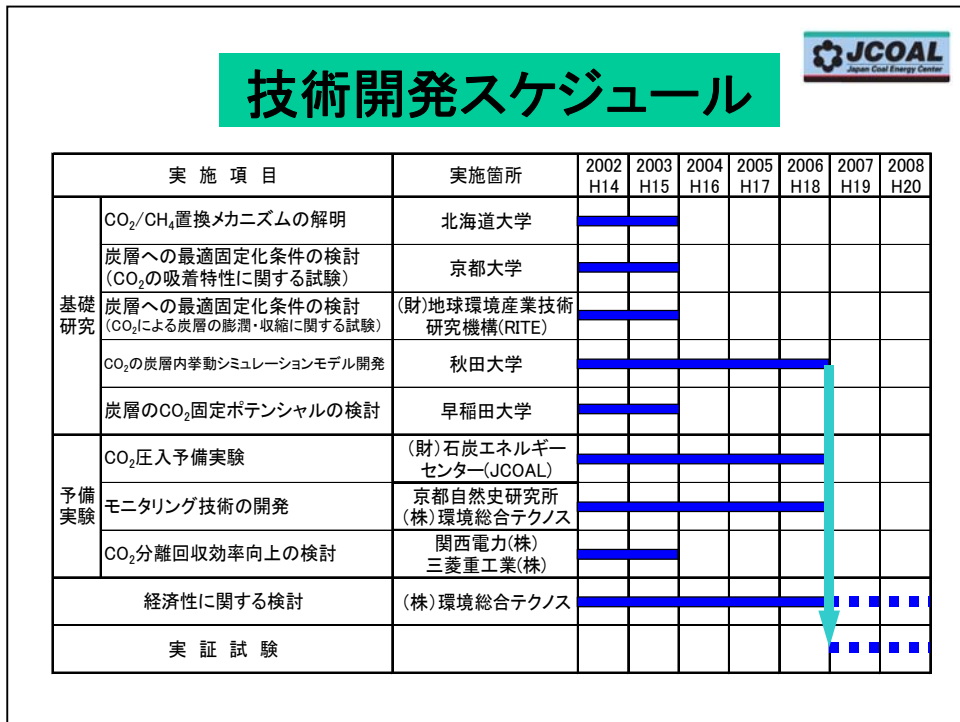
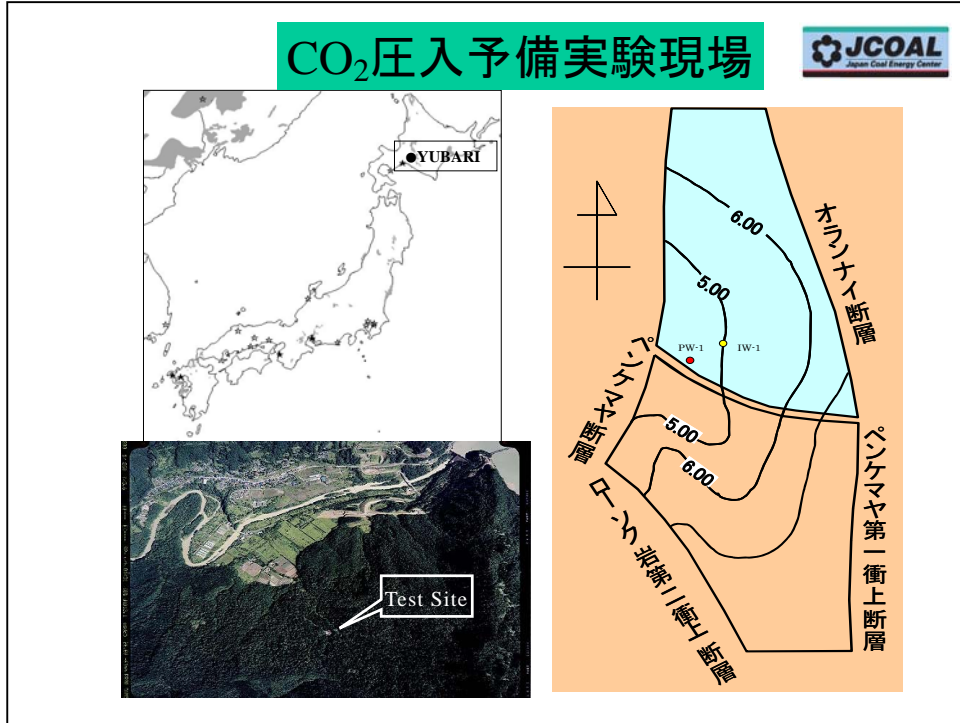


