			■			■					■ ■			
吸収液特性比較																	
脱圧による再生に適した吸収液(吸収液A)	■	■	■			■			■					■			
加熱による再生に適した吸収液(吸収液B)														■			

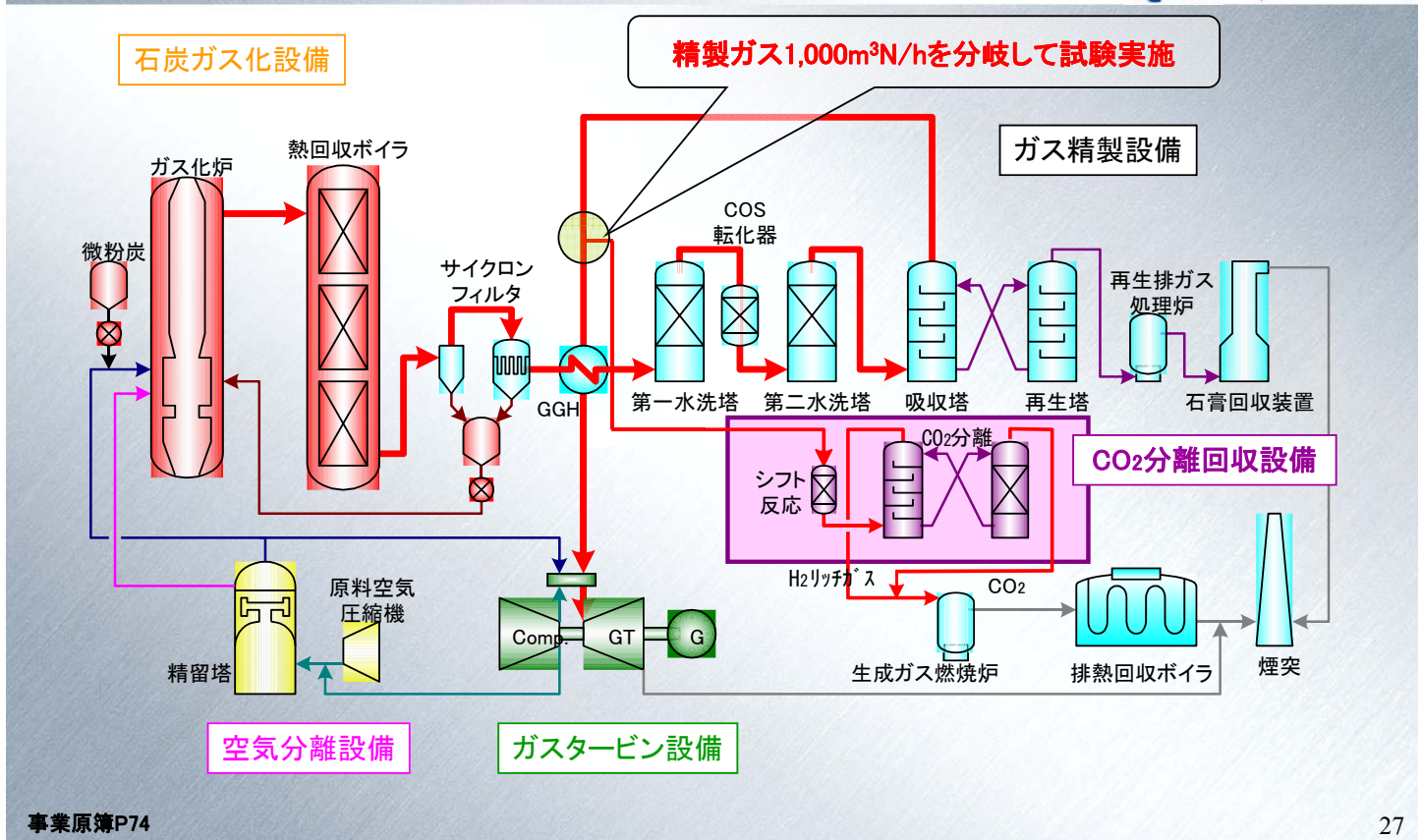
**累計通ガス時間 : 1341時間15分(08年9月~09年12月末)**

※試験運転時の通ガス時間を含む

**(連続運転時間 : 272時間54分)**

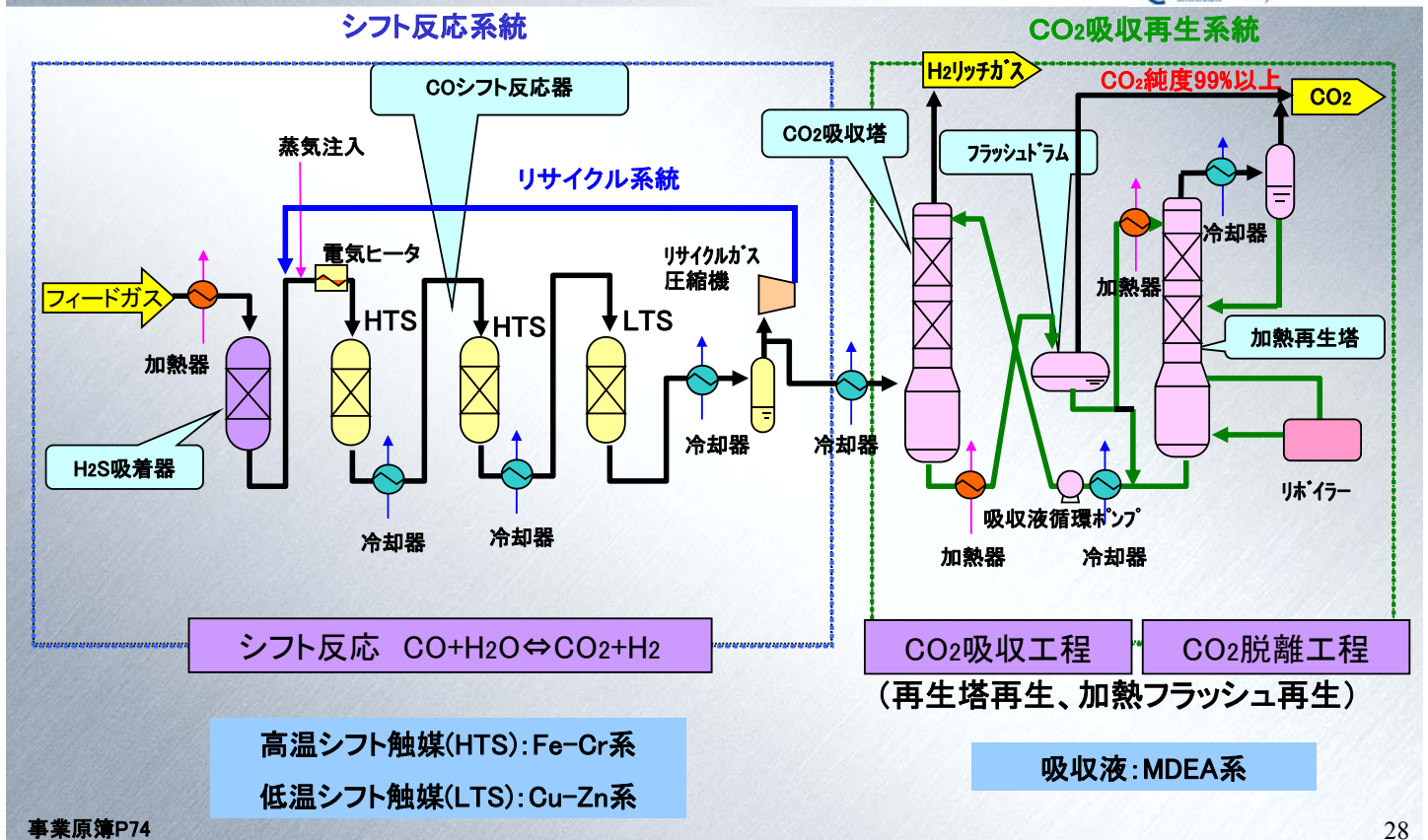
# EAGLE-Step II 全体概略系統

公開



# CO<sub>2</sub>分離回収システム概要

公開



## ② CO<sub>2</sub>分離回収試験 (シフト系試験概要と結果)

## シフト反応系統 主要試験項目

### 主要試験項目設定の背景

○EAGLEで使用しているシフト触媒の主な用途は「メタン改質による水素製造プロセス」

▶対象となるガスのCO濃度は20%前後であり、石炭ガス化ガス(CO濃度約50%)と組成が大きく異なる(⇒石炭ガスは触媒上での炭素析出や副反応が起こりやすい条件)

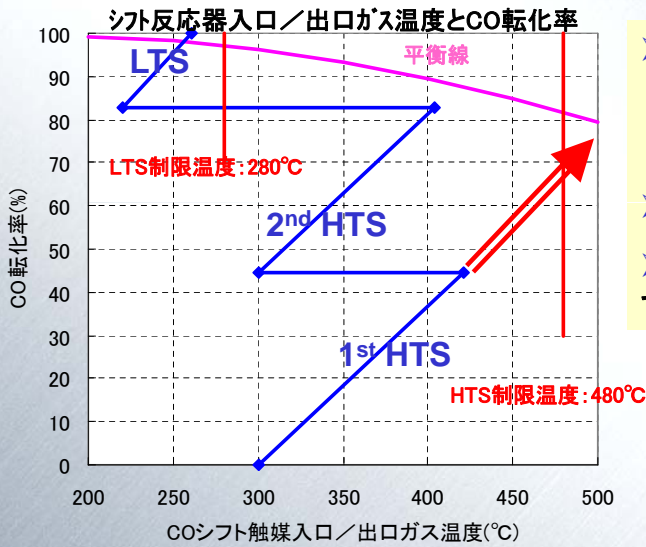
▶反応熱が大きく、触媒保護のため各シフト反応器における反応の転化率をコントロールする必要がある

▶処理ガス量に対する蒸気の比率の推奨値は、豊富な余剰蒸気がある化学プラントを想定している (⇒発電効率への影響をどこまで低減できるか確認する)

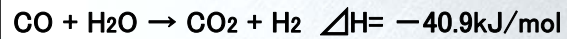
主要試験項目	確認・検証事項
