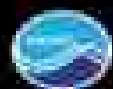




JAMSTECにおける 深海探査機の歩み



JAMSTEC

<http://www.jamstec.go.jp/>

有人型

Human
Occupied
Vehicle



SHINKAI 6500

人が乗込んで操縦

無人型

自律式

Autonomous
Underwater
Vehicle



URASHIMA

自分で考えて動く

無人型

遠隔操縦式

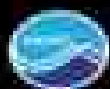
Remotely
Operated
Vehicle



HYPER DOLPHIN

人が遠隔から操縦

有人潜水調査船



JAMSTEC

<http://www.jamstec.go.jp/>

- 1963年(昭和38年6月7日) 海洋科学技術審議会
諮問第一号に対する第一次答申

『当面緊急に必要なものは生物及び地下資源の豊富な大陸棚の調査ができ、しかも、自由に潜航できる調査船の建造である。』

「しんかい」の建造を研究検討

科学技術庁が1966年昭和41年度より3か年で建造費要求、海上保安庁が建造、運用を担当

- 1969年(昭和44年)7月4日 海洋科学技術審議会
諮問第三号に対する答申

『6000mを将来の目標とする深海潜水調査船開発のための技術的課題の解明を急ぐ必要がある。』

1970年(昭和45年)より運輸省、(財)日本船用機器開発協会「深海用潜水調査船の基本設計及び実験」委員会設置、(財)日本船用機器開発協会に「6000m級深海潜水調査船開発研究」

1973年(昭和48年)10月17日 海洋開発審議会
昭和46年8月25日付け諮問に対する答申

『まず水深6000mまでの深海を調査できる潜水調査船の研究開発を推進する。』

科学技術庁がJAMSTECに「6000m級潜水調査船調査研究」を委託

1976年(昭和51年) 国産技術レベル、深海潜水調査船の運用経験等を鑑み、中間段階として2000m級潜水調査船の建造を目指した。

HOV/「しんかい2000」-「しんかい6500」開発・建造の歴史



1964年	アメリカにおいてシタクチックフォームを浮力材に使用した「Alvin」完成
1964-1969年	「Alvin」完成より、国内メーカーも新しい思想に基づく深海潜水調査船を独自に研究
1968年	海洋科学技術審議会 第3号諮問 答申にて6,000m級潜水調査船開発検討の必要性を提言
1969年	(財)日本船用機器開発協会に「深海用潜水調査船の基本設計及び実験」委員会発足
1970年-1974年	運輸省応用研究補助金及び(財)日本船用機器開発協会との共同研究にて要素研究がなされる (財)日本船用機器開発協会に「6000m級深海潜水調査船開発研究委員会」発足
1971年	JAMSTEC発足
1973年	海洋開発審議会 答申にて、6,000m級潜水調査船開発の必要性を提言
1973-1975年	JAMSTEC 科学技術庁の受託研究「深海潜水調査船システムに関する調査研究」
1976年	6000m級深海潜水調査船に至る中間段階として2000m級潜水調査船の開発・運用の決定
1977年	「2000m級潜水調査船システム」基本設計
1978年-1981年	「2000m級潜水調査船システム」支援母船・潜水調査船 建造契約締結 建造
1981年	総合海上試運転にて最大潜航深度2008mに到達。 JAMSTECに引渡
1982年	JAMSTECに支援母船が接岸できる岸壁が完成
1983年	「しんかい2000」調査潜航開始(富山湾)
1984年	潜水調査船整備場完成「2000m級潜水調査船システム」の完成
1981-1985年	JAMSTEC 潜水調査船開発研究会にて6000m級深海潜水調査船開発研究 継続 「6000m級・潜水調査船システムの設計研究」の契約 締結
1986年-1989年	「6500m潜水調査船システム」支援母船・潜水調査船建造契約締結 建造
1989年	総合海上試運転にて最大潜航深度6527mに到達。 JAMSTECに引渡
1991年	「しんかい6500」調査潜航開始(奥尻海嶺)

