

# サウジアラビアの増産計画の 現状と見通し

2005/10/12

調査部

猪原 渉

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

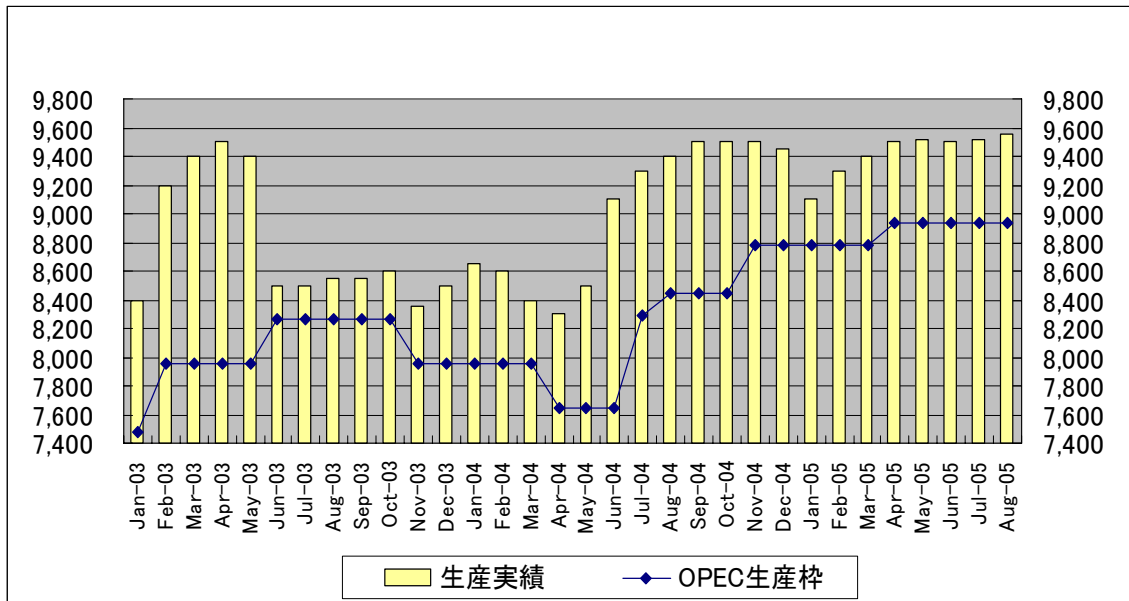
1

## 本報告の目的

- 石油資源量のポテンシャルを悲観的に捉える「ピークオイル論」が脚光を浴びる中、最大の産油国サウジアラビアはこれを真っ向から否定する主張を行うとともに、具体的な油田別開発計画に基づく生産能力増強を進めている。
- ただし、悲観論の高まりにかき消され、サウジの増産計画の現状が十分伝えられているとは言い難い状況。本報告では、増産対象となる個別油田別の最新動向と今後の見通し等について、事実関係を中心に報告する。

2

## サウジアラビア月別原油生産量推移(千b/d)



3

## サウジの埋蔵量、生産能力に関する最近の議論①

- 注目を集める「ピークオイル論」
  - 米石油経済アナリスト、マシュー・シモンズが新著で再度持論を展開  
Twilight in the Desert: The Coming Saudi Oil Shock and the World Economy(2005/5月)
  - リンダ・マクウエイグ「ピークオイル」It's the Crude, Dude
  - ポール・ロバーツ「石油の終焉」The End of Oil

4

## サウジの埋蔵量、生産能力に関する最近の議論②

- 2004年、シモンズ見解に対し、Saudi Aramcoが詳細データをあげて反論。多くの石油アナリストはサウジの説明を支持し、シモンズの主張に否定的見解。

### <シモンズ見解>

- 油田老朽化、急激な生産減退、巨大油田発見の減少、含水増等
- ⇒「サウジの埋蔵量、供給量は一般の認識を大きく下回る。数年内に世界は原油供給不足に直面する」

### <主要なアナリストの見解>

- シモンズの主張は恣意的(オマーンYibal油田等の特殊な減退例の適用)
- 巨大油田の発見が減少しても、既発見油田の開発、新規探鉱で埋蔵量拡大は十分可能。
- 含水率は水攻法の長期適用の割に低い率にとどまっている 等
- ⇒今後10～20年間は、「サウジの奇跡」(サウジによる十分な原油供給)は続くともみるのが妥当