(1)シフト反応特性評価	シフト反応系統の安定運転手法の確立 CO転化率の確認、副反応・炭素析出有無 シフト反応器出口温度、HTS: ≤480°C、LTS: ≤280°C
(2)シフト蒸気量低減試験	ユーティリティー量(シフト蒸気量) CO転化率の確認、副反応・炭素析出有無
(3)その他	シフト触媒許容S分:0.1ppm以下 触媒性能低下度合いの把握

# シフト反応器の設計方針

公開



- 2段のHTSで約8割のCOをCO<sub>2</sub>に反応させる  
→ 平衡に達すると触媒制限温度を超えるため、  
**HTSは非平衡反応器として設計**
- LTSにて低温域で平衡付近まで反応を進める
- 3段のシフト反応器トータルで高CO濃度ガスに対して、触媒制限温度以下で高いCO転化率を確保



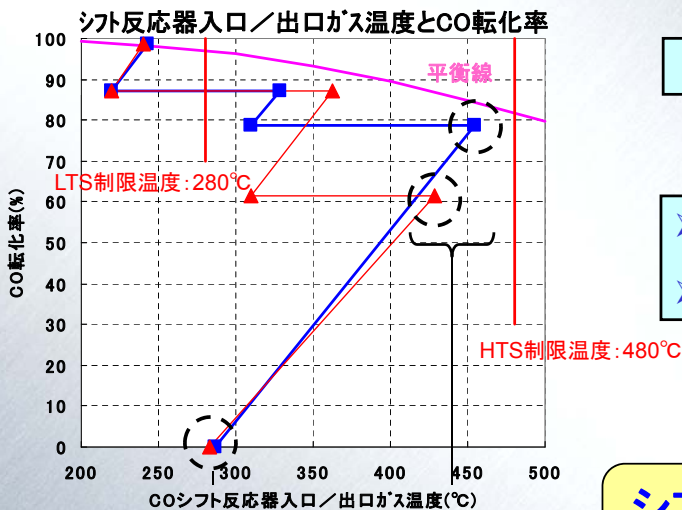
## 【非平衡反応器に起因する運転上の課題】 ※特にNo.1-HTS

1. CO濃度の変化により、反応器出口温度が鋭敏に反応
2. 反応器入口温度の変化により、反応器出口温度が鋭敏に反応
3. 触媒活性が計画よりも高く、触媒制限温度に近づき易い(対応操作は適宜実施中)

31

# シフト反応系統 運転上の課題

公開



No.1-HTS入口温度 +3.3°C

➢ No.1-HTS出口温度 +26.6°C

➢ CO転化率 +17.1%

シフト反応器入口温度の微小変化により、シフト反応器出口温度が大幅に変化

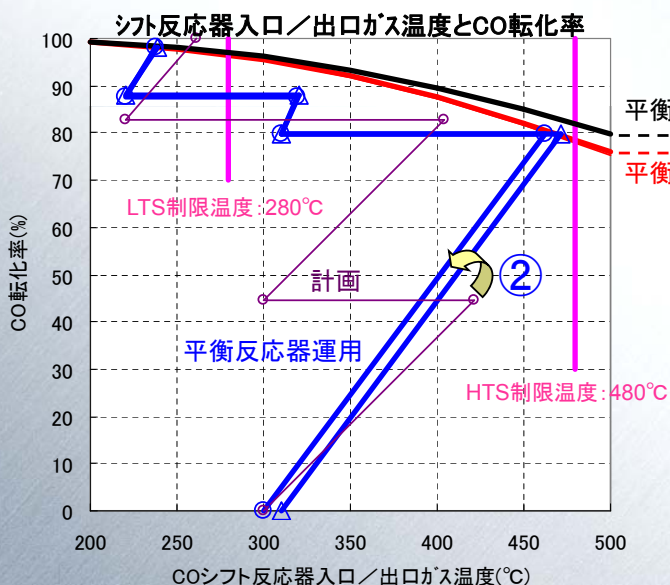
	No.1-HTS 入口ガス温度	No.1-HTS 出口ガス温度
▲	283.1°C	428.2°C
■	286.4°C	454.8°C
差	3.3°C	26.6°C