3. CO₂ 圧入予備実験

(財) 石炭エネルギーセンター 部長代理 藤岡 昌司



現場予備実験内容 (H15, H16)

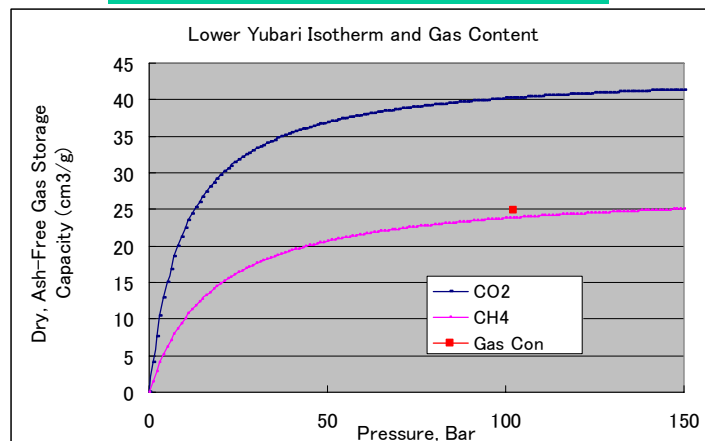
➤平成15年度

- 圧入井 (IW-1) ボーリング
- 石炭コア原位置ガス包蔵量測定
- 孔井試験 ; 浸透率、初期貯留層圧力、クリート開口圧力の推定

➤平成16年度

- 生産井 (PW-1) ボーリング ; 傾斜掘削
- IW-1孔井での初期生産
- IW-1孔井でのCO₂圧入、圧入後の生産 ; Huff-Puff試験
- 圧入井と生産井の2本孔井によるCO₂圧入と生産実験

