

日本海洋事業株式会社30周年記念

*Nippon Marine
Enterprises ,Ltd.*

30th Anniversary

海洋・深海調査を支える
『人』『もの』『技術』

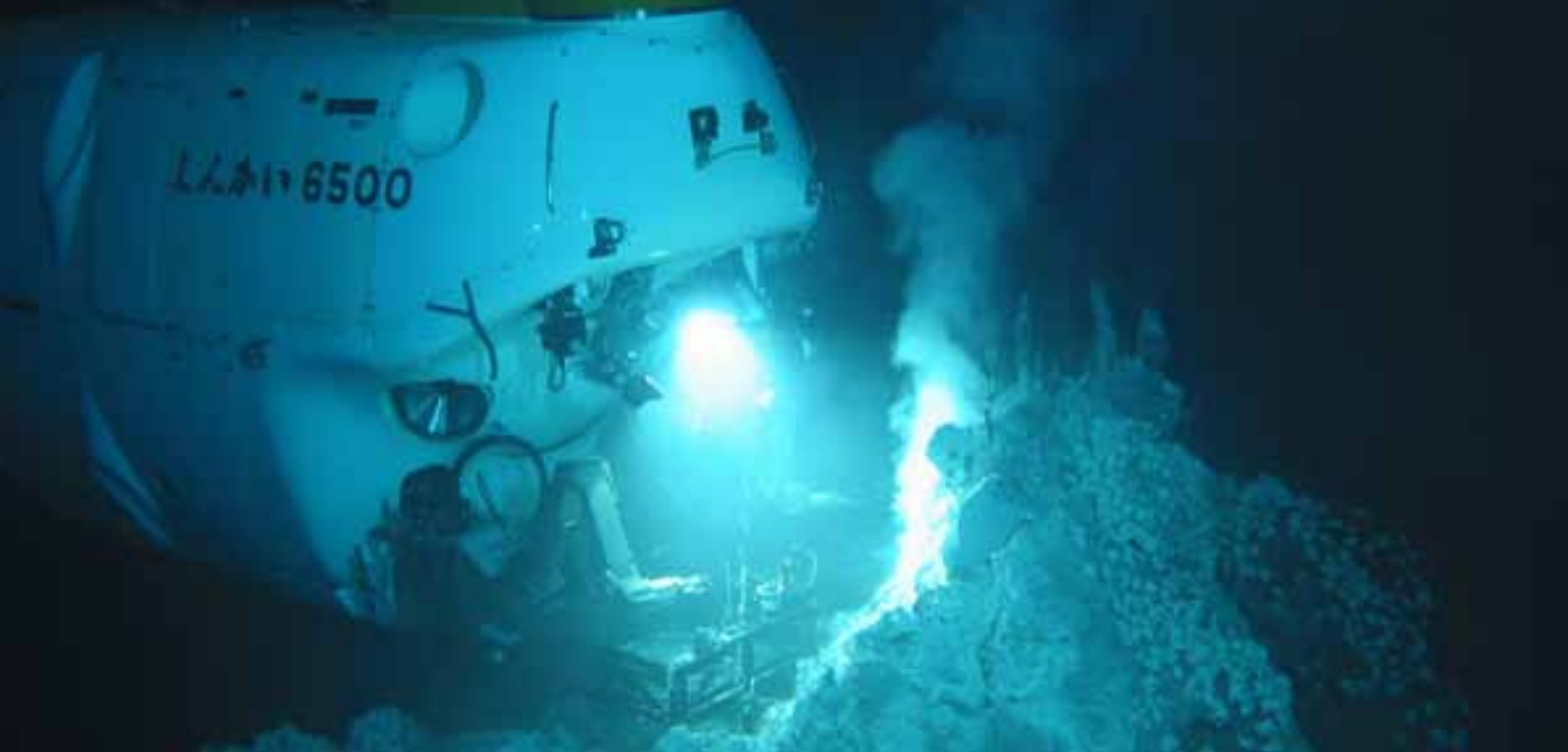


日本海洋事業株式会社

世界の海を科学する人・もの・技術

海洋・深海調査を支える日本海洋事業

文／鈴木 剛



地球表面の7割以上を占める海洋は、私たちにさまざまな自然の恵みを与えてくれます。また深海は鉱物資源やバイオ資源の宝庫であり、さらに地球の環境変動、地震発生のメカニズムを解明する鍵を握っています。