32



# No.1\_HTSを平衡反応器として運用

公開



	フィードガス流量
計画	1,000m³N/h(原料ガス)
平衡反応器運用	800m³N/h(原料ガス) +200m³N/h(リサイクルガス)

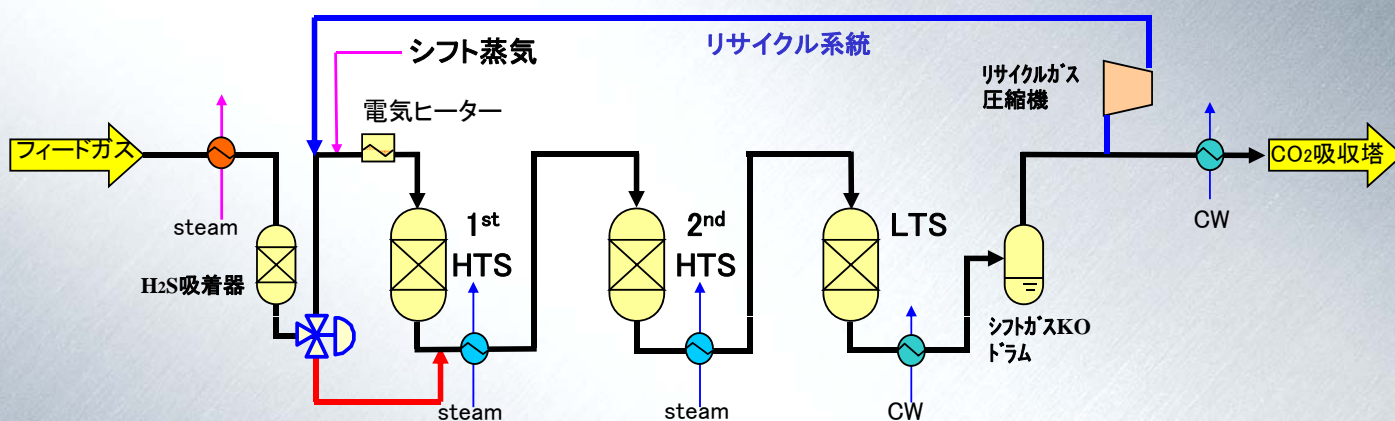
- ① シフト反応済みガスをリサイクルすることにより、平衡転化率を抑制
- ② リサイクルガスにより反応熱を希釈し、温度上昇の傾きを低下させる

フィードガス中CO濃度変化、シフト反応器入口温度変化等の運転状態の影響を受けず、シフト反応システムを安定運転でき、触媒活性の変化(SOR: Start of Run~EOR: End of Run)の影響も受けない運用が可能

33

# シフト反応系統(改善案)

公開



- No.1\_HTSは平衡反応器として利用する。
- No.1\_HTS触媒温度見合いでNo.1\_HTSへの導入ガス量(バイパスガス量)を調整する。
- シフト蒸気量は、全導入ガス量に見合った量を注入。No.1\_HTSでの過剰蒸気は触媒温度過上昇抑制のためのクエンチガスの役割を果たす。

34

## ② CO<sub>2</sub>分離回収試験

### (CO<sub>2</sub>吸収再生系試験概要と結果)

35

## CO<sub>2</sub>吸収再生系統 主要試験項目

### 主要試験項目設定の背景

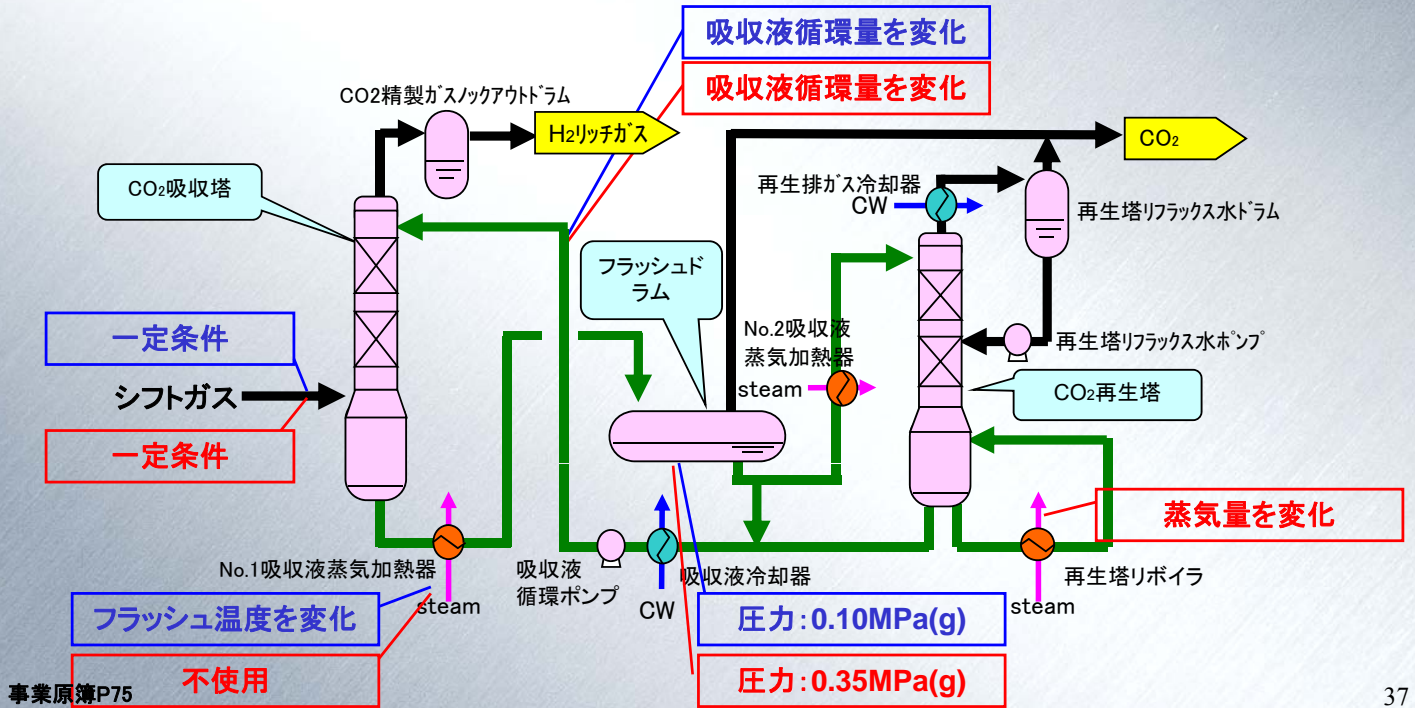
○EAGLEで使用しているCO<sub>2</sub>吸収液の主な用途は「天然ガス製造プロセス」