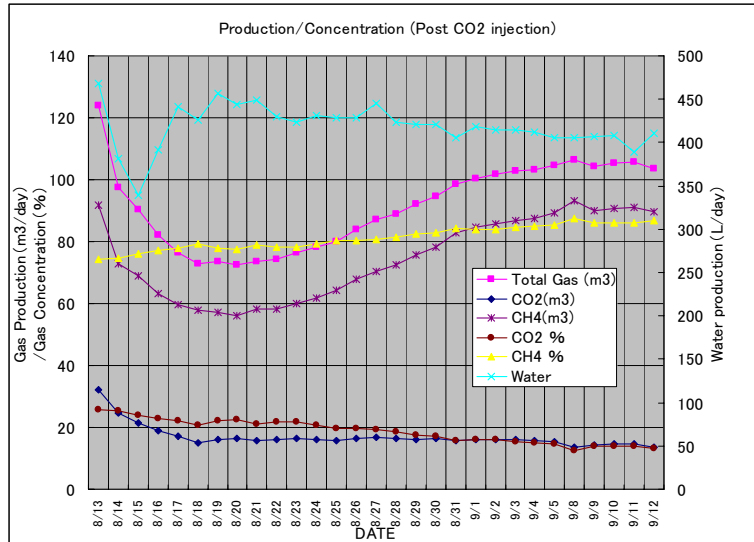
夕張下層の吸着特性



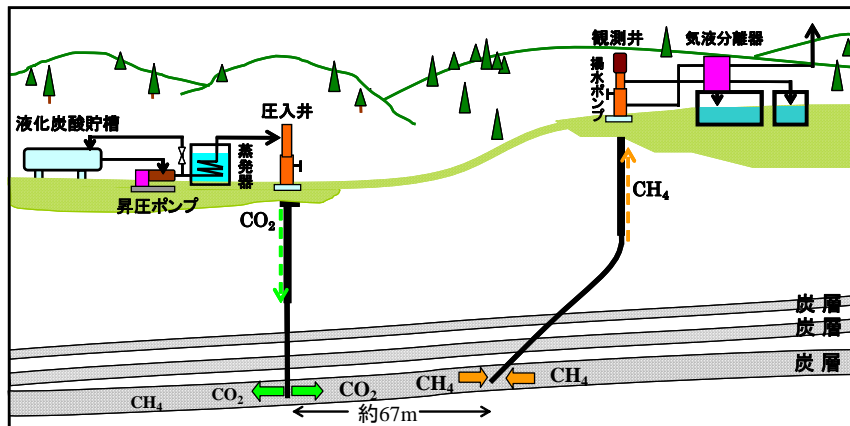
Parameter		CO ₂	CH ₄
Langmuir Constant	1/bar	0.1029	0.0560
Langmuir Volume	ml(STP)/g	44.05	28.01
DAF, Storage Capacity	ml(STP)/g	40.22	23.84
Temperature@30°、Reservoir Pressure@102bar			

(京都大学 田門教授より)

