

第 55 号 / 2005 . 9

(財)エンジニアリング振興協会

石油開発環境安全センター

〒105-003 東京都港区西新橋 1-4-6

TEL(03)3502-4447 / FAX(03)3502-3265

<http://www.ena.or.jp/SEC/index.html>

研究開発報告

・ MH 資源開発研究 - モニタリング技術 -
出張報告

Ocean's 05 EUROPE 出張報告

お知らせ

・ 理事長交代

・ エンジニアリングシンポジウム開催案内

・ 事務局移動

研究開発報告

メタンハイドレート資源開発研究 環境影響評価グループ

モニタリング技術研究開発 - 溶存メタン計測技術 -

石川島検査計測株式会社

1. メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム

メタンハイドレートは将来の天然ガス資源として期待されている。エネルギー資源に乏しい日本周辺にも、相当量の賦存が推測されている。このメタンハイドレートを資源として有効利用するためには、賦存域や賦存量を特定する探査技術、安全かつ経済的に産出する生産技術の開発と併せて、メタンハイドレート開発が海洋環境に与える影響を事前に予測・評価する技術の開発が不可欠です。経済産業省が策定した「我が国におけるメタンハイドレート開発計画」に基づき、「メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム」((独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構、(独)産業技術総合研究所、(財)エンジニアリング振興協会)が組織され、(財)エンジニアリング振興協会が環境影響評価に関する研究を行っている。

当社はこの環境影響評価技術のうち、モニタリングツールとして必要と考えられる溶存メタン濃度検出技術の研究開発を進めている。

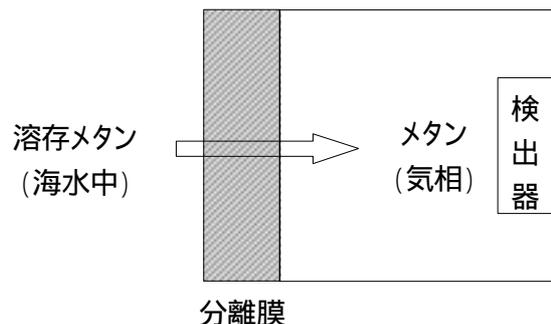
2. 研究開発内容

当社で進めている研究開発は、海水中に漏洩(溶存)したメタンガスの濃度を原位置で、リアルタイムかつ連続で測定できるセンサーの実用化をめざしている。開発中のセンサーの概念は図1に示すとおりであり、海水中に高濃度のメタンが溶存するとき、分離膜の気相側のメタン分圧が海水中の溶存メタンの分圧と平衡になるまで、メタンは矢印の方向に移

動する。逆に、海水中の溶存メタンの分圧が気相側の分圧より小さい場合、メタンは矢印と反対方向に移動する。気相側には半導体検出器や赤外検出器があり、メタン濃度をリアルタイムかつ連続で測定し、得られた値は海水中の溶存メタン濃度に換算する。

開発したセンサーは、メタン漏洩アラームセンサーや海域環境調査センサーなど、メタンハイドレート開発時に、様々な用途に用いられる。

図1 溶存メタン濃度検出技術の概念



2.1 METS センサー

既に市販化されている溶存メタン濃度検出センサーとして、ドイツ CAPSUM Technologie GmbH の METS センサーが挙げられる。METS の気相側には反応時間が 2,3 秒程度の半導体式メタン検出器を用いている。分離膜を介して、海水側と気相側のメタン分圧が平衡に達する時間をより短縮することができれば、より応答性の高いセンサーに改良することが可能となると考え、この点に着目し、平成 16 年度に気相側の構造を改良した。改良前と比べてセンサーヘッドの体積が小さくなった METS センサー（型式：ENAA MH-21-1 および 2）を図 2 に、在来型 METS センサーを図 3 に示す。応答時間は改良前と比較して 6 分の 1 程度となり、メタン漏洩アラームセンサーとしての適用への途が開けた。



図 2 改良型 METS センサー

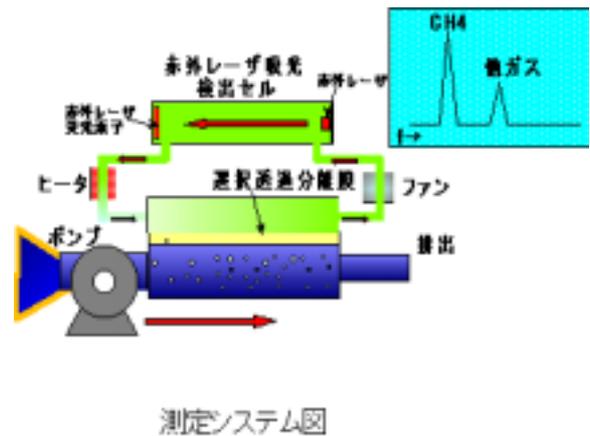


図 3 在来型 METS センサー

2.2 集水型モニタリングシステム

METS センサーは高い応答性が得られるものの、用いている半導体式メタン検出器は低濃度メタンの測定が難しいという問題がある。このため、METS センサーでは測定できない低濃度域のメタン濃度を

