

行政事業レビュー公開プロセス 説明資料

【事業名】 海洋産業の戦略的育成のための総合対策
(海洋資源開発関連技術研究開発費補助金関係経費)

- 海洋国家たる我が国の存立基盤であり、資源の宝庫でもある海洋は、政府をあげて取り組むべき人類全体のフロンティア。
- 世界のエネルギー需要の高まりに伴って海洋開発市場も成長が見込まれており、その成長を我が国が取り込むべく、我が国海事産業の海洋開発分野におけるビジネス拡大を図る必要。
- 海洋産業の育成は、各種の政府方針等において、継続的に主要な柱として位置づけられている。

海洋産業育成に係る主な政府方針

◆「日本再生戦略」(平成24年7月31日閣議決定)

・(重点施策:グリーン・イノベーションによる海洋の戦略的開発・利用)

資源の宝庫である「海洋」は、政府を挙げて取り組んでいくべき人類全体のフロンティアであり、グリーン・イノベーションによる新たな成長産業のゆりかごともいえる。(略)また、海洋鉱物資源の分布・賦存量を把握し、海洋生物資源を持続的に利用するとともに、産業創出につなげていくことも課題となっている。等

◆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

海洋の開発・利用を進め、海洋分野のイノベーションを推進するとともに、海洋産業の振興と創出を図ることは、我が国の成長戦略の鍵となり得るものと期待される。

こうした観点から、海洋エネルギー・鉱物資源の開発及び海洋再生可能エネルギーの利用促進を図るべく、これまでの進ちょく状況を踏まえ、産業化や海外における各種のプロジェクトへの参画を念頭に官民を挙げた開発体制の整備等に取り組む。(中略)さらに、海洋産業を支えるための基盤整備を図るため、技術開発の推進、人材育成や官民の連携強化等に取り組む。等

◆「日本再興戦略」改訂2015 (平成27年6月30日閣議決定)

・海洋資源開発の推進及び関連産業の育成

(中略)

民間事業者の海洋資源開発関連分野への参入促進のための環境整備に向けて、海洋資源開発関連産業に係る技術の開発支援を行うとともに、その基盤となる技術者の育成を進めるため、産官学が協力して、本年度に大学と産業界のマッチング等の調整を行う専門機関・組織の確立に向けた調整を行い、来年度から人材育成システムの運用を開始する。等



