

CIGS 第3回 海洋シンポジウム
「海洋立国への新たなる展開」

海洋石油開発関連産業 の現状と課題

大水深・サブシー事業へのチャレンジ

平成24年12月18日

新日鉄住金エンジニアリング(株)

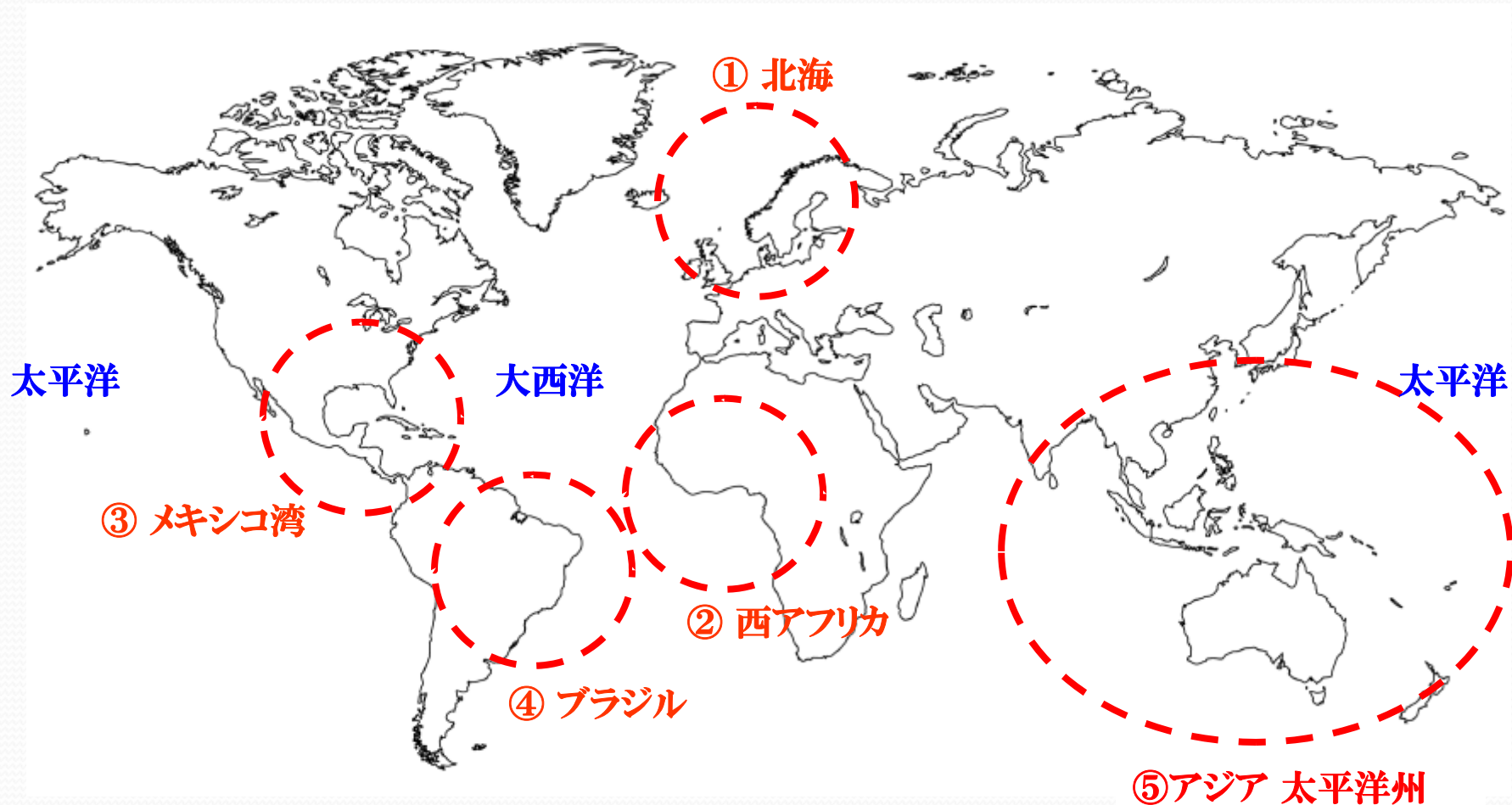
戦略企画センター

海底資源開発事業推進部長 坂本 隆

目次

1. 世界の主要海洋石油開発マーケット
2. 大水深海域における開発例
3. サブシーシステムによる海洋石油・ガス開発
4. 世界の海洋産業育成状況と日本の課題
5. 日本の海洋石油開発関連産業育成のために
6. まとめ

1. 世界の主要海洋石油開発マーケット



各地域のマーケット状況 その1

① 北海

- ・成熟化しており、今後成長するマーケットではない
- ・Satelliteプロジェクト(Subsea WellをFlowline/Umbilicalで既設生産設備に繋ぎ込む)を中心に、小型のサブシー工事が定常的に発生
- ・北海最大手のOperator Statoilは、Frame Agreementを締結した限定されたContractorのみ入札に招へい

② 西アフリカ

- ・巨大EPCIプロジェクト(10~20億\$規模で多種多様な作業船が必要)が中心
- ・巨大EPCIプロジェクトは、限定されたContractor(Saipem、Subsea7、Technip)による競争
- ・ナイジェリア/アンゴラでの強いLocal Content要求と、現地国の入札プロセスへの大きな影響力、治安問題

