

浮体式多目的洋上基地ネットワーク 構築の提案

(Ocean Platform Network 構想)

- 排他的経済水域の調査・開発・保全・管理を目指して



社団法人 海洋産業研究会

1. はじめに

我が国の領海および排他的経済水域（EEZ）を含めた 200 海里水域の面積は約 447 万km²に及び世界で 6 番目という広大な水域を有する。したがって、我が国は世界でも有数の海洋国家と言える。

我が国の EEZ、200 海里水域はオホーツク海、日本海、東シナ海という国際的な半閉鎖水域と広大な北西太平洋で構成されるとともに、太平洋プレート、フィリピン海プレート、ユーラシアプレート、北米プレートがぶつかり合う海底構造も有し、きわめて多様性に富んだ特徴をもっている。この我が国の EEZ、200 海里水域は、世界でも屈指の好漁場であるばかりでなく、メタンハイドレート、熱水鉱床、コバルトリッチクラストなど海洋鉱物資源のポテンシャルが非常に高い。

こうした諸点を考慮すれば、我が国は決して「小さくて、資源のない国」ではなく、「広大な海域を有し、資源ポテンシャルに恵まれた国」だと言えるのである。

21 世紀の我が国が持続可能な発展を続けていくためには、こうした海洋の資源や空間を有効に活用していくことが必要不可欠であり、その権益をいかに確保していくかが重要な課題である。

このためには広大な EEZ、200 海里水域の十分な調査、積極的な開発、必要な保全および総合的な管理が不可欠であり、そのためのネットワークシステムの構築が求められている。

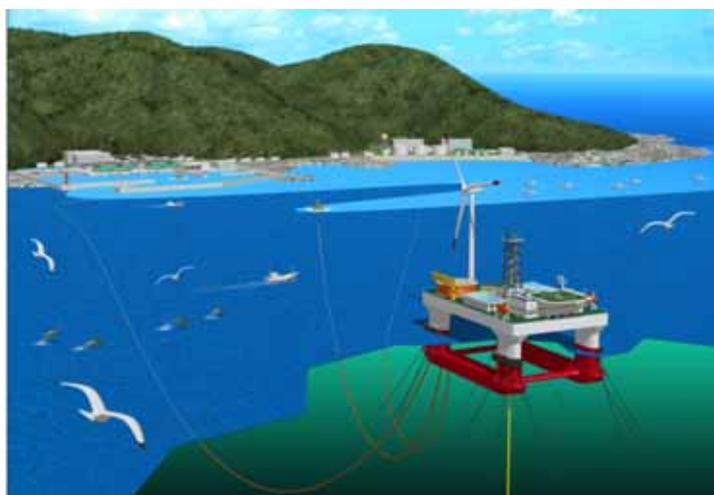
そこで、動揺の小さい半潜水式浮体を EEZ、200 海里水域内に適宜定点配置することにより、宇宙気象観測を含め海洋調査・観測及び各種海洋実験・海洋研究の用に供するとともに、資源開発のための支援基地や海洋環境の保全、さらには海洋権益を確保するためのプレゼンスの実行など多目的な機能を発揮できる。また、この洋上基地ネットワークにより、海洋管理用情報がリアルタイムに得られるのみならず、主要な離島と本土間がへり空路で繋がり、離島の経済活動や日常生活への支援はもとより、迅速な漁業取締りや不審船対応、救難・救命活動が可能となる。