- ▶対象となるガスのCO<sub>2</sub>濃度は10%以下であり、シフト反応後の石炭ガス化ガス(CO<sub>2</sub>濃度約40%)と組成が大きく異なる
- ▶吸収液メーカーの実験値や運用推奨値を用いて設計しており、石炭ガス化ガスでの特性を評価する必要がある
- ▶熱安定性塩等の不純物の蓄積度合いを確認し、吸収液性能に与える影響を評価することが重要

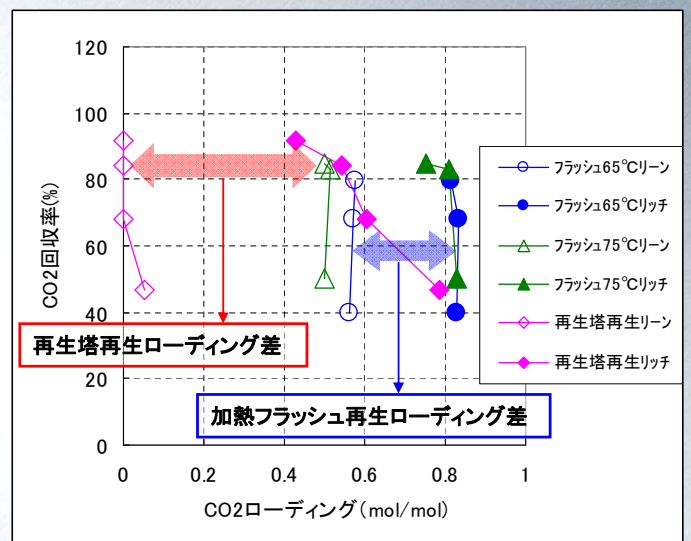
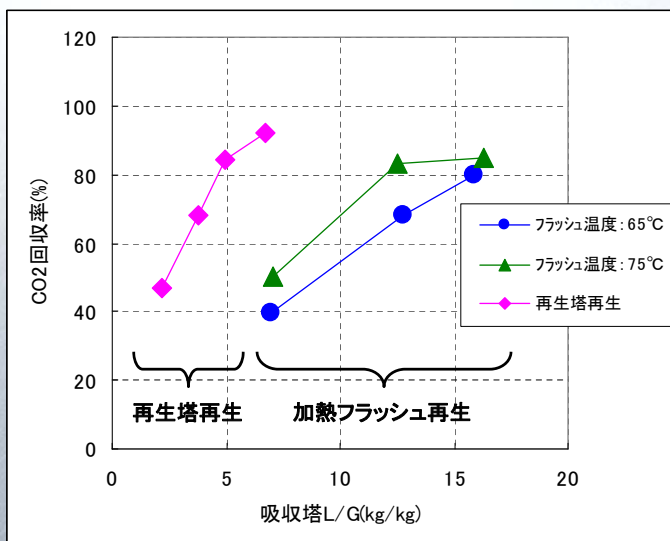
主要試験項目	確認・検証事項
(1)吸収塔L/G変化試験	CO <sub>2</sub> 回収率、回収CO <sub>2</sub> 純度 リーン・リッチローディング量
(2)再生モード変化試験 →加熱フラッシュ再生 →再生塔再生	同上 ユーティリティ把握
(3)複数吸収液による吸収再生特性比較	吸収液A:脱圧による再生に適した吸収液【加熱フラッシュ再生向き】 吸収液B:加熱による再生に適した吸収液【再生塔再生向き】
(4)その他	長時間運転による吸収液劣化度合い(不純物濃度)の把握

吸収液特性評価

- ◆吸収液: 吸収液A(脱圧による再生に適した吸収液)、吸収液B(加熱による再生に適した吸収液)
- ◆再生モード: 加熱フラッシュ再生、再生塔再生

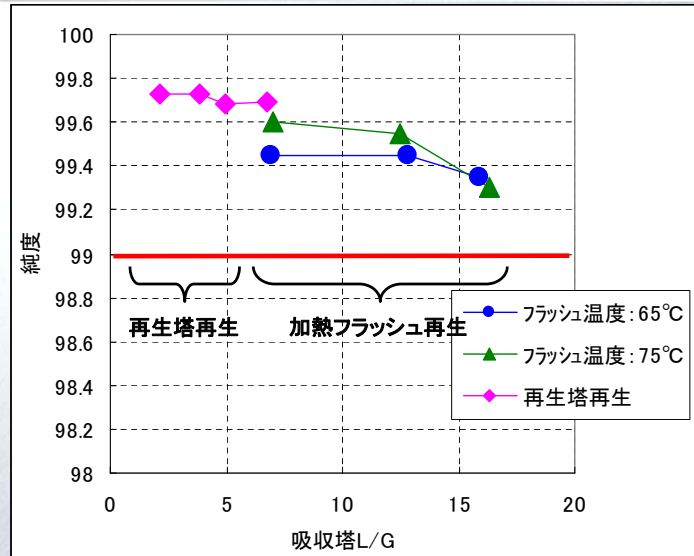


## 吸収塔L/GとCO<sub>2</sub>回収率



- ▶再生塔再生ではCO<sub>2</sub>ローディング差を大きく取れる(リーンローディングCO<sub>2</sub>がほぼゼロ)ことから、低い吸収塔L/Gでも高いCO<sub>2</sub>回収率を達成。
- ▶加熱フラッシュ再生は吸収液循環量を増加するとローディング差が減少し、現状設備では回収率85%程度で頭打ちとなる。更なる回収率増のためには①吸収塔高さを高くする、②フラッシュ温度を上げる等の対応が必要。

※吸収塔L/G(kg/kg) = 吸収液循環量(kg/h) / 吸収塔入口ガス量(kg/h)



