

## サマリー

### 2015年以降を目指す LNG 開発動向（液化部門）

戦略・産業ユニット 主任研究員 橋本 裕

- 2009年、太平洋・大西洋の、将来を見すえた LNG ビジネスには、極めて鮮明な対照が見られた。長期的マーケティングと液化設備の投資面についてである。つまり、太平洋地域には大きな進展が見られ、大西洋地域には不確実性が継続している。現時点で LNG 供給能力は拡大しているかもしれないが、大西洋地域で将来のプロジェクト進展は不明瞭な状況である。
- 2009年は、2件の液化プロジェクトに関して最終投資判断 (FIDs) がなされた。豪州 Gorgon およびパプアニューギニア Papua New Guinea LNG (PNG LNG) プロジェクトである。その他にも、太平洋地域で計画されている LNG 数量に関して、マーケティング活動に大きな進展が見られている。
- マーケティング、投資活動の焦点は、既に 2015 年以降の期間へと移りつつある。
- 豪州が今、ホットになっている。西豪州のいくつかのプロジェクトに加え、東部クイーンズランド州 CBM-to-LNG プロジェクトが、限定されたマーケティングの時機的なウィンドウと、限定されたプロジェクト資源（労働力・エンジニアリング）をめぐって、競争している。
- 浮体 LNG (FLNG) 生産構想が勢いを得ているものの、現在までのところ、推進決定に至ったプロジェクトは 1 件もない。この分野では、LNG ビジネスで確立された実績を持つ企業によるプロジェクトのみが、推進できることとなるのかもしれない。<sup>1</sup>
- 長期的、垂直方向の一環の流れができていることが、プロジェクト推進の鍵となる。
- 伝統的には LNG 供給地域とみなされていた地域が、LNG あるいはパイプラインガスの大きな消費の中心地となろうとしている。中東、東南アジアである。

（本稿は、長期の LNG プロジェクトの開発状況に焦点を置いている。なお、内容は 2010 年 4 月 20 日現在の情報に基づく。）

お問い合わせ : report@tky. ieej. or. jp

---

<sup>1</sup>太平洋地域では、Shell による西豪州沖合 Prelude プロジェクト、Woodside・Shell・ConocoPhillips・大阪ガスによるティモール海 Sunrise プロジェクトが、FLNG 有力案件とみなされる。

## 2015年以降を目指す LNG 開発動向（液化部門）

戦略・産業ユニット 主任研究員 橋本 裕

### 太平洋で2件の大きなプロジェクトが進む： 豪州Gorgon、パプアニューギニアPNG LNG

最近の一般的な LNG 液化プロジェクトは、推進決定から稼働開始まで 48 ヶ月間程度要することから、2014 - 2015 年の稼働開始を狙うプロジェクトにとって、2009 年、2010 年は重要な期間である。つまりこの時機に投資決定が必要となる、ということである。このような重要な時機が、太平洋と大西洋の LNG ビジネスにおいて極めて対照的な動きを示すこととなった。太平洋地域では大きな進展があり、大西洋地域では引き続き不確実性が見られた。現時点でグローバルでの LNG 供給容量は増加しているかもしれないが、大西洋地域で将来のプロジェクトの進展は不透明である。

太平洋地域において、2009 年後半、2 件の液化プロジェクトが最終投資判断（FIDs）に至った。豪州 Gorgon およびパプアニューギニア Papua New Guinea LNG（PNG LNG）である。さらにその他の数件のプロジェクトが、計画している数量のマーケティングで大きな進展を示した。

### 豪州（西豪州）Gorgon プロジェクト

Gorgon プロジェクトの開発計画は、2009 年 9 月 14 日、西豪州政府により承認され、生産ライセンスが豪州連邦政府資源・エネルギー省により与えられた。過去数ヶ月間計画されていた通り、同日、プロジェクト参加企業 3 社 Chevron、Shell、ExxonMobil により最終投資判断（FID）が、発表された。

エンジニアリング企業 KBR（30%）、日揮（JGC）（30%）、Clough（20%）、Hatch Associates（20%）により構成される Kellogg Joint Venture Group（KJVG）が、西豪州北西沖バロウ島 LNG 設備および日量 300 TJ（テラジュール）（年間 27 億 m<sup>3</sup> = LNG 換算年間 200 万トン相当）の西豪州内向け供給用の設備を建設することとなる。この LNG 設備下流部門は、ガス処理設備、貯蔵タンク、ユーティリティ、居住設備を含むこととなる。同設備は、同島への環境上の影響を最小限にするため、現地以外の場所でモジュール建設され、現場で組み立てられることとなる。

またプロジェクト参加企業側は、同設備から排出される二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の 40%を吸着、貯蔵することを約束している。これは年間 350 万トン程度の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）に相当し、同島地表より 2 km 下の透過性の岩層に貯蔵されることとなる。この事業が行う炭素吸着・貯蔵（CCS）に関しては、過去試みられたことのない巨大な規模であり、同事業にとって大きな課題となる。

この FID に先立って、Chevron はアジア買主 3 件と販売契約を確定していた。同社は大阪ガス、東京ガス向けに 2014 年後半開始の 25 年間の取引で売買契約（SPAs）を締結していた。いずれの販売も、2005 年に締結された基本協定よりも数量は若干小さくなった。これ

らの取引の一環として、大阪ガスは1.25%、東京ガスは1%利権を同プロジェクトに得ることとなる。

Chevronは、自社が50%利権を持つ韓国GS Caltexとも20年間のSPAを締結した。ChevronはこのLNGについて、GorgonプロジェクトおよびChevronのグローバルLNGポートフォリオからGS Caltex向けに供給されることとなる、と述べた。ChevronはまたFID時点で中部電力との間でも基本協定(HoA)を持ち、これは2009年12月に売買契約(SPA)へと進展し、さらに中部電力は同プロジェクトに0.417%出資利権を取得した。これらの結果により、ChevronのGorgon LNGにおける利権は当初の50%から、日本3買主の参加により、47.33%へと減少することとなった。

推進決定の僅か2日後、韓国ガス公社(Kogas)、ChevronがGorgonプロジェクトから期間15年間、さらに5年間の延長選択権付き基本取引(HOA)を締結した。中国海洋石油總公司(中海油=CNOOC)もChevron分の数量の残り分から引き取る可能性も残されている模様である。

同プロジェクトにおけるその他の参加企業Shell、ExxonMobilも、同プロジェクトからの自社分生産量について、中国、インドの買主達の予約を取り付けていた。また、Shellは数量の一部を自社のメキシコ、インドの受入基地容量向けに回すことが予想される。

さらに2010年1月、Chevronは新日本石油、九州電力向けにも、LNG供給の基本合意(HOA)を締結した。九州電力はChevronのWheatstoneプロジェクトからもLNGを購入することとなる。

表1: Gorgon LNG プロジェクトからの販売取引 (2010年4月20日現在)

売主	買主	数量*	状況、締結日
Chevron	東京ガス	1.1 (1.5)	SPA 2009年9月
	中部電力	1.44 (1.96)	SPA 2009年12月
	大阪ガス	1.375 (1.87)	SPA 2009年9月
	新日本石油	0.3 (0.41)	HOA 2010年1月
	九州電力	0.3 (0.41)	HOA 2010年1月
	GS Caltex	0.5 (0.68)**	SPA 2009年9月
	韓国ガス	1.5 (2.04)	HOA 2009年9月
	中海油	n.a.	未決
ExxonMobil	Petronet LNG	1.5 (2.0)	SPA 2009年8月
	中国石油	2.25 (3.06)	SPA 2009年8月
Shell	中国石油	2.0 (2.7)***	SPA 2008年11月
	Shell	0.7 (0.95)	メキシコ、インド向け