1. 海底下の資源を探し出す探査船



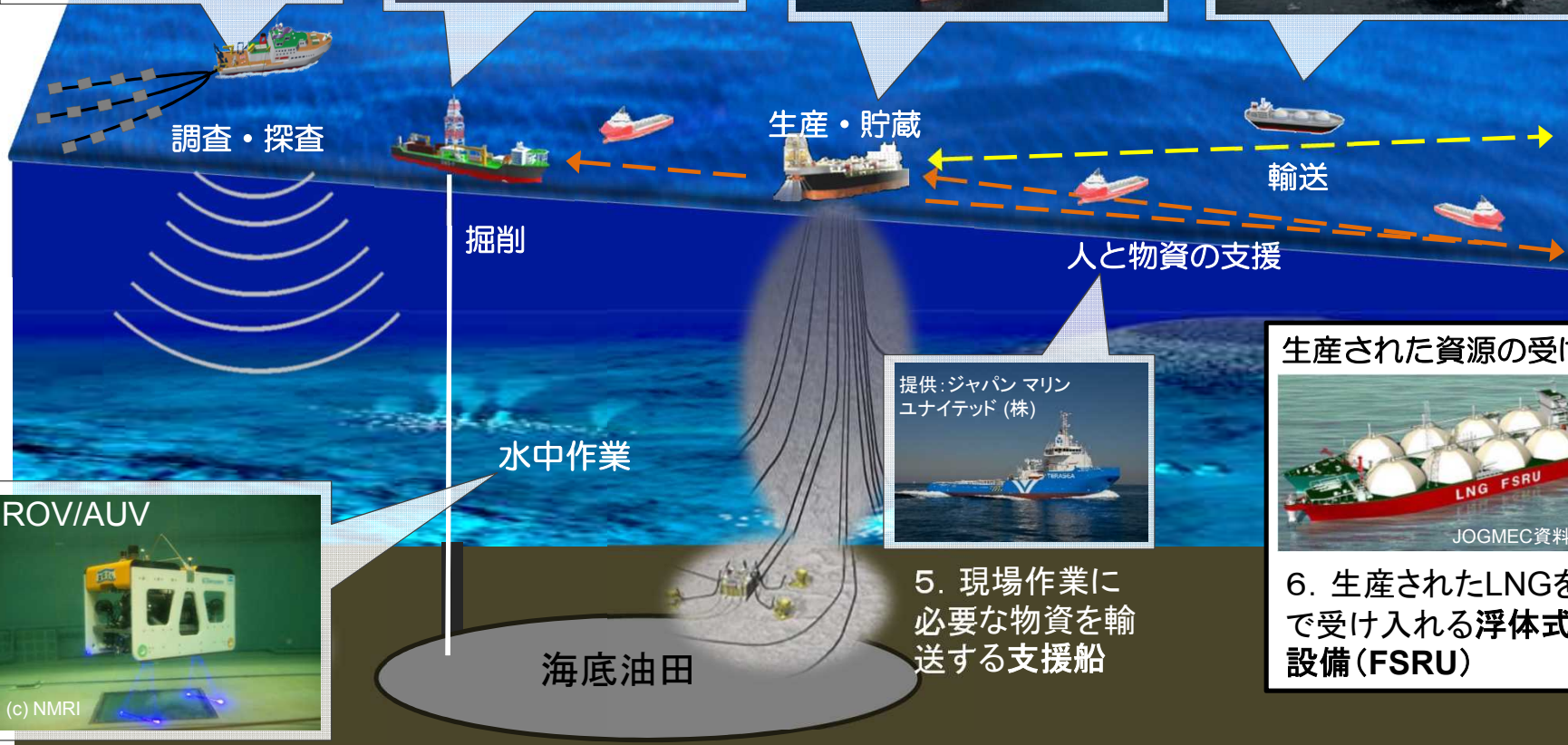
2. 海底を掘るための掘削船



3. 海底に掘った油井から、石油の生産・貯蔵・積出を行う浮体式設備 (FPSO)



4. 洋上でFPSOのそばに静止する機能を有し、生産された石油を輸送するシャトルタンカー



海洋開発には、目的に応じたさまざまな特殊船舶や海上構造物、その運用ノウハウが必要になる。多数の船舶が連携して、陸上の油田開発と同様の機能を海上に再現している。

基本的考え方

- 世界のエネルギー需要の拡大に伴い、**中長期的に拡大**する見込みである海底油田・ガス田等の海洋開発分野は、我が国の海事産業（造船、海運等）にとって重要な**新しい市場**。
- しかしながら、国内に海洋資源開発のフィールドが存在しないため、**産業として育っていない**。
- このため、①海洋開発の基盤となる**技術者の育成支援**、②部品・材料等のパッケージ化による商品力の向上も見据えた**技術開発支援**、③海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）等による**ファイナンス支援**等を着実に進める。
- これにより、海洋開発分野の施設等の設計、建造から操業に至るまで、幅広い分野で**我が国海事産業の技術力・生産性等の向上を図る**。

現状と課題

○海洋開発分野では**多くの船舶が用いられる**ため、海事産業にとって重要



- 建造から操業まで全体で40兆円程度の市場規模。
- 本邦事業者のシェアは1%程度。
- 国内には海洋資源開発のフィールドが存在せず、**産業が育っていない**。

エンジニアリング

FPSOのエンジニアリングシェアTOP5

1. SBM(蘭)	4. Teekay(加)
2. 三井海洋開発(日)	5. Omni(星)
3. BW Offshore(諾)	

我が国企業の一部は競争力を発揮。全体としては海外勢が存在感。

浮体式石油生産貯蔵積出設備 (FPSO) の価格



1,000億円超

(大型タンカーは100億円程度)

