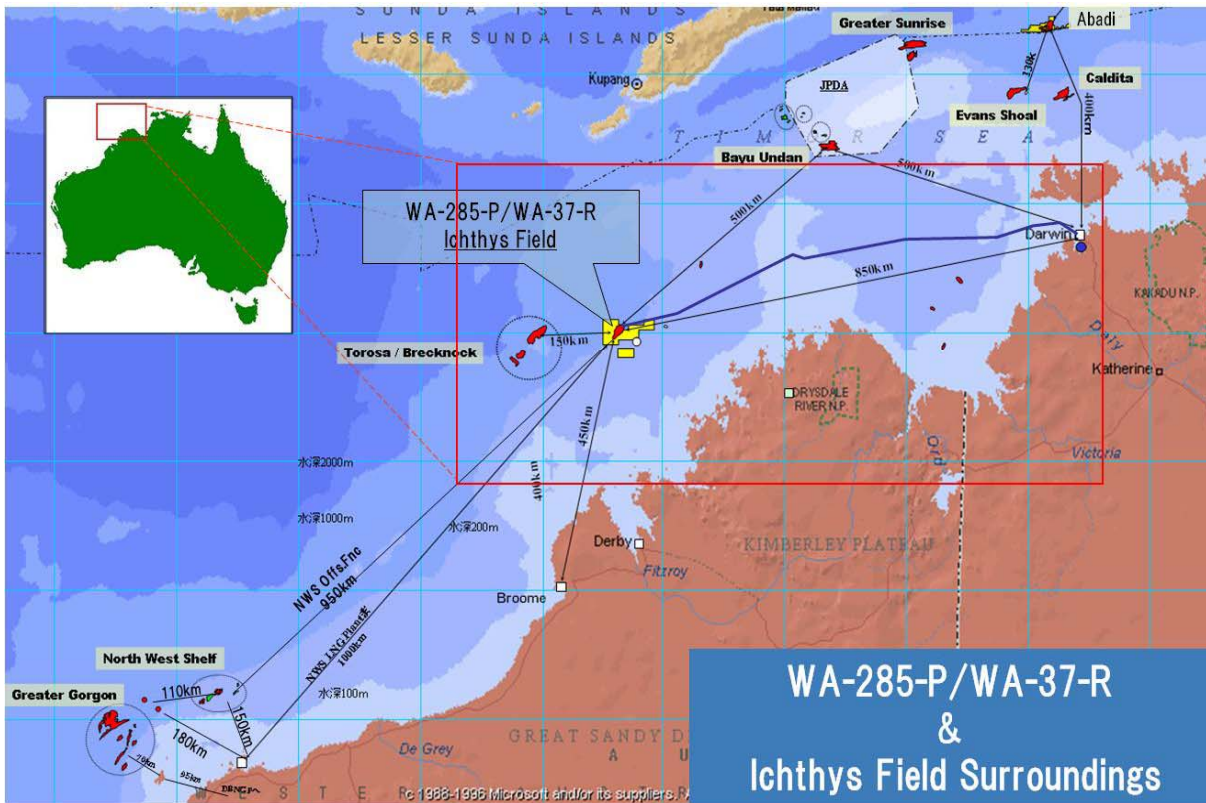

イクシス、及びアバディLNGプロジェクト 参考資料

イクシスLNGプロジェクト

イクシスプロジェクト位置

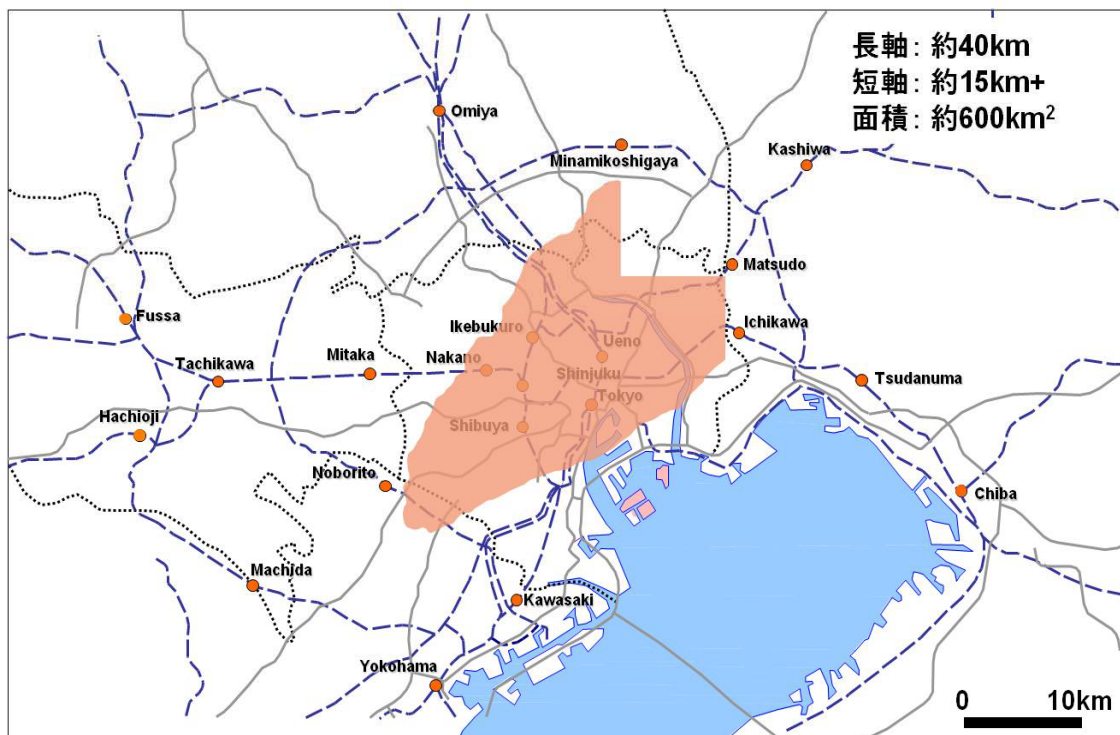
INPEX



3

イクシス構造

INPEX



4

鉱区権益の概要

INPEX

- 権益保有者： インペックス西豪州ブラウズ石油 (76%)
TOTAL E&P Australia (24%)
- 探鉱期間：第一次探鉱期間(1998年より6年間)、第一次探鉱延長期間(2004年より5年間)を経て、現在、第二次探鉱延長期間(5年間)申請中 [WA-285-Pエリアに対して]
- Retention Lease: 2009年9月21日より5年間 [WA-37-Rエリアに対して]
現在、WA-37-RはProduction Licence取得に向けて作業中
- 鉱区面積： 3,041km²(1998年取得時 5,049km²)
- 最低義務作業：(全て達成済み)

第一次探鉱期間	
探鉱年度	最低義務作業
第1年	4500km ² D震探/G&G
第2年	2坑井/G&G
第3年	1坑井/G&G
第4年	1坑井/1,200km ² 3D震探/G&G
第5年	1坑井/G&G
第6年	G&G