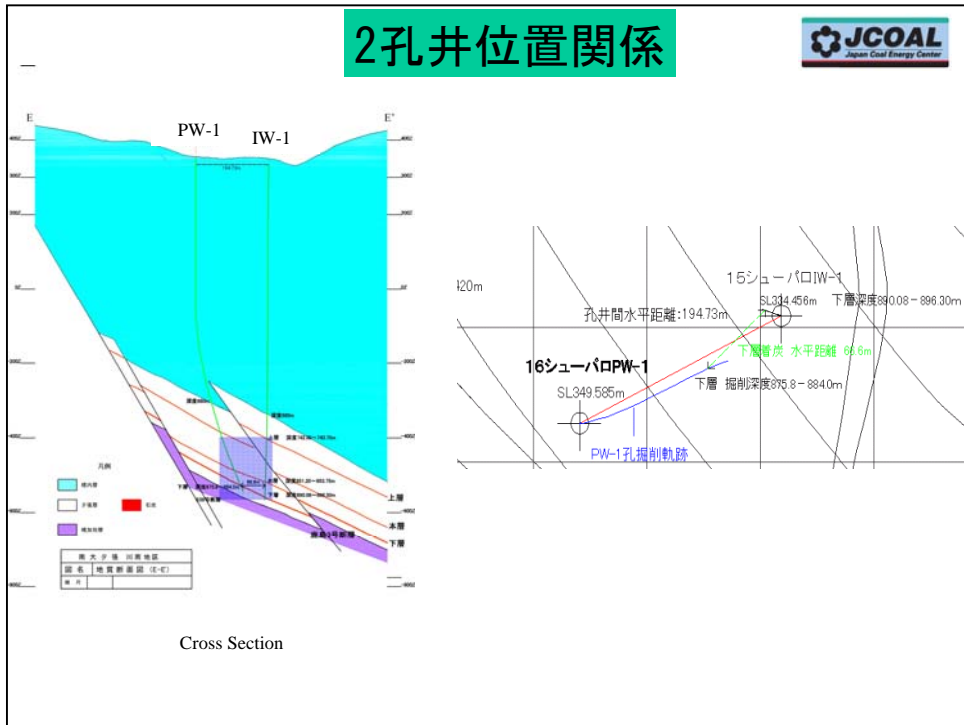
IW-1孔井；CO₂ハフパフ後生産実績



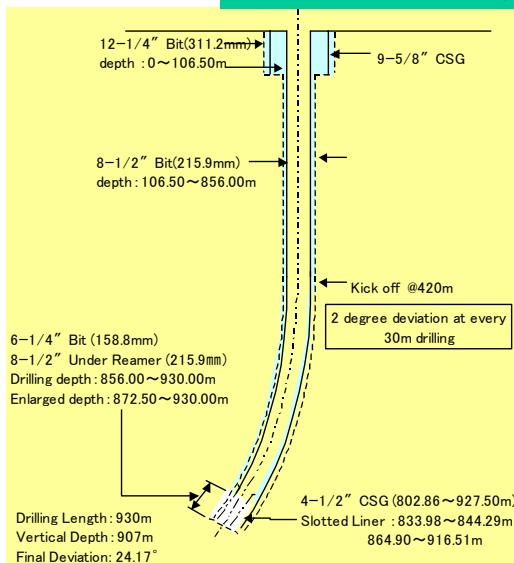
CO₂圧入試験概念図



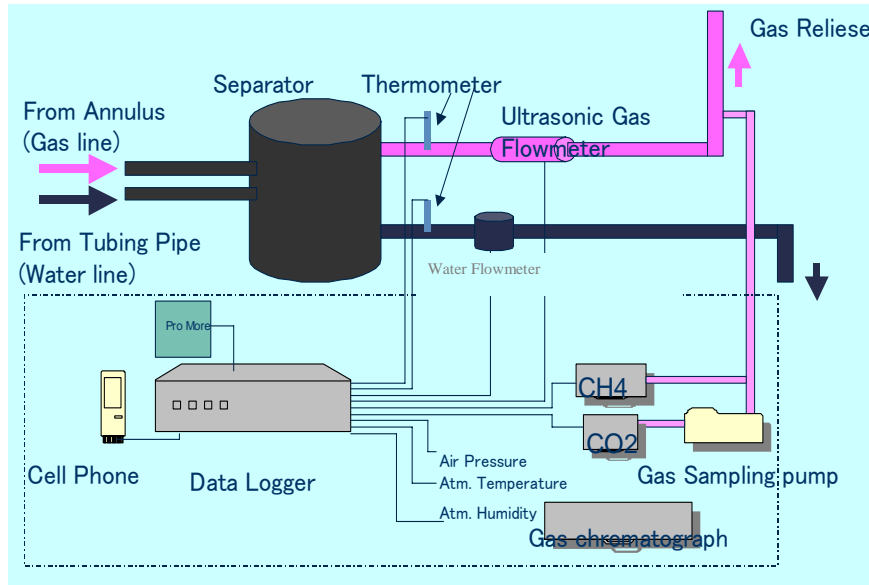
2孔井位置関係



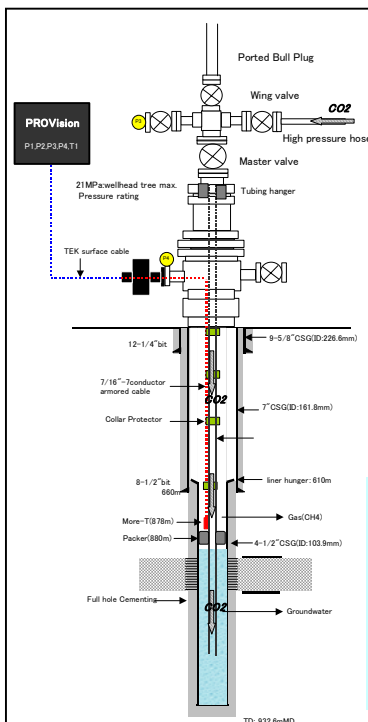
PW-1孔井 (観測井)