③ メキシコ湾

- ・BP事故以降の開発の低迷
- ・1980年代後半から開発を進め、現在2500~3000mの深海開発を実施
→技術的に世界最先端のマーケット
- ・最大手のOperator BPは、Contractorを格付けし、限定されたContractorのみ入札へ招へい

各地域のマーケット状況 その2

④ ブラジル

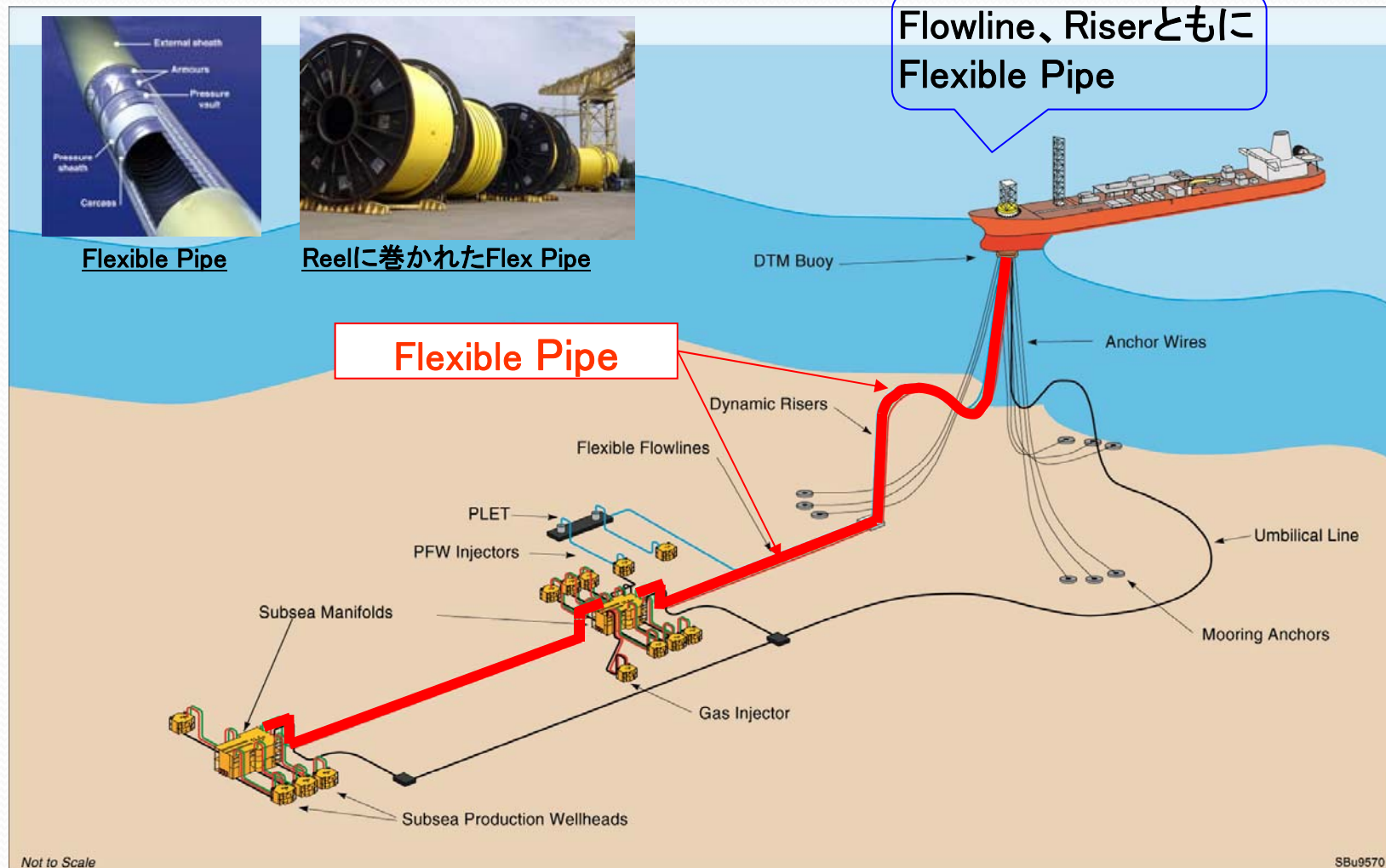
- ・成長マーケットであり、国営 Petrobras、現地新興石油会社OGXを中心とした積極的な開発計画
- ・強いLocal Content要求（国内建造のブラジル船籍優遇、75～100%ローカルクルー要求等）
→ブラジル人のTrained Engineer、Personnelの払底により、人の確保・教育が事業にクリティカル
- ・先発各社が事業基盤確立

⑤ アジア太平洋州

- ・アジア地区のコントラクターから見ると、比較的参入しやすい地域
- ・課題は、現時点ではアジア太平洋州の深海需要は件数/規模ともに未だ充分大きくないこと

2. 大水深海域における開発例 プロジェクトの典型例(その1)