HOV/「しんかい2000」-「しんかい6500」開発・建造の歴史



日本における有人潜水船の開発・建造の歴史



有人潜水調査船に期待されたこと

海洋科学技術審議会・海洋開発審議会答申より

(1) 海底鉱物資源調査

鉱物資源の分布、生成環境の調査等海底鉱物資源の開発、
採取技術に関する調査

(2) 海底地形、地質等に関する調査

地震・津波予知及び広く地球物理学の観点から
必要な海底地形
地質、重力、磁気等に関する調査

(3) 深海生物・微生物の調査

ソコダラ類などの未利生物資源の生態・分布、魚礁、
底質等の調査
深海微生物の採取等

(4) 海洋物理関係の調査

海運、気象、水産などに広く係る塩分、水温、
流向流速等の調査

有人潜水調査船「しんかい2000」

建造の経緯

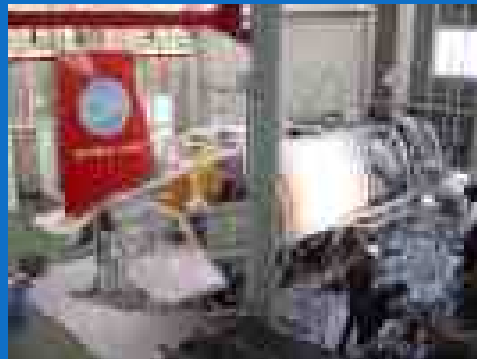
1976年(昭和51年)6000m級潜水調査船建造の技術開発検討を行う中、当時の国産技術レベル、深海潜水調査船の運用経験等を鑑み、中間段階として2000m級潜水調査船の建造を目指すこととし、1977年(昭和52年)基本設計、翌1978年(昭和53年)より4か年計画で2000m潜水調査船及び支援母船の開発建造が開始された。

当初より、潜水調査船、支援母船、陸上基地のシステムとして設計され、1981年(昭和56年)総合海上試運転にて最大潜航深度2008mに到達し、JAMSTECに引き渡された。1982年(昭和57年)に支援母船の着岸可能な岸壁、1984年(昭和59年)に陸上整備場が完成、システムとしての完成。