深海は21世紀のフロンティア

日本海溝近辺の大規模な地殻変動によって、1年以内に日本が沈没する…。小松左京氏のベストセラー小説『日本沈没』を2006年にリメイクした映画で、その危機を最後に救ったのが有人潜水調査船でした。この映画では構想段階からJAMSTEC、日本海洋事業などが全面協力しました。有人潜水調査船「しんかい6500」（以下6K）や「しんかい2000」（以下2K）、地球深部探査船「ちきゅう」なども登場、さらに現役のスタッフが撮影協力し、重要な役割を果たしています。

かつて暗黒の世界として人類を拒絶していた深海。深海に生物がいることさえ、信じられていませんでした。19世紀末頃から深海にメスが入り、20世紀に入ると、科学技術の発達に伴い、海洋科学は大きく発展はじまりましたが、たとえば陸の平均標高が約800mなのに対し、海洋の平均水深は3,800mもあります。また、深海では光や電波も届きません。深海は宇宙よりも調査が難しいともいわれ、いままも未知の部分が多いところなのです。

一方、深海底にはさまざまな鉱物資源やバイオ資源が存

日本海洋事業株式会社は、独立行政法人 海洋研究開発機構（JAMSTEC）が所有する海洋・深海調査船の運航・管理業務を受託、世界に誇る深海調査・研究を支え、貢献しています。

在することがあきらかになり、また地震や温暖化など地球環境変動を解明する鍵を握っていることも分かってきました。また海底ケーブルの敷設のために、海底地形や地質の詳しい探査も求められています。21世紀、深海は学問的にも社会的にも重要なフロンティアなのです。

世界最深の有人潜水調査船「しんかい6500」

日本で海洋および地球に関する総合的な調査研究を行い、中でも深海調査の分野をリードしているのがJAMSTECです。1971年に設立された海洋科学技術センターが前身で、04年に独立行政法人化、現在の名称となりました。

このJAMSTECが誇る有人潜水調査船が6Kです。6500という数字から分かる通り、6,500mまで潜水でき、有人としては世界最深の潜水能力を持っています。

日本で大深度の潜水船の必要が唱えられたのは、主に地震の発生メカニズムの研究・予知などが目的でした。一般的には水深6,000mまでの潜水性能があれば、世界の海底の97%をカバーできるとされ、実際、欧米などで開発されている潜水船は6,000m級です。しかし、日本近海には巨

大地震を発生させる海底の地質構造が日本海溝の斜面、水深 6,200 ～ 6,500m 付近にあることがあきらかになり、そこで世界で唯一、6,500m まで行ける潜水船が計画されたのです。この深度は 98% の海底をカバーすることができます。

海洋科学技術センターでは 81 年、まず深度 2,000m 級の 2K を開発。これが日本初の本格的な有人潜水調査船で、それまで未知の世界であった深海に人間が直接行って調査・観測を行い、数多くの成果をあげました。そして同時にここから得られた建造ノウハウや運用の経験を生かし、6K が誕生しました。水深 6,500m では 1 平方 cm あたり約 680kg の水圧がかかり、人が乗り込む耐圧殻にはチタン合金が使われています。また耐圧殻から海中を覗くアクリル樹脂の窓、深海と海上の母船をつなぐ水中通話機、前方障害物探査ソナーなど、当時の最先端技術が集結されました。

実際、三陸沖の日本海溝、水深 6,270m で、世界で初めて太平洋プレート表面の裂け目を発見し、宮古島沖日本海溝では水深 6,374m でシロウリガイの群集の撮影にも初めて成功しています。6,000m 超の海底で大活躍しています。