石油・天然ガス開発以外にも、**将来的に市場形成が期待される分野が存在**。

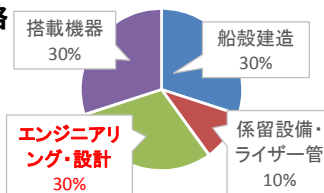
○EEZにはメタンハイドレート等の資源が埋蔵。



○黒潮等に囲まれるなど、海洋再生可能エネルギーのポテンシャルも高い。

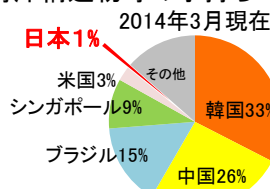


FPSOの費用内訳



建造

海洋構造物等の手持ち工事量シェア



日本の関与は限定的。

O & M

(Operation & Maintenance)
FPSOの操業には化学プラントの知見が必要

石油・LNGの輸送とは大きく異なる分野であり、出資等を通じて勉強を重ねている段階

海洋開発市場の取り込みに向けて

2010年代の海洋開発分野の売上見込 3.5兆円

人材育成の本格化

短期的

企業間連携の促進

技術開発の継続・強化
ナショナルプロジェクトの有効活用

O&M主体のプロジェクトも積極的に推進

オペレータ・エンジニアリング企業・造船・舶用の連携強化

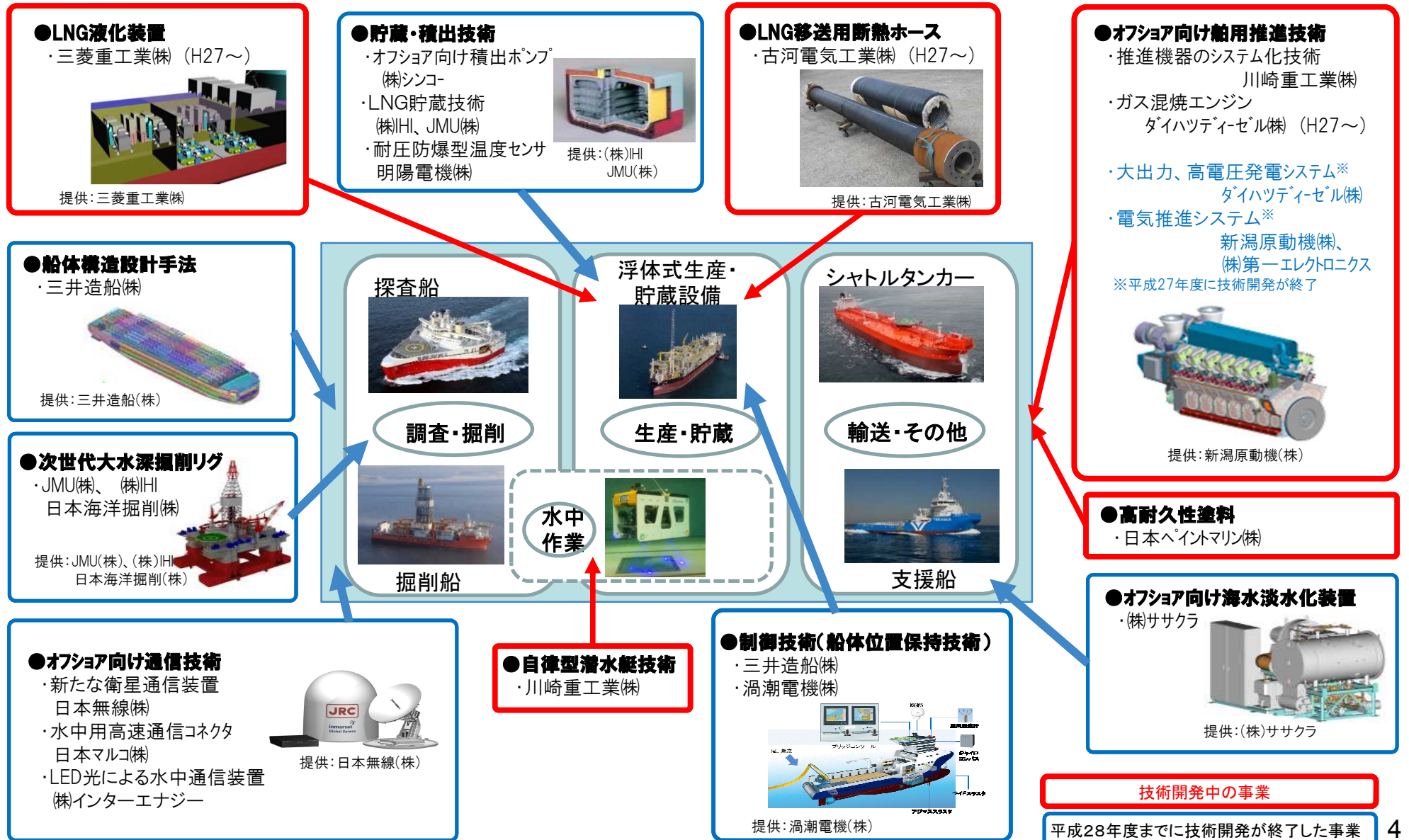
中長期

O&M、エンジニアリング、建造、部品製造等を組み合わせ、プロジェクト全体を受注

2020年代の海洋開発分野の**売上目標4.6兆円**

エネルギー需要の増加に伴って拡大する世界の海洋開発市場を取り込むべく、我が国海事産業の国際競争力を強化するため、これまで培った一般商船分野の技術等も活かして海洋開発施設等の高耐久性、信頼性、安全性等を達成※するための技術開発を支援(1/2補助) (平成29年度予算 約2.0億円)

※定期的に陸上で検査・修理を受けられる一般商船と違い、例えばFPSOでは洋上で10年超使用されるものも存在。より高い耐久性、信頼性、安全性が求められる。



応募と採択の状況

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