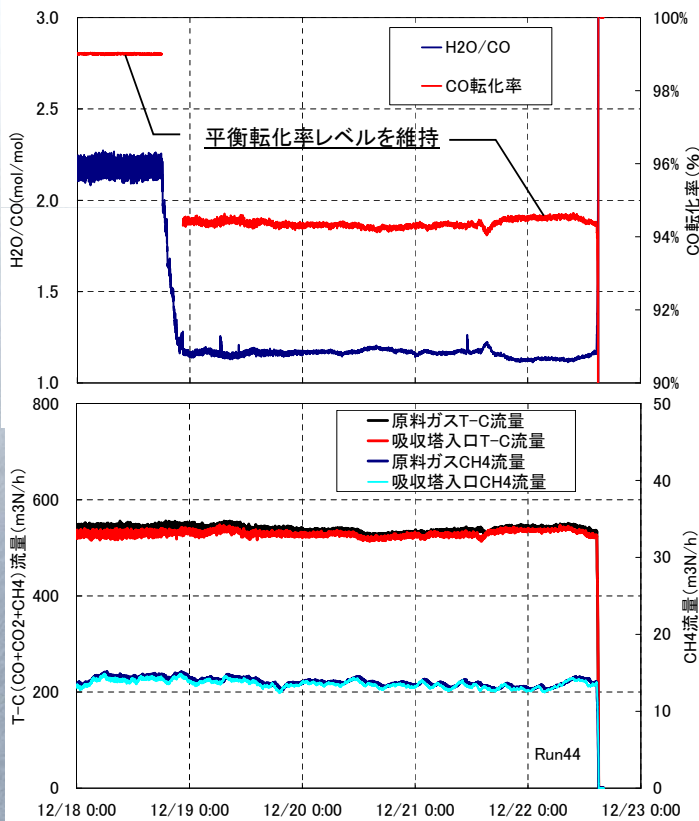
回収CO<sub>2</sub>純度(%dry) = 100 - (H<sub>2</sub>+N<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>+CO)濃度  
 ※「特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素の濃度の測定の方法を定める省令」による

- 両再生モードにおいて、回収CO<sub>2</sub>純度99%超を確認。
- 化学吸収されるCO<sub>2</sub>に対して不純物(H<sub>2</sub>,N<sub>2</sub>主体)は物理吸的に溶解するため、加熱フラッシュ再生の領域では吸収液循環量増大に伴って純度が低下する。

## ② CO<sub>2</sub>分離回収試験 (ユーティリティ削減試験)

# シフト蒸気低減試験結果

公開



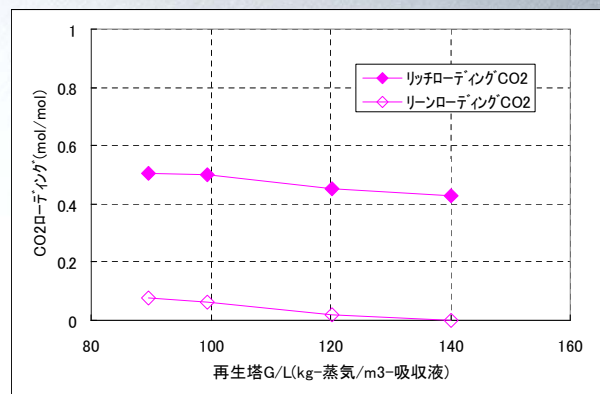
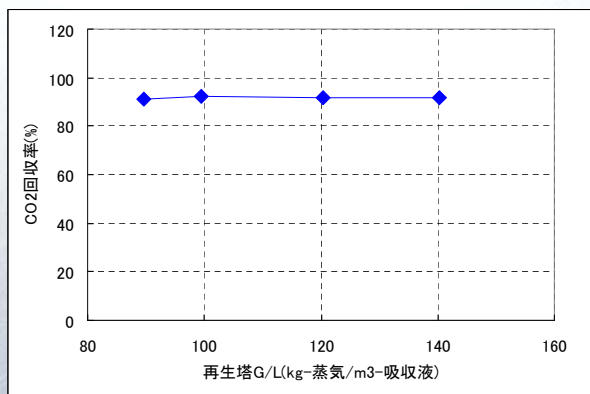
- ✓ H<sub>2</sub>O/CO=1.2条件で約90時間の長時間運転を実施
- ✓ H<sub>2</sub>O/CO=1.2に低減した後も、触媒入口/出口の全炭素流量やメタン流量はほぼ一致し、メタネーション反応の発生やタール等生成による炭素損失は認められない。
- ✓ 各シフト反応器の温度分布、差圧についても経時変化は認められない。
- ✓ 停止後の触媒分析において、LTS触媒の炭素含有量が若干増加した。

⇒今回の試験では、ガス分析結果からは触媒性能が維持されることを確認した。ただし、触媒活性の経時変化については継続的な確認検証が必要。

41

# 再生塔リボイラ蒸気低減試験

公開



$$\text{リボイラG/L (kg-蒸気/m}^3\text{-吸収液)} = \text{リボイラ蒸気流量 (kg/h)} / \text{吸収液循環流量 (m}^3\text{/h)}$$

▶再生塔リボイラ蒸気をG/L=90kg/m<sup>3</sup>まで低減しても、CO<sub>2</sub>回収率およびリーン/リッチローディング差に変化はなく、運用可能との見通しを得た。