だれも経験したことのない深海の世界

6K は世界中の海でこれまで 1,000 回以上の潜航をこなしています。この間、大きな事故もなく、800 人以上の研究者を深海にエスコート、深海の生物、地質などの研究に大きく寄与してきました。2K は 04 年に廃船となり、その後横須賀本部で展示されており、6K は、現在、JAMSTEC 唯一の現役有人潜水調査船で、運航は日本海洋事業に委託さ



「しんかい 6500」内の松本恵太一等潜技士。

れています。

6K は、全長 9.5m、幅 2.7m、高さ 3.2m、空中重量は 26.7t。潜航時間は 8 時間で、水深 6,500m に到達するには 2 時間半かかります。海底には自由落下で潜航。定員は 3 名、船を操作するパイロットとコ・パイロット（副操縦士）、そして研究者が乗り込みます。

6K のチームは 13 名、うちパイロットとコ・パイロットが 8 名。現在の日本人宇宙飛行士とちょうど同じ人数です。その一人が松本恵太一等潜技士（38 歳）。92 年に日本海洋事業に入社、これまで 2K や 6K のパイロットとして 300 回近い潜航を経験しています。

6,000m を超える海底の様子はどんなものでしょう。「光が届くのは一般に水深 200m まで、後は闇の世界です。生物は水深 2,000m を超えるとあまりみかけなくなり、



「しんかい 6500」の運用スタッフは現在 13 人。うちパイロット、コ・パイロットが 8 名。



「しんかい6500」の着水・揚収作業を行うスイマーは、文字通り海に飛び込んで作業をします。



チムニーと呼ばれる海底の熱水噴射孔の前で「しんかい6500」のマニピュレーターで熱水を採取している様子。



潜水船の整備もパイロットが行います。

6,000m超ではさらに少なくなります」

海底ではチムニーと呼ばれる熱水噴出孔や、溶岩流によって作りだされた奇妙で、不思議な造形に出会うこともあり、そこでしか見ることのできない自然美に目を奪われることも多いそうです。

ときには信じられないものを目にします。

「日本海溝の亀裂で、マネキンの頭が発見されています」

1,000m以上の水深のある相模湾でも海底でゴミによく遭遇します。

「捨てたゴミは消えないことを実感します。残念ですね」

パイロットは、研究者を目的の海底まで連れて行くことが任務ですが、海底では研究に関わる試料のサンプリングや研究機器の設置なども行います。

「試料の採取は掃除機のような器具で吸い取ったり、マニピュレーターと呼ばれるアームでつかみます。地形や潮の流れなどで船体が左右されます。流れて船体が浮き上がりそうになることもあります。まずは安定した場所に着底するのが腕のみせどころですね」

いくなれば、どんな研究成果を得られるかも、パイロットの技量にかかる部分が大きいわけです。

またパイロットの仕事は潜水船の操縦だけではありません。チームのメンバーとともに潜水船の整備も自分たちで行います。自身や研究者の安全を自らが守るとともに、整備することによって潜水船を熟知できます。従って万が一、深海で不測の事態が起きても、対処できるわけです。

「これまで日本の潜水船は大きな事故を起こしたことは一度もありません。それが私たちの誇りでもあります」

6Kのスタッフはいわば、運命共同体、それだけにチームワークも抜群です。

「6kのチームに限らず、会社全体が目的に向かって一丸となっている社風を感じますね」

実のところ、松本さんは海底の世界に興味があって入社したわけではありません。

「たまたま学校で会社の求人票を見て、気軽に応募したんです（笑）」

しかし、いまや神秘にあふれ、限りない可能性を感じさせてくれる現在の仕事に大きなやりがいを持っています。

ときどき、潜水船の中で感慨にふけるという松本さん。「今いる場所は、自分しか見たことのない世界、景色。そこに自分がいるのが不思議な感じがします」

将来の夢は次世代の潜水船に乗ることだそうです。

海底から地震のメカニズム解明や予知に迫る

6Kの潜航深度が6,500mと決められたのは、地震に関する調査の必要性から。JAMSTECにとって巨大地震に備える調査・研究は最重要テーマの一つです。

地震の謎を解くには、地震発生の現場である海底の地下構造を調べる必要があります。海底下の構造は、海中でエアガンと呼ばれる音源から人工的な地震波を発生し、その波の伝わり方をとらえて調べます。