本冊子は、以上のような EEZ 管理のための洋上基地ネットワークの構築を提案するものである。

浮体式洋上基地概念図

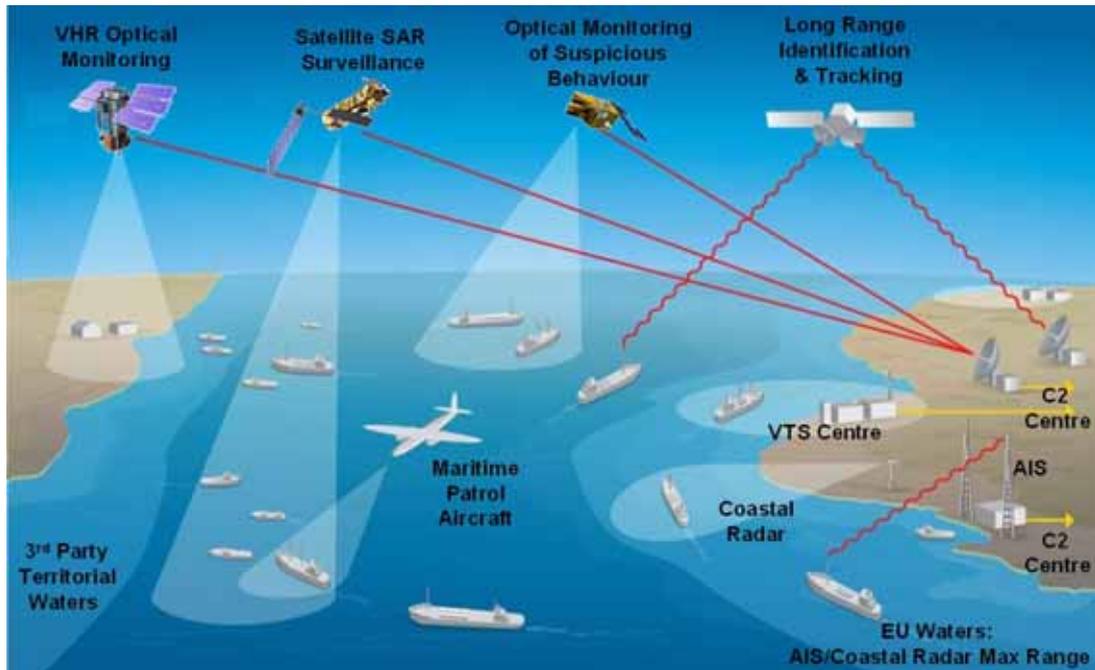


<外洋向け洋上基地>
(上: セミサブ型、下: ポンツーン型)



<離島近傍外洋海域に設置のセミサブ型洋上基地のイメージ>

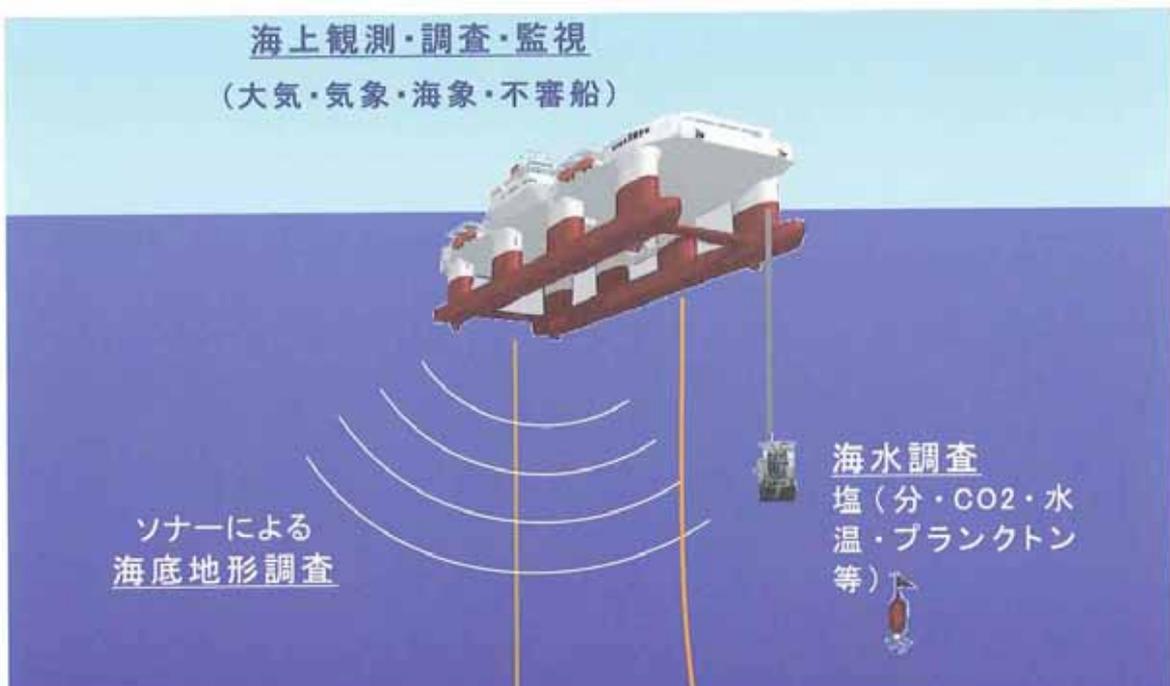
洋上基地と衛星基地とのリンケージのイメージ



(注) 右下: EU 諸国の水域、中央部: 公海、左下: 第3国の領海

ヨーロッパで構想中の Maritime Security Service.