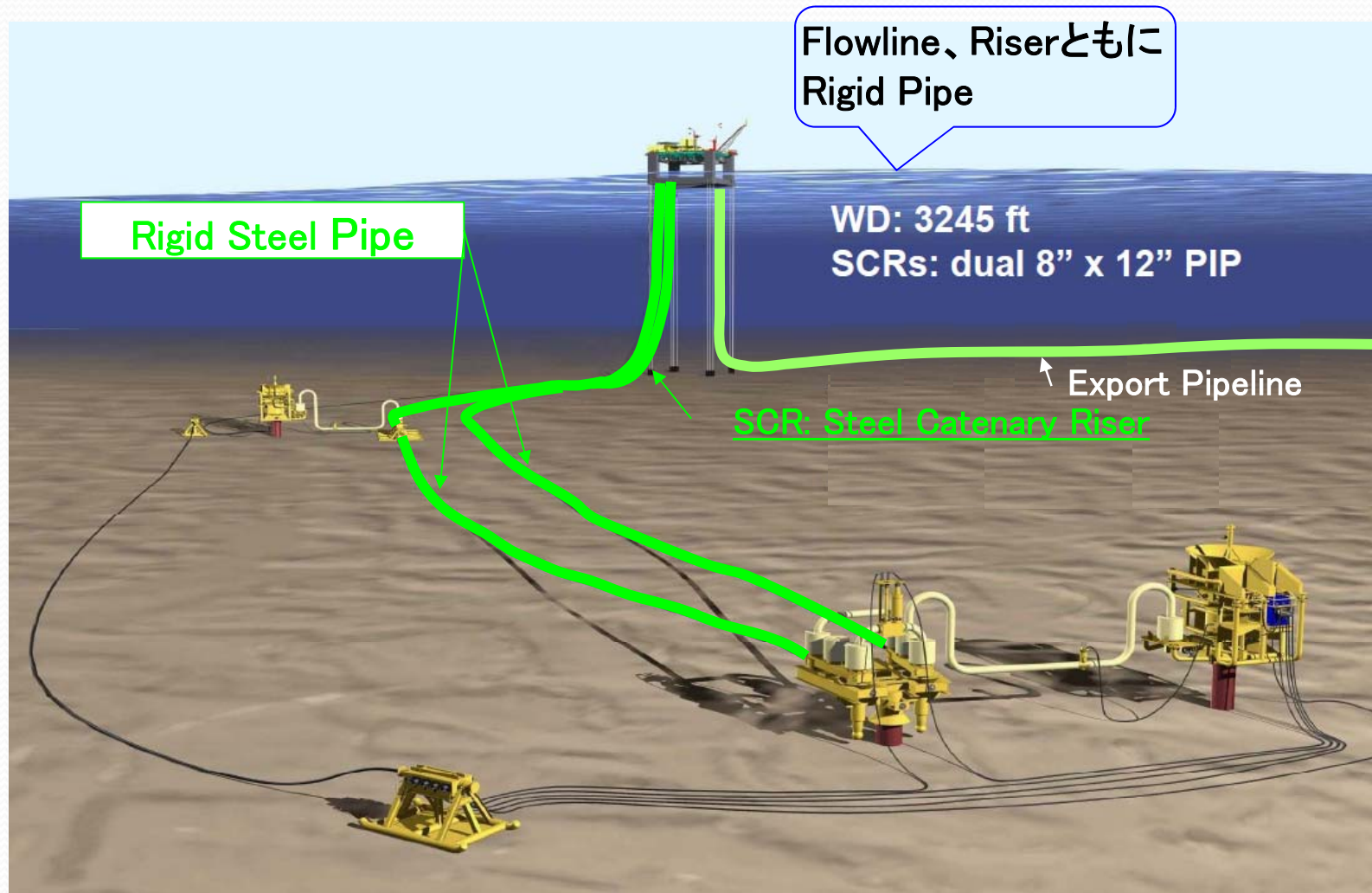
Flex Pipeline Project ← FPSOを使う原油開発の典型的な例