\*年間100万トン(年間10億m<sup>3</sup>換算)

\*\*ChevronによるGS Caltex向け販売には、Chevronのグローバルポートフォリオからの他供給源も含む可能性がある。

\*\*\*Shellによる中国石油(PetroChina)向け販売には、Shellのグローバルポートフォリオからの他供給源も含む可能性がある。

2009年11月、豪州連邦競争・消費者委員会(ACCC)(競争規制当局)は、Gorgon参加企業達が西豪州内顧客達向けにガスを共同で販売することを承認した。Gorgonは2015年末に西豪州内顧客達向けにガスを供給開始することが期待される。西豪州政府との合意の下、同プロジェクト参加企業達は、商業上実現可能という条件で、Gorgonガス田群から2,000

ペタジュール（500億 m<sup>3</sup>程度）州内顧客向け引き渡しのために留保することを義務付けられている。

## パプアニューギニア Papua New Guinea LNG (PNG LNG)

ExxonMobilを中心とする Papua New Guinea LNG (PNG LNG) プロジェクトは、2010年3月、融資資金調達のフィナンシャルクローズ、台湾中油股分有限公司（中油公司 = CPC）との最終的な売買契約（SPA）完了を受けて、150億米ドルといわれる液化プロジェクトの「全面的実施」段階に入った。

2009年12月8日、ExxonMobilは、LNG買主達との売買契約（SPAs）完成、融資者達との資金調達手配の完了を条件として、参加企業達が同プロジェクト開発の推進に合意した、と発表した。

この条件付最終投資判断の時までに、その他の3買主 東京電力、大阪ガス、中国石油化工股分有限公司（中国石化 = Sinopec）との間で、長期売買契約（SPAs）が成立していた。中国石化（Sinopec）による購入は、同社として初めての長期輸入取引であり、これにより同社は、山東省青島での自社基地建設を進められることとなった。

表2: PNG LNG プロジェクトからの販売取引（2010年4月20日現在）

買主	数量*	状況
東京電力	1.5 (2.0)	SPA 2009年12月
大阪ガス	1.5 (2.0)	SPA 2009年12月
中国石油化工股份有限公司（中国石化 = Sinopec）	2.0 (2.7)	SPA 2009年12月
台湾中油股份有限公司（中油公司 = CPC）	1.2 (1.6)	SPA 2010年3月
合計	6.2 (8.3)	

\*年間100万トン（年間10億 m<sup>3</sup>換算）

同プロジェクトでは、主建設請負事業会社として、千代田化工建設、日揮（JGC）が共同で液化設備・随伴設備を建設することとなる。建設請負会社連合側は、ピーク建設の時機に8,500人の労働者が必要となる、としている。Saipemは450km沖合パイプラインを担当し、CB&I・CloughはHidesガス田生産設備・上流部門インフラストラクチャーを建設することとなる。これより先に、競争FEED作業（APCI方式およびPhillips改良カスケード方式の並行検討）が同プロジェクトに関して実施されていた。

今回の資金調達は、LNGビジネス史上最大級のファイナンスで、米国、日本、中国、イタリア、豪州の主要輸出信用機関（ECAs）から83億米ドルの融資を含んでいる。この資金調達のパッケージの残りの部分は、ExxonMobilからのスポンサー融資37.5億米ドル、17商業銀行シンジケートからの19.5億米ドルが含まれる。国際協力銀行（JBIC）は最大18億米ドル提供する、としている。この分は、三井住友銀行（SMBC）、みずほコーポレート銀行、東京三菱UFJ銀行との協調融資となる。

今回の資金調達は、近年のグローバル金融危機後、LNG産業において、ECAsの役割が増していることを明確に示している。

2010年3月初旬、PNG LNGは、商船三井（MOL）既存177,000 m<sup>3</sup> LNG輸送船舶2隻長期備船の取引を締結した。商船三井（MOL）はまたExxonMobilとの間で2本の基本協定書（HoAs）を締結した。PNG LNG、Gorgon LNG向け2隻ずつ、合計4隻のLNG輸送船舶建造、長期備船に関するものである。これらの船舶は中国で建造され、2014 - 2016年に引き渡し予定となる。

この船舶建造の取引は、中国初の外国船会社向けLNG輸送船舶受注となる。消息筋によると、滬東中華造船（集団）有限公司、南通中遠川崎船舶工程有限公司が競っている模様である。

パプアニューギニアにおけるもうひとつのLNGプロジェクト構想は、Liquid Nugini Gasによるもので、これはInterOil、Merrill Lynch、スイスのプライベートエクイティファンドClarion Finanzによる合弁事業だが、PNG LNGと比較して進展していない。Elkガス田、Antelopeガス田で十分な埋蔵量が確認されていない。2008年にBechtelがFEED/EPC請負事業会社として選定されたが、本格的な作業は開始していない。2009年3月、同プロジェクトには政府基本承認が与えられた。Merrill Lynchは破綻およびBank of Americaによる買収の後、同プロジェクトから追放され、排他的LNG引き取り権を剥奪された。InterOilはこれまでのところ、同ガス田開発に加わるパートナーを引き付けることができないでいる。早期のキャッシュフローを実現し、LNG段階でのInterOil資金負担を支援するため、コンデンセート分離出荷のプロジェクトが先行計画されている。

## 豪州東部クイーンズランド州でCBM-to-LNG競争が盛り上がる

豪州東部クイーンズランド州グラッドストーン地域で炭層メタン（CBM）<sup>2</sup>埋蔵量に基づくLNGプロジェクト構想中、BG Group・Queensland Gas（QGC）によるQueensland Curtis LNG（QC LNG）プロジェクト、Santos・PetronasによるGladstone LNGプロジェクトが重要な段階まで進展しており、2010年または2011年の最終投資判断（FID）に近付いている。熟練労働力、ロジスティックスの能力も限定されることが予想されることから、同時に2件を超えてのプロジェクトが建設される可能性は低い。従って、タイムリーなマーケティング、エンジニアリング作業が重要となる。

### Queensland Curtis LNG（QC LNG）

2010年2月、BGは、Queensland Curtis LNG（QC LNG）に関する30億米ドル以上の契約をBechtelに決定した。Bechtelは、同プロジェクトのエンジニアリング・調達・建設（EPC）契約を与えられ、初期作業推進の通知、貯蔵タンク・コンプレッサー等の機器類の受注を受け、これらは同プロジェクトがまもなく最終投資判断（FID）に進むという積極的な徴候を示すものとなった。

FIDが発表されれば、Bechtelは建設開始の最終承認を受けることとなる。さらにQGCは、Surat盆地の自社CBM埋蔵量からグラッドストーンへの主幹線パイプライン建設の資材・