(出典: GMESS、Mariss システム)



洋上基地による海洋観測

(衛星からでは把握できない海中、海底、海底下の調査観測に不可欠)

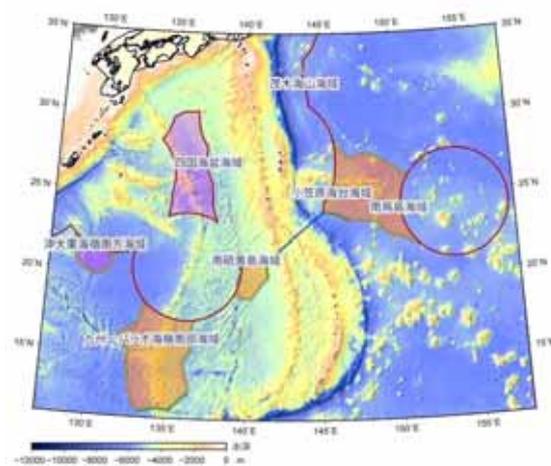
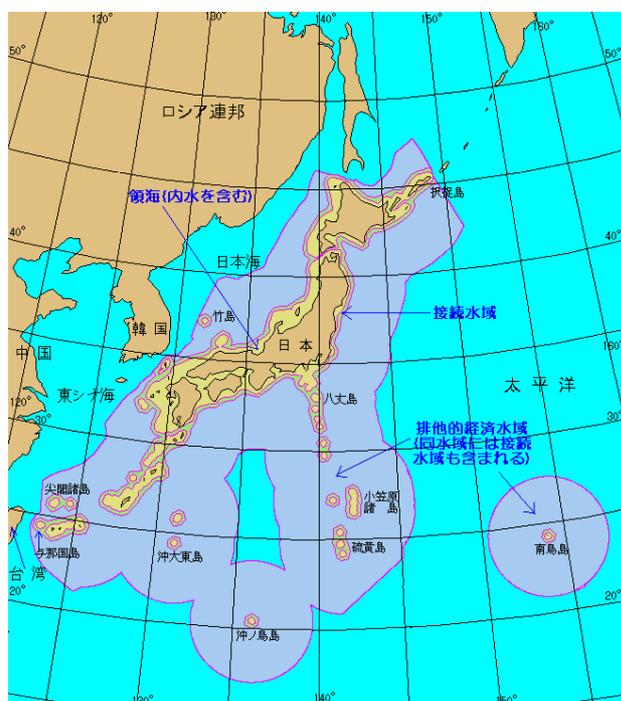
2. 我が国の排他的経済水域 (EEZ) に向けて

国連海洋法条約が平成6(1994)年に発効し、我が国は平成8(1996)年にこれを批准するとともに、「領海及び接続水域に関する法律」および「排他的経済水域及び大陸棚に関する法律」を公布して、領海、EEZ、大陸棚に関する我が国の主権的権利と管轄権を確保した。

我が国のEEZは405万km²であるが領海を含めた200海里水域は447万km²に及び、世界第6位の広大な海域となっている。このうち南鳥島あるいは沖ノ鳥島を基点とするEEZだけで国土面積(約38万km²)よりも広い約40万km²もあり、これらの海域の管理は、海底鉱物資源、漁業資源の確保といった経済面のみならずセキュリティの観点からも我が国の重要な課題となっている。

尖閣諸島、竹島、北方4島については周辺諸国とその領有を巡って紛争が続いており、東シナ海では日中中間線付近の海底石油・ガス資源を巡り中国と大きな政治問題が生じている。一方、沖ノ鳥島では、中国がその周辺海域を我が国のEEZとして認めず、無断で海洋調査を繰り返している状況である。

利用可能な国土が狭く、かつ陸上資源に乏しい我が国としては、広大で資源ポテンシャルに富んだEEZの権益を守るための総合的な海洋戦略を構築し、この海域の調査・開発・保全・管理に向けて、早急に具体的な政策を推進すべきであり、本提案はその具体策を示すものである。



(左図：我が国の排他的経済水域、右図：EEZを超えて延伸を申請中の大陸棚)

(出典：海上保安庁および総合海洋政策本部)