FPSO (floating production, storage and offloading): 浮体式生産貯蔵積出設備

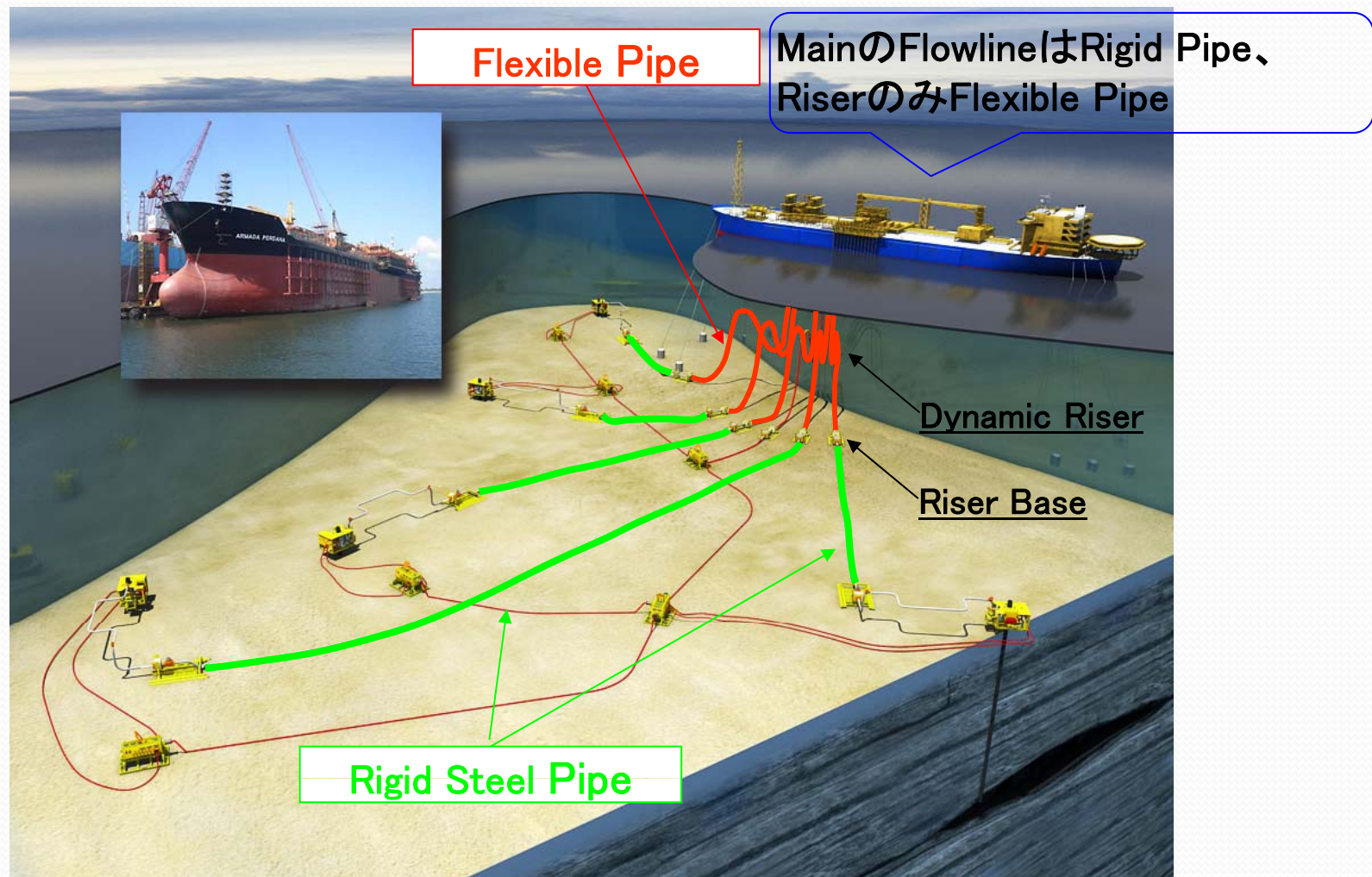
プロジェクトの典型例(その2)

Rigid Pipeline Project(Export PLを含むケースあり) ← ガス開発に多い

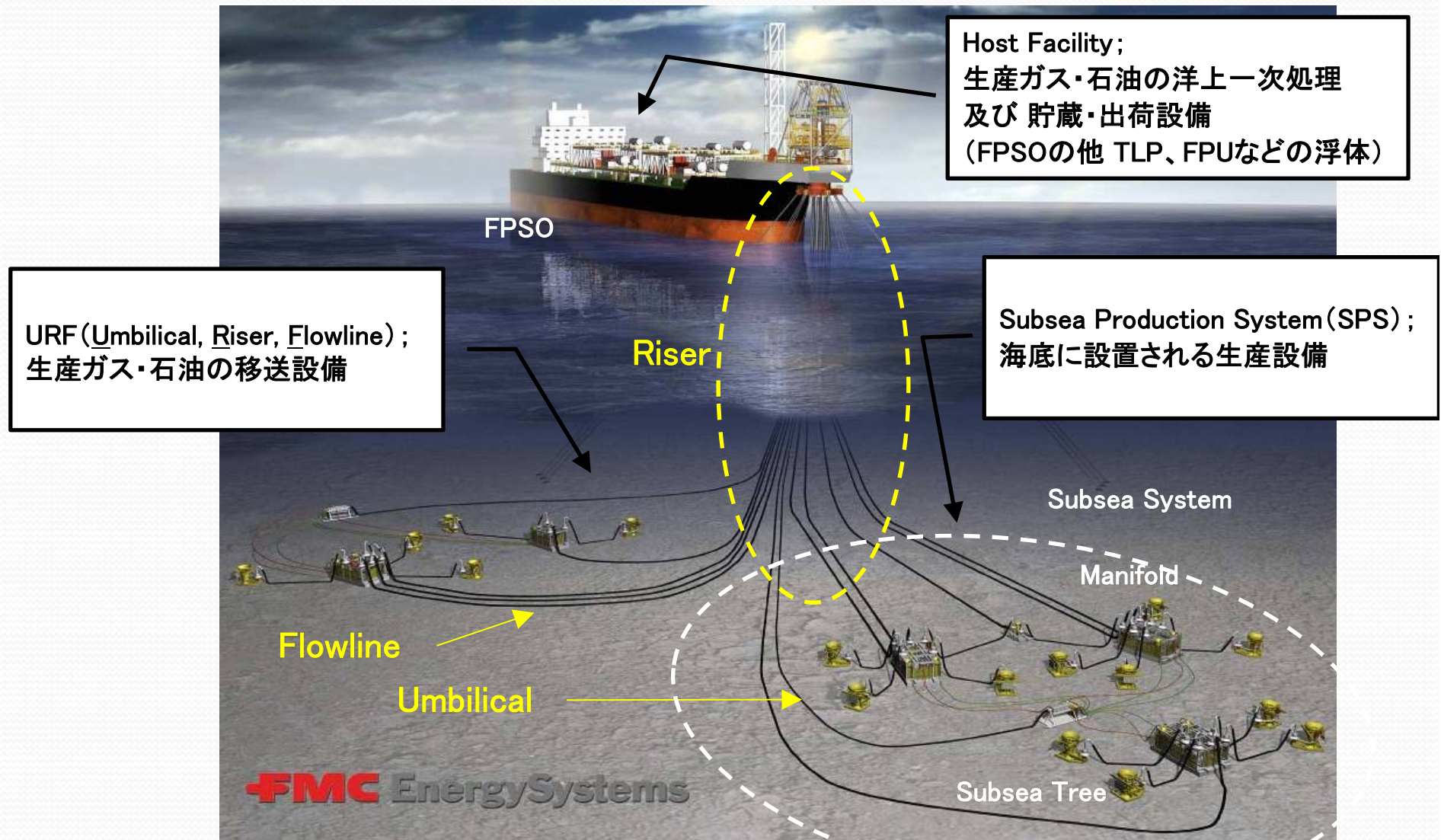


プロジェクトの典型例(その3)