第一次探鉱延長期間	
探鉱年度	最低義務作業
第1年	G&G
第2年	G&G
第3年	250km ² 3D震探/G&G
第4年	G&G
第5年	1坑井/G&G

G&G:地質物探検討

5

探鉱経緯

INPEX

1998年

- 3月： オーストラリア連邦政府の1997年公開入札鉱区に対し、WA-285-P鉱区に応札
- 8月： 19日付けで同鉱区の探鉱権(100%)を取得
- 12月：二次元地震探査記録合計約4,700kmを収録

2000年3月-2001年2月

第一次掘削キャンペーンとして3坑の試掘(Dinichthys-1, Gorgonichthys-1, Titanichthys-1)を行い、いずれの坑井においてもガス・コンデンセートの胚胎を確認

2001年5月-10月

三次元地震探鉱データ取得・処理・解釈作業を経て、本発見構造をイクシスガス・コンデンセート田と命名

2003年6月-2004年2月

埋蔵量検証のため、第二次掘削キャンペーンとして試探掘井3坑(lchthys-1A, lchthys Deep-1, lchthys-2A/ST1)を掘削することにより、貯留岩の拡がりおよびガス・コンデンセートの胚胎を確認

2007年4月-2008年6月

Dinichthys North-1, lchthys West-1を掘削、イクシス ガス・コンデンセート プールの拡がりを確認

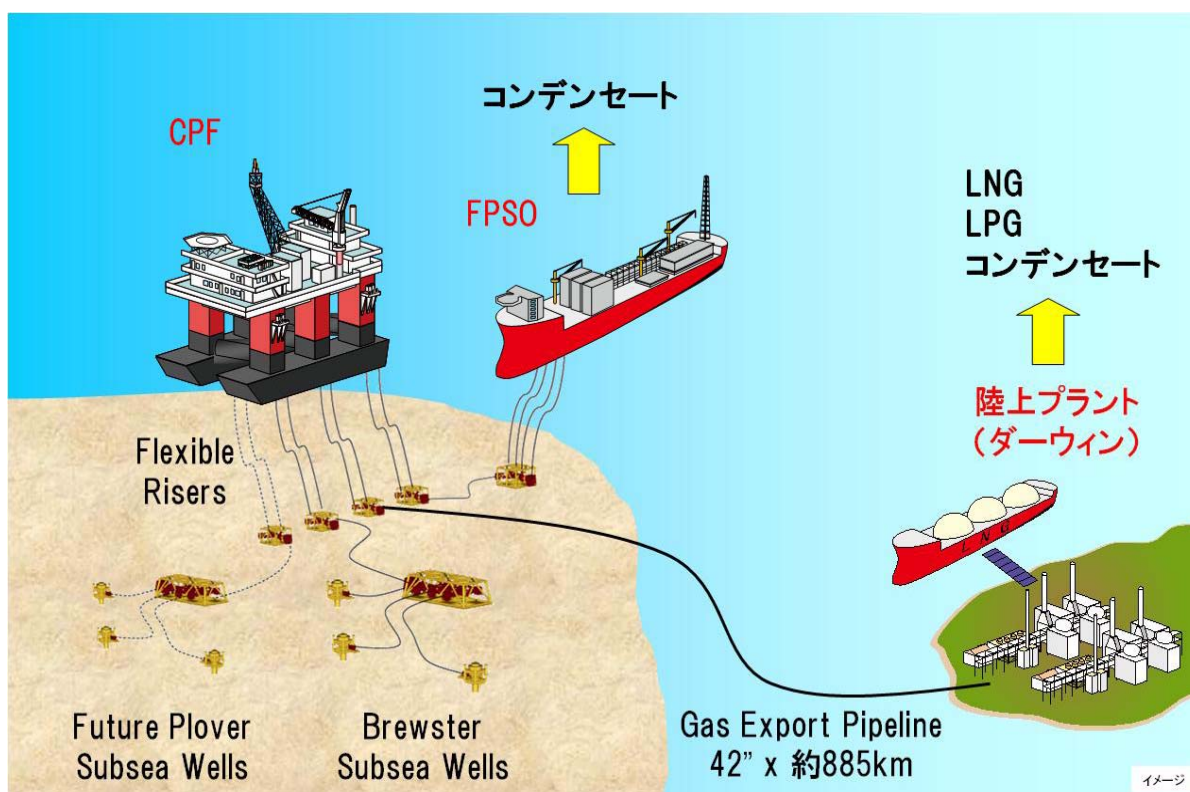
なお、現時点での可採埋蔵量評価はガス 12.8TCF、コンデンセート 527 MMバレル

6

- LNG生産量： 年間平均約840万トン
- コンデンセート生産量： 日量約10万バレル(ピーク)
- LPG生産量： 年間約160万トン
- 生産井(海底仕上げ)： Brewster部層 30坑 Plover層 20坑
- ガス層深度： 約3,900m～4,600m
- 海底生産施設： フローライン、フレキシブル・ライザー
- 海上生産施設： CPF(セミサブ式)+FPSO(コンデンセート貯蔵出荷)
- 海底パイプライン： 42”パイプラインを敷設
- ダーウィンの陸上生産施設でLPG、LNG、コンデンセートを生産、貯蔵、出荷。
- 陸上貯蔵施設：
 - LNGタンク : 2 x 175,000m³
 - C3タンク : 1 x 90,000m³
 - C4タンク : 1 x 90,000m³
 - コンデンセート : 2 x 60,000m³

