



ご挨拶



理事長 中西 堯二

明けましておめでとうございます。

海上技術安全研究所が独立行政法人として新しい一歩を踏み出して1年9ヶ月経ち、科学技術立国日本を目指して、当研究所はますます海事分野における有益な技術の発信を期待されております。このような状況の中で私達は中期目標を達成すべく、業務運営の効率化を行い、社会ニーズに沿った研究を重点的に進め、研究交流等を通じて質の高い研究成果の発信に勤めて参りましたが、今年は特に次のことを重点的に実行します。

第一は研究交流の実施です。研究交流は当研究所への信頼の証です。共同研究、受託研究の件数を見ると、平成13年度と平成14年度12月までの9ヶ月の比較ですが、産学官の共同研究が68件から70件、国関係の受託が10件から16件、民間受託が24件から28件、また競争的資金獲得研究が14件から16件と少しずつ増えています。このように研究交流を着実に進め、将来の研究ポテンシャルを高める人材の育成及び交流にも力を入れていきます。

第二は健全な成果意識です。基礎研究については成果の判断が難しく将来価値等時間的な要因もあるので、研究者の自主性を尊重し、創造力とやる気を引き出すとともに、研究費の20%から30%位を投入します。応用、開発研究についてはその成果が商品或いは商品の一部に結びつくか、商品を作るプロセスに利用されるか、国民の生活を守る為の基準、規則になるか等の視点で健全な成果意識を持つようにします。

第三はスピードです。独立行政法人になって解決すべき課題が次々と提示されていますが、解決するスピードが遅いことが中期目標達成のブレーキになっています。問題解決のスピードを上げて中期目標を確実に達成します。

最後になりますが、所員の皆様のご尽力に感謝申し上げますとともに、中期目標達成に向けて一致協力して最善を尽くします。そして、産・学・官関係者の皆様方、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。



研究プロジェクト紹介

海上技術安全研究所では、平成14年度より、運輸施設整備事業団の委託を受けて、三井造船と大阪大学と共同して「ガスハイドレートベレットによる天然ガス海上輸送に関する研究」を行っています。この研究のねらいや内容について、研究プロジェクトメンバーから話を聞きました。

Q:研究のねらいはどのような点にありますか？

A:現在我が国では、天然ガスを液化天然ガス(LNG)の形で輸入していますが、LNGを生産するためには -160°C の極低温まで冷却しなければなりません。このため、LNG生産プラントは大規模な設備となり、LNG輸送には巨額の初期投資が必要です。世界には、巨額の投資に見合うガス量を持たない中・小型ガス田が数多く未開発のまま残っていますので、LNG輸送よりも初期投資の小さくて済むガスハイドレートベレットの形態で天然ガスを輸送する技術を開発することによって、これらの中・小型ガス田の利用の道を開くことが本研究のねらいです。また、ハイドレート輸送船に関する技術の国際標準の確立や安全基準の開発に、本研究で得られた成果を反映することによって、天然ガスハイドレート輸送船の実用化を支援していきます。

Q:「ガスハイドレートベレット」とはどのようなものですか？

A:ガスハイドレートとは、水分子が作る球形状の「かご」の中にガスの分子が取り込まれた構造を持つ物質です。ガスハイドレートの見かけは氷の結晶に似ていますが、その中には約170倍の体積に相当する大量のガスが包み込まれています。これを固めたものをガスハイドレートベレットと呼んでいます。本研究では、ガスとしてメタンを用いたメタンハイドレートベレット(写真1)を使用して、主にベレットの自己保存性に関する実験を行っています。



写真1 メタンハイドレートベレット(左)
ハイドレートパウダーが燃える様子(右)
(提供 三井造船(株))

Q:「自己保存性」とはどのような性質ですか？

A:メタンハイドレートが大気圧下でも分解せずに安定的に存在するためには、 -80°C より低い温度が必要とされていますが、最近、これより高い温度、例えば -20°C 程度の温度であっても、急速には分解しないことがわかってきました。こうした性質は「自己保存性」と呼ばれています。ハイドレートの自己保存性を利用すれば、天然ガスをLNG方式よりもはるかに高い温度で海上輸送することができ、LNGよりもエネルギー的に有利になる可能性があるのです。