Rigid Pipe主体 + Flex Project ←長いFlowlineを伴うFPSO使用プロジェクト,等



3. サブシーシステムによる海洋石油・ガス開発



大水深域における海洋開発の特徴

○大水深への対応

- ◆固定式プラットフォーム(ジャケット等)の限界
- ◆浮体式プラットフォーム(FPSO、セミサブ等)の必要性
⇒韓国造船業界の圧倒的競争力

○サブシー(SURF)への対応

- ◆海底設置機器(S)
- ◆アンビリカル(U)
- ◆ライザー(R)
- ◆フローライン(F)
- ◆海洋施工(EPC)

主力欧米系メーカーによる寡占状況
日系メーカーの新規参入は？

大手マリコンは世界市場に対応する
Global企業(作業船は自航能力有)
日系マリコンの育成は？



Technip / Deep Blue



Sapura 3000

大水深・サブシー開発による生産予測

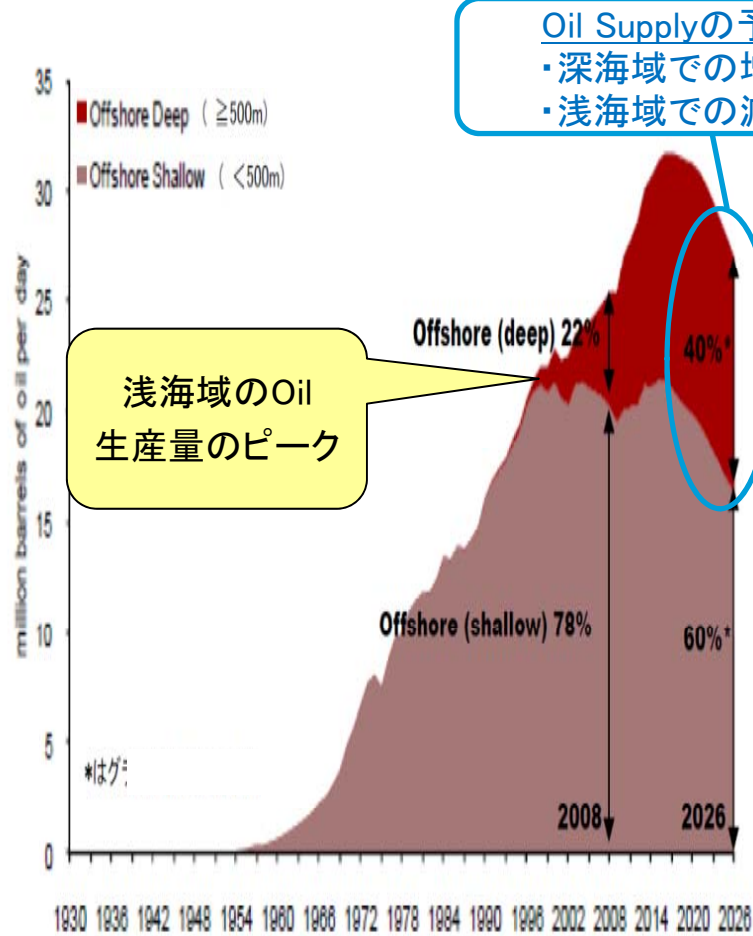
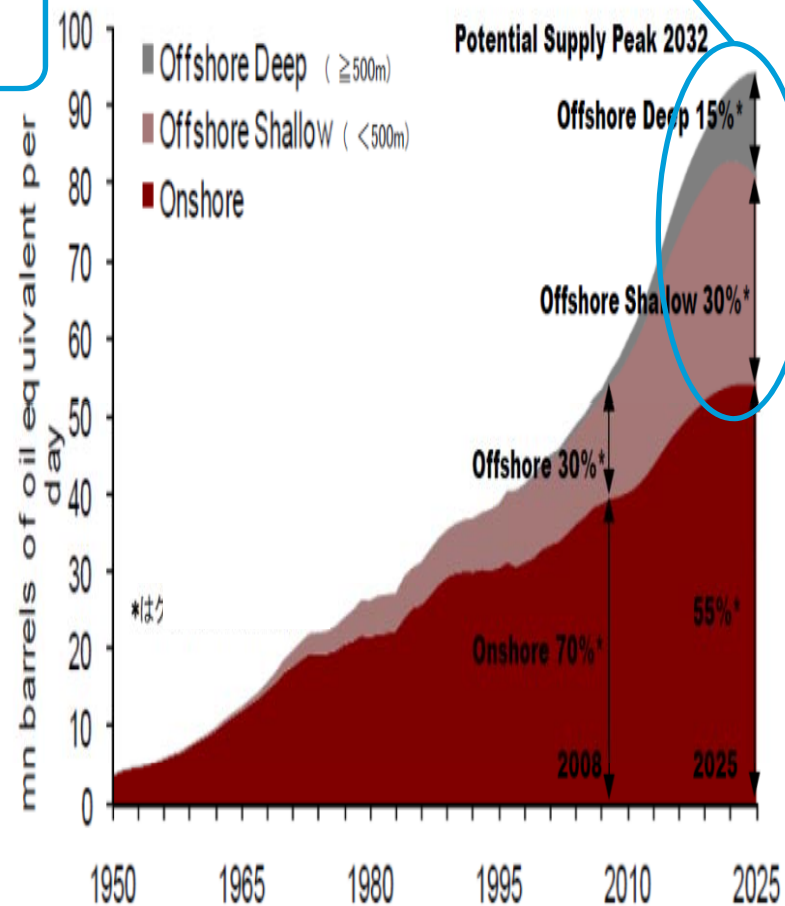