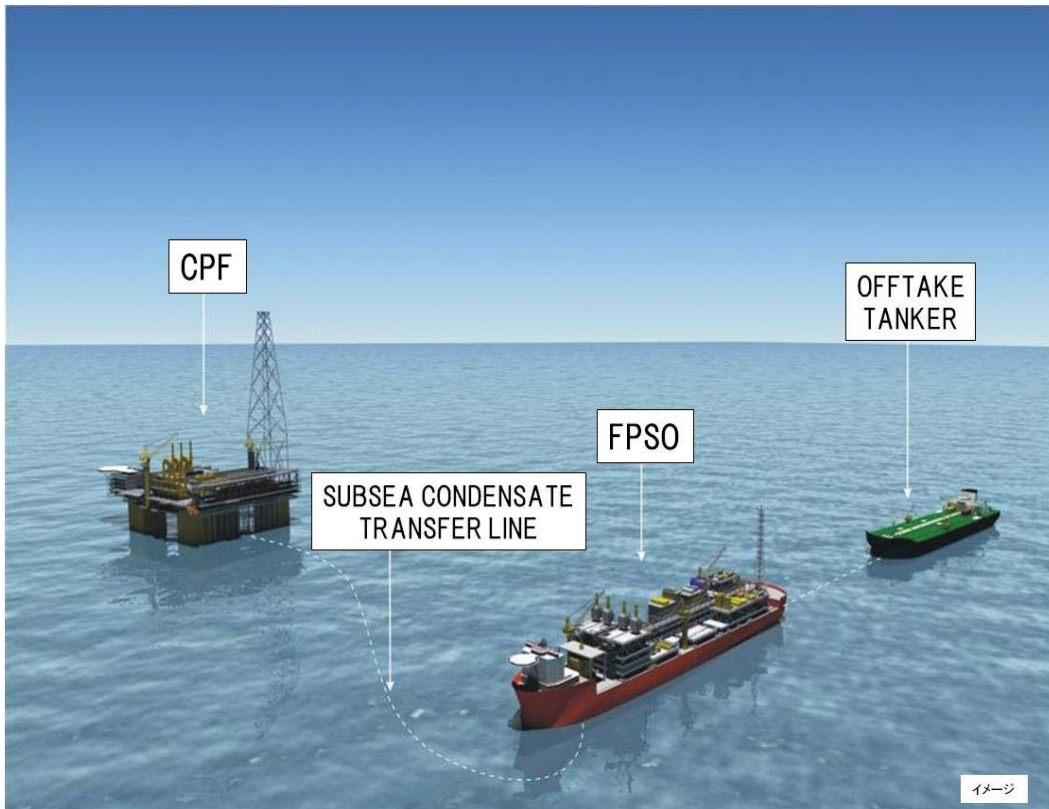
7

開発コンセプトの全体像



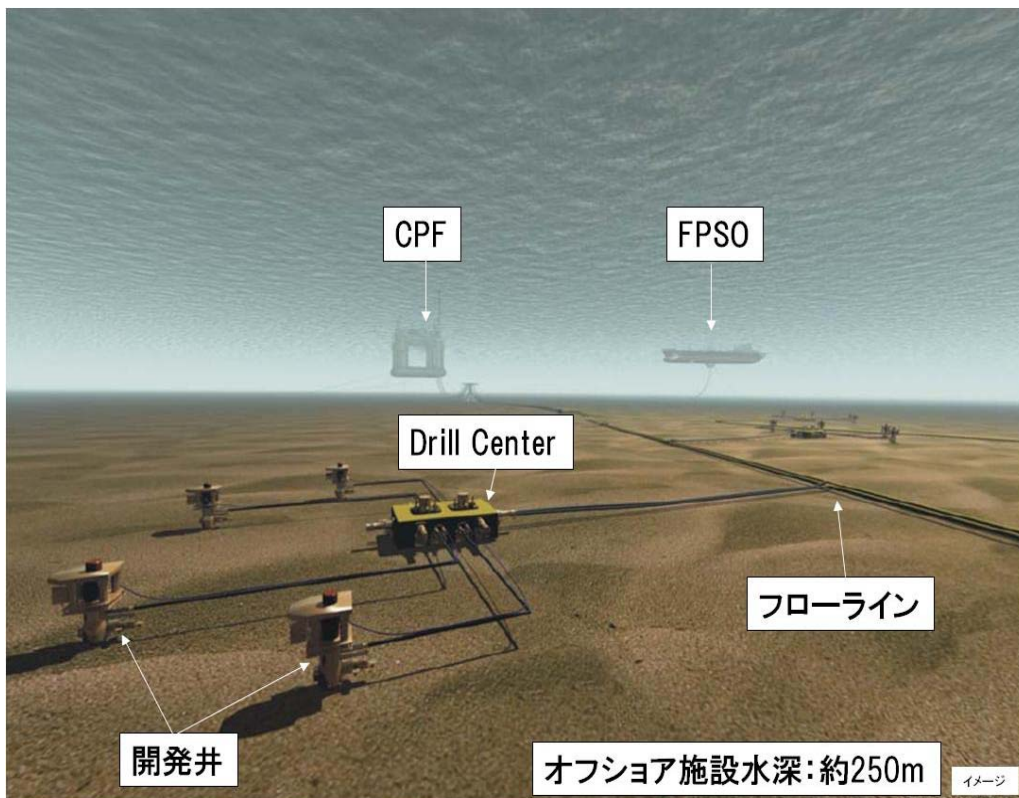
8

海洋施設レイアウト

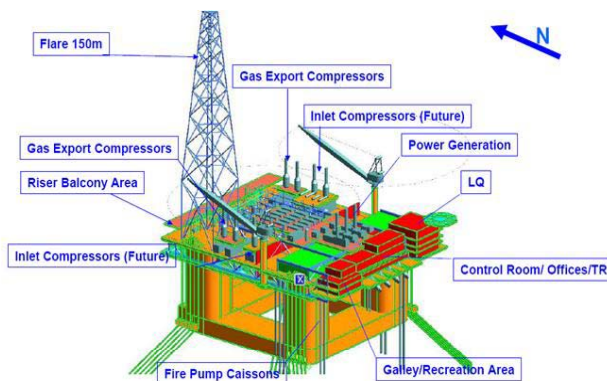


9

海底仕上げとフローライン



10



- ・約100m x 100m。世界最大級(例: GOM サンダーホースと同規模)
- ・150人用の居住施設を南側に設置。
- ・フレキシブル・ライザーは北側に設置。



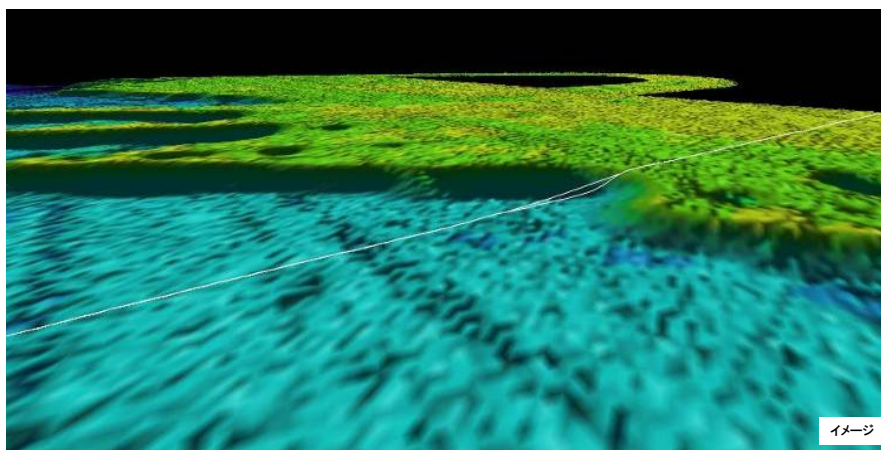
- ・約350mx58m。
- ・CPFとの接続はスイベルを内蔵したタレット。
- ・貯油能力は120万バレル。
- ・ガスは、昇圧してCPFに戻す。
- ・150人用の居住施設を設置。

11

ガスエクスポートパイプライン

■ 仕様

- サイズ及び肉厚 : 42" x 33.5 mm
- 長さ : 約885 km
- デザイン圧力 : 200 Bara
- 材質 : X65
- 重量 : 80万トン程度
- 敷設ルート水深 : 約250m~0m



12

ガス液化プラントサイト①

■ 陸上プラント建設予定地をダーウィンに決定

- 2008年9月25日OCM決定を受け、翌日9月26日に現地にて発表
- 連邦資源エネルギー観光大臣および北部準州首相が列席



左手よりPaul Henderson 北部準州政府 Chief Minister
黒田社長

Martin Ferguson 連邦政府 Minister for Resources and Energy,
Minister for Tourism



Larrakiaの人々による舞踊

ガス液化プラントサイト②



ガス液化プラント レイアウト

INPEX



15

荷揚埠頭 (Module Offloading Facility)