---

2 豪州では、「コールシームガス（CSG）」という用語がより多く使用される。

機器の発注を既にコミットしている。BG は、クイーンズランド州政府からの最終的な規制・環境承認を待っている。

BG は Queensland Curtis LNG (QC LNG) において年間 850 万トンの LNG 生産を計画しており、従来の計画の 740 万トンから拡大している。この計画生産容量の増加は、中国、日本、シンガポール、チリ向けの合計年間 950 万トン分の長期販売契約により裏付けられているものである。2010 年 3 月、BG は中国海洋石油總公司 (中海油 = CNOOC) との間で拘束力ある売買契約 (SPA)、東京ガスとの間で非拘束の基本協定 (HoA) に入った。中海油 (CNOOC) は第 1 系列の 10% 利権、東京ガスは第 2 系列の 2.5% 利権を取得することとなる。

表 3: Queensland Curtis LNG (QC LNG) プロジェクトからの販売手配  
(2010 年 4 月 20 日現在)

買主、あるいは対象市場	数量*	状況
中国海洋石油總公司 (中海油 = CNOOC)	3.6 (4.9)	SPA 2010 年 3 月 PDA** 2009 年 5 月
チリ	1.7 (2.3)	BG がアグリゲーターとして、グローバルポートフォリオから LNG を供給
シンガポール	3 (4.1)	
東京ガス	1.2 (1.6)	HOA 2010 年 3 月
販売契約・コミット小計	9.5 (12.9)	
プロジェクト当初生産容量	8.5 (11.6)	

\*年間 100 万トン (年間 10 億 m<sup>3</sup>)

\*\*プロジェクト開発協定

## Gladstone LNG

2009 年 6 月、マレーシア Petronas は、Gladstone LNG (GLNG) から、2014 年から 20 年間、年間 200 万トンの LNG を購入し、さらに年間 100 万トンを選択的権利とする取引に基本合意した。この LNG はマレーシア半島部のガス市場に向けられるもので、Petronas は首都クアラルンプールから 90 km のマラッカ海峡側ポートディクソンに LNG 受入基地の建設を計画している。

Santos は、依然としてその他の潜在アジア買主達と話し合っていることから、Petronas 向け追加販売の選択的権利を 2010 年中盤まで延長した、と同年 1 月に述べた。「これらの話し合いには、買主達が Santos から GLNG 出資利権を一部買い取る可能性も含まれている」。「GLNG は 2010 年中盤の最終投資判断 (FID) までに、さらにマーケティングに関する発表ができることを期待している」と述べた。

Santos による Gladstone LNG 拡張の計画は、その生産量を年間 360 万トン (第 1 系列) から、2000 万トン (5 系列) まで引き上げる可能性が高い、と 2010 年 2 月、同社は述べた。同社はプロジェクト規模を 2 系列に倍増する推進決定を 2011 年中盤までに行うことを希望している。そのため同社は拡張を支えるため、LNG 引き取り手をさらに確保しようとしている。

それに先立って Santos は、2010 年中盤までに、仮に第 2 番目の LNG 買主を確保する前であっても、Gladstone プロジェクト第 1 系列の FID を行うことを希望している。同系列は 2014

年までに稼働開始することを目標としており、Petronas が最大年間 300 万トンを引き取ることとなる。Santos は、第 1 系列に第三者の顧客を導入することを希望はしているものの、FID に進むための必要条件ではない、と述べている。

しかし Santos が推進決定できる前に、同プロジェクトの環境影響評価書 (EIS) が承認される必要がある。Santos は開発の資金を調達するため、同事業の 9% 利権を別のパートナーへと売却する可能性もある。

## その他の案件

Origin Energy・ConocoPhillips が連合している Australia Pacific LNG 事業は、マーケティング・承認手続きの面で前記両プロジェクトに後れを取っているが、上流部門の CBM 開発は推進している。2010 年 1 月、同事業は豪州クイーンズランド州当局に環境影響評価書案を提出した。

2010 年 3 月、豪州 CBM プレイヤー Arrow Energy は、Shell・中国石油天然気股分有限公司 (中国石油 = PetroChina) による買収案に合意した。この買収は、利用できるガス埋蔵量を増加すること、巨大な中国買主を構図の中に組み込むことにより、グラッドストーンでの Shell 自身の CBM-to-LNG プロジェクト (Shell Australia LNG) の見通しを改善することとなる。同時に、Arrow・LNG が推進することとなっていた、従来 2010 年 4 月に推進決定予定していた Fisherman's Landing の小規模な LNG プロジェクトには、代替の原料ガス供給源を探すことを余儀なくさせている。Shell・中国石油 (PetroChina) は、同 LNG プロジェクトに関して、2012 年に最終投資判断 (FID)、2015 年に LNG 生産開始することを目標としている。両社は、同プロジェクト生産量を半分ずつ引き取ることとなる。中国石油 (PetroChina) は自社分を中国向けに送るとともに、Shell 分生産量を購入することも交渉している。

表 4: 豪州 CBM (CSG) LNG プロジェクト (2010 年 4 月 20 日現在)

プロジェクト	推進者	容量*	目標日程	市場
Queensland Curtis LNG (QC LNG)	BG, Queensland Gas Company	8.5 (11.6)	FID 2010 開始 2014	中国 (中海油)、日本 (東京ガス)、シンガポール、チリ
Gladstone LNG	Santos, Petronas	3.5 (4.8)	FID 2010 開始 2014	マレーシア (半島)、日本
Australia Pacific LNG (AP LNG)	Origin Energy, ConocoPhillips	7.0 (9.5)	FID 2010 開始 2014	
Fisherman's Landing	LNG Limited	1.5 (2.0)	FID 2010 開始 2014	日本 (豊田通商) **
Shell Australia LNG	Shell, 中国石油	8 (11)	FID 2012 開始 2014 or 15	中国 (中国石油)
Southern Cross LNG	Galveston LNG	1.0 (1.4)		

\*年間 100 万トン (年間 10 億 m<sup>3</sup>)

\*\*この取引は交渉期限切れ。

## 西豪州でもホットな競争

これまでに描写された Gorgon、CBM に基づくいくつかの LNG プロジェクト以外にも、豪州には西豪州、北部準州に、いくつかの他の LNG プロジェクト構想が存在する。

### Wheatstone

Gorgon プロジェクト推進決定後直ちに、Chevron は Wheatstone プロジェクトをオンブローでの独立の LNG 設備プロジェクトとして推進する意図を明らかにした。自社の Iago ガス田での掘削の成功、米企業 Apache・クウェート Kuwait Foreign Petroleum Exploration (Kufpec) との間で Julimar・Brunello ガス田をプロジェクトに含めることに合意した取引を裏付けにして、Chevron は 2016 年に開始する目標としている第 1 段階で 2 系列の開発を検討している。同社の目論見は、Gorgon プロジェクトで動員された熟練労働力その他プロジェクト資源を、その第 1 段階完成に引き続いて活用することである。

前記の通り、Apache・Kuwait Foreign Petroleum Exploration (Kufpec) は、2009 年 10 月、Chevron の Wheatstone LNG プロジェクトに加わることに合意した。これにより Apache・Kufpec から、Woodside の Pluto プロジェクトへの供給可能性はなくなることとなる。Julimar・Brunello ガス田が Wheatstone プロジェクトへの原料ガス供給源となることとの引き換えに、同プロジェクト設備に Apache は 16.25%、Kufpec は 8.75%利権を持つこととなる。Chevron は第三者ガスを歓迎している。