## サウジの埋蔵量、生産能力に関する最近の議論③

- Saudi Aramcoの元副社長(探鉱開発責任者) Hussein 氏見解(9/20ロンドン他)には要注目。→楽観論に一線画す。
- 製油能力不足が今後の国際石油市場における供給ボトルネック。EIAの需要予測を満足するためには、毎年120～170万b/dの製油能力の増強が必要。
- サウジは増産余力を有する唯一の国といえるが、増産原油の油種は将来的には中質、重質主体になることは間違いなく、製油能力とのマッチングができていない。
- サウジの生産量見通しについて
  - ① 1,250万b/dに到達し長年維持するとの目標は現実的。
  - ② 1,500万b/dに到達することは可能だが、持続は困難(急激な回収は落ち込みリスク大、人材・機材不足)。
  - ③ EIA2004年発表の長期予測(2025年のサウジ生産能力を22.5百万b/dと想定)は実現不可能な「全く無責任な数字である。」
- 中東湾岸地域全体の生産能力は、今後20年間で、25百万b/d(現状比約5百万b/d増)到達は困難ではないか(政治リスクも勘案)

## サウジの埋蔵量、生産能力に関する最近の議論④

- Naimi石油相講演要旨(第18回世界石油会議、9/27)
  - 悲観論沈静化に躍起。「産消協力」の重要性強調
    - サウジの原油生産が減退に向かうとの見方は間違いであり、今後も、中長期増産計画(後述)に基づき、原油市場への供給責任を果たす。
    - サウジの原油埋蔵量は880億bbl(1970年)であったが、その後の大量生産にもかかわらず、埋蔵量は2,640億bblに増加した。
    - さらに、最新技術の適用により、埋蔵量は近く(soon)現状の2,600億bblに2,000億bbl上乘せされる見込みである。
    - 市場が抱える問題は、原油の供給能力(availability)ではなく、石油サプライチェーン全体における適切な配分能力(deliverability)の問題であり、いかにこれを解決するかである。油種や製品毎の需給ミスマッチを解消するため、消費国との協力のもと、製油所の能力向上・グレードアップ等に取り組む。

7

## サウジの生産能力増強方針

- 油田の新規開発により、2009年までに生産能力1,100万→1,250万b/dに引き上げ
- 需要があれば、さらに能力1,500万b/dに上げる用意。
- 増産余力は常に150～200万b/d確保。

8



## サウジの油種別生産能力と増強計画

(出所: IOD、石油天然ガスレビュー等から作成)

生産原油	API、硫黄分	生産能力 (万b/d)	主要油田 (*) : 沖合	油田別残存 可採埋蔵量 (億bbl)	新規増強計 画対象油田 (~2009年)	能力増強 分 (万b/d)
Arab Super Light	50度、 0.04%	25	Hawtah Nuayyim Hazmiyah Ghinah Umm Jurf	15	Nuayyim	+10
Arab Extra Light	37度、1.2%	140	Berri (*) Abqaiq Shaybah	91 130 150	Shaybah	+20
Arab Light	33度、1.8%	670	Ghawar Qatif Khurais	660 72 85	Haradh-3 AFK Khurais	+30 +50 +120
Arab Medium	31度、2.5%	145	Zuluf (*) Marjan (*)	122		
Arab Heavy	27度、2.8%	120	Safania (*) Manifa (*)	150 168		
合計		1,100				+230

## サウジ原油生産能力増強計画内訳 <2009年までの完了分、すべて軽質油>

油田・プロジェクト名	能力増強分 (b/d)	完成時期	油種
①Haradh-3 (Ghawar油田、南端部)	+30万	2006年	Arab Light
②Shaybah (UAE国境近く)	+20万	2009年	Arab Extra Light
③AFKプロジェクト ・Abu Hadriyah、Fadhil、 Khursaniyah (東部州ジュベイル近く)	+50万	2007年	Arab Light
④Khurais (リヤドとGhawar油田の中間)	+120万	2009年	Arab Light
⑤Nuayyim (リヤド南部)	+10万	2009年	Arab Super Light

- $1,100\text{万b/d} + 230\text{万b/d} - 80\text{万b/d} = \underline{1,250\text{万b/d}}$   
 (現行生産能力) (増強分①～⑤計) (減退油田リプレース) (新規生産能力)
- 1,250万b/d→1,500万b/dへの増強計画の具体的内訳は明らかになっていない。

## Haradh油田

- Haradh-3: 第3期増強工事
  - 現状能力60万b/d→90万b/d(+30万b/d)への増強プロジェクト。投資額10億ドル。
  - Haradh油田(Ghawar油田南部)は1996年に30万b/d(Arab Light)で生産開始。2003年に60万b/dに能力増強。
- 増強工事は概ね70%完了、2006年前半に竣工の予定 (OGI、アラムコHP 9/7)
- 大型設備のガス・石油分離設備(GOSP-3)建設工事中。水圧入ポンプ、2本のパイプライン(全長150km、160km)等その他の主要設備の建設は完了。