INPEX



16

■ 豪州政府の動向

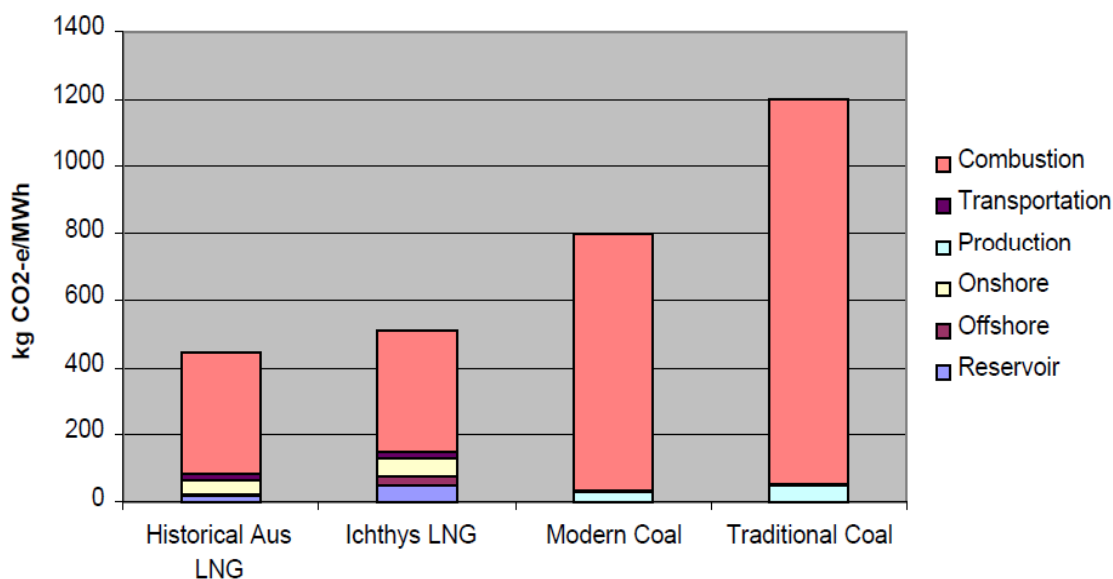
- 2008年11月、CO2地下圧入法施行、2009年3月、CCS鉱区の公開。
- 2009年6月4日、下院にて排出権取引制度法案(CPRS法案)可決、6月15日からの上院では審議未了。続く8月開催の連邦議会上院にて否決。
- その後野党自由党案を盛り込み法案修正し、11月末から上院にて審議されたが、12月2日に否決。
- 2010年2月2日、連邦政府よりCPRS法案が連邦議会下院に再提出、同月11日再可決。2月22日からの上院では審議未了。
- 2010年4月27日、連邦政府がCPRSの当面見送りを発表。

■ 当社の取り組み

- 洋上/陸上施設におけるエネルギー効率最適化、フレア量の削減等による温室効果ガス排出量削減努力。
- 排出した温室効果ガスのオフセット手段として植林、地下圧入、排出権取得等を検討中。
- 植林に関しては、そのノウハウ蓄積、リスク分析のためにパース近郊にて700haのアセスメントプロジェクトを実施中。

17

■ 下図：1MWh当りのCO2排出量。(MWh:メガワット時、発電量単位)



■ イクシスLNGプロジェクトの総CO2排出量：約2.8億トン(40年間) (年間：約700万トン)

注:Historical Aus LNG : NWS, Darwin LNG

18



Djarindjin Signing Ceremony (April 2009)