「しんかい2000」潜水調査船システム



支援母船「なつしま」



潜水調査船整備場

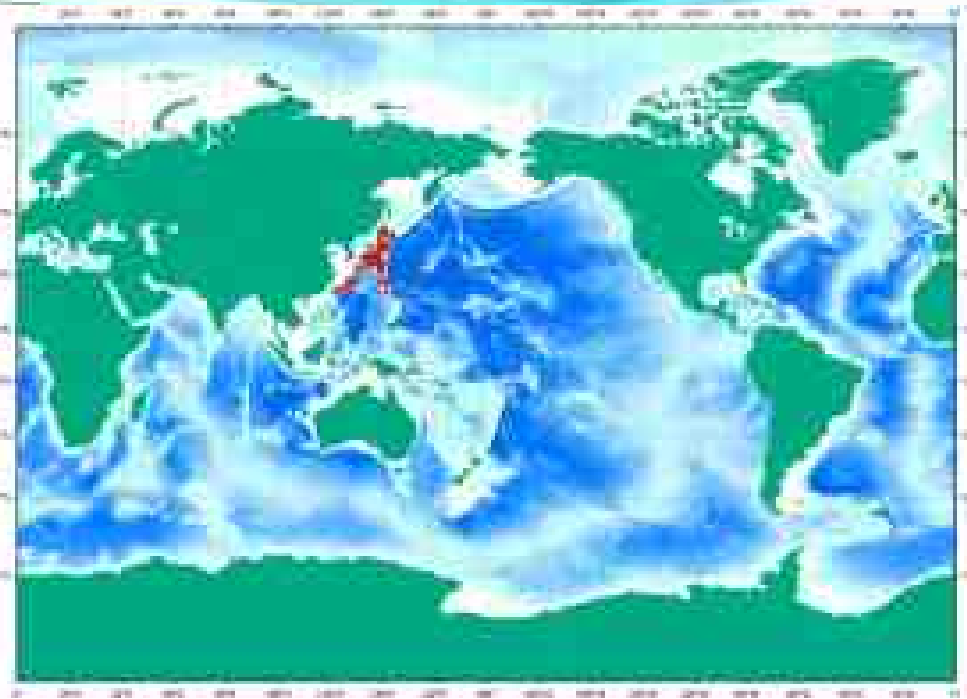
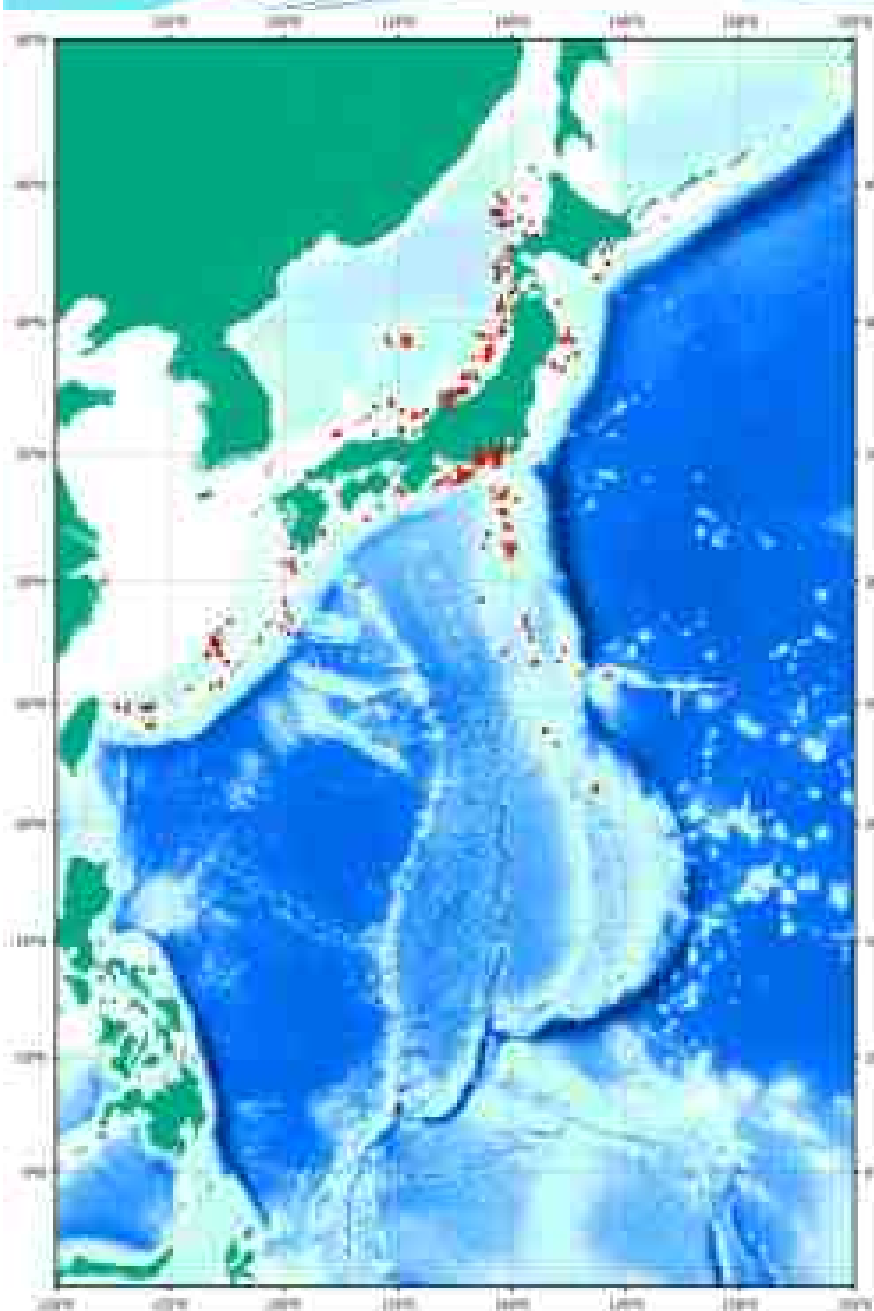


