

海事分野における新産業創出

海洋資源開発・海洋再生可能エネルギー

目 次

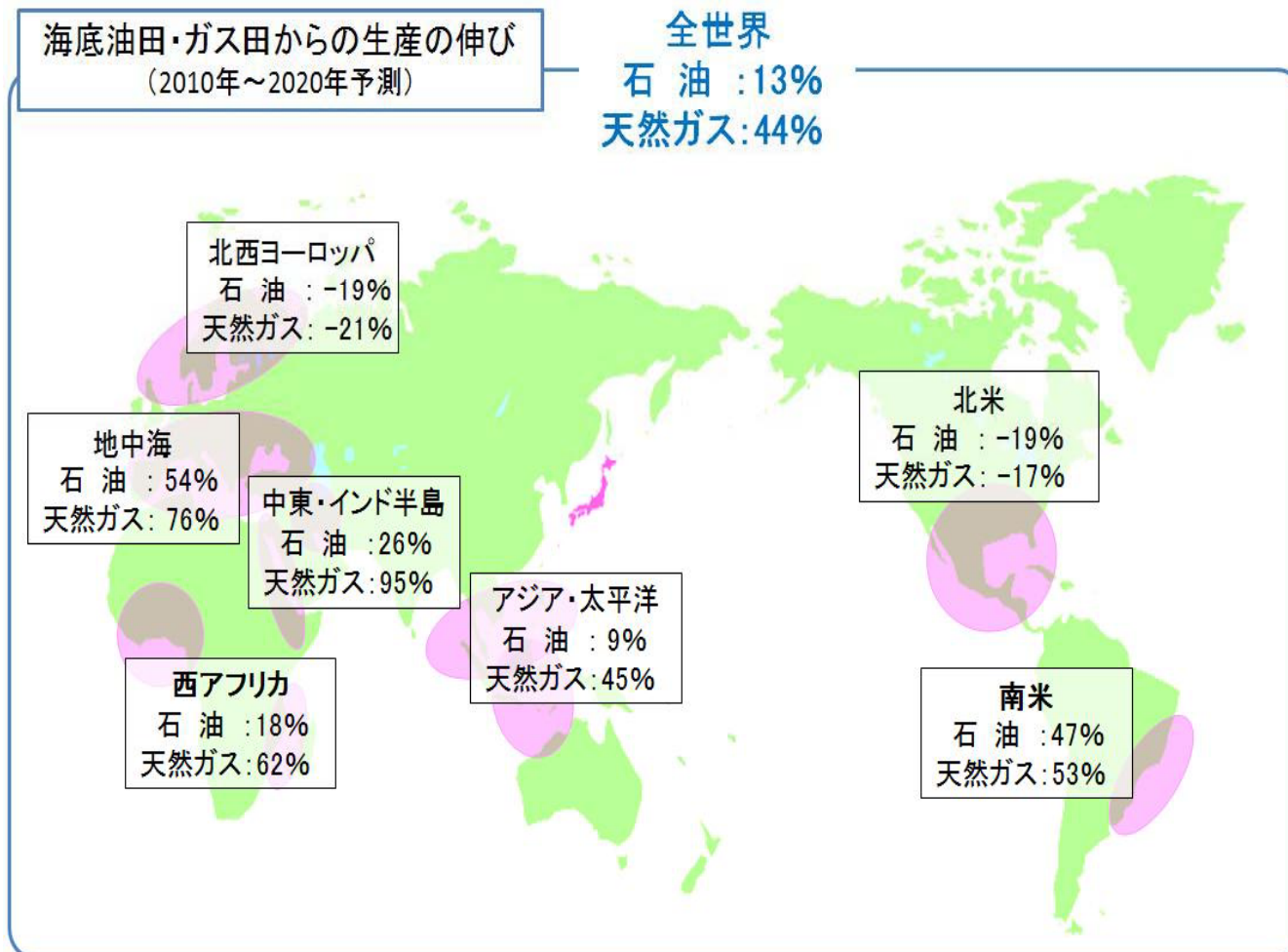
I. 現状

(1) 伸びゆく海洋資源開発市場	2
(2) 我が国海運事業者の取り組み	3
(3) 我が国造船事業者の取り組み	4

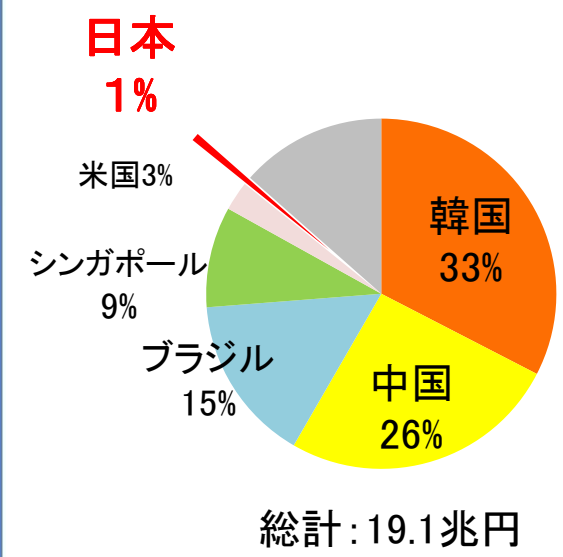
II. 海事局の取り組み

(1) 新市場・新分野への参入支援	
・ トップセールスによる参入支援	6
・ 我が国の技術を活かした海外プロジェクトへの進出支援	7
(2) 基盤整備	
・ 海洋開発人材育成	8
・ 海洋資源開発関連技術の開発支援	9
(3) その他の取り組み	
・ 次世代に向けた海洋資源開発関連技術の開発	10
・ 海洋再生可能エネルギーの利用推進	11
(4) 海事局の考える取り組みの方向	12

<u>III. ご議論いただきたいポイント</u>	14
---------------------------	----



海洋構造物
手持ち工事量シェア
(金額ベース, Clarkson (2014年3月))



出典: Clarkson Research資料



日本郵船、川崎汽船等が出資した**超大水深掘削船**がブラジル沖にて操業開始(2012年)

掘削船:海底の掘削に用いられる船舶



商船三井:三井海洋開発等とともに**FPSO事業**に参画(2010年)

FPSO:洋上で石油の生産・貯蔵を行う船舶