応募件数(新規)	20件	－	11件	－	－
採択件数(新規)	16件	－	3件	－	－

各年度の実施状況

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
課題採択(16件)	(16件)	(2年目)(16件)	(3年目)(11件)	(4年目)(5件)	(5年目)(3件)
5件終了					
6件終了					
2件終了					
課題採択(3件)			(3件)	(2年目)(3件)	(3年目)(3件)
実施件数 (新規+継続)	16件	16件	14件	8件	6件
予算額	651百万円	550百万円	450百万円	367百万円	200百万円

研究開発の流れ



【現状】

- ◆ 制度創設(平成25年度)から4年が経過し、13件の技術開発が終了。
- ◆ 技術開発が終了した13件のうち、販売実績につながっているものは3件。

※本事業では、「開発終了から約3年以内」を実用化までの目途としていた。

【課題として位置づけたポイント】

- ① 研究開発成果による製品が、実際に活用されているか。
- ② 研究開発成果による製品の現場への導入に向け、各企業の自助努力に任せるだけでは不十分ではないか。

課題の分析

- ◆ 技術開発は完了しているが、直ちに製品化することに困難がある分野の対策が必要。
- ◆ 石油会社・エンジニアリング会社等のユーザーからは個々の機器単体ではなく機器同士が組み合わされた状態(パッケージ化)へのニーズが強まっており、先行する欧州企業に勝つためには、上記ニーズの正確な把握や、それに合致した製品の開発、コスト低減等が不可欠。

実績につなげるための方策

- ◆ 開発が完了した技術について、当該技術の信頼性の獲得等のため、認証取得の支援や資源開発会社も入ったプラットフォームの創設によるビジネスマッチング等を実施。
- ◆ ユーザーのニーズを適切に把握するためのフィージビリティスタディ(FS)の実施、ニーズを踏まえたパッケージ化、コスト低減等の取組を支援。