PW-1井：観測装置概要



CO₂圧入試験・装置

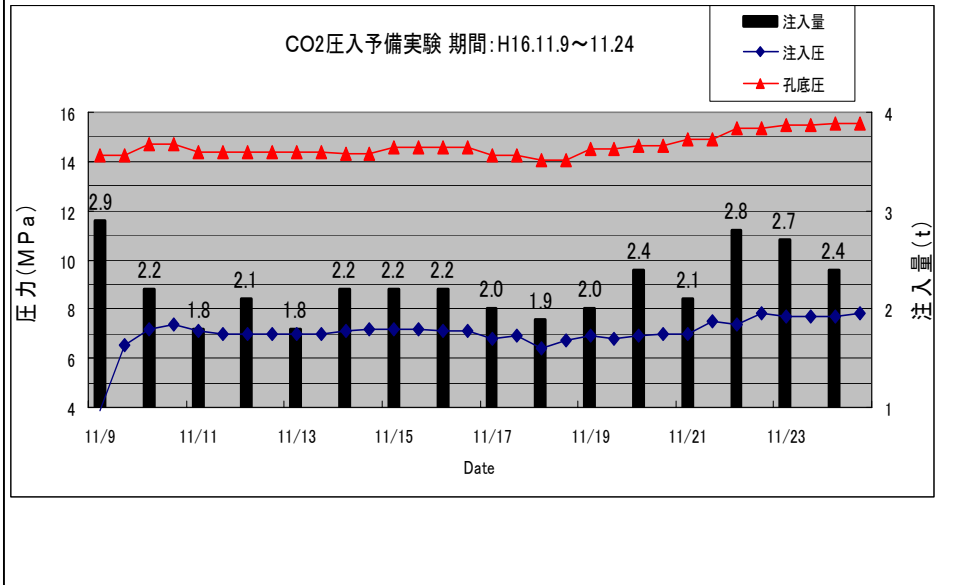


測定項目

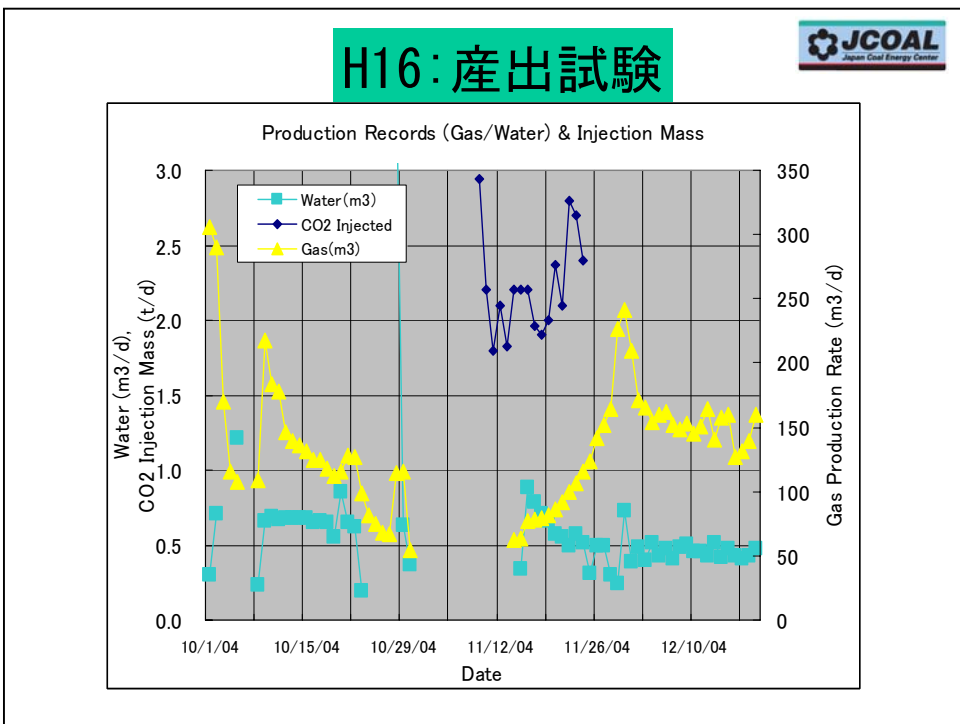
- ・孔口圧入圧
- ・孔底圧入圧
- ・孔底アニュラス(チューブとケーシング間)温度
- ・圧入量(重量)
- ・アニュラス圧(孔口、孔底)



H16: CO₂ 圧入試験



H16: 産出試験



H16圧入予備実験成果

- ✓ サイトでのCBM包蔵量を推定
- ✓ 石炭層への二酸化炭素連続注入を実証
- ✓ 二酸化炭素の注入によるCBM増産効果の確認
- ✓ ヒストリーマッチングによるシミュレーション・モデル精度の向上