10年ほど前からJAMSTECでは、100台以上の海底地震計と、たくさんのマイクを内蔵した長さ数kmにもなるストリーマケーブルを使った地下構造探査を行っています。この探査から、巨大地震の姿が少しずつ見えてきました。

海底下の地層からの反射波をストリーマケーブルで受信する「マルチチャンネル反射法探査システム（MCS）」では、得られたデータを解析することで、海底下10数kmま

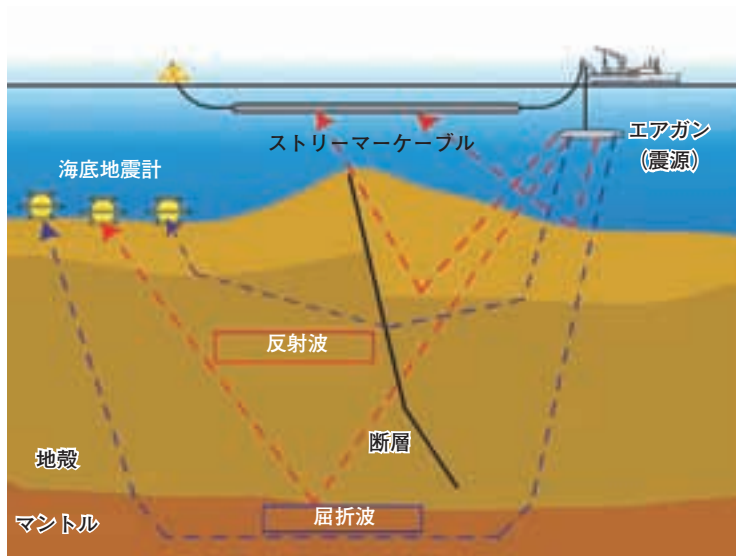


海底下の地殻構造探査のために、一航海で100台以上の海底地震計（OBS）を海底に設置します。



OBSのメンテナンスや機能向上は、日本海洋事業の海洋科学部の観測技術員が行っています。

マルチチャンネル反射法探査システム（MCS）と海底地震計を用いた屈折法地震探査



海底下地下構造の探査方法

調査船が航行するエアガンから圧縮空気を放出して、人工的な地震波を発生し、その反射波をマイクを内蔵したストリーマケーブル（マルチチャンネル反射法探査システム/MCS）や、海底地震計（海底地震計屈折法システム）で捉えます。反射波の強弱などから海底下の構造を調べます。CTスキャンで人体の中を調べるのと同じ仕組みです。

「マルチチャンネル反射法探査システム」で海底下十数kmまで、「海底地震計屈折法システム」ではさらに深部の海底下数十kmの構造が分かります。

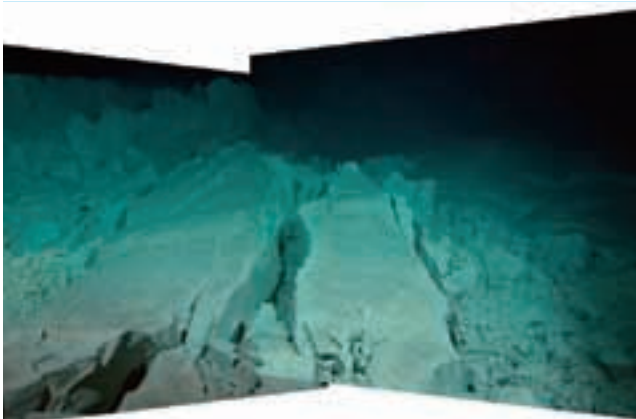
での地殻構造を詳細に把握することができ、また、各地層で屈折・反射した波を海底地震計でとらえる「海底地震計屈折法システム」では、さらに深部、海底下数十kmの構造が分かるのです。この調査で過去の海溝型巨大地震に関連したと推測される分岐断層が発見されるなど、数々の成果をあげています。