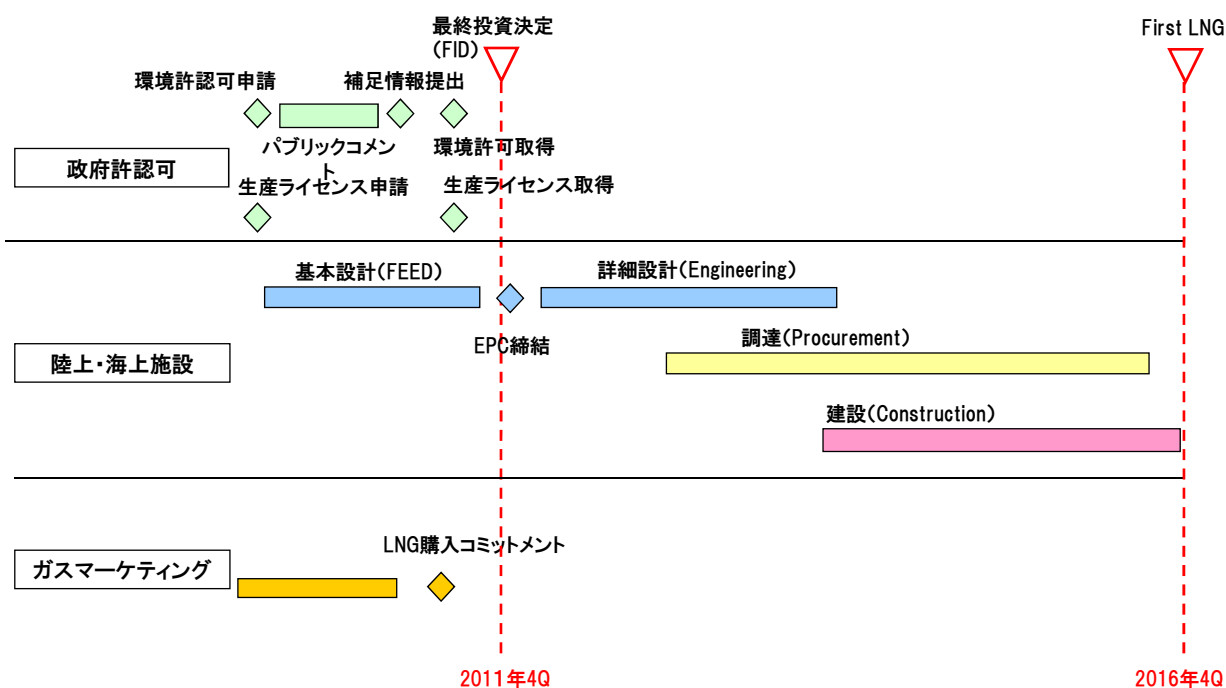


19 Fred's Pass Rural Show (May 2009)



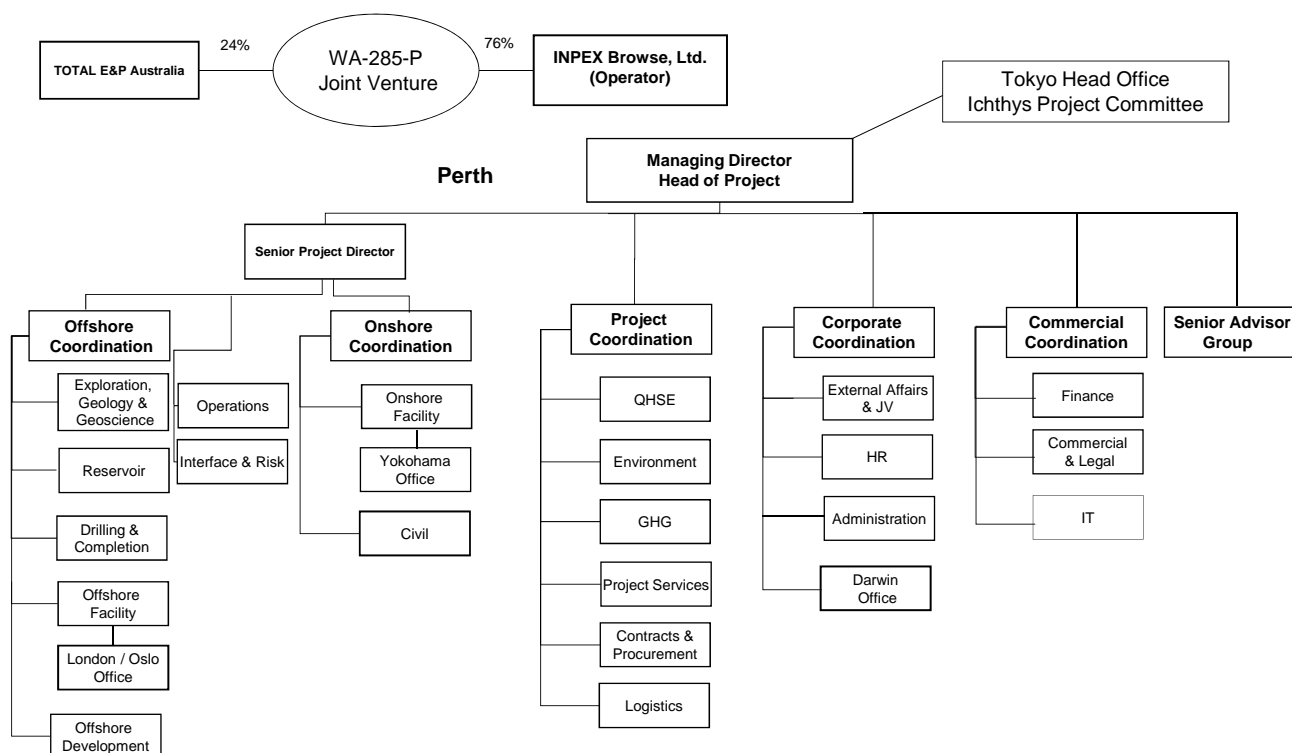
Larrakia Trade Training Centre Certificate Signing Ceremony (March 2010)

今後のスケジュール



プロジェクト推進体制

INPEX



21

上流開発コストの動向(概要)

INPEX

- 各種コストデータを分析し、プロジェクト用の資機材・人件費・サービス等の価格動向を適宜モニター中。
- 基本設計作業(FEED)の進捗によるプラント仕様の最適化、確定仕様に適応するコントラクト戦略に基づく効率的な資機材・サービスの入札を通じ、プロジェクトの特性(作業国の準拠法/環境基準等)を十分に反映した開発費用を算定。
- 上流開発コストは、BRICsを始めとした世界的な経済成長を背景とした資機材・労働市場における需要増大に伴い、2008年にピークを迎えた。
- その後、世界金融危機を契機とした鋼材価格及びプロジェクト需要の下落を背景に、2009年にはオンショア、オフショア共に約15%落ち込んだ。
- 2009年度末からは資源メジャーによる鉄源(鉄鉱石、原料炭等)値付け方式の変更、及び旺盛な中国需要を背景とした鉄鋼価格の値上がりによりコスト上昇が再燃。2010年には前年比オンショアで約10%、オフショアで約5%のコスト増が見込まれている。

22

費目別コスト動向

INPEX

〈設備コスト/人件費〉注:2010年4月時点

- 油・ガス生産設備コストは、2009年に前年比約15%下落したが、2010年は前年比約11%の上昇を予測。
- エンジニアリング費用は、ほぼ横ばい。
- 豪州における人件費は慢性的な労働者不足を背景に、上昇傾向が継続。

〈鋼材価格〉注:2010年4月時点

- Hot Rolled Coilは、2009年に前年比約45%下落したが、2010年は前年比約30%の上昇を予測。
- パイプライン用鋼管、油井用鋼管は2009年に前年比約30~35%下落。2010年は前年比約20%上昇が予測されるものの、2008年のピーク時水準以下に留まる見通し。

〈非鉄金属価格〉注:2010年4月時点

- 非鉄金属価格は2009年に急落したが、現在は回復傾向。

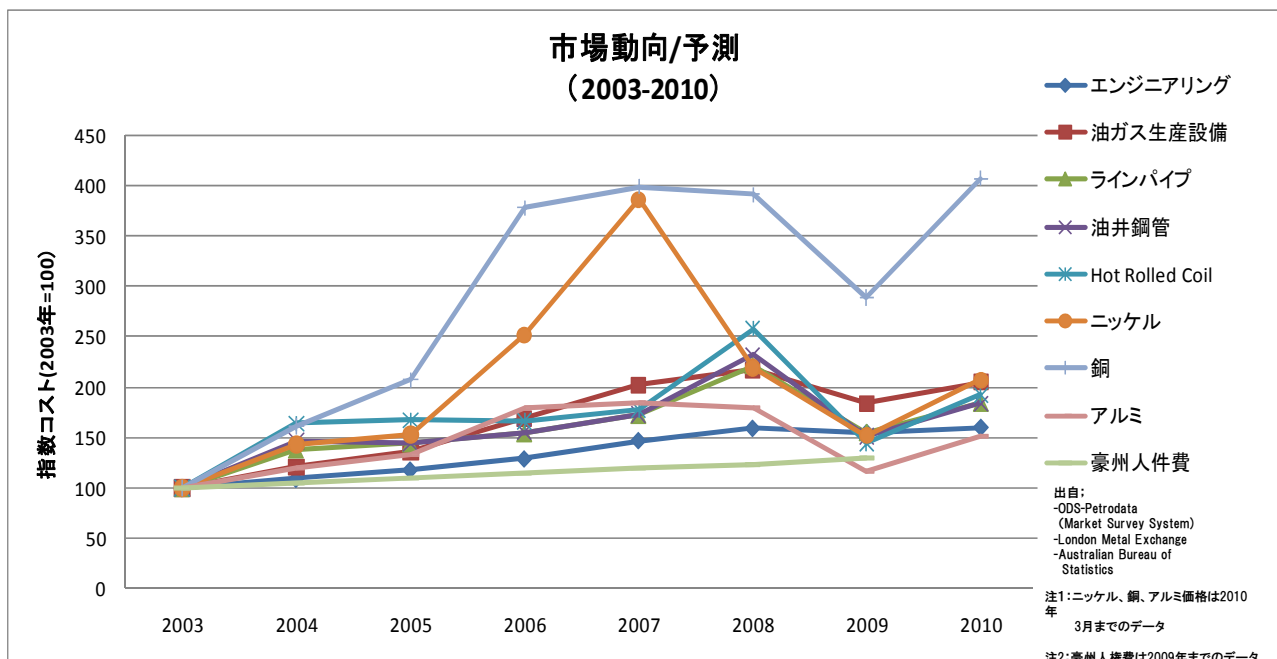
〈リグレート〉注:2010年4月時点。

- 2009年にアジアパシフィックにおけるイクシス、マセラ対応の掘削リグ(水深1000~3000ftクラス)レートは上昇。2010年も上昇の傾向が継続。

23

費目別コスト動向

INPEX



24

- マーケット：
 - アジア、北米、欧州地域。
- バイヤー：アジア地域では、日本、韓国、中国、台湾、シンガポール、タイ、インドネシア他の電力会社・ガス会社等
- 価格体系：
 - アジア地域の日本向けLNG価格体系は、一般的にJCC (Japan Crude Cocktail: 日本輸入原油平均CIF価格)リンクを使用
 - インドネシア産LNGはインドネシア公式原油販売価格(ICP)リンクを使用
 - LNG価格を数ヶ月前のJCCにリンクさせた販売契約が多いため、原油価格の変動がLNG輸入価格に反映されるまでにはタイムラグが生じる
- 販売形態：一般的に長期契約（例：20年）
- 販売方式：LNGの販売においては、原油のように権益比率に応じて販売を行うのではなく、プロジェクト・パートナーと共同で、オペレーターが全ての買主に販売する。