# ユーティリティー量比較

公開

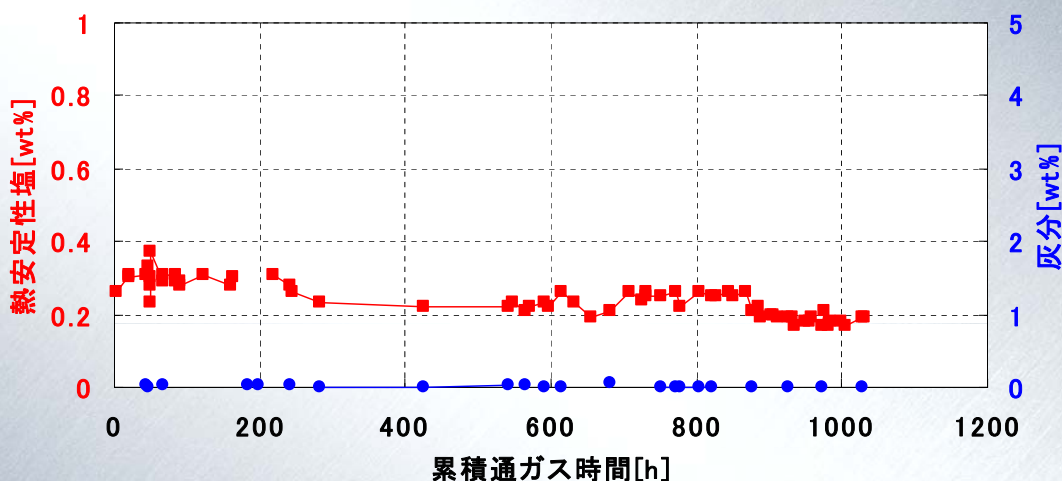


		設計ベース	EAGLE試験結果	備考
シフト系統	シフト蒸気	H <sub>2</sub> O/CO=1.8	H <sub>2</sub> O/CO=1.2	66.7%(対設計ベース比)
	CO転化率(H <sub>2</sub> O/CO=1.8)	98.4% (平衡転化率)	99.0%	平衡に到達
	CO転化率(H <sub>2</sub> O/CO=1.2)	93.3% (平衡転化率)	94.3%	平衡に到達
再生塔再生	吸収液循環量(L/G)	6.5kg/kg	6.8kg/kg	運転条件
	リボイラ蒸気量	G/L=141kg/m <sup>3</sup>	G/L=90kg/m <sup>3</sup>	63.8%(対設計ベース比)
	CO <sub>2</sub> 回収率	95%	91.8%	96.6%(対設計ベース比)
	吸収液再生熱量	2.49GJ/t-CO <sub>2</sub>	1.93GJ/t-CO <sub>2</sub>	77.5%(対設計ベース比)
加熱フラッシュ再生	吸収液循環量(L/G)	12.1kg/kg	12.5kg/kg	運転条件
	フラッシュ温度	76.5°C	75°C	運転条件
	CO <sub>2</sub> 回収率	90.0%	83.1%	92.3%(対設計ベース比)
	吸収液再生熱量	1.15GJ/t-CO <sub>2</sub>	1.23GJ/t-CO <sub>2</sub>	107%(対設計ベース比)

- ▶パイロット試験設備の運転を通じて、各運転条件における所要エネルギーを見極めることができた。
- ▶ベースとなる再生塔再生では、リボイラ蒸気の大幅な削減を達成。また、シフト蒸気低減運用を組み合わせることにより、更なるCO<sub>2</sub>回収エネルギー原単位削減が可能との見通しを得た。
- ▶加熱フラッシュ再生は、CO<sub>2</sub>回収率は低いものの吸収液再生エネルギーの面で優位であることが確認された。

# 吸収液劣化状況

公開



熱安定性塩／灰分とも低位で推移し、目立った吸収液劣化は認められない。

◆熱安定性塩管理値：1.0wt%以下(腐食防止)

◆灰分管理値：5.0wt%以下(吸収液粘度上昇による気液接触効率低下防止)

## シフト反応系統

### (1)シフト反応特性評価

➢No.1 HTSを平衡反応器として運用することで、シフト反応系統を安定運転できる見通しを得た。

### (2)シフト蒸気量低減試験

➢H<sub>2</sub>O/CO=1.8~1.2範囲で通ガス試験を行い、H<sub>2</sub>O/CO=1.2条件において運用可能との見通しを得た。

➢蒸気低減後の触媒分析を実施し、LTS触媒の炭素含有量増加を確認した。

### (3)その他

➢触媒性能の経時変化は継続監視する。

## CO<sub>2</sub>吸収再生系統

### (1)(2)吸収液特性評価

➢再生塔再生モード、加熱フラッシュ再生モードでの吸収液特性を確認した。

➢両再生モードにおいて回収CO<sub>2</sub>純度「99%以上」が可能であることを確認した。

### (3)複数吸収液による特性確認

➢加熱フラッシュ再生に適した吸収液Aでは、CO<sub>2</sub>回収率が計画値である90%未満となった。

➢再生塔再生に適した吸収液Bでは、再生に要する熱量が計画値より大幅に低減できる結果を得た。

### (4)その他

➢現状吸収液劣化の兆候は見られていない。



要素技術である「COシフト触媒」、「CO<sub>2</sub>吸収液」の基本特性を確認すると共に、分離回収システムの石炭ガスへの適用性、システムの基本諸元(ユーティリティ使用量等)を確認した。