Q:どのような研究を分担しているのですか？

A:ガスハイドレートベレットを利用した海上輸送が成り立つかどうかのポイントは、輸送期間中にベレットがどの程度分解するか、つまり、ガスハイドレートベレットの自己保存性の評価にあります。そこで当所では、輸送温度と自己保存性との関係や、ベレットに荷重がかかった場合の自己保存性の評価(写真2)などを中心とした研究を、独自の低温施設を利用して行っています。また、ベレットの比熱(写真3)や熱伝導率(写真4)の計測を行い、これらの実験データに基づいて、実際の船倉の規模でベレットがどれくらい分解するのかを評価するための数値解析手法の開発を行っています(写真5)。さらにこれらと並行して、ハイドレート輸送船の安全基準の検討も行っています。

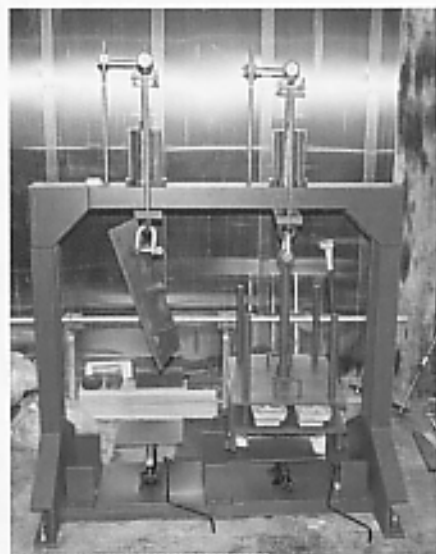


写真2 荷重試験装置

IFREMER, MARIN滞在記

深海技術研究グループ 田村兼吉

当所海外留学制度の第1号ということで、昨年3月末より半年間、欧州の研究所に滞在し、深海技術の研究を行う機会を得ました。

最初に滞在したフランスのIFREMERは、海洋分野全般の研究とその活用を強化する目的で1984年に設立された国立研究所です。国内外に幾つかのセンターがあるのですが、私が行った南仏のToulonセンターでは、有人潜水船やマニピュレータ等、様々な海中機器やその要素技術の開発を行っています。ここのAUV^(※1)グループに所属し、開発中の新型AUV向け着揚システムの概念設計を担当しました。小型の海洋調査船でもこのAUVが使用可能なようにと、Aフレームクレーン^(※2)を使用せず、ある程度の荒天中でも安全かつ確実に着揚ができることがその条件です。計画中のAUVの仕様について説明を受け、これを使用する可能性のあるIFREMER、海軍、研究機関、大学等に所属する全て海洋調査船をリストアップ、それらのクレーンや甲板の配置を調査、それからシステムの考案です。調査はWebとEメールを駆使し、2週間毎に紙に図を描きながらの討論といったパターンでした。最終日には、グループ10名ほどでミーティングを開いてくれ、ここで滑り台方式とゴムボート方式の2つの着揚システムを提案して好評を得ました。実際の開発までできなかったのが心残りです。

7月中旬に、次の滞在先であるオランダのMARINへ移動しました。Wageningenという内陸の小さな町にある、世界的に名高い民間の船舶流体力学研究所です。ここでは、深海ビット付きで6層の海流装置を備えた海洋工学水槽が新設されており、ここでの経験を当所の深海水槽技術の発展へと生かすことが目的でした。非常に効率的かつ精力的に実験を行っているのが印象的で、ヨーロッパだけでなくアジアの顧客も多く抱えていることがよくわかりました。昨年締結したMARINと当所の共同研究契約の枠組の中で、深海技術についてはVIV^(※3)をテーマとすること等を検討することができました。

今回の滞在では独立行政法人の利点を生かし、かなり欧州内を自由に動き回ることができました。フランスではIFREMERのBRESTセンター、当所と共同研究を行っているCEDRE、最新の海洋水槽を建設したECN、海洋関連の民間会社等を訪問して意見交換を行うとともに、イタリアのベニスで開催されたITTCに参加し、深海水槽についての発表を行うこともできました。今後の研究に、この貴重な体験と人脈を積極的に生かしていきたいと考えています。

※1 AUV (Autonomous Underwater Vehicle): 船と間のケーブルが無く、遠隔操縦無しで自律的に海中を動く無人潜水機。

※2 Aフレームクレーン: 2本の柱の下部が傾斜となっていて、柱と甲板をつなぐ油圧シリンダでクレーン本体を起倒するもので、大型の海洋調査船の多くに装備されている。