2009 年 12 月、Chevron は東京電力向けに Wheatstone プロジェクトから LNG を販売するとともに、同プロジェクト出資利権の一部を譲渡する基本協定 (HoA) を締結した。この協定は、Wheatstone 当初容量のほぼ半分近くをカバーするものである。東京電力は Chevron の Wheatstone ガス田所有の 15%を買い取るもので、これは同プロジェクト全体の 11.25%程度に相当することとなる。伝統的なアジア LNG 買主が上流部門・液化部門に出資参加することは、必ずしも新しいことではないが、東京電力による参加の規模は、アジア太平洋 LNG 市場における同社の交渉力と重要性を示唆している。

2010 年 1 月、九州電力は、Chevron の Gorgon、Wheatstone プロジェクトから LNG を購入する基本協定を締結した。九州電力は Wheatstone ガス田に 1.83%、LNG 設備に 1.37%の出資利権を獲得することとなる。

表 5: Wheatstone LNG プロジェクトからの販売取引 (2010 年 4 月 20 日現在)

買主	数量*	状況
東京電力	4.0 (5.44)	HOA 2009 年 12 月
九州電力	0.7 (0.95)	HOA 2010 年 1 月
当初合計容量	8.6 (11.7)	

\*年間 100 万トン (年間 10 億 m<sup>3</sup>)



## Browse

Pluto プロジェクト第2、第3系列の推進を目指すほかに、Woodside は豪州国内でさらに2件の LNG プロジェクトを推進しようとしている。西豪州 Browse LNG およびティモール海豪州および豪州・東ティモール共同開発区域 (JPDA) にまたがる Greater Sunrise (浮体液化方式もしくはダーウィンでの陸上設備によるもの) である。Darwin LNG における第2系列も検討されている。

2008年12月、西豪州政府はキンバリー地域に沖合 Browse 盆地からのガスを受け入れるため LNG ハブの用地を選定した。複数の天然ガス資源鉱床がこの地域に存在することから、そのそれぞれに独自に LNG プロジェクトを進めさせるよりも、環境の観点からも、無用の競争を避けるという観点からも、プロジェクトを集約しようとする試みである。選ばれた地点はブルームから 60 km 離れた James Price Point であり、この地点ならば環境上の基準に合致でき、いくつかのプロジェクトに対応することができる。また、20 km 以内の範囲には、居住地域がないことも有利である。

2009年12月末、Woodside を中心とする Browse 参加企業連合は、鉱区リテンションリースの更新に関する豪州連邦政府・西豪州政府のオファーに、120日間以内に開発の基本構想に合意しなくてはならないという期限を含めて、合意した。その一方で Woodside は、Browse プロジェクトに関する自社単独での中核顧客のひとつを失った。中国石油 (PetroChina) に最大年間 300 万トンを販売する協定が、2009年12月31日に満了となったものである。

その後 2010年2月、Browse 参加企業連合は、このガスを James Price Point の LNG ハブで処理することにも合意した。連邦・州政府が設定した 120 日間の期限よりも早い決定だった。Woodside はこの合意により、2012年中盤に最終投資判断 (FID) に至る道が開かれることとなった、と述べている。同社は直ちに、プロジェクトの陸上、沖合部分の両方に関して、概念設計契約を発注した。これに続いて 2011年、基本技術検討・設計 (FEED) が実施されることとなる。

Woodside は同プロジェクトに必要となる上流部門設備の巨大な規模を明らかにした。3本の緊張係留式プラットフォームが、Torosa、Brecknock、Calliance ガス田に設置されることとなる。

Woodside は、中国石油 (PetroChina) 含めてアジア買主3社と同プロジェクトからの引き取りに関して話し合っている、と述べた。

この決定は、西豪州政府にとって大きな勝利といってよいかもしれない。同州政府は開発の速度を早めるために、参加企業に対しては厳しい姿勢で臨み、「期限までに資源を活用する、活用しない場合権利を失う」という原則規則を厳しく適用するようになっている。Woodside、西豪州政府は、Browse ガス田開発の迅速な方法として、新規液化設備建設を希望している。代替案として、既存 North West Shelf (NWS) LNG 輸出設備へとパイプライン輸送する構想があったが、それは Browse 資源の開発を遅くすることとなるものだった。

## Prelude

2009年7月、Technip および三星重工（SHI）が、Shell 向けに浮体 LNG（FLNG）設備を設計・製造・設置する15年間の契約を獲得した。Technip・三星重工（SHI）連合はまた、Shell の FLNG 設備に関して、基本技術検討・設計（FEED）業務も取り扱う契約も、締結した。厳しい気象条件や海洋条件に耐えることができる年間350万トン（年間48億 $m^3$ ）の、ガス田間で移動可能な液化設備を提供することができるという可能性を持ったものとなる。

2010年3月、Shell は Technip・三星重工（SHI）連合との間で、西豪州沖合 Prelude 浮体 LNG プロジェクトに関して2本の契約を締結した。1本目の契約は Prelude プロジェクト固有の基本技術検討・設計（FEED）要素を対象とするものであり、ガス組成、地元気象、その他用地固有の条件を勘案するものである。2本目の契約は、Prelude プロジェクトの FID がなされた場合の当該 FLNG 設備が建設される諸条件を詳述することとなる。

## Bonaparte

2010年1月、GDF Suez は、計画している年間200万トン Bonaparte LNG プロジェクト向けに原料ガスを供給する3件の沖合ガス田の利権を買い取る Santos との取引を最終的なものにまとめた。同社はティモール海 Petrel、Tern、Frigate ガス田の60%利権に2億米ドルを Santos に支払った。GDF Suez が同プロジェクトを主導することとなる。今後3年間に開発計画を練ることとなる。GDF Suez はこの LNG の引き取りおよびそのマーケティングも担当することとなる。

## Sunrise

Woodside は、2010年3月末までに Sunrise LNG の開発方法案2案の一方を選定することを期待していた。両案いずれも東ティモール政府には不評の案である。2010年1月、Woodside は、浮体 LNG プロジェクトまたはダーウィンまで500 km パイプライン輸送し、ConocoPhillips が操業する既存 Darwin LNG 設備で建設することとなる新規系列で処理されるかのいずれかの選択がほぼ確定に近付いている、と述べた。「開発構想の選定に続いて、初期的なガス田開発計画が規制機関に提出されることとなる」と Woodside は述べた。「引き続き豪州、東ティモール政府との話し合いは続けられている」。一方マレーシア国営 Petronas は、東ティモール政府から、Sunrise ガス田のガス資源開発に関して協力要請を受けている、と述べた。さらに2010年4月、Shell が三星重工（SHI）、Technip との間で Sunrise 開発向けの浮体機器建造に関する話し合いを開始した。

## Ichthys

日本の国際石油開発帝石（Inpex）は、豪州北部ダーウィンで計画している Ichthys LNG 液化設備向けのプロジェクト沖合部分基本技術検討・設計（FEED）作業について、2010年10月までに完了することを期待している、と2009年11月、同社広報担当者は確認した。同社はこの沖合部分 FEED 作業の日程を2009年4月の開始から18ヶ月間に延長している。「当社の方針に変更はない。目標としては2010年最終投資判断（FID）のままであり、詳細な時機については未定である」としている。2009年7月、同社は新潟県上越市に直江津 LNG 基地建設を開始した。2014年に稼働開始を計画している。日本の電力・ガス公益事業企業が、Ichthys プロジェクトの少数利権、およびその LNG を購入する可能性はある。

## インドネシア Donggi-Senoro、Sengkang、Masela プロジェクト

インドネシア中部スラウェシのDonggi-Senoro LNGプロジェクトの年間200万トンという比較的小規模なことが、マーケティング、資金調達面で推進者側に優位性を提供するものと考えられていた。同プロジェクトの株主配分は、オペレーター三菱商事（51%）、インドネシア国営 Pertamina（29%）、インドネシア民間企業 Medco Energi（20%）と予定されていた。