## ③ 微量物質挙動調査

## 【目的】

- 環境影響評価のための基礎データ収集
- 設備の信頼性向上

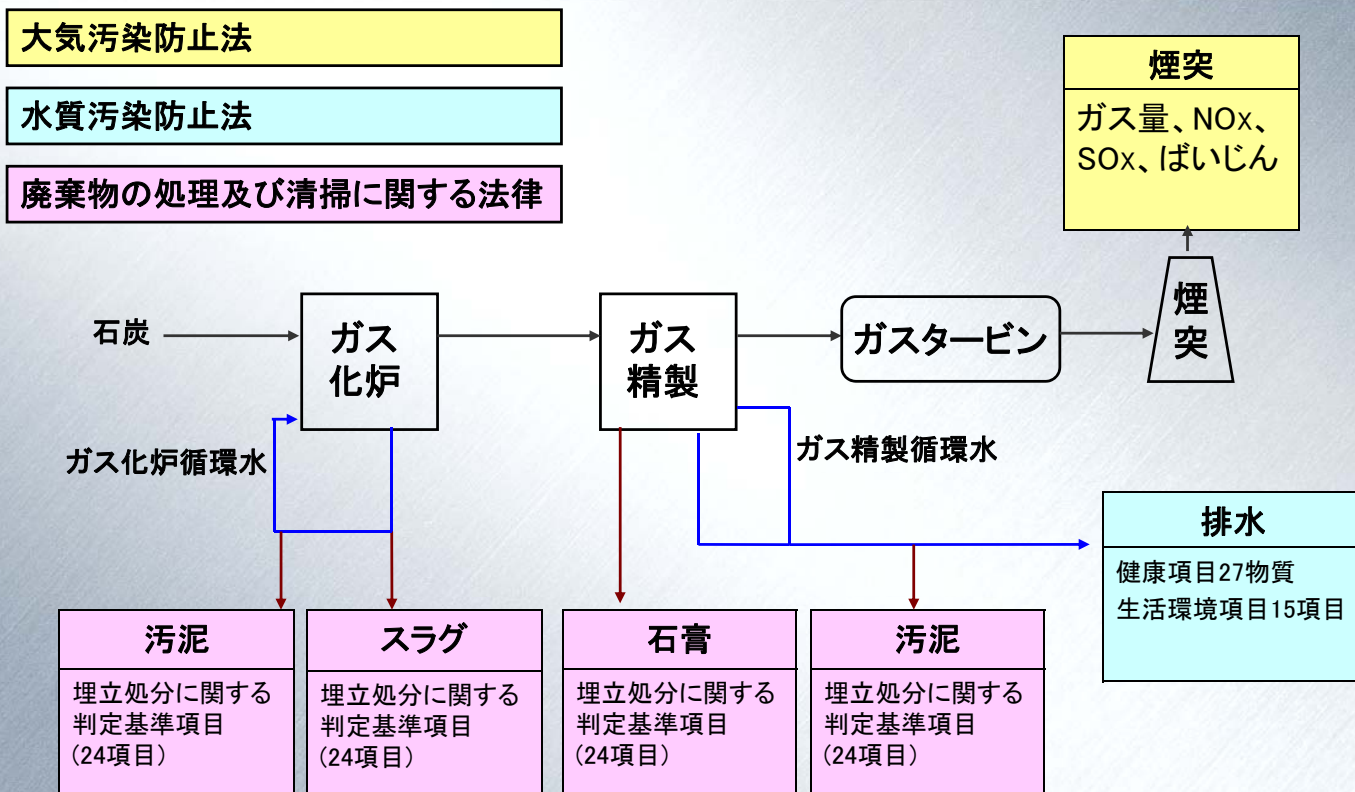
## 【調査対象物質】

- 腐食性物質(塩素、フッ素)
  - ✓ 機器材料の選定への反映
  - ✓ 最適ブリード量の決定
- 有害重金属、排水規制物質(水銀、セレン、ヒ素、ホウ素)
  - ✓ 系内挙動・系外排出経路の把握
  - ✓ 排水処理スペックの決定

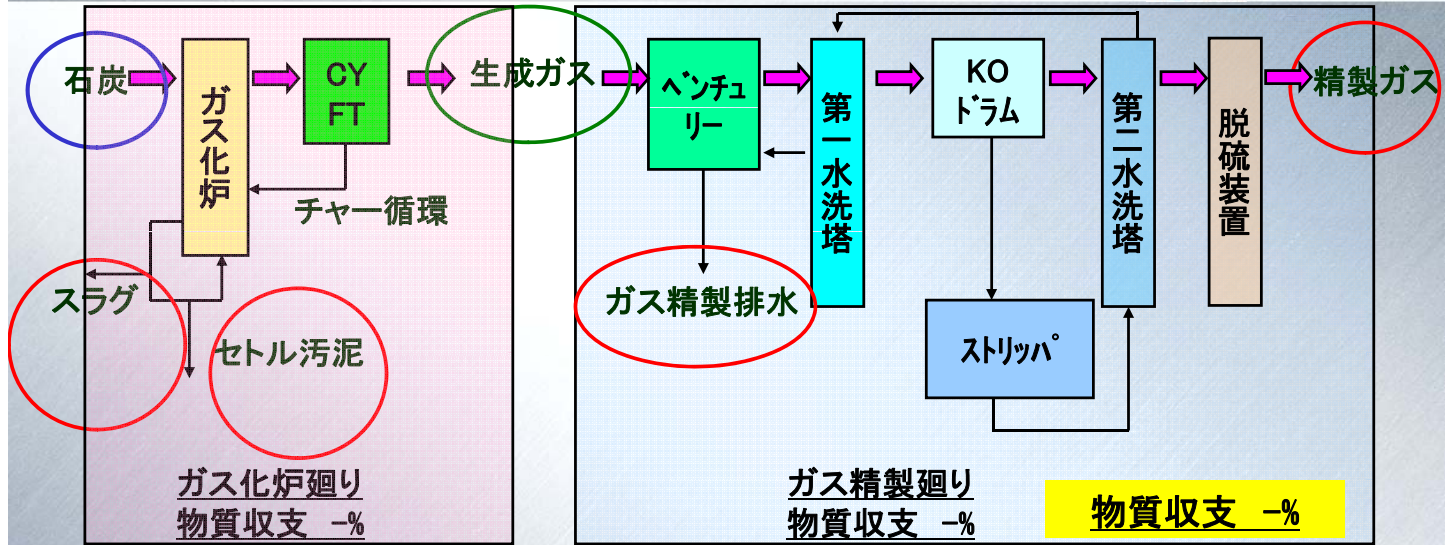
※その他元素についても、系外排出量、排出経路を把握する。

対象元素は、水質汚濁防止法、廃棄物処理法基準に準拠して定める。

# 環境影響評価

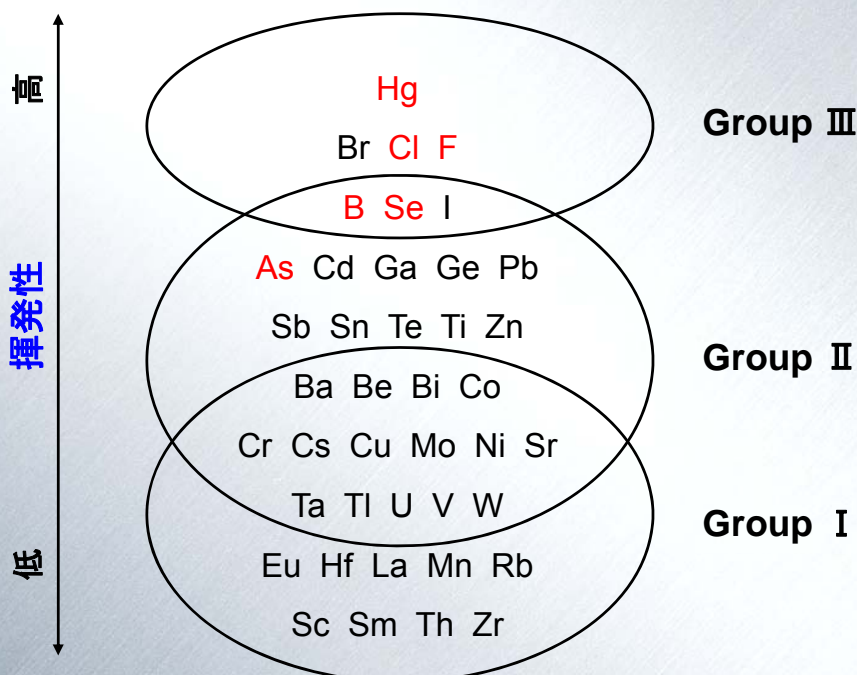






- 物質収支は、静定状態における時間あたりの「系外排出量／供給量」で定義する。
- 物質収支：『スラグ＋セトル汚泥＋ガス精製排水＋精製ガス』合計の石炭に対する割合
- ガス化炉廻りの物質収支：『スラグ＋セトル汚泥＋生成ガス』合計の石炭に対する割合
- ガス精製廻りの物質収支：『ガス精製排水＋精製ガス』合計の生成ガス中含有量に対する割合