3. 離島の振興

国際的な 200 海里時代に突入した現在、離島は広大な EEZ の確保や国際的な海洋権益の確保において極めて重要な役割を果たしている。北方 4 島、尖閣諸島および南西諸島、大東諸島、南鳥島、沖ノ鳥島、小笠原諸島などは EEZ の重要な基点である。しかしながら、かなりの島が本土との間の航空路が結ばれておらず、定期船だけが唯一の交通手段となっている。また、沖ノ鳥島のように無人の孤島については日常の交通手段が全く無く、必要な際のアクセスに支障が生じている。

そこで、これら有人・無人の外洋離島と本土の間に、洋上基地を配備して燃料供給機能も具備させることにより、高性能ヘリコプターによる無給油飛行のネットワークを構築することができる。それにより、有人離島における住民の日常生活及び経済活動を支援し、地理的・自然特性を生かした振興を図るとともに、無人離島の周辺海域もカバーしての海洋管理を推進するべきである。

4. EEZ 管理のための浮体式洋上基地ネットワーク

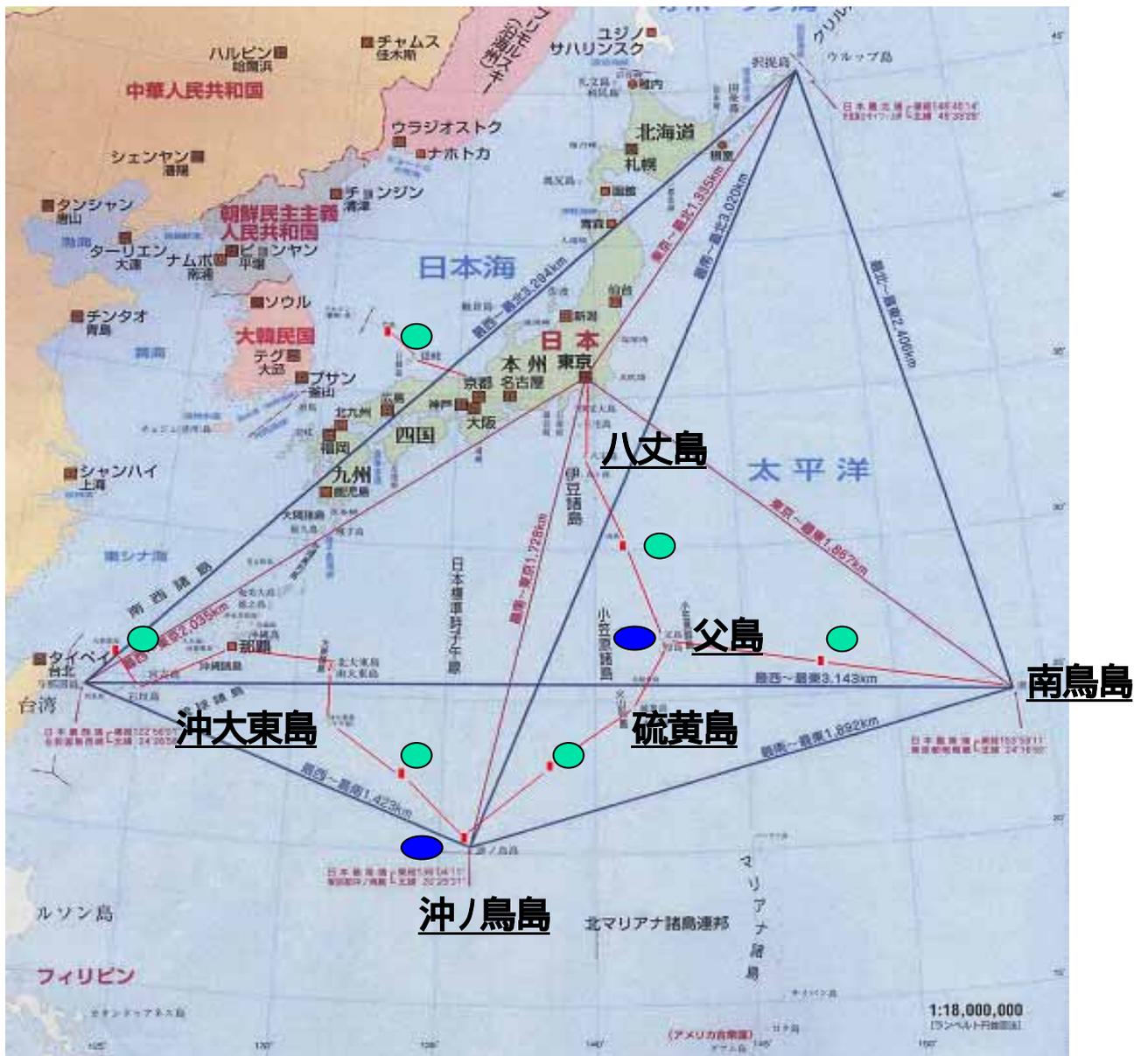
本提案の趣旨は、EEZ 海域内の各離島間を結ぶ地点数ヶ所に、半潜水式の浮体による洋上基地を設置し、EEZ の管理、海洋調査・観測および各種海域実験・海洋科学研究に活用するとともに、本土および離島間をヘリ空路で結び、緊急対応や人員・貨物の迅速な移動に活用しようというものである。