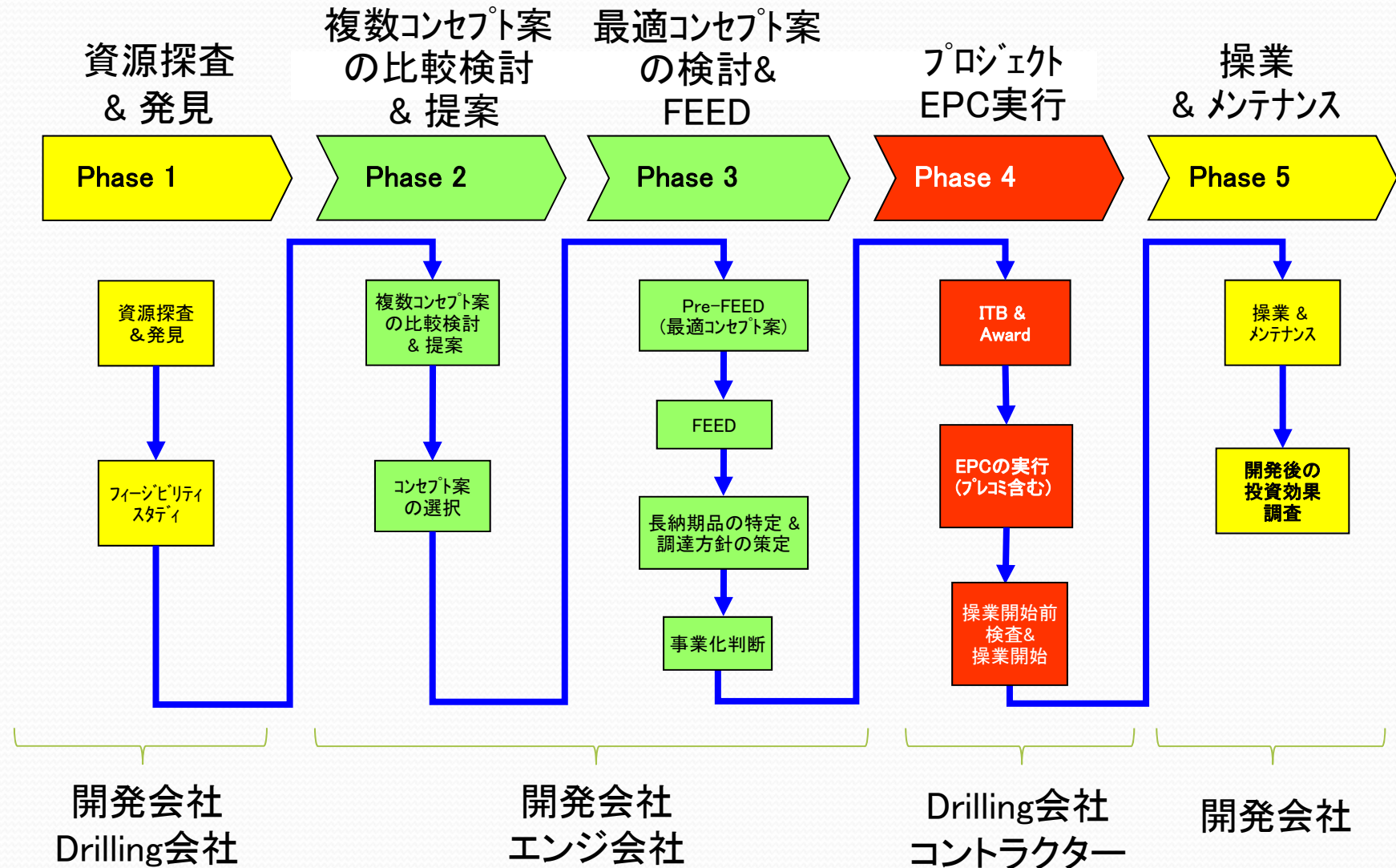
Figure 4: Global Oil Production Outlook



Global Gas Production 1950-2025

・Douglas-Westwood社 Oil & Gas 生産予測

石油・ガス開発の流れ



FEED (Front End Engineering Design):概念設計・FSの後に行われる基本設計
 ITB(Invitation to Bid):入札告示

深海開発マーケットの特徴

(1) 海洋石油・ガス開発トレンド

浅海開発－成熟市場

National Oil Companyによる囲い込み、自国企業優遇策

深海開発－拡大市場

新規市場での探鉱・開発活性化(特にブラジル、アフリカ)