2007年12月、これら3社は、同LNGプロジェクトに関して株主間協定を最終決定した。2009年1月、同液化事業は、Pertamina、Medco Energiとの間で、Pertamina完全所有 Matindok 鉱区、Pertamina・Medcoが共同で所有する Senoro 鉱区からの原料ガス供給に関して、15年間の契約を締結した。両鉱区は680億m<sup>3</sup>のガスを埋蔵していると推定されている。三菱商事は Medco を部分的に所有している。当時、2009年中に最終投資判断（FID）がなされれば、LNG生産開始目標は2013年とされていた。

しかし、国内市場向けのガス配分をめぐる政治的な紛争の中で、日本買主達向けの LNG 販売基本協定が2009年8月に期限切れとなり、同プロジェクトの見通しは不確実化している。Pertamina は、Senoro・Matindok ガス田からの生産物を購入することに関心を持っている国内企業から、確実な長期の購入コミットメントを求めている。

2010年3月、東京ガスは豪州 Energy World Corporation（EWC）との間で、年間500,000トンのLNGを、EWCのインドネシア南スラウェシ Sengkang LNG プロジェクトから2012年以降に購入する非拘束の基本協定（HoA）を締結したことを明らかにした。東京ガスはまた、同プロジェクトへの25%参加の詳細に関してEWCと話し合っている。同プロジェクトはまた、インドネシア国営ガス輸送・配給企業 Perusahaan Gas Negara（PGN）との間でもLNG供給に関して基本協定（HoA）を締結していた。

2010年2月現在、日本の国際石油開発帝石（Inpex）は、インドネシア Masela LNG について、2010年半ば基本技術検討・設計（FEED）契約決定、2011年中に最終投資判断（FID）、2016年稼働開始を計画している、と述べている。インドネシア上流部門規制機関 BPMigas は、タニンバル諸島南方100kmのMasela生産分与契約（PSC）鉱区内に位置する Abadi ガス田の基本開発計画を承認している。同社は、年間300万トンの液化設備を支えられる十分なガス埋蔵量を同ガス田に発見している、と述べている。

## 大西洋に引き続く不確実性

大西洋地域では、2007年にアンゴラ Angola LNG、およびアルジェリアの2件のプロジェクトに推進決定がなされて以降、LNG液化プロジェクトに最終投資判断（FIDs）が全くなされていない。特に米国でのシェールガス生産急増に伴うLNGの必要性を中心に市場動向をめぐる不確実性のため、大西洋地域のLNGプロジェクト推進者達は、LNGプロジェクト資金調達のため不可欠な統合バリューチェーンを構築するために、今後さらに数年間厳しい時代を送ることとなるのかもしれない。

## ロシア Shtokman、Yamal LNG

2010年2月、ロシア バレンツ海 Shtokman プロジェクト参加企業(Gazprom, Total, Statoil)は、「ガス市場、特に LNG 市場の状況変化を認識し」、プロジェクト稼働開始を3年間延期し、パイプラインガス供給開始を2016年、LNG 生産開始を2017年とすることを明らかにした。最終投資判断(FID)は、パイプラインガスプロジェクト2011年3月、LNG 生産2011年末までに行うことを目標としている。パートナー達は従来、2010年末までにパイプラインガス・LNG とも FID を行う、と述べていた。

パートナー達は2011年12月までにLNG 部分に関してFIDを行うことを期待しているが、LNG 生産について実施しないこととなったとしても、パイプラインガスプロジェクトに関しては推進することとなるかもしれない。LNG 生産に関するFIDは、その時点での市場の見通し次第ということとなる。LNG 推進決定がなされない場合、同プロジェクト第1段階はパイプラインガス、コンデンセート供給という形で充足されることとなる。

2010年2月、パートナー間の合弁事業 Shtokman Development は、2009年末までに Shtokman ガス田の基本技術検討・設計(FEED)作業を完了した、と述べた。Gazprom のある幹部は、Shtokman のガス埋蔵量を、既に取得されているデータを見直すことによって、従来の推定から1000億 $m^3$ 引き上げ、推定3.9兆 $m^3$ としたことを明らかにした。

Shtokman Development は、ノヴァヤゼムリャ群島を Shtokman ガス田開発への補給基地として使うことをロシア軍部と交渉している。この両島は、Shtokman 開発予定地近く、厳格に閉ざされた軍事地域である。両島は、最初に補給基地として検討されていたコラ半島沿岸よりも、資源層に対して360km程近いところに位置している。

2009年6月、Gazprom はカナダ ケベック州 Rabaska LNG 基地プロジェクトへの投資は最早検討していない、と述べた。一方で引き続き北米の他の受入基地へのアクセスに関しては関心を持っている、と述べた。さらに2010年3月、同社は、LNG は米国天然ガス市場のシェアを、同国内のシェールガスと競っていくことができると考えている、とも述べた。同社は、2020年までに米国ガス市場の10%を確保するという目標を修正する理由はないと強調した。

Shtokman プロジェクトのLNG 輸送船舶調達を担当する Gazprom Global LNG (GGLNG) およびその技術面のコンサルタント Wavespec による、新規造船提案に関する詳細説明のため、2009年8-9月、日本・韓国の造船各社を訪問することが計画された。この歴訪は、最大6隻までのLNG 輸送新造船発注入札の序曲となると期待されていた。

期待されていた入札には、5造船会社が資格を得ていた。韓国 大宇造船(DSME)、現代重工(HHI)、三星重工(SHI)、日本の三菱重工(MHI)、川崎造船(KSC)である。いずれも2009年7月末これらのLNG 輸送船舶について技術提案を提出した。

しかしこの歴訪は途中で放棄された。訪問団は三菱重工 (MHI) を訪問したのみで、9月上旬、川崎造船 (KSC) 訪問を、当日の朝になってキャンセルせざるを得なかった模様である。これは、同プロジェクト遅延へのもうひとつの兆候とみなされた。

2010年2月、ロシア独立系ガス生産企業 Novatek は、ヤマル半島に年間1500万トン (年間750万トン系列を2本) 容量の液化設備の建設を検討している、と述べた。Novatek は、2010年第2四半期以降、ロシア政府に初期的な計画を提出する計画である。

2009年10月末、同社は、ヤマル地域 Yuzhno-Tambeiskoye ガス田の生産は、2015年から2017年の間に開始することを期待している、と述べた。Yuzhno-Tambeiskoye ガス田は、Tambei ガス田群の一部である。Novatek およびその19.4%所有する Gazprom は、これらガス田からの生産の一部を Yamal LNG 計画に使うことを検討している。

2009年5月、Novatek は Yuzhno-Tambeiskoye ガス田の主導権となる51%利権を買い取った際、さらに3年以内に追加で23.9%利権を4.50億米ドルで買い取る選択的権利を締結した。同社はこの選択的権利を何時行使するか、未だ決めていない。

大西洋 LNG 市場の不確実性に鑑み、Novatek はアジア太平洋 LNG 市場に LNG を送ることを検討するため、想定されるスエズ運河経由の航路11,000海里よりも4,000海里程度短縮する可能性を持つ北廻り航路を検討している。