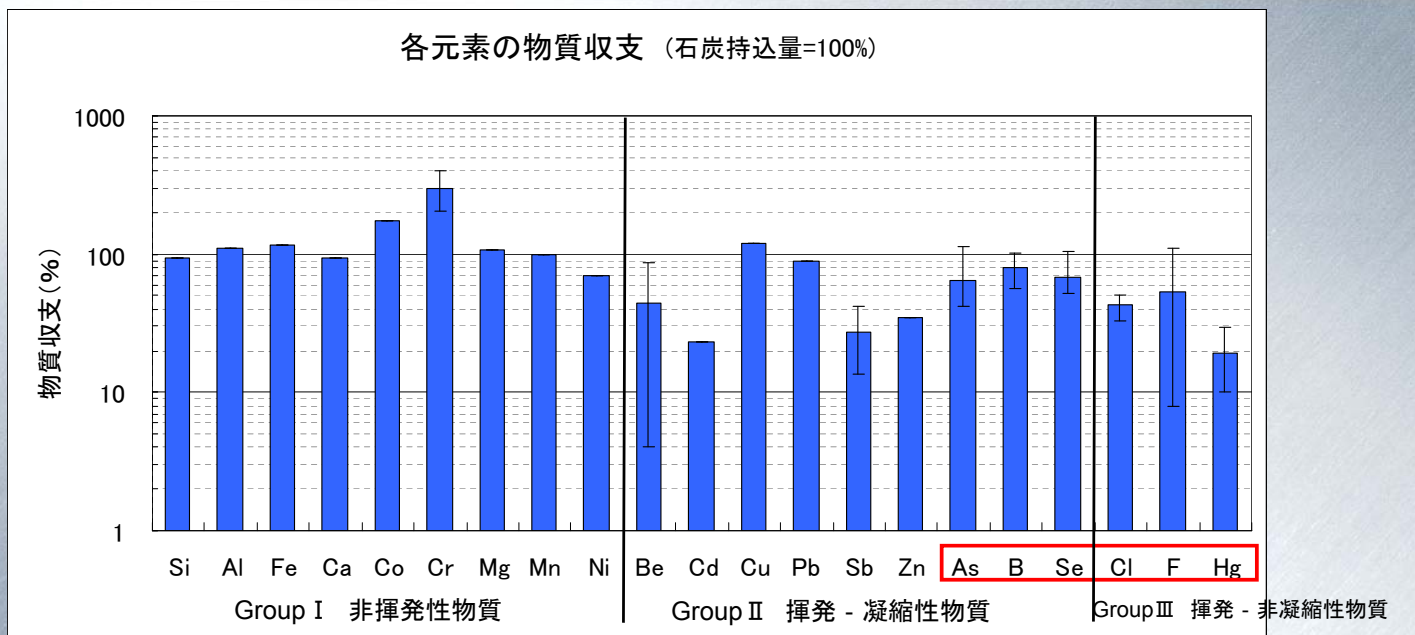
石炭中元素の揮発性による分類



➢ 出典) 電力中央研究所報告W02002(石炭火力発電所の微量物質排出実態調査)

# 微量物質の挙動調査結果

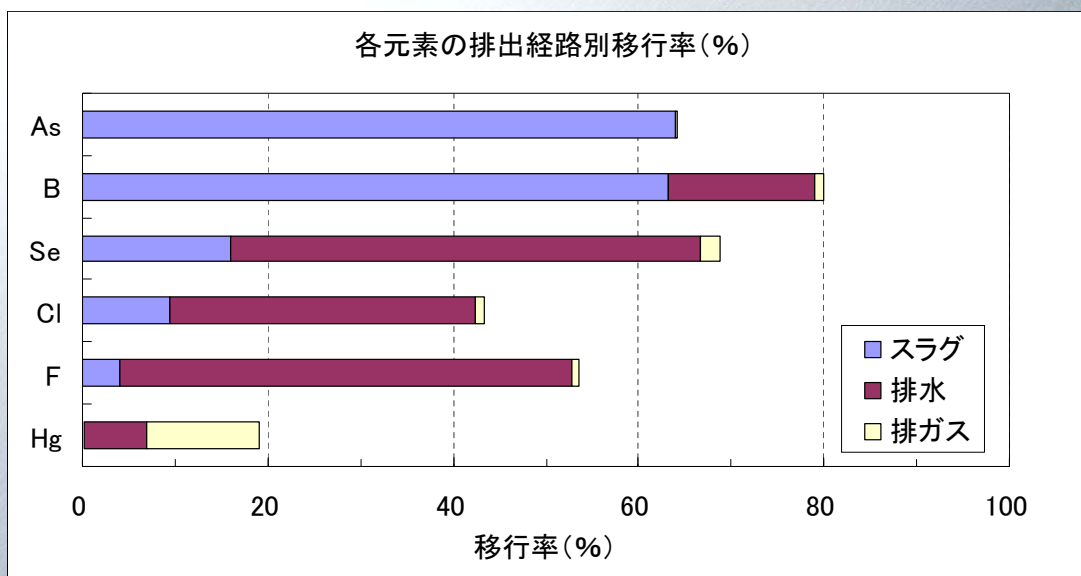
公開



- Group I の元素については、ほぼ全量スラグとして系外排出されることを確認。
- Group II → IIIに伴いガス精製系統への移行率が上昇する傾向。

# 微量物質の挙動調査結果

公開



※移行率は高灰融点炭～低灰融点炭を含む4炭種の平均値

- ヒ素は略全量がスラグに移行。ホウ素の一部およびセレンの大半はガス精製系統に移行するが、移行率はガス化炉温度条件に依存することを確認。
- ハロゲン類(塩素、フッ素)は大半がガス精製系統に移行し、水洗塔にてガス中より水洗除去される。
- 水銀は低収支にとどまるが、ガス精製系統の温度低下部で凝縮堆積している状況を確認した。

## 1. 重金属類

・揮発性の低い大半の重金属類は略全量がスラグに移行することを確認した。

## 2. ハロゲン類(塩素、フッ素)

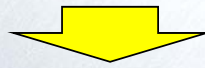
・大半がガス精製システムに移行し、ベンチュリー、第一水洗塔にて水洗除去される。

## 3. セレン、ホウ素

・ホウ素の一部とセレンの大半はガス精製システムに移行するが、移行率はガス化炉温度条件に依存する傾向を確認した。

## 4. 水銀

・水銀は低収支にとどまるが、ガス精製システムの温度低下部で凝縮堆積している状況を確認した。



限られた試験期間、炭種での評価ではあるが、EAGLE試験炭における微量成分の系内挙動、系外排出経路を概ね確認し、所期の目的である「環境影響評価のための基礎データ収集」および「設備の信頼性向上のためのデータ取得」を達成した。