設置候補地点の例を次ページの図に ■ 印で示す。図では 8 ヶ所としたが、これにより EEZ における経済活動の重要な拠点となる各離島を 300km 程度のヘリ空路で結ぶことが可能となる。

なかでも沖ノ鳥島は我が国の EEZ を確保する上で最も重要な島であり、この島の近傍、環礁の外側海域に本提案による浮体の洋上基地を設置すれば、大型ヘリコプターによる高速アクセスが確保出来るとともに、この島を巡る漁業等の経済活動及び海洋の調査・観測活動の一大拠点となり得る。

これら浮体式洋上基地によるネットワークを総合的に活用すれば、EEZ の開発・利用・保全を含めた総合的管理、そして大気・海洋の調査・観測、緊急時対応、離島の経済活動および住民の生活支援という多目的の機能を発揮できるので、本ネットワーク構想実現の意義は大きい。

このような構想は、単純な経済性のみの視点にとらわれずに、海洋国家である我が国の権益を守り、安心・安全、快適かつ豊かな国民生活を保障する手段として是非とも実現すべきと考える。



浮体式洋上基地ネットワーク

● は離島間洋上基地、● は離島支援洋上基地

(前出の排他的経済水域図に洋上基地ネットワーク構想を書き加えたもの)

浮体式洋上基地の多目的利用例として次のような活用方法があげられる。

- 1) 調査・観測拠点（定点気象観測、大気・気象および海洋の調査・観測等）
- 2) 実験・研究用プラットフォーム（広い甲板及び内部空間を利用）
- 3) 資源開発調査拠点（海底資源、漁業資源、自然再生可能エネルギー資源）
- 4) 海難救援基地（小型ヘリ、小型救難艇、救急医療施設、燃料補給施設等を装備）
- 5) ヘリ空路中継基地（給油設備、乗客・乗員の休憩宿泊設備等を装備）

5. 浮体式洋上基地の概要

1) 浮体構造物としての特徴および概要

本浮体式洋上基地は外洋のEEZに設置する必要から1,000mを越える深海域に係留することなく設置可能で、動揺が小さく台風などによる荒天に耐えて長期間にわたり1ヶ所に留まることが可能なこと、また長期耐用性を有することが要求される。

こうした要求を満足させるために、浮体を非係留のスリムな半潜水（セミサブ）形状とし、スラスタを使用した自動位置保持システムを採用する。さらに、位置保持に要するエネルギー低減の目的で、浮体のコラム部の断面形状を翼型にするとともに、波漂流力低減装置（*）を装備する。

*：水中部にある2本のポンツーン間を繋ぐ横桁の断面形状を翼型にするとともに、フラップを装備して、浮体前方から来る波のエネルギーを前進力に変換する装置

上甲板上には大型ヘリコプターのためのヘリポートと管制および操船設備を設けるとともに、広い面積がある上部構造の内外部にヘリ給油設備、船舶係船設備、補給物資等の荷役設備、調査・観測用設備、通信設備、実験・研究スペース、居住関連スペース、動力供給設備、防・消火設備、救命設備、バラスト注排水設備などを装備する。下部構造（ポンツーン）内部には、バラストタンク、燃料タンク、清水貯蔵タンク、ポンプ室、スラスタ室を設ける。