## ナイジェリア Nigeria LNG (NLNG) 拡張計画、Brass LNG

ナイジェリア Nigeria LNG 第7系列 (NLNG Seven Plus)、Brass LNG プロジェクトともに、その最終投資判断 (FIDs) は、2008年からずれ込んでおり、具体的日程ははっきりしていない。両プロジェクトともに提案されてから長い年月を経過している。2008年、ナイジェリア政府は、国内市場向けに適切な量のガスが供給されないならば、ナイジェリアで操業している国際石油・ガス企業は、LNG 輸出プロジェクト差し止めに直面することとなる、と述べた。それでも、参加しているこれらの企業は、NLNG Seven Plus、Brass LNG ともに2010年前半までに FIDs を行うことを希望している。

2009年4月、国営 Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC) との間で NLNG 設備全体への入口でのガス価格が新たに合意されたことにより、NLNG Seven Plus の見通しは大幅に改善した。同プロジェクトには、カタールの超巨大系列よりもさらに大きな年間800万トンの超巨大系列が検討されている。LNG の引き取り者としては、BG、Shell、Total、Eni 等のグローバルの LNG 供給ポートフォリオを持つ企業達である。NLNG の参加企業は、NNPC (49%)、Shell (25.6%)、Total (15%)、Eni (10.4%) である。

同プロジェクトには、十分な原料ガスを確保することが引き続き大きな課題であり、特に既存の LNG 系列に向けて原料ガス供給の中断が何度も繰り返されており、推進者達は最終投資判断 (FID) を行うことができないで来た。2010年2月、NLNG のある幹部は、この

新規系列からのLNGについて顧客達とは供給の協定が最終的にまとまっているものの、最終投資判断（FID）をする前に充足しなくてはならない諸条件が残っている、と述べた。

2010年2月、Nigeria LNGは、国内市場向けと輸出志向のプロジェクトの双方に同等の優先順位を与えることを求めた。ナイジェリアは輸出よりも国内ガス供給に優先順位を与えており、政府当局者達は何度も、LNG含む輸出を標的とするプロジェクトを停止すると何度も警告をかけている。「政府が国内ガス供給に優先順位を与えていることは全く正当である」。「しかし問題は、国内ガス供給の需要は、ガスインフラストラクチャー開発を支えるため必要な収入を稼ぎ出すため、実現可能な輸出ガス供給を維持していくことと並行させて初めて対応できるということである」とこのNLNG幹部は述べた。

ナイジェリア政府は、国内需要、輸出需要の両方を満足するため、投資を引き寄せるため、法律面、財務制度面、規制面の枠組みを実施していく必要がある、と同社は指摘した。

ニジェールデルタ内バイエルサ州 Brass LNG プロジェクトも、BG、GDF Suez、BP、ConocoPhillips、Eni のグローバル供給ポートフォリオを持つプレイヤー達との販売協定を確保してから既に4年以上経過しており、参加企業達はできるだけ早期に同プロジェクトを開始することを切望している。2006年、Total が Chevron に入れ替わって同プロジェクトに加わった。同プロジェクトは2系列により年間1000万トンの容量を持つことを計画している。同プロジェクトの出資者は、NNPC（49%）、ConocoPhillips（17%）、Eni（17%）、Total（17%）である。同プロジェクトは、2004年11月に基本技術検討・設計（FEED）契約、2007年6月に建設契約を、いずれも Bechtel に決定した。

2010年2月、Eni は引き続き Brass LNG への投資をコミットしているが、現在は不安定ながらニジェールデルタの平和状況を維持するために、旧軍閥の人々に対する恩赦制度を再検討することを同国政府に求めた。

2010年3月初旬のロンドンでの会議で、Brass LNG 株主達は、建設請負会社達向けに入札を発行する計画を承認した。同プロジェクトは複数の契約請負型アプローチを採用しており、海底部分、沖合部分のパッケージを別々に入札することを意図している。プロジェクトの幹部達は、この入札を、実質的な同プロジェクト最終投資判断（FID）であると描写した。「この入札招請は、株主達が本プロジェクトの実施について決意していることを意味している」。

しかし、同プロジェクトは、原料供給者達はどれだけのガスを Brass 向けに供給することが認められるか、交渉する必要がある、と認めた。

Brass LNG は、戦略的投資家として出資利権取得を希望する5企業と話し合っている模様である。プロジェクト内部関係者によると、選択されるのは2社のみとなる模様である。2010年3月中旬、エルエヌジー・ジャパンがその候補として浮上した。それ以外には、日本企業2社、欧州企業2社が可能性としてある模様である。

## ナイジェリアのその他のプロジェクト

Olokola LNG (OK LNG) プロジェクト関係者達は、2014年までに稼働開始するため十分なガス埋蔵量を持っている、としているが、実際 OK LNG が 2014 年までに稼働開始できる可能性は低い。2010年2月、参加企業のひとつ BG は、同プロジェクトは、行政事務手続き上の問題、コスト関連の遅延により、2015年以降まで建設されることはない、と述べた。

2009年11月、Flex LNG は、信用危機の影響に鑑み、自社の LNG 生産用船舶 (LNG/Ps) 活用に関して、様々な選択肢を検討している、と述べた。これには、他の石油・ガス企業とのガス供給契約、ガス委託処理 (手数料を受け取り第三者のガスを処理する) の協定、LNG 引き取り手との売買契約、さらに従来型の傭船手配までを含めた統合型の LNG プロジェクトまで含まれる。同社は、三星重工 (SHI) に建造予約している 4 隻のための支払い日程に関して、引き続き「綿密に話し合っている」としている。

2008年12月、Flex LNG は自社のナイジェリア浮体 LNG 生産プロジェクトへの最終投資判断 (FID) を、「世界最初の浮体液化プロジェクトとしての複雑な構造、手配の困難」を理由として、延期することを発表した。しかしこのことは、業界内に驚きを呼ぶことはなかった。疲弊した経済環境において、浮体液化プロジェクトのような新規の概念の実施は難しいと考えられるからである。既に 2008 年 11 月、Flex はナイジェリア石油資源庁 (DPR) から、この浮体 LNG プロジェクトに関して承認を受けていた。同年 6 月に Flex LNG、三菱商事、ナイジェリア Peak Petroleum Industries Limited が年間 150 万トン浮体液化設備の建設に合意し、2011 年稼働開始を目指して推進しようとしていたのである。三菱商事はこの FLNG プロジェクトからの LNG 全量引き取り予約もしていた。

2007 年、Centrica、StatoilHydro (当時)、ギリシャのインフラストラクチャー企業 Consolidated Contractors (CCC) は、ナイジェリア南部アクワイボム州トムショット島での LNG プロジェクトの事業化調査実施への意思覚書 (MoU) を締結した。2010 年に建設開始、2013 年に生産開始が目標とされたが、これも現在では実現困難と見られる。

2008 年 8 月、Addax Petroleum、Chrome Oil Services、韓国ガス公社 (Kogas) は、バイエルサ州で年間 1000 万トンの LNG プロジェクトを計画しており、2013 年稼働開始を目標としている、と述べたが、これもまた可能性が低い。同プロジェクトは、発電設備、および地元石油化学製造設備への供給も含むものである。