※3 VIV (Vortex Induced Vibration): 海底油田掘削のためのライザー管といった海峯と海底を繋ぐ管や線に海流が横から当たった場合、そこから深度方向に縦長の大きな渦が放出され(カルマン渦)、管や線が振動することがある。この振動によって管や線が疲労して、寿命が極端に短くなる問題がある。



写真3 比熱計測装置

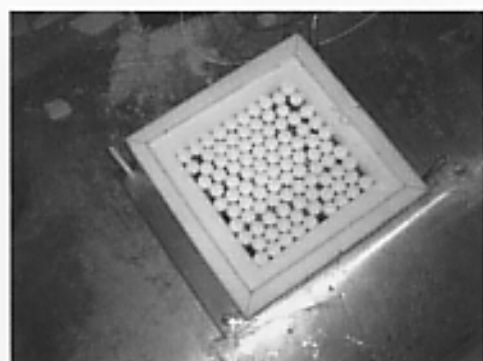


写真4 熱伝導率計測装置

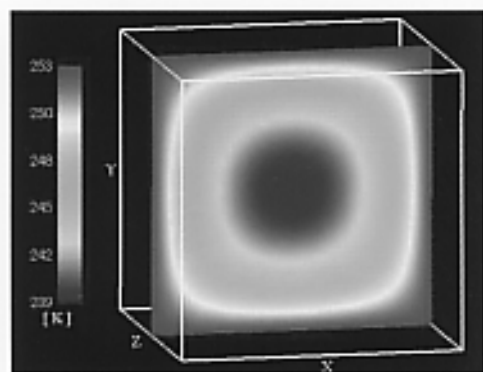


写真5 船倉内の温度解析

工作船引揚げに関して海上保安庁より感謝状

輸送高度化研究領域構造解析研究グループ研究員の竹本博安が、九州南西海域に沈没した工作船の引揚げに際し、船体構造等の情報がない困難な状況において高度な知識と経験をもって最適な引揚げ方法等の検討を行い、同船の引揚げに多大な貢献をしたとして12月17日に深谷憲一海上保安庁長官より感謝状を受けました。



「海上技術安全研究所講演会」報告

11月22日、29日に神戸と東京において第2回海上技術安全研究所講演会を開催し、神戸会場151名、東京会場208名と大変多くの方のご聴講を賜りましたこと厚く御礼申し上げます。

皆様から頂きました貴重な意見を十分に活かし、一層の努力を行って参る所存でございますので、今後ともよろしくお願い致します。

INFORMATION

「船と海のサイエンス」冬季号発行

当所は、「船と海のサイエンス」の第3号として冬季号を1月18日に発売します。多くの皆様方にご愛読いただけましたら幸いです。

冬季号コンテンツ

- 流水《その素晴らしい海からの贈り物》
- 《しらせ》元艦長 氷海航行を語る[インタビュー]
- 堀江謙一さん《太平洋を独り走る永遠のヨット青年》[インタビュー]
- 世界の客船《クイーン・メリー2》
- 船舶組み立てに冴える技[匠の世界] 等

定価等

- 1,400円(本体)+70円(消費税)
- 全国の都市部主要書店にて販売[(株)舵社に販売委託しております。]
- 郵便振替を利用してもお申し込みができます。
- (郵便振替口座番号：00190-3-22563、口座名称：船と海のサイエンス)

お問い合わせ先等

- 企画部研究情報センター 担当：山口、仲田
- TEL:0422-41-3625 FAX:0422-41-3627 E-mail:m-nakada@nmri.go.jp
- 販売委託先 株式会社 販売部 TEL:03-3434-4531 FAX:03-3434-2640



海技研ニュース

2003年 1月号(第7号) 問い合わせ先
発行日 2003年 1月10日 独立行政法人海上技術安全研究所企画部研究計画課広報・国際係
〒6-6-7 151 http://www.nmri.go.jp/
発行人 中西逸二 E-mail: info@nmri.go.jp
編集責任者 松本善朗 TEL:0422-41-3005
FAX:0422-41-3247

独立行政法人海上技術安全研究所

本 所：〒181-0004
東京都三鷹市新川 6-38-1
大阪支所：〒576-0034
大阪府交野市天野が原町 3-5-10
東海支所：〒319-1195
研究グループ 茨城県那珂郡東海村白方字白根 2-4
日本原子力研究所内