JAMSTEC 岸壁

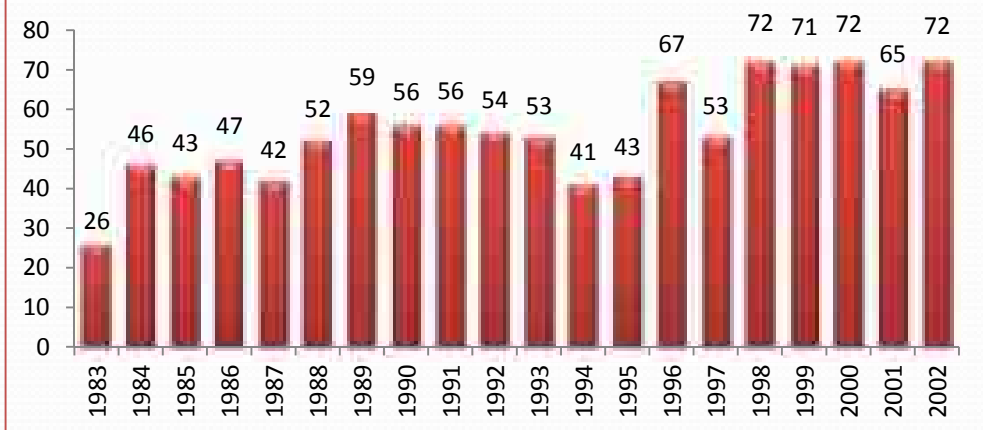
1983年 調査潜航開始
通算潜航回数1411回
2002年11月運用終了

神奈川県江ノ島水族館にて
展示中

「しんかい2000」 潜航地点



年度別調査潜航数



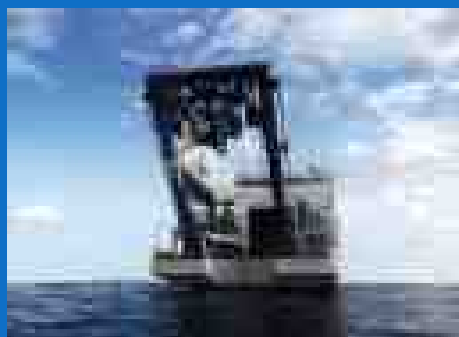
有人潜水調査船「しんかい6500」



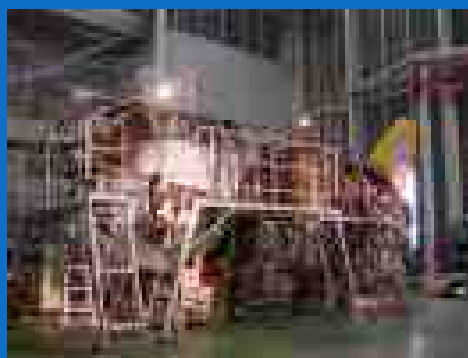
建造の経緯

1968年(昭和44年)の海洋科学技術審議会 第3号諮問 答申、6000m級潜水調査船開発検討の必要性を提言されて以来、1981年(昭和56年)に中間段階として完成した「しんかい2000」の技術を受け継ぎ、1985年(昭和60年)まで6000m級有人潜水調査船の開発研究がなされ、日本の深海調査では、地震発生に大きく関係する、海溝域でプレートが折れ曲がる部分(水深約6200~6300m)を調べるのが重要であるとの考えから、1986年(昭和61年)に基本設計が始まった潜水調査船の最大潜航深度は、6500mに設定され、1989年(昭和64年)総合海上試験運転において6527mに潜航し、「6500m潜水調査船システム」は、完成。JAMSTECに引き渡された。「しんかい2000」潜水船整備場を拡張し、岸壁は既存も岸壁を使用することで、「しんかい2000」、「しんかい6500」の2隻の運用を開始した。