- 主要マーケット：
 - アジア全体のコンデンセート生産量は235万バレル/日(2008年)、コンデンセート処理能力は189万バレル/日(2009年)
 - 中東を除くアジアにおけるコンデンセート生産量は71万バレル/日(2008年)、コンデンセート処理能力は108万バレル/日である(2009年)
 - 日本に輸入されたコンデンセートは22万バレル/日(2009年)
 - 余剰コンデンセートは主に米国、欧州に輸出
- バイヤー：日本、韓国、中国、台湾、シンガポール、タイ、インドネシア他の石油精製会社、商社等
- 用途：石化原料、精製用
- 価格体系：Dated Brent、Dubai他周辺地域から生産される近似油種価格にリンクしたフォーミュラ
- 販売形態：FOBまたはCFR
- 販売方式：年間ターム販売契約及びスポット販売契約を並存

■ 主要マーケット

- 世界最大のLPG消費国は米国。アジア太平洋地域では、中国、インド、日本、韓国の順に消費量が多い
- 世界最大のLPG輸入国である日本は、消費量の80%近い年間約1,200万トンのLPGを輸入(2009年)
- LPGの最大輸出地域は原油同様中東地域であり、最大輸入地域は日本を含むアジア地域。世界の海上輸送量約5,700万トンの50%近い約2,700万トンがアジア向け輸出(2009年)

■ バイヤー

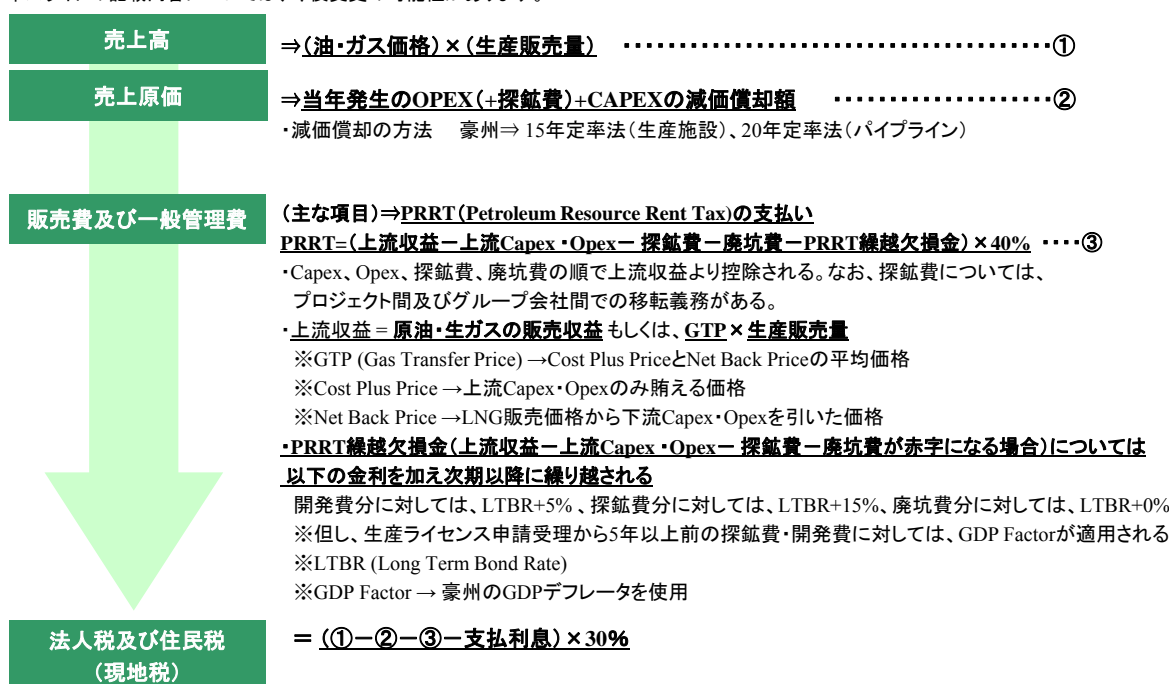
- 日本ではLPG元売各社と一部の電力・ガス会社がLPGを輸入している

■ 価格体系

- サウジアラビアの国営企業であるサウジアラムコが決定し、毎月取引先に通告するサウジCP(コントラクト・プライス)が世界のLPガス輸出価格の一般的な指標となっているほか、Argus社の発表するFar East Index(同社調査による極東スポット価格平均)も普及してきている

豪州の税制

※ 本スライドの記載内容については、今後変更の可能性があります。



【Gas Transfer Price】

豪州税制上、同一企業が上流事業と下流事業に権益を保有する場合、恣意的な天然ガスの販売価格による上流事業からのPRRT税収減を防ぐ目的で、Gas Transfer Priceによる課税方法が導入されている。