ストリーマケーブルを海に投入する作業も溝田あゆみさんの仕事です。



膨大なデータをもとに作成する断面図の作業は根気のいる作業です。



2004年スマトラ沖地震の調査で見つかった海底の巨大な亀裂。

世界初の試みとして、東南海地震の想定震源域にあたる紀伊半島の熊野灘で「海底地震・津波観測監視ネットワークシステム」が進められています。高精度の地震計、津波計を集中的に配置、海底ケーブルでつなぐシステムで、リアルタイムな情報を即時に集め、早期の地震・津波検知を目指します。得られたデータは地震発生のメカニズム解明、予測などの研究に役立つと期待されています。

日本海洋事業では、JAMSTECが所有する海洋・深海調査船の運航管理業務のほか、研究支援業務も行っており、上記のような海洋調査、それらに伴うデータ処理・ドキュメント作成なども含まれています。こうした活動は専門的技術を習得した観測技術員が担当しています。

溝田あゆみさんは観測技術員の1人で、04年に日本海洋事業に入社、現在、MCS解析チームリーダーです。大学では地球科学、主に地質学を修めました。「自然界を相手にする仕事に興味がありました。日本海洋事業は海洋、地球の謎に挑む仕事。スケールの大きさにひかれました」

溝田さんは主に同社が運航・管理する深海調査研究船「かいいい」に乗船、調査・研究にあたっています。MCSではストリーマケーブルから送られてくる膨大なデータを元にリアルタイムで断面図を作成していきます。何時間も続き「根気の要る作業」と話します。

近くを船舶が航行した際に発生するノイズ（エラー）も入り、データの真贋の見極めも大事です。しかし「こうした地道な作業が地震発生メカニズムの解明につながると思うと、やりがいも大きいですね」

また04年に発生したスマトラ島沖地震の緊急調査にも参加、海底の巨大な亀裂や地盤の崩落の現場を目の当たりにしました。このとき、無人探査機で撮影されたハイビジョン映像は、テレビのニュースなどでしばしば流されました。「後からテレビで見ると、すごい現場に行っていたんだな、と改めて実感しました」

さらに政府の「大陸棚画定調査」の一環として伊豆・小笠原海域のMCS調査に従事したほか、07年の新潟県中越沖地震に由来する柏崎沖における地殻構造探査など、タイムリーで社会的意義が大きく、注目を集める調査に参加、この仕事の醍醐味を感じています。

日本海洋事業は昨年、地殻構造探査の高精度化を目指して「かいいい」MCSの大規模な改造を行いました。これにより地殻の浅部から10kmを超える深部まで精度良く描くことができるようになり、JAMSTECの期待に応えるとともに、地球科学への貢献度は益々高いものになっています。溝田さんも新システムには計画・設計から関わってきており、その思い入れは強いものがあります。

「これからどんな調査、発見ができるか楽しみです」

ところで、映画『日本沈没』ではヒロインは東京消防庁

の消防救助機動部隊（ハイパーレスキュー）でした。従来、男性の聖域とされてきた職場。溝田さんもまた、男性中心の海の世界に飛び込んだ女性です。

「いえ、入社するときから、女性だから…という意識はあまりありませんでした。実際の仕事でもとくにハンディは感じませんし、皆さんもいい意味で普通に接してくれます。昔は船に女性用トイレとかもなかったようですが、最近の船にはきちんと備わっていますし。これからますます女性も増えるのではないのでしょうか」

深海に眠るさまざまな海洋資源を探る

海底探査の大きな目的の一つは「眠れる資源」の発見、研究です。

地球温暖化対策に有効な新しいエネルギーとして期待が寄せられているメタンハイドレートに限らず、海底にはニッケルやマンガン、コバルトなどの金属資源が眠っていると考えられています。