川崎汽船:ノルウェー企業と合併で**支援船の保有・運航**を行うKline Offshore AS社設立(2007年)

支援船:FPSOや掘削船等への補給等を行う船舶



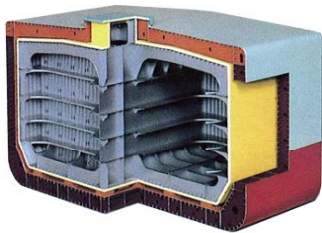
日本郵船:ノルウェー企業と合併で**シャトルタンカーの保有・運航**を行うKnutson NYK Offshore Tankers社設立(2010年)

シャトルタンカー:FPSO等から陸上石油精製基地まで輸送する船舶

IHI

2014年6月

Wilson Group (中国) より
FSRU (浮体式LNG受け入れ・再ガ
ス化設備) に搭載する**LNGタンク**
(IHI-SPBタンク) を受注



2014年6月
BW offshore (ノルウェー) より
、**FPSO (洋上で石油の生産・貯
蔵を行う船舶)** の船体部を受注



ジャパン マリンユナイテッド

2013年10月

(株)オフショア・ジャパンより**資
材燃料等輸送船**を受注



2014年4月

Swire Pacific Offshore
Operations (シンガポール) よ
り**資材燃料等輸送船**を4隻 (合
計14隻) 受注。



川崎重工業

2013年9月

ブラジル造船所より**ドリル
シップ**船体部の建造を受注



2014年1月

Island Offshore Shipping
LP (ノルウェー) より、海底の
掘削能力を有する**大型オフショ
ア作業船**を受注



各社資料より作成

我が国造船事業者の取組(ブラジル造船所への進出)