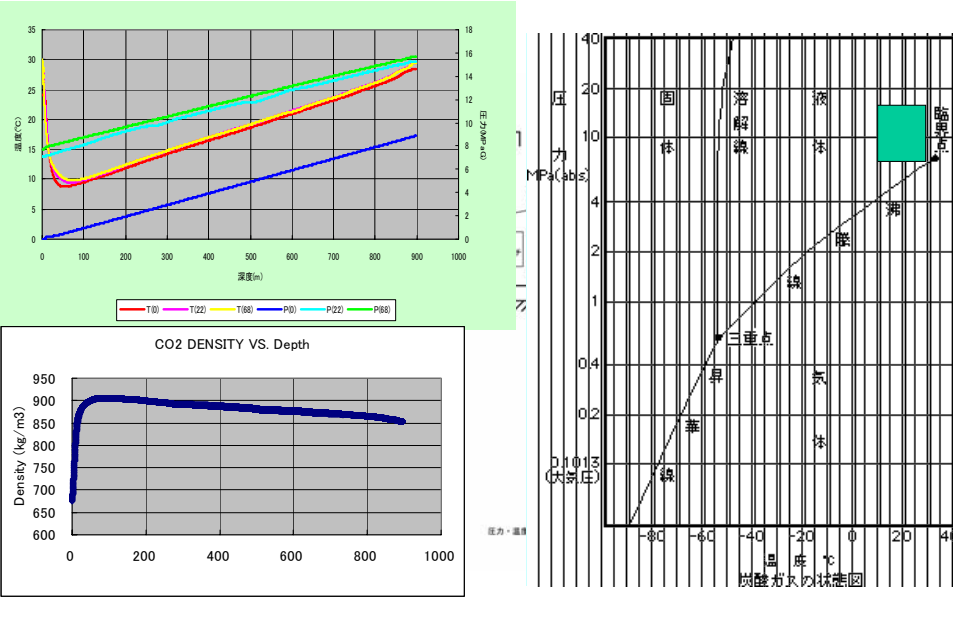
現場予備実験の課題

- ✓ 二酸化炭素注入性の向上⇒
 - ・孔井刺激策の検討
 - ・注入条件(温度・圧力)の適正化
- ✓ シミュレーション・モデルの精度向上⇒ ブレークスルー
- ✓ CO₂地中挙動モニタリング; 基礎データの把握