また、海底には火山活動が盛んな海域において、マグマによって熱せられた水が噴出している場所があります。熱水噴出孔と呼ばれ、煙突のように海底から突き出ている形から、チムニーともいいます。松本さんによると、深海の中でも最も美しい光景です。噴出される熱水は硫黄化合物、メタン、重金属など生物にとって本来、有害な物質が含まれますが、他の深海に比べて生物が多く生息しています。これらの生物は化学合成生態系と呼ばれ、光に頼らずに化学物質から栄養となる有機物をつくりだしています。チムニー周辺環境は地球誕生時の環境とよく似ていると考えられていることから、化学合成生態系の研究は生命誕生の謎に迫ることにもつながります。また未知の有用微生物の発見に結びつく可能性もあります。

こうしたさまざまな海底資源の確保を目的に、日本政府は08年11月、国土の2倍に相当する約74万平方kmの海底を新たに日本の大陸棚として認めるよう、国連に申請しました。認められれば、海底、海底下にある天然資源の開発などについて排他的権利が得られます。その根拠となる地殻構造探査では、溝田さんが乗船した海洋調査船「かいよう」や深海調査研究船「かいいい」などが活躍、大きな役割を果たしました。

ニッスイの遺伝子が生きる船舶運航管理

さて日本海洋事業は1980年、当時の海洋科学技術センター所有の2Kの支援船「なつしま」の運航・管理業務を受託することを主な目的に、日本水産株式会社（ニッスイ）ほかの共同出資によって設立されました。そして84年にはニッスイ100%出資のグループ会社となりました。現在はJAMSTECが所有する主要な船舶の運航・管理業務、あ



深海調査研究船「かいいい」がえい航する新MCSシステムのエアガンが、海底下深くまで伝搬する地震波を発生させます。



ストリーマケーブルの長さは全長6,000m。その中に444個の受信機が装着されています。

るいは運航支援業務を行っています。

こうした海洋調査船の運航・管理は専門的な知識や経験が必要です。日本海洋事業にはニッスイの大型漁船を運航していたスタッフが関わり、そこで培われた甲板作業技術、特殊操船技術のノウハウと、多種多様な海洋調査の経験で、調査観測オペレーションを支えています。たとえばMCSでは、反射した波を受信するストリーマケーブルは1本150m、これを連結して海中に繰り出します。総延長は約6,000mにも達し、繰り出し作業だけでも約3時間にもおよぶ大掛かりな作業です。しかもこのケーブルをえい航し、24時間、一定の速度を維持しながら500kmにも及ぶ測線上を航行しなければなりません。

このような作業を可能にしているのは、いわば「ニッス



ハイバードルフィンの着水作業を行う甲板部。



機関制御室で当直をとる機関士。



ギャレーで調理作業中の司厨部。

イの遺伝子」なのです。

石田貞夫船長(63歳)は、ニッスイで8,000tの冷凍母船「野島丸」の船長を務めた後、1993年から日本海洋事業に勤務しています。10代から船に乗り、まさに世界中の海を航海してきた海の男です。2009年夏には海に生きた半生を綴った「愛する海—50年の航海記(仮題)」(岩波書店)が出版されます。

日本海洋事業では海洋調査船「なつしま」・「かいよう」、支援母船「よこすか」、深海調査研究船「かいいい」の船長を歴任しています。漁船も調査船も安全航行を第一とすることに変わりはありませんが、調査船はより安全を重視します。

「たとえば潜水船は一度潜航したら、8時間は戻ってきません。その間、天候が悪化したら、命に関わることになります。その判断が非常に重要」と石田さんは話します。たとえ、朝快晴でも、その後に悪化することもあれば、その逆もあります。そのためには的確に天候を読む力が不可欠で、長年、ベーリング海で操業してきた石田さんの経験が役立ちました。

また、船員のモチベーションを高めるため、研究者に船上でセミナーを開催してもらい、直接、船員に航海の目的を話してもらうようにしました。研究者との信頼関係も高まり、いまでは他の船でも行われるようになっていきます。

ニッスイから移ってきた社員が少なくなる中、石田船長は若手社員の指導に余念がありません。その時に若手社員によく話すことがあります。「先輩船長がやってきたこと

ができるようになるのが継承ではない。追い付いて、さらにワンランク上のことができてはじめて、継承したといえるのだ」と。この道48年の言葉には重みがあります。「日本は6番目に広い海を持つ海洋国。今以上に海洋の研究に力を入れる必要があると実感しています。それだけに我々の仕事は重要であり、誇れる仕事」ときっぱりと話します。