2009 年 3 月、ナイジェリア政府は、国内ガス需要が 2007 年の 120 億  $m^3$  から 2011 年には 650 億  $m^3$  に増加するという同国政府見通しに沿って同国のガス産業を開発するためのガスマスタープラン (GMP) 中核投資家として 15 社を選定した。差し当たって焦点は、3 件のガス採集・処理設備となっている。しかしこの GMP はまた、ナイジェリア産のガスをニジェール経由でアルジェリアのガスハブまで、さらに欧州までと輸出するサハラ縦断パイプライン構想のナイジェリア区間の計画にとっても重要である。さらに、国内需要を満足させることは、将来の LNG 開発にもよりよい環境を創出することにもつながることとなる。

しかし 2010 年 3 月、GMP インフラストラクチャープロジェクトへの応札が、期待されたよりも数が少なく、またコストも高くなることが判明した。2009 年 10 月、ナイジェリア政

府は、3件の主ガス採集・処理設備に応札する7件の企業連合を選抜した。3件の設備とは、西部 Warri-Forcados、中部 Obiafu、東部 Akwa Ibom-Calabar だった。応札は3件しかなく、しかも西部に関してはニジェールデルタの最も不安定な地域が対象であるため、応札がなかった、と消息筋は述べている。

## 赤道ギニア

2007年以降の最初の LNG プロジェクト (EGLNG) 操業の成功を受けて、赤道ギニアは西アフリカ地域内で自らがガスを集約し LNG として輸出するためのハブとなることを希望している。2009年1月、国営ガス企業 Sociedad Nacional de Gas de Guinea Ecuatorial (Sonagas)、ドイツ E.ON Ruhrgas、スペイン Union Fenósa Gas、ポルトガル Galp Energia との間で、現在はフレアされている随伴ガスを有効活用するためのガス採集設備の所有者として機能する企業を創設するため MOU を締結した。2009年7月、Gasol・Sonagas は Zafiro 沖合油田からの随伴ガスを開発するため合弁事業を形成した。従来想定していた近隣ナイジェリア、カメルーンからパイプラインでガスを輸送する計画が、今では非現実的なものと見えていることから、随伴ガス、従来フレアされていたガスを採集することが、LNG 輸出容量を追加するためには非常に重要となる。

## カメルーン

2009年7月、GDF Suez はカメルーンでの LNG 液化プロジェクト開発の計画を、より多くのガス埋蔵量の確保ができたことから、従来の沖合液化設備構想から、陸上液化設備方式へと変更した。最初に期待されたよりも大きな原料ガスが利用できることによって、少なくとも年間 300 万トン以上の従来型の液化設備が有利な方向へと経済性が転換したものである。この新規設備に向けて、基本的技術検討作業 (プレ FEED) 作業が 2010 年に開始されるものと期待される。2008 年に GDF Suez は、カメルーン国営 Société Nationale des Hydrocarbures (SNH) との戦略的パートナーシップに基づき、LNG 原料としてのガス利用に関して事業化調査を実施した。この検討作業は、南西部 Kribi、南部 Limbe 沿岸地域のガス資源に焦点を置いたものだった。

## ベネズエラ

2009年7月、ベネズエラ国営 Petroleos de Venezuela (PdVSA) は、Mariscal Sucre 天然ガス沖合探査・生産プロジェクト少数利権候補企業として 11 社が選ばれたことを発表した。候補に残ったのは、日本の丸紅、三井物産、三菱商事、伊藤忠商事、アルジェリア Sonatrach、韓国ガス公社 (Kogas)、マレーシア Petronas、ノルウェー Statoil、ポルトガル Galp Energia、ロシア Gazprom、イタリア Eni である。開発対象となる沖合 4 鉱床は、ベネズエラ東部スクレ州沖合、パリア半島北側に位置する Dragn、Patao、Mejillones、Ro Caribe である。

PdVSA は、ベネズエラ沖合 Deltana Platform ガスプロジェクトに、ConocoPhillips が持っていた利権を買い取った。買い取り金額は明らかにされていない。これにより PdVSA は、現在同プロジェクトの第 2 鉱区に 61%利権を持っており、残り 39%利権は Chevron が持っている。同鉱区は 7 tcf (1980 億 m<sup>3</sup>) のガス埋蔵量を持っていると推定される。PdVSA は、Chevron との合弁事業は年間 70 - 80 億 m<sup>3</sup> 生産することが期待される、と述べた。Deltana 第 2 鉱区からの生産量はベネズエラで計画されている 3 本の液化設備系列中、最初の 1 本に割り当てられている。この第 1 系列には、PdVSA が 60%、ポルトガル Galp Energia が 15%、Chevron が 10%、カタール Qatar Petroleum (QP) が 10%、三菱商事が 5%利権を持つことが予定されている。PdVSA は全 3 系列それぞれに 60%利権を維持することとしている。



第2系列は Mariscal ガス田から原料ガス供給を受ける予定で、Galp (15%)、アルゼンチン Enarsa (10%)、日本の伊藤忠商事 (10%)、三菱商事 (5%)、三井物産 (5%) が参加予定である。第3系列は Gazprom (15%)、Petronas (10%)、Eni (10%)、ポルトガル EDP (6%) が参加し、マルガリータ島北側にある Blanquilla、Tortuga 沖合鉦区から原料ガス供給を受ける予定である。プロジェクトパートナー達は、それぞれ上流部門要素に利権を持つこととなる。年間470万トン液化系列中最初の2本が2014年までに稼働開始として予定されているが、2008年に計画が明らかにされて以降、殆ど進展はない。

3系列それぞれに出資参加構造が異なっていること、上流部門要素の構成も異なっていることで、交渉をなおさら困難としており、進展がさらに遅延しているものと思われる。

## 中東では、イラン、イラクとも未だ進展せず

### イラン

South Pars ガス田の埋蔵量に基づく3件の大型LNGプロジェクト中、進展していると主張しているのは Iran LNG のみである。同プロジェクトの最初の段階は、South Pars ガス田第12段階で生産されるガスに基づき、年間500万トンを生産するものである。2009年8月時点で、ペルシャ湾岸バンドルアサルーヤ北西バンドルトムバックの現場で2,000人程度が作業に従事し、プロジェクトは24%完成している、とプロジェクト関係者は述べた。しかし経済制裁の関係でイランには大規模LNGプロジェクトのため必要な技術の殆どを利用することができず、近い将来にイランからLNGが輸出される可能性は低い。Iran LNG について海洋関係諸設備、LNG貯蔵タンクの基礎は建設されているが、中核LNG液化関連の機器は建設されていない。

一方、Pars LNG プロジェクトについて、2010年2月、新たな動きが生じた。同月、中国石油天然気集団公司（中国石油集団 = CNPC）が South Pars ガス田第11段階の評価掘削の計画を固めた。このプロジェクトは2009年まで、Total-Petronas 間のパートナーシップによる統合型LNGプロジェクトの一部だった。

イランはまた、キッシュ島から、オマーンに向け、同国での利用率が低い Qalhat LNG 設備での液化を想定してガスを輸出するプロジェクト計画もある。同プロジェクトは、イラン政府が実現を望む近隣地域内4大ガス輸出構想のひとつである。しかしこの地域内でのガス輸出計画にはよくあることだが、同プロジェクトに関してもガス価格の設定が困難な問題であり、相互に受容できる解決策が依然としてできていない。イランはまた同地域内での政治的な敵対感情にも直面しており、さらに米国がイランからは手を引くように諸国政府、諸企業に対して圧力をかけている。

このオマーンとの取引は、オマーン沿岸から200km離れた Kish ガス田からのパイプライン建設を伴うものとなる。オマーンは2年間近くも供給可能性に関してイランと話し合ってきたが、2009年、経済環境変化を理由として、この構想を暫定的に棚上げすることを宣言した。