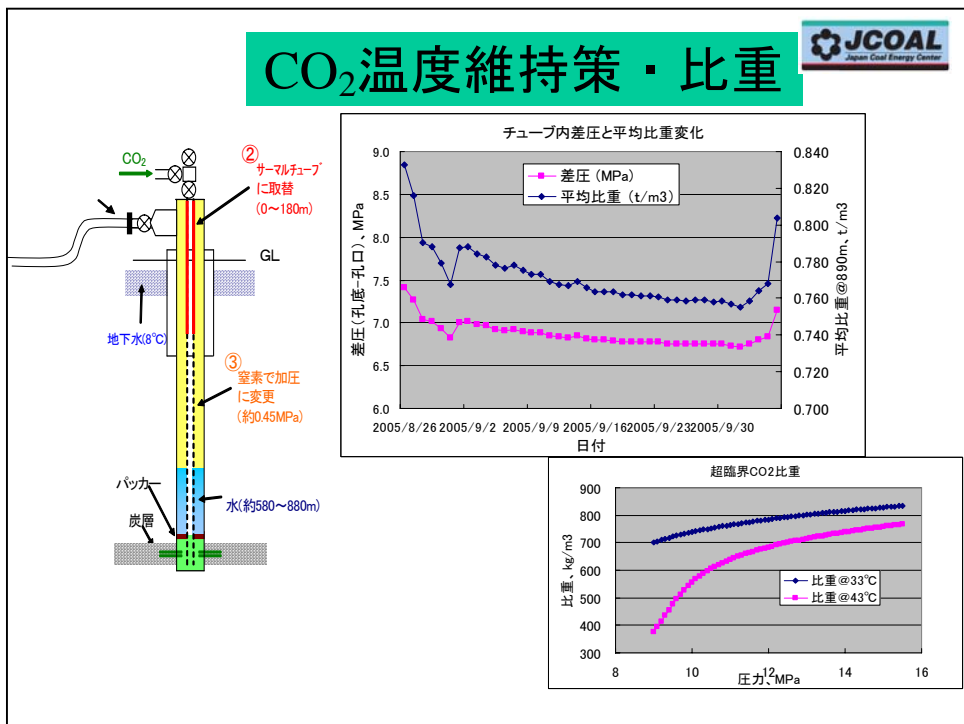
H17: 主要試験/作業項目

- 設備整備 : PW-1(観測井)でのチューブ拘束解除作業
- 注入性改善策:
 - 圧入CO₂状態 → 圧入CO₂温度を把握し、超臨界CO₂での圧入方法を検討
 - 生産障害(スキンファクター)の改善 → 増しガンパー
 - 連続注入 → 連続圧入による注入性向上傾向
- 連続産出試験
- CO₂地中挙動モニタリング手法の選択