(2) 日系資源開発会社の動き

浅海開発－JX、出光、三井石油開発等によるアジア中小規模鉱区開発

深海開発－①INPEXによる大規模開発(豪州／イクシス、インドネシア／アバディ他)

②JAPEXによる浅海サブシー開発(インドネシア／カンゲアン)

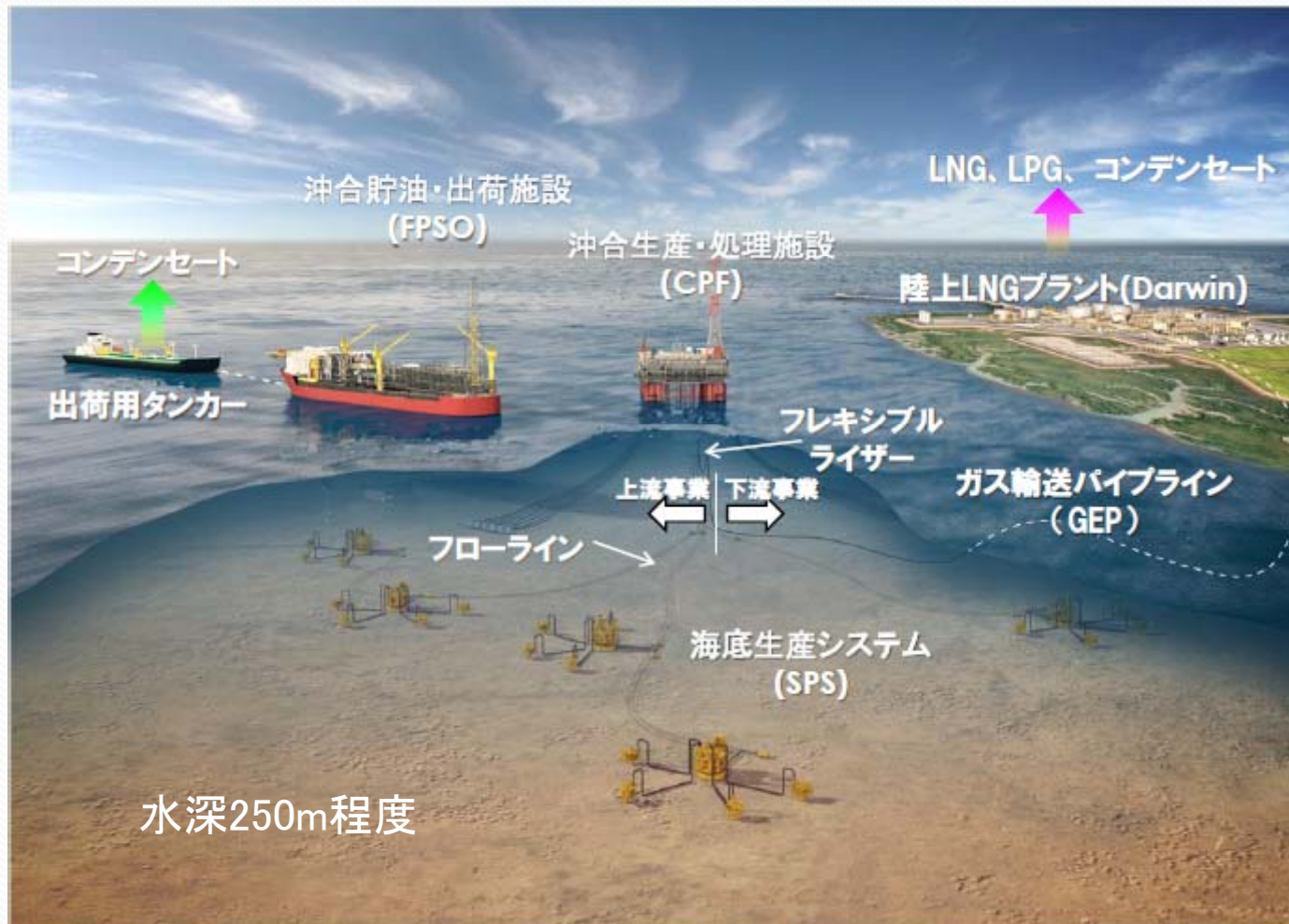
(3) 海洋石油・ガス開発関連コントラクター

海洋石油・ガス開発に携わる日本の民間工事会社、造船会社のプレゼンスは一部例外を除き殆ど無いと言ってよいのが実態。



大水深・サブシー事業を目指す日本のコントラクターが不在

【参考】 国際石油開発帝石(株) イクシスプロジェクト(豪州)の事例



開発コンセプト

国際石油開発帝石(株)HP

- 生産開始予定：2016年末
- 生産量：
 - ・LNG 年間840万トン(日本のLNG年間輸入量の1割強)
 - ・LPG 年間約160万トン
 - ・コンデンセート 日量約10万バレル(ピーク時)
- 権益比率：
 - ・国際石油開発帝石 (72.805%) オペレーター
 - ・TOTAL (24.000%)
 - ・東京ガス(1.575%)
 - ・大阪ガス(1.200%)
 - ・東邦ガス(0.420%)
- 開発投資額：
 - ・340億米ドル(プロジェクト100%)