## Shaybah油田

- 1998年に生産開始。現状生産量50万b/d( Arab Extra Light )
  - 残存可採埋蔵量約143億bbl(MEED)の巨大油田。
  - 初期工事はBechtel(米)が工事実施し、3基のガス・石油分離装置(GOSP)、Abqaiq製油所までのパイプライン(620km)等設置済み。随伴ガス880百万cfdは油田再圧入されている。
- 新たな拡張プロジェクトとして、GOSP、脱水・脱塩装置。パイプライン、ガス再圧入装置等を新設し、2009年までに生産能力20万b/dの増強を図る。総投資額30億ドル。
- 現在、Jacobs Engineering(米)、SNC Lavalin(カナダ)、SaudConsult(サウジ)のコンソーシアムがFEED(基本設計)実施中。

## AFKプロジェクト

- Abu Hadriyah、Fadhil、Khursaniyah3油田(いずれも1993年より休止)の開発プロジェクトを「AFKプロジェクト」と総称。
  - 2007年までに3油田合計で50万b/dを生産開始する計画。投資額30億ドル。
  - Snamprogetti(伊)が第1GOSPを10億ドルで、Technip(仏)/Bechtel(米)連合が第2GOSP他を15億ドルで、FEED(基本設計)およびEPC(設計・調達・建設)契約を受注。
  - 他のプロジェクト対象設備は140の坑井、ガス・石油・水パイプライン(各500km以上)、フローライン(250km)等

## Khurais油田

- 増産プロジェクト(1,250万b/dへ)の中核的プロジェクト
  - 現状生産量約10万b/d程度。残存可採埋蔵量(約85億bbl)。既生産率は2%程度。
  - 2009年までに120万b/dの能力増強を行う計画。投資額はパッケージ1-4まで合計60~110億ドル(報道による)と大規模。
  - Foster Wheelerがプロジェクト・マネジメント契約を締結(2005/6)
  - Saudi Aramcoは、コントラクター各社に事前資格審査申請の提出(9月末まで)を要請。脱水設備及びユーティリティーの入札を10月、ガス分離装置の入札を11月に開始予定。2006年春までに契約先決定か(=現時点ではプロジェクト実施最終決定ではない)。

15

## その他のプロジェクト動向

- Nuayyim油田
  - 将来計画とみられていたが、2009年までの増産計画へ組み込むことが決定。
  - 投資額10億ドル。Clough(豪)、S&B(米)、サウジ2社のコンソーシアムがコンセプト・スタディを実施中。2009年までに能力10万b/d増強。
- Marjan、Zuluf、Safania各沖合油田
  - J Ray Dermott(米)とウエルヘッド・ジャケット等の建設契約、NPCC(UAE)とサブマージブルポンプの設置契約締結(2005/8)
  - 市場ニーズが低く優先度低いとみられた重質油田の能力増強にも着手。
- Manifa沖合油田
  - 2010年以降の長期計画(1,250→1,500万b/dへ増強)の一環として、休止中の巨大油田Manifa油田の生産再開を検討。
  - 残存可採埋蔵量約170億bbl。既生産率1%強。フル生産時の能力100万b/d。ただし、API27度の重質油田。
- サウジの掘削リグ数増加
  - 55基(2004年実績)から110基(2006年見込み)へ。ただし、世界的にタイトなりグ需給の影響で、必要数確保困難との見方も。

16



## まとめ

- 2009年までの能力増強計画（現状1,100万→1,250万b/dへ）は、対象5油田（Haradh、Shaybah、AFK、Khurais、Nuayyim、いずれも軽質油田）のプロジェクトが始動し、順調に進捗している。ただし、最終実施決定は2006年となる見通し。
- その後の増強計画（1,250万→1,500万b/dへ）の内容は未発表（且つ実現性不透明）。休止中の巨大Manifa沖合油田（重質油田）の生産再開を検討か？
- 中長期的には重質油比率の拡大は不可避。重質・高硫黄原油の処理可能な製油所建設の促進が必要。
- 一連の埋蔵量議論の「成果」として、サウジアラビアの情報公開が進んだ点は評価出来るが、市場の供給不足懸念を解消するにはまだ不十分であり更なる情報開示が必要と思われる。

## （参考資料）

- 「ピークオイル論」を巡る議論は以下を参照
  - 本村真澄「ピークオイルは近づきつつあるのか？」（石油・天然ガスレビュー 2004.11）
  - 石田 聖「奇跡の国：サウジの石油はいつまで世界を支えられるのか？」（石油・天然ガスレビュー2004.11）
  - 井上正澄「石油の資源量と寿命」（石油・天然ガスレビュー 2005.5）
  - 中島敬史「無機起源石油・天然ガスが地球を救う？」（石油・天然ガスレビュー 2005.5）

いずれもJOGMECホームページに掲載

[http://www.jogmec.go.jp/publish/publish\\_1.html](http://www.jogmec.go.jp/publish/publish_1.html)