## イラク

イラクは未だに大規模ガス生産を行っているといえない状況ながら、重要な生産者となる可能性を持っている。現在の主として石油生産に伴う年間100億 $m^3$ 強のガス生産量中、かろうじて10億 $m^3$ 程度が商業利用されているのみで、ガスを処理して市場に輸送するインフラストラクチャーの欠如から、残りはフレア焼却またはベント放散により廃棄されている。同国のガス確認埋蔵量3.2兆 $m^3$ の殆どは、北部Kirkuk、Bai Hassan、南部Rumaila、Zubair油田に含まれている。唯一非随伴のガス生産はAnfalガス田からのもので、同ガス田がイラクで消費されるガス全体の半分程度を供給している。

Shellによる、Basra Gas Company (BGC) 合弁事業計画(三菱商事(5%)、イラク国営South Gas Company (51%)、Shell (44%))を通じての、イラク南部での随伴ガス活用開発計画は、LNG輸出プロジェクトを含む可能性がある。しかしこれまでのところ、政治状況の影響もあり、進展は遅い。同プロジェクトの対象範囲は、Rumaila、West Qurnah-1、Zubair油田からのガスである。これらの油田は2009年最初の石油鉱区ライセンス申請手続きで、ライセンスが決定された。開発協定締結の期限は、当初の計画2009年9月から、2010年9月へと延期されている。この推定80-100億米ドルのプロジェクトについては、資金調達も問題かもしれない。

現在バスラ地域で年間100億 $m^3$ 程度フレア焼却されていることから、商業ガス生産は大幅に拡大される可能性が高い。Shellは既にイラク南部でのガス基盤に大きく投資しており、フレアリング削減へと貢献している。

## 北米からLNG輸出増加の可能性?

1969年以降、米国アラスカ州から日本向けにLNGが輸出され、メキシコ湾のLNG受入基地からグローバル市場に最近数貨物が再輸出されているが、米国本土48州国内ガス生産増加の余波で、アラスカ州、西カナダのガス生産者達は、究極的には太平洋の代替市場が必要になるかも知れず、LNG出荷能力を持つことにより、市場を選択できる柔軟性を持つ必要が出てくる可能性がある。

## Kitimat LNG

2009年、カナダは東海岸でLNG輸入を開始したが、同国はOECD加盟諸国中、米国、豪州、ノルウェーに次いで、第4のLNG輸出国となる可能性を持っている。Kitimat LNGは、太平洋岸ブリティッシュコロンビア州に、陸上設置のLNG輸出設備を計画している。同プロジェクトの創設者Galveston LNGは、豪州、ドバイでのDubai LNGプロジェクト構想を持つLNG Impel社を持っている。

同プロジェクトは、ブリティッシュコロンビア州内のガス生産地域から、計画する液化設備に原料ガスを輸送するためのPacific Trailパイプライン計画に必要な連邦政府、州政府承認を受けているが、連邦エネルギー委員会(NEB)はKitimatからLNG輸出承認を求め申請を未だ受領していない。

同プロジェクトは、韓国ガス公社 (Kogas)、Gas Natural (GN) から非拘束の意思覚書 (MOUs) ベースで引き取り基本協定を確保し、これまた非拘束で、EOG Resources Canada (年間 10 - 20 億 m<sup>3</sup>)、Apache (年間 20 - 30 億 m<sup>3</sup>) の原料ガス供給基本協定を確保している。2010年1月、Apache は同プロジェクトの 51%利権を買い取った。一方三菱商事との同設備の容量に関する MOU は期限切れとなった。Apache は確定的な稼働開始日程に言及していないが、Kitimat LNG は従来 2014 年を暫定的な稼働開始目標として設定していた。

2010年、韓国ガス (Kogas) は、カナダのガス生産企業 EnCana との間で、Montney タイトガス、Horn River シェールガスを開発する合弁事業協定を締結した。韓国ガス (Kogas) は 2017 年から、年間 14 億 m<sup>3</sup>、100 万トン程度の生産を期待している。この取引により、韓国ガス (Kogas) は、Kitimat LNG プロジェクトの原料ガス供給者・LNG 買主の両方に位置付けられることとなる。

## 同地の浮体 LNG 計画は放棄

一方 2010 年 3 月、Teekay LNG は、Kitimat 沖合の浮体 LNG 液化計画から撤退することを明らかにした。同社の幹部は「技術的には実用化可能な方策だったが、具体的にこのプロジェクトの商業的な経済性が、推進するために不十分なものだった」とコメントした。

## アラスカ州 North Slope パイプラインには LNG プロジェクトを含む可能性もある

2010 年 2 月、TransCanada、ExxonMobil はアラスカ州 North Slope ガス田からガスを輸送するパイプライン計画について、オープンシーズン (容量利用者の公募) 計画を、連邦エネルギー規制委員会 (FERC) に提出した。

[a.] 相互に排他的な 2 つの案から選択することとなる。North Slope からカナダ アルバータ州まで 2,720 km のパイプラインで、日量 45 億立方フィート (年間 460 億 m<sup>3</sup>、LNG 換算年間 3400 万トン相当) 容量、アルバータ州で既存の北米ガス輸送パイプライン網に接続する案、またはアラスカ州南岸ヴァルディーズまで 1,280 km のパイプラインで日量 30 億立方フィート (年間 310 億 m<sup>3</sup>、LNG 換算年間 2300 万トン相当) 容量の案である。ヴァルディーズには LNG 液化設備が立地されることとなる。

[b.] 2010 年 5 月から 7 月、カナダ、米国で同時に 2 件のオープンシーズンが実施されることとなる。両選択肢を同時に満足するだけの十分な埋蔵量はないことから、選択は制限されることとなる。建設は 2014 年に開始、同パイプラインは 2020 年までに稼働開始することが想定される。

[c.] コストはいずれの選択肢となるかにより、変化することとなる。アルバータ州までのパイプラインは 320 - 410 億米ドル、ヴァルディーズまでのパイプラインは 190 - 240 億米ドルと試算されている。

3 月末、FERC はこの TransCanada オープンシーズン計画を承認した。応札期間は 2010 年 4 月 30 日から 7 月 30 日までの 3 ヶ月間となる。このオープンシーズンを受けて、両経路中一方が選択されることとなる。

この TransCanada オープンシーズン計画に対する FERC 決定の数日後、今度は BP・ConocoPhillips による競合する Denali パイプライン合弁事業側がそのオープンシーズン計画を連邦規制機関に提出した。この計画では、日量 45 億立方フィート（年間 460 億 m<sup>3</sup>、LNG 換算年間 3400 万トン相当）容量、アラスカ州 North Slope からカナダ アルバータ州までの 48 インチ径パイプラインとしている。同パイプラインは 2020 年に稼働開始し、2022 年までに公称設計容量水準での運転に到達するものとされている。この計画も、潜在荷主達からの関心次第で、ヴァルディーズへの LNG 液化設備と接続するパイプラインへと転換する可能性もある。

FERC はこの計画について 2010 年 6 月 4 日までに判断しなくてはならない。このオープンシーズン計画が承認されれば、荷主達は 7 月 6 日から 10 月 4 日までの 3 ヶ月間に 20 年契約に向けた応札を行うか否か、判断することとなる。

お問い合わせ : report@tky.ieej.or.jp