海洋開発における企業勢力 - イクシスプロジェクトでの事例

	コントラクター	その他同業他社	国内企業
探鉱(測量)	PGS社(ノルウェー)	PGS, Fugro, Western Geco 等	海外での探鉱は限定的
全体計画 (FEED等)	陸上施設-JKC JV 海洋-AMEC	KBR, Worley Parsons, Technip 等	海洋施設に関わるFEED対応可 能な国内企業無し。
Drilling	(評価)DeGolyer and MacNaughton	Transocean, Diamond offshore 等	JDCのみ。
Host Facility			
FPSO	大宇(韓) (上載設計・調達; Technip)	SBM, BWO offshore, Prosafe 等	MODECのみ。
CPF	三星(韓)	Saipem, McDermott 等	国内企業なし。
SPS	GE Oil & Gas(米)	FMC, GE, Cameron, Aker 等	一部機器供給のみ。
URF	McDermott(米) Export PL: Saipem(伊)	Subsea7, Technip, Saipem 等	NSENGIのみ。ただし、深海対応 船を保有せず。

- ◆ 深海開発工事で先行する**欧米勢にほぼ独占**されており、日本企業は参画できていない。
- ◆ このままでは今後期待される**国内海洋鉱区開発についても実質的なプレイヤーは欧米勢に限定**され、国内企業は目の前の大工事に手も出せない事態となる可能性がある。

4. 世界の海洋産業育成状況と日本の課題

(1) 世界の海洋産業育成状況

- 国、資源開発会社、コントラクターが一体となった資源開発を行う中で**自国コントラクターを育成**。
(韓国・中国もエネルギー政策の一環として、深海開発に着目して海洋産業分野の戦略的な取り組みを図っている)

(2) 日本の課題

- これまで日本には深海開発のマーケットがなく、政府資源戦略による企業支援もなかったことから、深海開発に対応可能な国内企業は非常に限定的。
(All JAPANによる深海開発は現段階では困難)



日本においても、将来の排他的経済水域の資源開発を睨み、**国策としての企業育成強化策が必要**

海外企業の育成事例

国内開発案件の国内企業による実施を実現するためには、海外の市場での工事实行による技術的知見の蓄積が不可欠であるが、このような大規模設備を民間がリスクを抱え投資し、先行企業の多い市場に参入することは非常に困難である。

フランス/Technip社も同様

- 1) イタリア／**Saipem社**：
イタリア国有資源開発会社：ENIの掘削・建設会社として1957年に設立。
その後1960年台後半に海洋施工に進出。積極的な設備投資により世界展開。
- 2) 中国／**COOEC社**：
中国国有石油開発会社(第3位) CNOOCの子会社。
海洋開発の設計・海洋施工を対応する会社として2000年に設立。
積極的な設備投資により世界展開を図ろうとしている。

5. 日本の海洋石油開発関連産業育成のために

(1) 海洋基本計画第2期(2013~2017年度)

国内企業を**海洋石油開発関連産業の一員**とする為の施策具現化

1) 国内企業の面する現実

- ・現状のままでは海外大水深FEED/EPCプロジェクトに対し、
実績を持たない国内企業には参画のチャンスなし
- ・CPF製作： 韓国造船
- ・サブシー施工： 欧米系グローバルマリコン

圧倒的実績

2) パイロットプロジェクトの創出、計画、および実行

- ・深海開発におけるエンジニアリング力の確保、総合力強化に向けて
日本近海におけるパイロットプロジェクトを計画、推進体制の確立
および、**プロジェクト実行により技術力・開発経験の蓄積、産業の育成**
- ・商業ベースとなる日の丸深海開発プロジェクトの準備

実績作り

3) 競争力確保の為の研究開発、設備投資等の支援

国の支援は不可欠

<機器、資材>

- ・ 海底機器、Flexible Pipe、Umbilicalなどのサブシー構成資材の国内メーカーによる**研究開発、および必要となる設備投資補助・支援のスキーム確立**

<海洋施工>

- ・ 必要となる施工技術開発、および**設備投資補助・支援のスキーム確立**
(施工作業船の獲得等)

国際競争力を得て
Open Marketへ進出



(2) 海洋基本計画第3期(2018～2022年度)

国内企業の競争力確保の為の施策具現化

1) 国策プロジェクトの“場”での商業ベースへの移行

- ・ 資源保有国との国際協力を通じたAll Japan鉱区の獲得、開発推進
- ・ 日本周辺国とのJDA (Joint Development Area) 鉱区開発の推進

(3) 海洋基本計画第4期(2023～2027年度)

大水深・サブシー開発におけるコスト競争力確保、海洋産業の発展

- 1) 日本近海でのサブシー開発、海外への展開(商業生産)
- 2) GTL/FPSOなど**日本独自のKey技術**による産業育成
- 3) メタハイ、海底鉱物資源などの**他のEEZ内資源開発への展開**

6. まとめ(海洋開発関連産業の育成のために)

時期	ステージ	海洋基本計画	必要な成案の アウトライン
2010年代	①競争力確保の為 の施策具現化	第2期 (2013～17年度)	-パイロットプロジェクト創出、 計画、実行による技術力強化 -競争力確保の為の研究開発、 設備投資等の支援
	②実戦の場の提供	第3期 (2018～22年度)	-国策プロジェクトの“場”での 商業ベースへの移行
2020年代	大水深・サブシー 開発におけるコスト 競争力確保、 海洋産業の発展	第4期 (2023～27年度)	-日本近海でのサブシー開発、 海外への展開(商業生産) -GTL/FPSOなど日本独自の Key技術による産業育成 -メタハイ、海底鉱物資源など の他のEEZ内資源開発への 展開