測定するために、集水型モニタリングシステムを新たに開発している。このシステムは、気相側に高感度かつ波長分解能の優れた赤外検出器を用いることにより、高感度かつ高精度の溶存メタン濃度の測定が可能となる。図 4 にシステムの概念を示す。図 5 は平成 16 年度に試作した初期モデルで、性能試験の結果、この方式により、水中の溶存メタン測定が可能であることが確認できた。今後は、測定感度、精度の向上に向けた改良と耐圧化に向けた研究開発を進めることとしている。



測定システム図

図 4 集水型モニタリングシステム概念図



図 5 集水型モニタリングシステム初期モデル

出張報告

Oceans'05 EUROPE 出張報告

石油開発環境安全センター技術調査部 鈴木信也

今回参加した Oceans'05 EUROPE は、フランスのブルターニュ地方にある都市"プレスト"にある「Le Quartz」(写真 1)において6月20日から23日まで開催され、口頭発表、ポスターセッション及び海洋機器等の展示がありました。OCEANS EUROPE は、IEEE(Institute of Electric and Electronic Engineering)と OES(Ocean Engineering Society)が主催する海洋の科学・技術開発を中心に政策、産業も含めた広範な分野を扱う国際会議及び展示会です。

Oceans は、これまで北米(米国)のみで開催されていましたが、昨年は、神戸においてテクノオーシャンと共同でOTO'04として開催されました。今後奇数年にヨーロッパ、偶数年にアジアで開催されることになっています。



「Le Quartz」(写真 1)

今回の発表(写真 2)では、音響処理や AUV (Autonomous Underwater Vehicle)、ROV (Remotely Operated Vehicle)の内容が中心に行われました。予定では、Oil Spill等の石油関連の内容も多くあったのですが、関連の登録者が少なかったためか最終プログラムではセッションとして成立していませんでした。

参加者は、フランス、イギリス、イタリア、ドイツ、スペイン、ノルウェー、フィンランド、アメリカ、オーストラリア、シンガポール、中国、台湾等の各国から多くの研究者が参加していました。日本からも大学(東京大学等)及び企業(NEC等)から参加されていました。参加者から見ると次回のOCEANS2005が9月にアメリカ(ワシントンDC)で行われることからなのか、ヨ

ロッパの研究者中心にまとまった会議であり、ヨーロッパでの海洋研究の動向が把握し易いと思われました。

実際行われた、主なセッションは以下のとおりでした。

- AUV
- Underwater Acoustics Propagation
- Communication Networks
- Sonar Signal Processing
- SAS (Synthetic Aperture Sonar)
- Oceanography
- Communication Networks
- Remote Sensing HF Radars
- Underwater Acoustics BioAcoustics
- Sonar (Sidescan, Multibeam, Image Processing, Buried Objects 等)
- SS (Sitar)



セッション発表風景(写真 2)

展示会(写真 3)は、ソナー、AUVを中心にヨーロッパ及びアメリカの企業により、47ブースで展示されていました。



展示ブース (写真3: IFREMER)

さて、ここからは Brest の町でのことについて少し紹介したいと思います。Brest はブルターニュ半島西端に位置するフランス最大の軍港都市です。人口は、約 16 万人の港湾都市です。初めの内は、非常に静かな港町という印象(写真4)でしたが、6月21日夕方より一変！街中は人、人・・・(写真5)という状態になっていました。聞くところによると、音楽祭であるということでした。そのため、街のメインストリート及び中心部のいたるところに仮設の会場ができてあちらこちらで演奏及び歌っていました。また、この状態が AM2:00 過ぎまで続いていたため、翌日が辛かったのは言うまでもありません。

最後に国際会議に参加して、特に開催場所にある国立研究機関 IFREMER の研究内容が SEC の

事業に関連が深く、今後も定期的な情報交換を継続することが重要な事だと思われました。



通常時のメイン通り(写真4)



お祭り時のメイン通り(写真5:音楽祭?)

お知らせ

1. 理事長の交代

平成 15 年 7 月より当協会の 11 代目理事長を務めてこられました広瀬 俊彦殿(東洋エンジニアリング(株)相談役)が退任され、7 月 1 日より、新理事長として、関 誠夫殿(千代田化工建設(株)代表取締役社長)が就任しました。

2. エンジニアリングシンポジウム 2005 開催案内

恒例のエンジニアリングシンポジウムが下記要領で開催されます。会員各位多数のご参加をお願いします。

- ・ 開催日：平成 17 年 10 月 13 日(木)・14 日(金)
- ・ 会場：大手町サンケイプラザ
- ・ 申込方法：当協会ホームページまたは、各社の協会窓口宛に送付済みの「参加申込書」に必要事項をご記入のうえ、郵送又は FAX にてお申し込みください。プログラム等も当協会ホームページ (<http://www.ena.or.jp> 「トピックス欄」) をご覧ください。

3. 事務局移動

9 月 1 日付着任：研究主幹 古川 博宣 (JFE エンジニアリング(株)より出向)