川崎重工業:エンセアーダ・ド・パラグアス造船所への出資(2012年5月)

エンセアーダ・インダストリアル・ナバルに改称(2014年1月)

- エンセアーダ・ド・パラグアス造船所への出資と技術移転を実施する契約書に調印
- ドリルシップ6隻を建造予定。



新規造船所 完成イメージ



IHI、ジャパン マリンユナイテッド、日揮:アトランティコスル造船所へ出資(2013年6月)

- IHIMU(現ジャパン マリンユナイテッド)は2012年6月より技術協力を実施。
- ドリルシップ7隻を建造予定。



三菱重工業、今治造船、名村造船所、大島造船所等:大手造船会社エコビックスーエンジェビックス社に出資(2013年10月)

- FPSO 8隻、ドリルシップ3隻を建造予定。

各社資料より作成

1. 海事分野二国間協力覚書

平成24年5月

国土交通大臣とピメンテル伯開発商工大臣との間で覚書調印(於:東京)



2. 日伯ラウンドテーブル、政府間対話

平成23年8月 第1回ラウンドテーブル(於:リオデジャネイロ)

日本船用工業会と伯造船工業会との間で協力協定締結

平成24年7月 第2回ラウンドテーブル(於:リオデジャネイロ)、政府間対話(於:ブラジル)

平成25年8月 第3回ラウンドテーブル(於:リオデジャネイロ)、政府間対話(於:ブラジル)

平成26年8月 第4回ラウンドテーブル(於:リオデジャネイロ)

3. トップセールス

平成25年5月 茂木経済産業大臣とピメンテル伯開発商工大臣・ロボン鉱山エネルギー大臣会談(於:ブラジル)

平成25年9月 岸田外務大臣・フィゲレイド伯外相会談(於:ブラジル)

平成26年8月 安倍総理大臣・ルセフ伯大統領会談(於:ブラジル)

海洋資源開発促進のための造船協力に関する日ブラジル共同声明



4. J-DeEP技術研究組合 設立認可 (平成25年2月)

5. 国土交通省職員派遣

平成24年2月 在リオデジャネイロ総領事館

平成24年11月 JETROサンパウロ

平成26年10月 JICA専門家(伯開発商工省、ブラジル)(予定)