2) 概略仕様

設計条件：

風（平均風速）

通常時 18m/s（位置保持条件）

暴風時 50m/s

波（有義波高）

通常時 4.0m（位置保持条件）

暴風時 12.0m

潮流（最大） 2.0kts（位置保持条件）

構造様式：鋼製半潜水（セミサブ）形式

主要寸法：長さ 162.0m×幅 50.0m×高さ 31.0m（上甲板上面まで）

吃水：約 14.0m

排水量：約 21,000 t

定員：75名（うち乗組員 15名）

スラスタ：全旋回式、約 2,500kw×4基

航海速力：最大 8.0kts（平水中）

3) 運用及び維持管理

本浮体基地は大洋中に設置されるため、50年程度の使用期間をミニマムな維持管理費で可能とする防食機能を持ち、構造としては、厳しい大洋域での条件に耐えられる大型セミサブ浮体もしくは孤島周りの島影を利用した長期耐用ポンツーン浮体として、長期耐用期間のメンテナンスを最小とする構造としている。

一方、水・エネルギー等の生活物資に対して外部からのサポートなしに長期間居住できる自然エネルギー利用施設や造水設備を設け、生活排水処理施設も内蔵し、周りに与える環境影響が少ないゼロエミッションを前提とした長期滞在可能型のクローズドシステムを採用している。

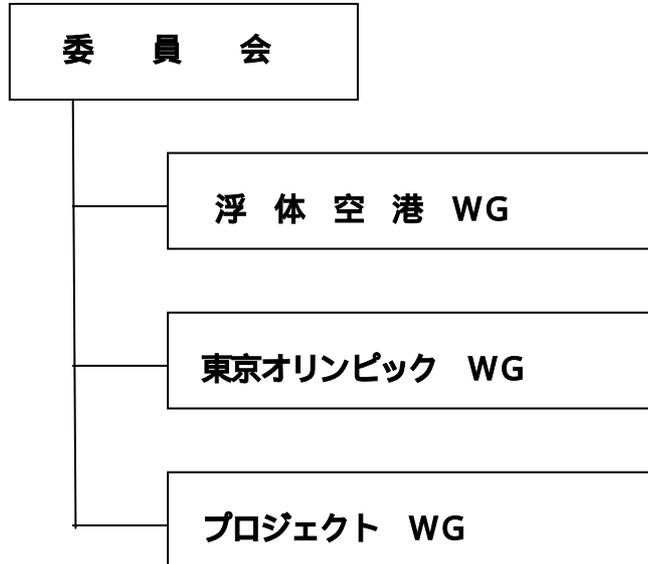
6. 建造所要期間および建造費

設計に要する期間を含めて1基の建造は約3年で可能である。また、その建造費は仮にすべて整備するとすれば全体で約3,000億円と見込まれる。ただし、

実際には1基ずつ順次整備されていくものと考えられるが、それぞれの設計・建造時点での経済的諸条件や設置海域の自然条件等によってコストも変動する。

社団法人海洋産業研究会
「浮体構造物（マリンフロート）の活用に関する調査研究」委員会

《組織機構図および委員名簿》



委員長：木下 健（東京大学生産技術研究所教授）

アドバイザー：末岡 英利（東京大学客員教授）

高木 健（東京大学教授）

横内 憲久（日本大学教授）

岡村 秀夫（海産研参与、元マリンフロート推進機構専務理事）

委員：山岸直人（IHI・MU） 増井直樹（大林組）
横塚雅実（鹿島建設） 三藤正明（五洋建設）
若菜弘之（JFEエス） 山根信（新日鉄エス）
別所友宏（清水建設） 永友久信（東亜建設）
村井和彦（戸田建設） 白石弘（ナカテク）
高島栄一（深田パージ） 福岡哲二（三井造船）
井上俊司（三菱重工）

事務局：(社)海洋産業研究会 中原裕幸・常務理事、塩原泰・主任研究員

社団法人海洋産業研究会
「浮体構造物（マリンフロート）の活用に関する調査研究」

〔参加会員名簿〕

（社名五十音順）

株式会社アイ・エイチ・アイ・マリンユナイテッド

鹿島建設株式会社

五洋建設株式会社

J F E エンジニアリング株式会社

清水建設株式会社

新日鉄エンジニアリング株式会社

東亜建設工業株式会社

戸田建設株式会社

ナカポーテック株式会社

深田サルベージ建設株式会社

三井造船株式会社

三菱重工業株式会社

《禁無断転載》

社団法人 海洋産業研究会

〒105-0003 東京都港区西新橋 1-19-4 難波ビル

Tel:03-3581-8777、Fax:03-3581-8787

E-mail : rioe@cd.inbox.ne.jp