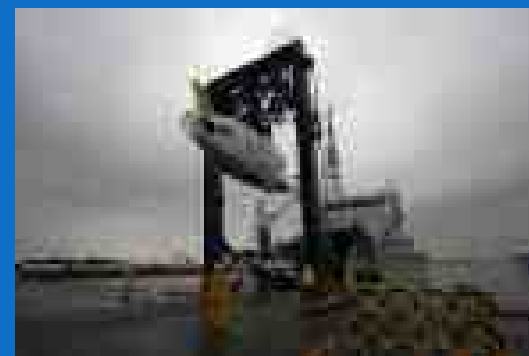
「しんかい6500」潜水調査船システム構築



支援母船「よこすか」



潜水調査船整備場



JAMSTEC 岸壁

1991年 調査潜航開始
通算潜航回数1446回

2015年11月29日現在

「しんかい2000」から「しんかい6500」への技術進展

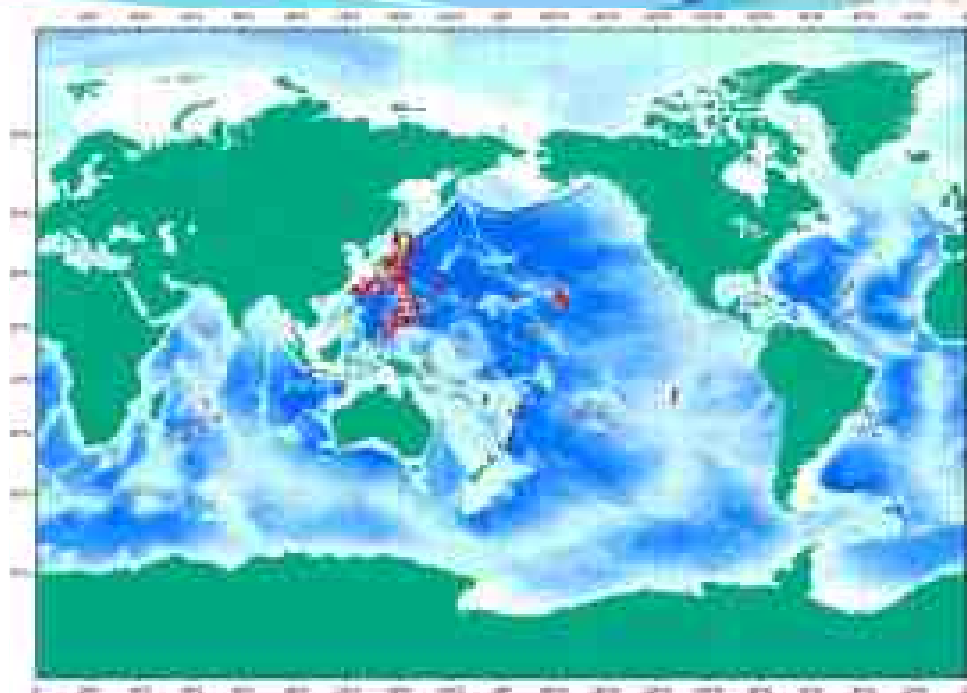
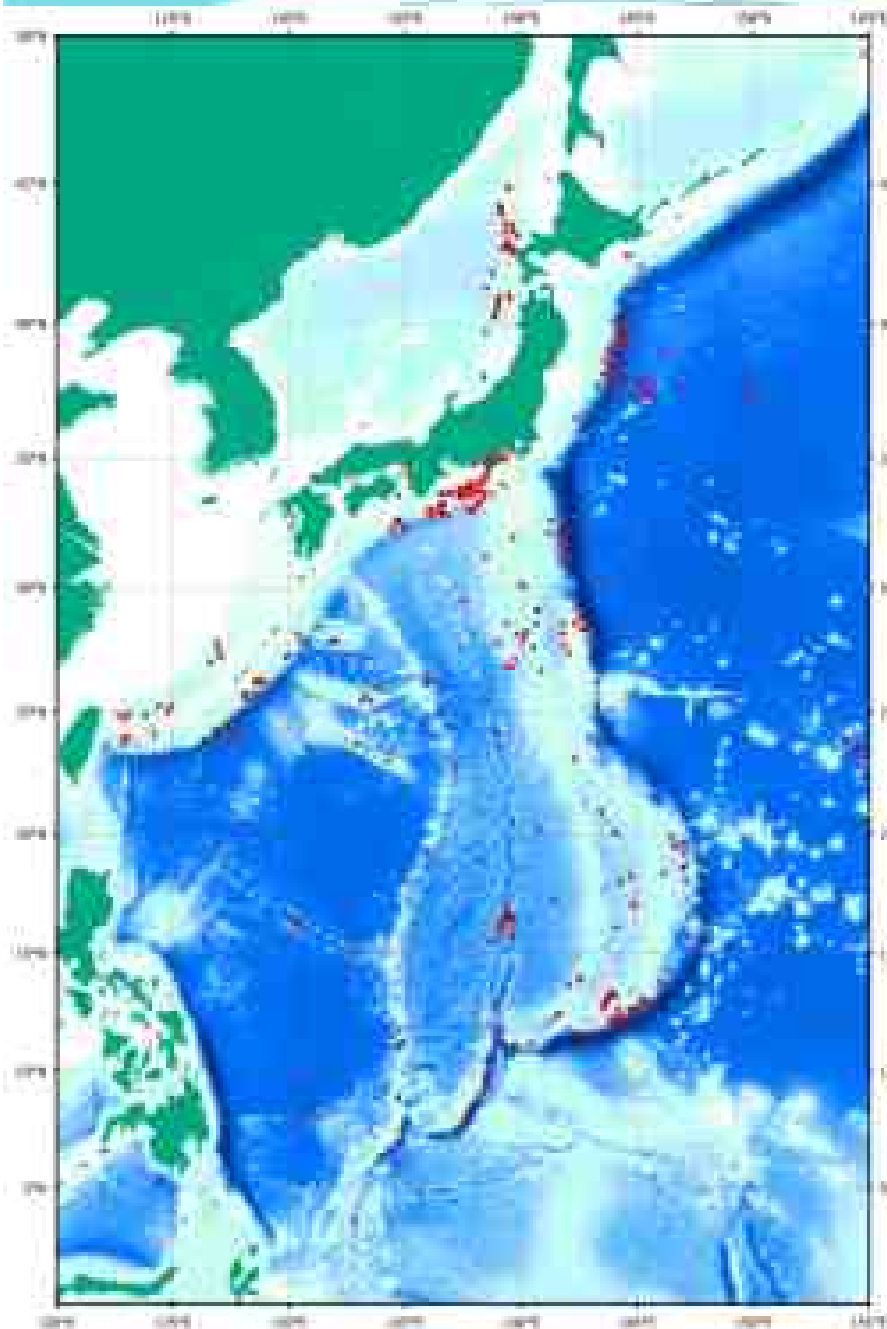