ブラジル洋上ロジスティックハブ

多数の洋上施設への人員、機材の輸送を洋上中継基地、高速船、ヘリコプターのハブ&スポーク方式で安全・迅速・低コストで実現



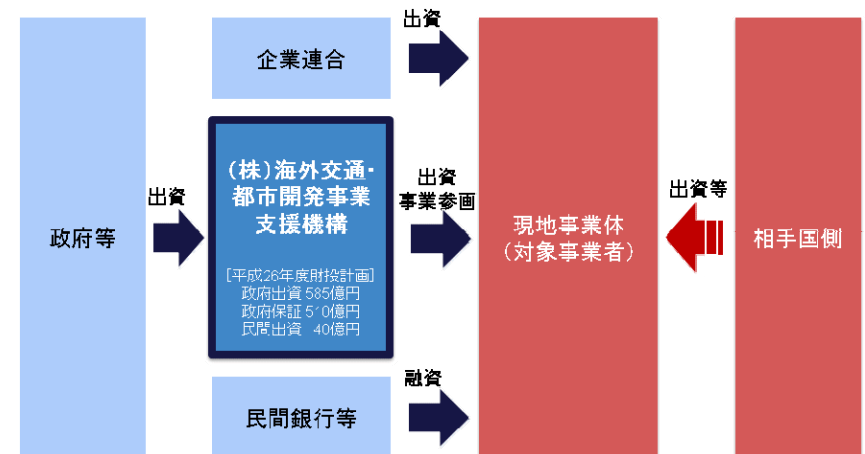
→ 技術的課題解決のための調査研究事業

→ J-DeEP技術研究組合の設立

組合員：IHI、川崎汽船、川崎重工業、ジャパン マリン ユナイテッド、商船三井、日本海事協会、日本郵船、三井造船、三菱重工業、(独)海上技術安全研究所

(株)海外交通・都市開発事業支援機構 による海外プロジェクトへの進出支援

交通事業・都市開発事業の海外市場への我が国事業者の参入促進を図るため、「出資」と「事業参画」を一体的に行う機構を創設する。(設立準備中)



新たな政府出資機関として2014年内に設立予定

海洋開発関連技術者の育成に関する現状と課題

<現状>

現在の海洋開発関連企業23社に海洋開発に従事する技術者数：**約2,200人**（内、造船関係130人）

（出典：総合海洋政策本部参与会議 海洋産業人材育成WG報告書）

<課題>

- ・ 開発や設計現場が必要とする実践的技術やノウハウを持った技術者が圧倒的に不足。
- ・ 海洋開発に必要な知識を体系的・包括的にカバーする専門カリキュラム・教材が国内には無い。
- ・ 国内プロジェクトの減少により、海洋開発技術者を育成する上で最も重要な現場におけるオペレーションを体験する機会が不足。

産学官で海洋開発関連技術者の育成に取り組む

○海洋開発関連技術者の育成に向けた環境整備のための施策を展開

- ・ 海洋開発事業に従事している企業等との連携により専門カリキュラム・教材を開発
- ・ 海洋構造物特有の操船状況（定点保持など）を再現し、設計・操船等に必要な基礎的知識に習熟するための挙動再現シミュレーションプログラムを開発
- ・ 海外大学等との連携体制（インターンシップ等）の構築に向けた調査

	27年度	28年度	29年度
カリキュラム・教材開発		教材開発 カリキュラム作成・複数大学での実践 企業ニーズに基づく改良・最終化	
シミュレーションプログラム開発		開発・カリキュラムへの取り入れ	
海外との連携体制の構築	海外機関における取組の把握・連携体制の検討 (欧州、北米、ブラジル、シンガポールなど)		連携体制の構築
人材育成ロードマップ	調査・検討	技術者の育成の試行	育成内容の改良・拡充

我が国企業による海洋開発事業が順調に発展した場合、10年後**10,000～11,000人**の海洋開発専従技術者が必要



エンジニアリング・造船関係の技術者**年間約600人を育成**

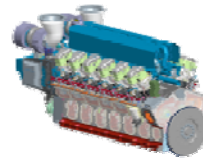
（出典：総合海洋政策本部参与会議 海洋産業人材育成WG報告書）

○ 液化天然ガスの生産及び貯蔵を行う設備（FLNG）などに関する技術開発支援を実施中。

平成25・26年度 支援事業

●オフショア向け船用推進技術

- ・推進機器のシステム化技術 川崎重工業(株)
- ・大出力、高電圧発電システム ダイハツディーゼル(株)
- ・電気推進システム 新潟原動機(株)、(株)第一エレクトロクス



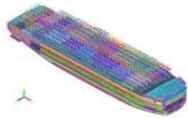
●オフショア向け通信技術

- ・新たな衛星通信装置 日本無線(株)
- ・水中用高速通信コネクタ 日本マルコ(株)
- ・LED光による水中通信装置 (株)アイデンビデオトロクス



●船体構造設計手法

- ・三井造船(株)



●自律型潜水艇技術

- ・川崎重工業(株)

●貯蔵・積出技術

- ・オフショア向け積出ポンプ (株)シンコー
- ・LNG貯蔵技術 (株)IHI、JMU(株)
- ・耐圧防爆型温度センサ 明陽電機(株)