イクシス プロジェクト経緯

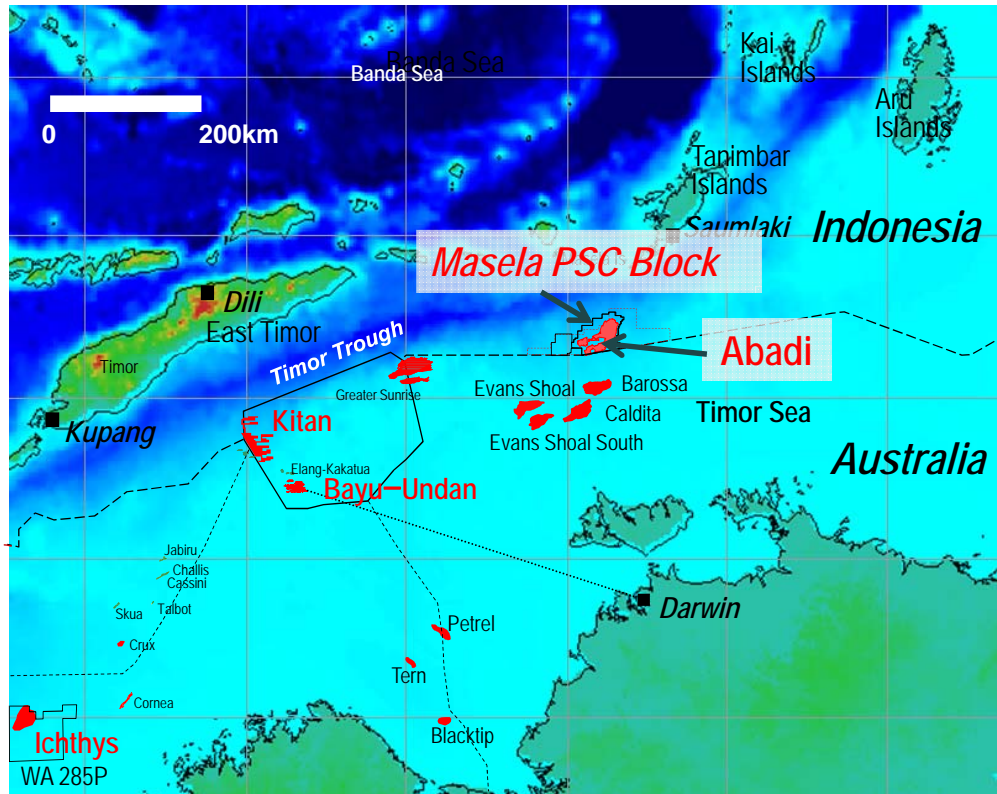


インペックス西豪州ブラウス石油勘

	1998			1999			2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009			2010															
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q																
契約年				Y1				Y2				Y3				Y4				Y5				Y6				1RY1				1RY2				1RY3				1RY4				1RY5				2RY1				
WA-285-P / Ichthys				▲ Permit発効 (1998年8月19日)												ロケーションブロック承認								▲ 第一次延長探鉱期間移行、部分鉱区放棄																				▲ 第二次延長探鉱期間移行、部分鉱区放棄								
物理探鉱作業				■ 二次元震探データ収録作業 (4,674km)								■ 三次元震探データ収録作業 マルチクライアント																																								
掘削作業 (Ichthys/WA-285-P)								■ Dinichthys-1 掘削作業				■ Gorganichthys-1 掘削作業				■ Titanichthys-1 掘削作業								■ Ichthys-1A 掘削作業				■ Ichthys Deep-1 掘削作業																■ Dinichthys North-1 掘削作業				■ Ichthys West-1 掘削作業				
施設関連作業																																																▲ オンショアFEED開始				▲ オフショアFEED開始



アバディLNGプロジェクト

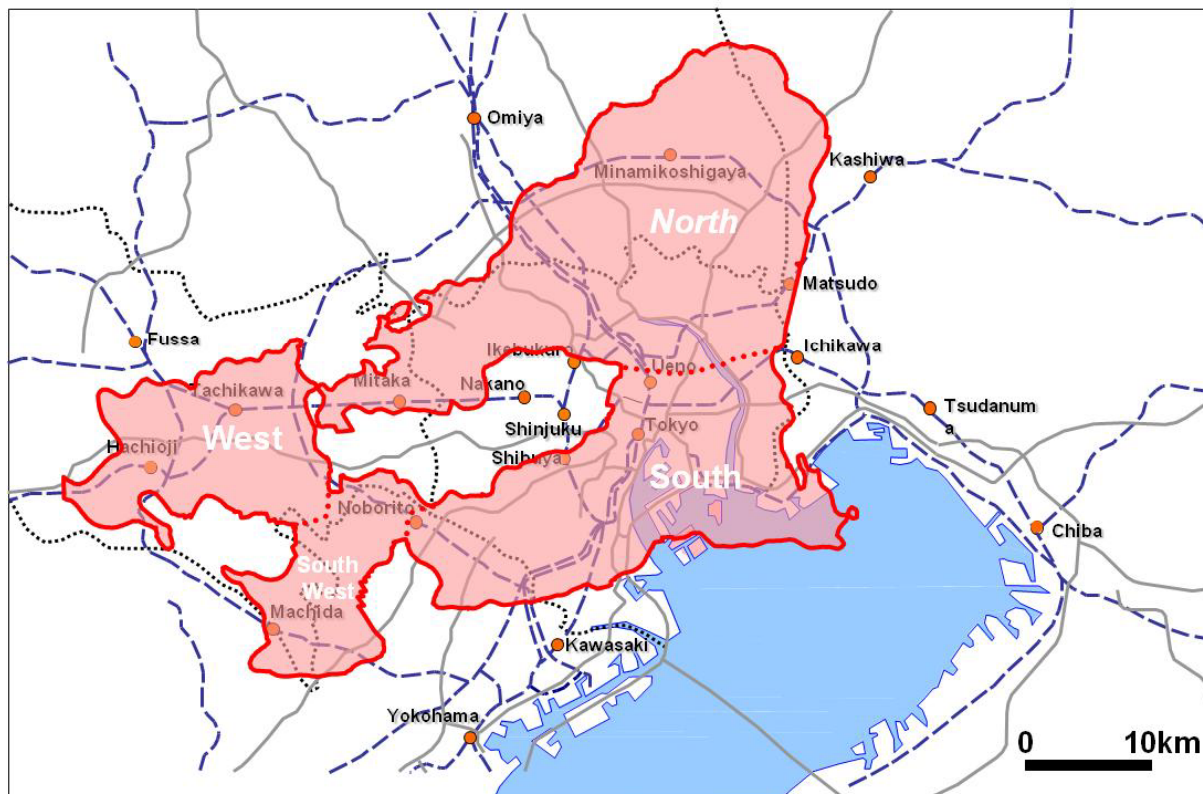


31

アバディガス田の概要①

- アバディガス・コンデンセート田
 - 水深: 400 - 800m
 - 貯留岩の深度: 3,700 - 3,900m
 - ガス層の分布面積: 1,000km²超
- 2000年に掘削した試掘井Abadi-1にてガス・コンデンセートの産出を確認
- これまでに6坑の評価井を掘削し、いずれにおいてもガス・コンデンセート層の拡がりを確認
- ガス層の圧力は同一トレンドにのっており、単一のガス層を形成
- 4.5MTPAのLNGの生産を30年間維持するのに十分な埋蔵量

32



33

生産分与契約(PS契約)の概要

- コントラクター:インペックスマセラアラフラ海石油(90%)*
- 1998年11月16日契約発効
- 契約期間:30年間
- 探鉱期間:10年(商業発見した場合に開発生産移行)
- 鉱区面積:3,221.3km²(5,725km²から2回の鉱区放棄実施済み)

* 2009年11月、PT EMP Energi Indonesiaへの10%の権益譲渡に係る契約を締結。同譲渡は、譲渡契約上の先行条件の充足により発効する。(2010年4月現在未発効)

開発計画

INPEX

- 2008年9月、アバディガス田の開発計画(POD)をインドネシア政府に提出し、その後基本承認を取得
- 基本承認された開発計画における開発コンセプト*
 - Floating LNGによる開発方式
 - 埋蔵量の多い北部を中心に初期開発
 - LNGは年産450万トンの生産
 - コンデンセートは日産13,000バレル
 - 生産開始目標：2016年*第三者評価の進捗等により開発計画について調整の可能性有
- Floating LNG技術を採用した場合の利点
 - 最小限度の環境負荷
 - CAPEX、OPEXおよび廃山作業と費用の削減
 - 生産開始までのリードタイムの短縮の可能性
- インドネシア政府は開発計画に関する第三者評価を実施