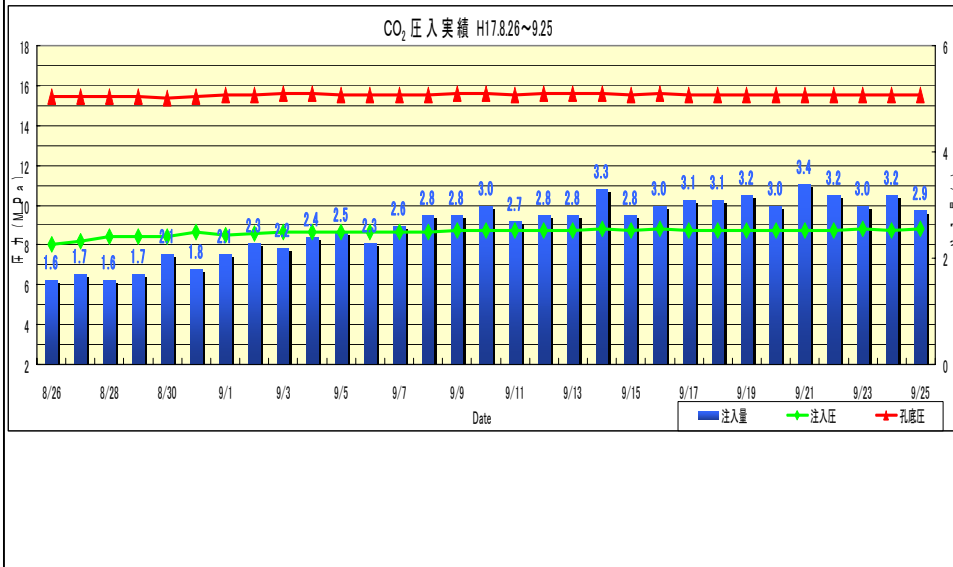
圧入CO₂温度・圧力



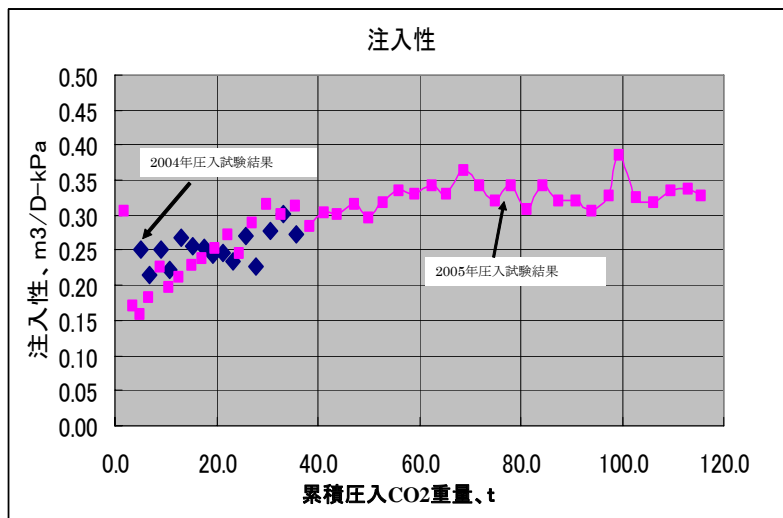
CO₂温度維持策・比重



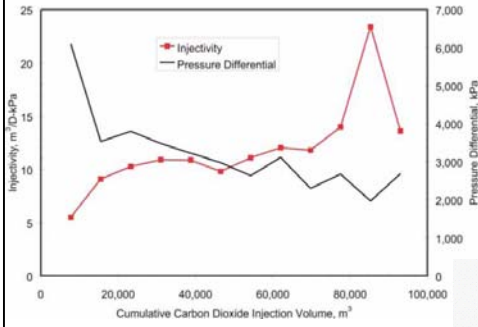
H17 : CO₂ 圧入結果



CO₂ 注入性



CO₂注入性増加現象（カナダ）



CO₂注入性VS.累積圧入量

排ガス圧入VS.累積圧入量

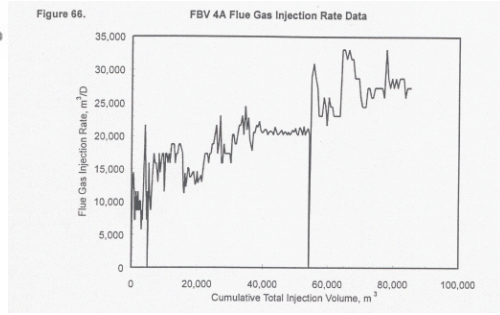
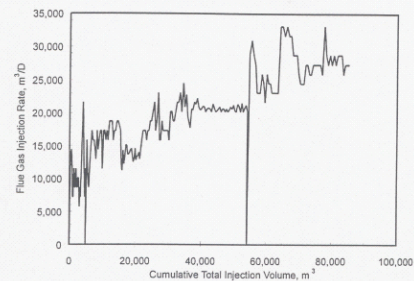
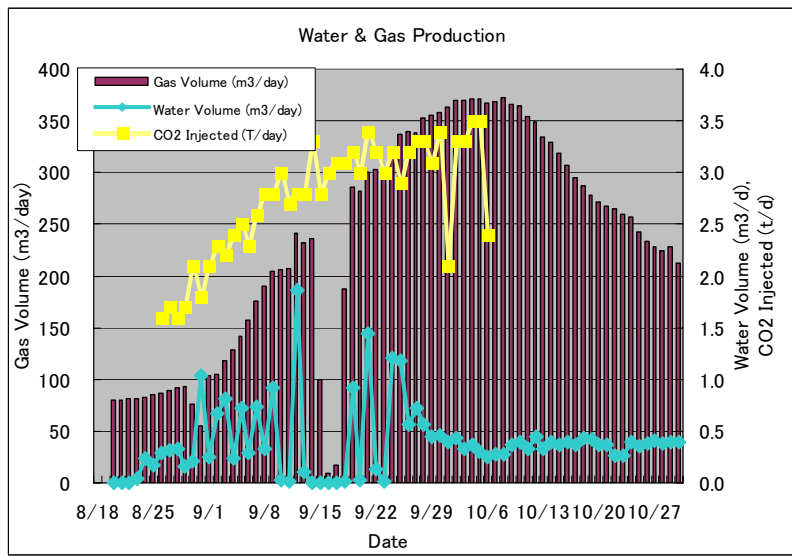


Figure 66.

FBV 4A Flue Gas Injection Rate Data



H17: CO₂圧入による増産効果



H17圧入試験 まとめ

試験成果

- 連続圧入による注入性の改善効果を確認:
 - 昨年比最大 125%
- CO₂圧入によるCBM増産効果の確認:
 - 80m³/dayから370m³/day(約5倍)

課題

- 空隙圧変動(吸着・脱着)が及ぼす浸透率への影響
- 超臨界CO₂圧入による注入性の影響