●オフショア向け海水淡水化装置

- ・(株)ササクラ

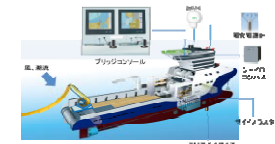


●高耐久性塗料

- ・日本ペイントマリン(株)

●制御技術(船体位置保持技術)

- ・三井造船(株)
- ・渦潮電機(株)



●次世代大水深掘削リグ

- ・JMU(株)、(株)IHI、日本海洋掘削(株)



各社より写真提供

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)とは

- 科学技術イノベーション総合戦略(平成25年6月7日閣議決定)及び日本再興戦略(平成25年6月14日閣議決定)において、総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、科学技術イノベーションを実現するため、**府省・分野の枠を超えた横断型のプログラム**。
- 内閣府に「科学技術イノベーション創造推進費(約500億円)」を計上。**次世代海洋資源調査技術を含む11課題**を選定。

次世代海洋資源調査技術について

目的・概要

広大な海域を**迅速かつ効率的に探査する手法・技術を開発**するとともに、資源開発に伴う**環境影響をモニタリングする技術を開発**する。(総務省、文科省、経産省、国交省、環境省が連携)

要素技術の研究開発

成因研究

- (独)海洋研究開発機構
- (独)産業技術創造研究所

探査センサー

- 大学等

無人探査機

- (独)海洋研究開発機構
- (独)海上技術安全研究所

港湾工事に用いる音響カメラ

- (独)港湾空港技研

移動体高速通信技術

- (独)情報通信研究機構

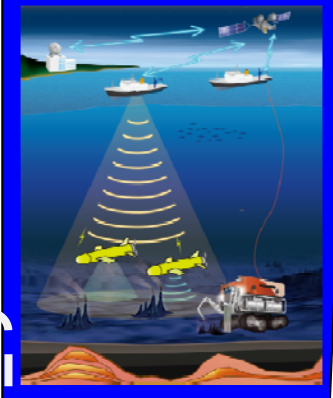
環境影響調査・モデル構築

- (独)国立環境研究所



出口戦略

1. 海洋資源調査産業の創出
2. グローバル・スタンダードの確立 (調査技術及び環境影響評価手法)



浮体式・浮遊式の海洋再生可能エネルギーの利用促進に向けた安全・環境対策

- ・浮体式洋上風力発電施設特有の技術的課題について検討し、平成25年度に安全ガイドラインをとりまとめ。
- ・浮体式・浮遊式の海洋エネルギー（波力、潮流・海流、海洋温度差）を利用した発電システムについて、平成26年度から浮体・係留設備に関する安全・環境対策面での技術ガイドラインの策定作業を開始。

浮体式洋上風力

■ 浮体・係留設備の安全性に係る技術的検討

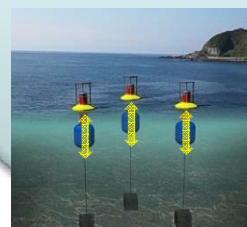
台風、地震等我が国固有の状況を踏まえて浮体式風車特有の技術的課題について検討



平成25年度 安全ガイドラインの策定

海洋エネルギー

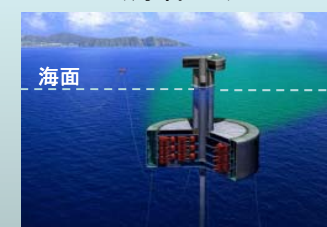
波力発電
(浮体式)



潮流・海流発電
(水中浮遊式)



海洋温度差発電
(浮体式)



新たな再生可能エネルギーの普及を推進するにあたって、民間のリスクの軽減が必要。国土交通省は浮体式・水中浮遊式発電施設の安全・環境面を担保する制度の整備を実施。

新たな再生可能エネルギーの活用を促進

クリーンで安定的なエネルギー供給の実現

【総合海洋政策本部参与会議意見書】(平成26年5月22日)(新海洋産業振興・創出関係)