FLNG イメージ図



SUBSEA イメージ図

35

FLNGの概要

INPEX

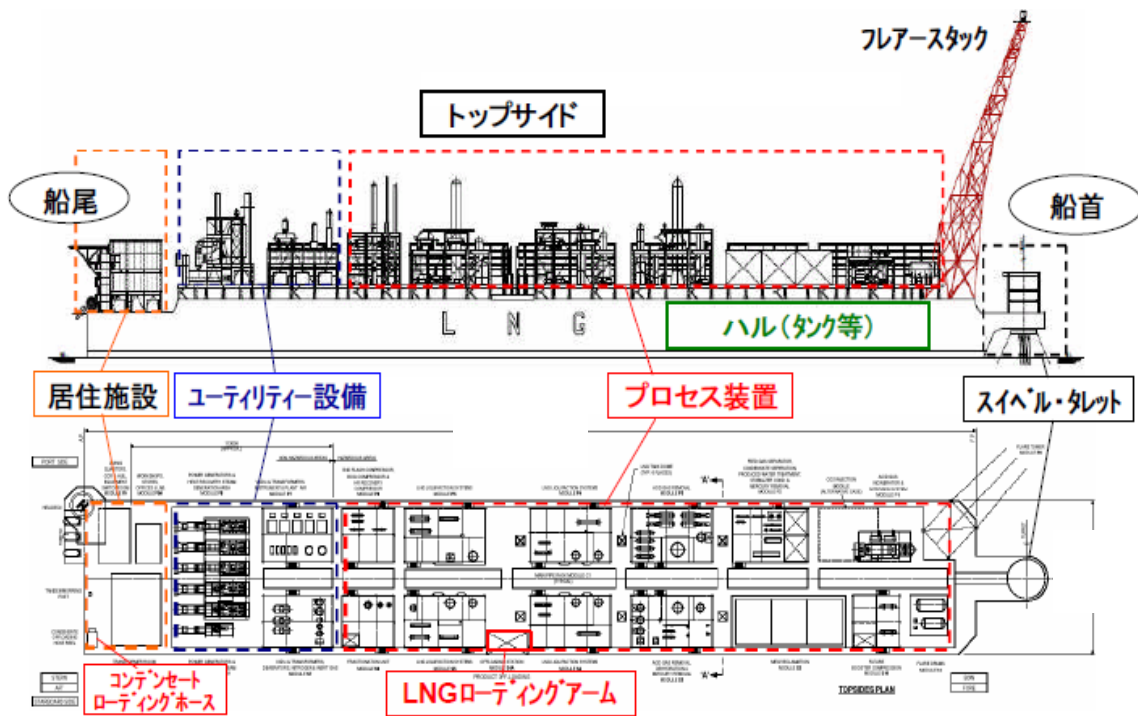
開発施設概要

- 開発方式 : 海底生産システム+ Floating LNG
- 開発井 : 生産井 18坑 (5つのDrilling Centerからの傾斜井)
- Floating LNG : 従来のFPSO上にLNGプラント・LNG貯蔵タンク・出荷施設を搭載するコンセプト



36

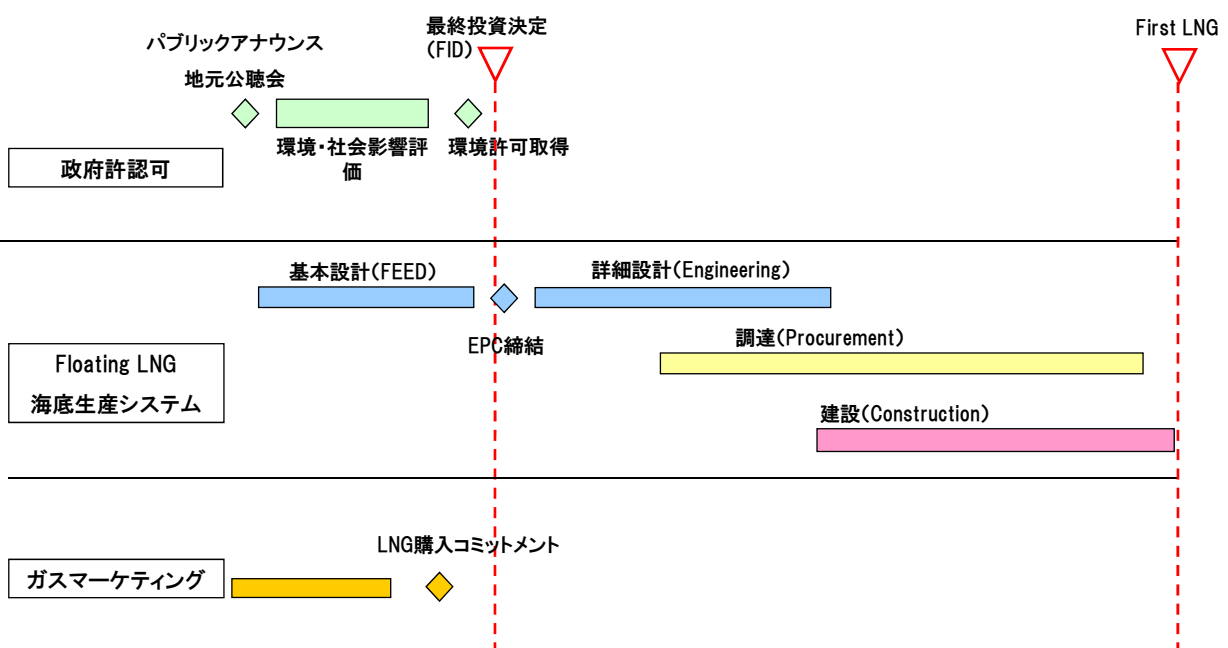
FLNG全体レイアウト



Abadi Field Development

POD 報告 (2008/9/25)

今後のスケジュール



- Shell: LNG-FPSO (3.5 MTPA)
 - 2009年7月、Technip/SamsungとFEED Contractに関するMaster Agreement締結
 - 2010年3月、Technip/SamsungとPreludeガス田を対象としたSpecific FEED contractを締結し、FEED実施中
 - 2010年4月: Sunriseガス田開発にてFLNGオプション適用が決定され、これがPreludeに続くShell FLNGの適用となるであろう点プレスリリースあり

- Petrobras: LNG-FPSO (2.5 – 3.0MTPA)
 - 2009年12月、Pre-Salt油ガス田の随伴ガスを対象としたFLNGのTriple FEEDを開始 (FEED Contractor: Saipem, SBM/ Chiyoda, Technip/ JGC/ MODEC)

- FLEX LNG: LNG-FPSO (LNG Producer: LNGP) (1.7~1.95 MTPA)
 - 2008年9月、SamsungとLNGP建造に関するEPCIC契約締結(4隻の建造)
 - Generic Design のLNGPのFEEDは2009年Q1に完了
 - ナイジェリア、PNG、トリニダード・トバゴ、ブラジル等にて適用プロジェクトを検討中

- SBM: LNG-FPSO (2.5 MTPA)
 - Generic LNG-FPSOのFEEDを2008年/H2に完了。適用プロジェクトを検討中

- Höegh LNG: Höegh LNG-FPSO (1.6 MTPA)
 - 2008年5月からGeneric FEEDを開始し2009年3月に完了。適用プロジェクトを検討中