(写真左) 昭和55年(1980年) 日本峰島丸へ乗船時の石田貞夫船長。当時二等航海士(日水70年史より)。
(写真右) 培った技術と経験を後進に伝える石田貞夫船長。



ニッスイで培われてきた遺伝子は着実に日本海洋事業に受け継がれ、21世紀に大きな期待がかかる海洋調査・研究に貢献しているのです。

さまざまな分野で活躍する探査作業

現在、深海の調査では、無人の探査機も活躍しています。JAMSTEC 所有の無人探査機「ハイパードルフィン」や「かいこう7000 II」などのオペレーションも日本海洋事業の業務の1つです。

NHKと英国BBC、米国ディスカバリーチャンネルが共同制作した自然ドキュメンタリー『プラネットアース』では、6Kとともにハイビジョンカメラを搭載した無人探査機「ハイパードルフィン」が沖縄トラフ鳩間海丘に同時潜航し、チムニーから噴出する青色および白色の熱水噴出物の撮影に成功、素晴らしい映像で深海の神秘を世界中に発信しました。

深海の探査は、わが国の宇宙開発にも貢献しています。

1999年11月、鹿児島県の種子島宇宙センターから打ち上げられた純国産ロケットH IIロケットが打ち上げに失

敗、静岡県から真南に約600kmあたりの太平洋に落下。日本の宇宙開発に暗雲が垂れ込める事故でした。この時、宇宙開発事業団・NASDA(現宇宙航空研究開発機構・JAXA)の依頼で、原因究明のために落下したエンジンを発見し、回収を行ったのが海洋科学技術センターでした。水深3,000mの深海でわずか3mの物体を見つけ出すのは、「富士山頂から釣り糸を垂れ、下界の魚を引っ掛けるに等しい」至難の作業でしたが、NASDA、JAMSTEC、日本海洋事業ほかの技術とスタッフの連携が、奇跡を起こしたのです。

海洋調査船、深海潜水調査船、無人探査機や各種の音響機器などのハイテク技術を開発・利用し、精力的に海洋の研究を続けるJAMSTEC。その特殊船舶や潜水船などを安全・着実に運航・管理し、専門技術を持って各種海洋調査機器をオペレーション・サポートする日本海洋事業。今後も両者のコラボレーションは、地球環境に大きな影響を与える地殻のダイナミズムを「海からのアプローチ」で解き明かし、資源の調査・開発や地震に備える研究・予知に貢献し、日本と地球の明るい未来の礎を担ってくれることでしょう。



無人探査機「かいこう7000 II」、世界トップクラスの7,000mまで潜航可能です。



無人探査機「かいこう7000 II」を操縦する運航要員。

日本海洋事業株式会社の海洋と深海を切りひらく事業の3本柱

深海事業

世界トップクラスの深海調査システム運用・開発



調査船運航事業

最先端の海洋調査船運航

調査観測事業

高度な物理探査技術と研究者サポート

「しんかい6500」の他に 日本海洋事業が運航管理している船舶

●支援母船「よこすか」

「しんかい6500」の支援母船。船底部には音響航法装置や水中通話器、さらに海底地形の精密探査をするためのマルチビーム音響測深機の送波器・受波器など、一般の船舶にはない特殊な装置が数多く装備されています。

●海洋調査船「なつしま」

3,000 m級の無人探査機「ハイパードルフィン」やえい航式深海探査システム「ディープ・トウ」の母船、以前は有人潜水調査船「しんかい2000」の支援母船でした。

●深海調査研究船「かいいい」

無人探査機「かいこう7000 II」の支援母船。またマルチチャンネル反射法探査システムを搭載し、形状が複雑な沈み込み帯の海底深部の構造調査を行います。



よこすか



なつしま



ハイパードルフィン



かいいい



かいこう7000 II

●海洋調査船「かいはう」

深海飽和潜水実験「ニューシートピア計画」における海中作業実験船として、90年まで水中作業を支えます。現在は海洋調査船として、主に海底下深部構造探査を行っています。