- 海洋石油・天然ガス開発における大水深、極域等新規海洋掘削事業への我が国掘削事業者と造船所が連携した進出を促進する。
- 海洋開発市場の成長を取り込むべく市場への参入を開始している海事産業(海運・造船等)の成長を支援する。
- 産官学が連携を図りながら、設計、エンジニアリングや操業等に携わる技術者を育成することを念頭に、産業側の要請も踏まえつつカリキュラムと育成システムを構築するとともに、実海域においてトレーニングするための実習施設を確保する必要がある。

※総合海洋政策本部参与会議

「参与会議」は、海洋政策の重要事項について審議し、総合海洋政策本部長(内閣総理大臣)に意見を述べるため、総合海洋政策本部令に基づき、本部長任命の有識者10人以内で構成。

「日本再興戦略」改訂2014

—未来への挑戦—(平成26年6月24日閣議決定)

二. テーマ2: クリーン・経済的なエネルギー需給の実現

(海洋資源開発の推進及び関連産業の育成)

海洋資源開発関連産業の育成に向けて、海洋資源開発に係る技術の開発支援を行うとともに、海洋開発の基盤となる技術者の育成システムの構築に向けた検討を今年度より開始する。

経済財政運営と改革の基本方針2014

～デフレから好循環拡大へ～(平成26年6月24日閣議決定)

第2章 経済再生の進展と中長期の発展に向けた重点課題

2. (3) オープンな国づくり

(外へのグローバル化)

我が国企業のグローバル市場開拓を促進するため、官民連携によりODA等も活用したインフラシステムの輸出、航空・宇宙・海洋産業の振興、中堅・中小企業、小規模事業者、サービス業の海外展開の支援、クールジャパンの推進等を促進する。

○海洋基本計画

(平成25年4月26日閣議決定)

- ・「海洋産業の振興と創出」が、重点的に推進すべき取組みの筆頭に位置づけ

海洋産業

海事産業

海運業

(在来分野への相乗効果)

造船・船用工業

資源産業

水産業

新分野への展開

経済社会情勢の変化への対応

海洋開発(石油・LNG)

- ・成長する石油・LNG開発市場
 - ー陸から海へ、沖合へ、大水深化、大型化
- ・各国の競争が激化
 - ー欧米メジャーの支配力が及びにくいエリアへ(例:ブラジル)

新エネルギー

- ・シェールガス革命
 - アメリカからの新たな輸送(パナマ運河経由新ルートの出現)
- ・水素
- ・天然ガス燃料船、液化水素運搬船の建造

海洋再生可能エネルギー

- ・風力、波力、潮流、海流等

国交省・産業界の支援

技術力

受注力

(トップセールス・人材育成等)

国際基準

ご議論いただきたいポイント

1. 海事関係事業者（造船・海運等）の海洋資源開発分野への進出には、建造する製品の高額化（掘削リグ・FLNG）、プロジェクトへの出資や長期間の関与（20年間の保有管理など）、事業エリアの拡大（ブラジル・アフリカなど）が伴うこととなる。

より大きなリスクを扱うこととなる企業のリスクヘッジなどの対策として、考えられるものはどのようなものがあるか。

＜論点の例＞公的機関による出資、リスク分担方法（共同出資者、保険） 等

2. 海洋資源開発分野への進出については、実績（トラック・レコード）が重視されることが、ハードルの一つとなっている。

実績が重視される分野への進出支援策として、他産業の事例等、参考とすべきものは何か。

＜論点の例＞試験・認証機関の活用、調達者への説得材料、パッケージ化 等

3. 海洋開発人材育成に向けて、総合海洋政策本部参与会議意見書では、産学官が連携を図りながら、設計、エンジニアリングや操業等に携わる技術者を育成する方策の必要性が提言された。

そのために、産・学・官それぞれの果たすべき役割として、どのようなものがあるか？

＜論点の例＞産業界の学校教育への関与（寄附講座、インターンシップ、共同研究） 等