【現状】

- ◆ 5年間の実施期間の中で、案件の公募は平成25年度と平成27年度のみでしか行っていない。

【課題として位置づけたポイント】

- ◆ 継続を前提とするのではなく、毎年公募して選定するなどとした方が競争性が確保され、より適切な案件を選定できたのではないか。

応募と採択の状況

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
応募件数(新規)	20件	－	11件	－	－
採択件数(新規)	16件	－	3件	－	－

- ◆ 研究開発実施企業にとって、海洋資源開発に係る技術は知見が少なく、複数年にわたる規模の大きな研究課題となることが想定され、仮に一度採択されても翌年度は採択されないという可能性が少なくないのであれば、そもそも応募をためらうおそれがあった。
- ◆ そこで、応募を促進するために、採択された案件については継続実施を認める制度設計とした。なお、これにより2年度目以降の早期交付決定が容易となり、より長い研究開発期間の確保も可能となった。
- ◆ ただし、その技術開発を補助することが適切かどうかについては、評価委員会において、採択時に厳正に審議されるとともに、年度毎に進捗状況の確認を受けている。

参考資料

委員会の概要

オフショアテクノロジー評価委員会は、船舶・海洋分野の学識者や交通運輸分野を専門とするコンサルタントからなる有識者4名により構成

氏名	所属・役職	専門
田村 兼吉 (委員長)	(国研)海上技術安全研究所 研究統括主幹	海洋安全工学
大澤 弘敬	(国研)海洋研究開発機構 運航管理部長	海洋開発
鈴木 英之	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	海洋構造・材料
中田 愛子	(株)運輸・物流研究室 代表取締役	運輸・物流

(参考)事業別補助金交付額

系	提案事業概要	企業名	事業実施期間	補助金総額 (H28までの実績) (千円)	補助金総額 (H29交付決定含む) (千円)
配管系	オフショア向け真空蒸気圧縮式海水淡水化装置の開発	ササクラ	H25-26	22,396	22,396
	LPG及びコンデンセート用長軸カーゴポンプ及びストリップングポンプの開発	シンコー	H25-26	21,835	21,835
荷役・貯蔵系	耐震性、耐食性、耐久性等を向上したオフショア向け耐圧防爆型温度センサの開発	明陽電機	H25-26	10,141	10,141
	高強度アルミニウムを用いたLNG用高性能低温貯蔵技術の開発	IHI, JMU	H25-26	65,554	65,554
	FLNG 等向け船用天然ガス液化装置の開発	三菱重工業	H27-29	58,588	103,586
	オフショア向け液化天然ガス移送ホースの開発	古河電気工業	H27-29	40,684	65,379
動力系	オフショア支援船等向け船用推進機器のシステム化技術の開発	川崎重工	H25-29	363,820	399,743
	オフショア向け大出力、高電圧発電システムの開発	ダイハツディーゼル	H25-27	144,141	144,141
	大型サプライポート向け電気推進システムの開発	新潟原動機、 第一エレトロクス	H25-27	268,424	268,424
	浮体式石油・ガス生産貯蔵積出設備の船体構造設計手法の開発	三井造船	H25-26	33,462	33,462
	オフショア向けガス混焼エンジンの開発	ダイハツディーゼル	H27-29	131,565	161,204
制御系	自律潜水型海中設備保守整備技術の開発	川崎重工	H25-29	240,855	292,487
	新たな通信バンド(Ka帯)を利用した衛星通信装置の開発	日本無線	H25-27	41,996	41,996
	オフショア支援船等向け船体位置保持技術の開発	渦潮電機	H25-28	82,206	82,206
	水中用高速通信非接触回転コネクタの開発	日本マルコ	H25-27	13,627	13,627
	波長自動切り替え型LED光無線通信装置の開発	インターエナジー	H25-27	6,919	6,919
	次世代大水深用半潜水型掘削リグの開発	JMU, JDC, IHI	H25-27	100,853	100,853
	次世代船体位置保持技術の開発	三井造船	H25-28	61,638	61,638
その他	膜厚自己診断塗料を使用したオフショア向け高耐久性塗料の開発	日本ペイントマリン	H25-29	66,454	79,496
合計				1,775,158	1,975,087
予算額				2,018,000	2,218,000