●深海巡航探査機「うらしま」

自律型の深海探査ロボット。内蔵コンピュータによって自律航走できます。05年2月、世界記録となる連続航走距離317kmを達成。

●学術研究船「白鳳丸」

約4,000tの大型研究船で、世界の海を舞台として、長期間の多目的研究航海を実施。運航支援。

●学術研究船「淡青丸」

相模湾や駿河湾、熊野灘、三陸沖など、主に日本近海で、海洋に関するあらゆる分野の基礎的な研究を行っている。運航支援。



かいはう



うらしま



白鳳丸



淡青丸

会社沿革

1980年 1月	海洋科学技術センター（2004年より独立行政法人海洋研究開発機構：JAMSTEC）所有の深海潜水調査船「しんかい2000」の支援母船「なつしま」の運航・管理業務を受託することを主目的として、日本水産株式会社ほかの共同出資により設立。
1980年 9月	「なつしま」建造中における艀装員業務を受託。
1981年 10月	「なつしま」が、海洋科学技術センターに引渡され、就航以来その運航・管理業務を受託しこれを実施。
1984年 6月	日本水産が100%株主会社となる。
1985年 5月	海中作業実験船「かいよう」が竣工。その運航・管理業務を受託。
1990年 4月	「しんかい6500」の支援母船「よこすか」が竣工し、海洋科学技術センターよりその運航、管理業務を受託。
1992年 4月	「しんかい2000」システムのうち航法管制業務の受託。
1993年 4月	株式会社海洋バイオテクノロジー研究所より「蒼玄丸」の運航・管理業務を受託。
1993年 9月	「しんかい2000」の運航・管理業務を受託。
1994年 2月	海洋観測機器装置の管理業務を受託。
1994年 4月	無人探査機「ドルフィン-3K」の運航・管理業務を受託。
1996年 3月	「蒼玄丸」の売却に伴い、運航・管理業務を終了。
1997年 3月	深海調査研究船「かいいい」が竣工し、これを加えて母船4隻、潜水船1隻の海洋調査船の運航・管理業務を海洋科学技術センターより受託。
1999年 5月	国際安全管理コード（ISM）を日本海事協会より取得。
2000年 4月	無人探査機「かいこう」ならびに「ハイパードルフィン」の運航・管理業務を受託。
2002年 9月	無人探査機「ドルフィン-3K」は576潜航を以って運用停止。
2002年 11月	潜水調査船「しんかい2000」は1411潜航を以って運用停止。
2004年 4月	無人探査機「かいこう」に代わり「かいこう7000」の運航・管理業務を受託。
2004年 4月	潜水調査船「しんかい6500」の運航・管理業務を受託。
2004年 6月	品質マネジメントシステム ISO9001 認証取得し現在に至る。
2006年 4月	学術研究船「白鳳丸」「淡青丸」の運航支援業務を受託
2007年 1月	船員派遣事業許可を取得
2008年 9月	海底地震計319台の保管・運用業務を受託、横浜市金沢区に福浦OBS整備場を開設

会社概要

商号 日本海洋事業株式会社
創立 1980年1月
資本金 5000万円
所在地 神奈川県横須賀市小川町14番地1
ニッセイ横須賀センタービル8F
TEL：046-824-4611（代表）
FAX：046-824-6577
株主：日本水産株式会社

本誌は、日本水産株式会社発行の「ニッセイ GLOBAL」No.62のニッセイフロンティアに掲載された当社記事を、同社の御了解を得て編集し制作したものです。

本文中の一部写真につきましては、独立行政法人海洋研究開発機構様よりご提供いただいております。ご協力に感謝いたします。

平成21年6月 記念誌制作部会

表紙写真：深海調査研究船「かいいい」からバガン島を臨む
裏表紙写真：父島二見港に錨泊中の「かいいい」



*Nippon Marine
Enterprises ,Ltd.*