1976年 JAMSTECが4カ年計画で6000m級潜水調査船の実現可能性を検討。その結果、当時の国産技術レベル及び深海潜水調査船の運用経験などから6000m級に至る中間段階として2000m級の開発・運用を目指すことになった。

2000m級開発から6000m級開発へ引き継がれた技術

- | | |
|-----------|---|
| 耐圧殻 | 「しんかい2000」に採用された、小型の耐圧容器用チタン合金が電子ビーム溶接技術の確立により、「しんかい6500」の耐圧殻に採用された。 |
| 浮力材 | 「しんかい2000」用に開発された、国産の比重0.55以下のシタックティックフォームを、より深海において使用可能な「しんかい6500」用の浮力材が開発された。 |
| 主蓄電池 | 「しんかい2000」用に国産の銀亜鉛電池が開発され、この国産化により蓄電容量の増加等改良された「しんかい6500」用の電池が開発された。また、その後の技術開発により、現在はリチウムイオン電池を搭載。重量の軽減、作業効率向上がはかれた。 |
| 水中音響通信・測位 | 潜航深度増加に伴う、音響の減衰等に対し、運用経験が生かされた。 |
| 耐圧電線・コネクタ | 電線コネクタにおいては、初期、絶縁低下等トラブルが続いた。その経験から油漬電線コネクタの開発がなされた。 |
| 運用技術・経験 | 「しんかい2000」の運航経験者により、「しんかい6500」運航チームを編成、艀装・機器配置等経験が生かされ、早期習熟が可能であった。潜水調査船・支援母船・陸上基地を一体のシステムとし、効率的運用ができた。世界トップレベルの機器に対して、運用技術においても世界に誇れるまでとなった。 |

「しんかい6500」 潜航地点



年度別調査潜航数

