

VIII コンソーシアム推進業務

VIII.1 予算の経緯

フェーズ2及び3における予算の経緯については、次の通り(表1)。

表1 各年度予算(フェーズ2合計では630億円、フェーズ3合計では307億円)

| フェーズ | 年度 | 予算(億円) | 備考 |
|------|------|--------|---|
| 2 | 2009 | 45 | 第1回MH海洋産出試験の作業期間 (2012年2月 - 2015年8月) |
| | 2010 | 45 | |
| | 2011 | 89 | |
| | 2012 | 110 | |
| | 2013 | 87 | |
| | 2014 | 127 | |
| 3 | 2015 | 125 | 第2回MH海洋産出試験の作業期間 (2016年5月 - 2018年6月) |
| | 2016 | 130 | |
| | 2017 | 98 | |
| | 2018 | 79 | |

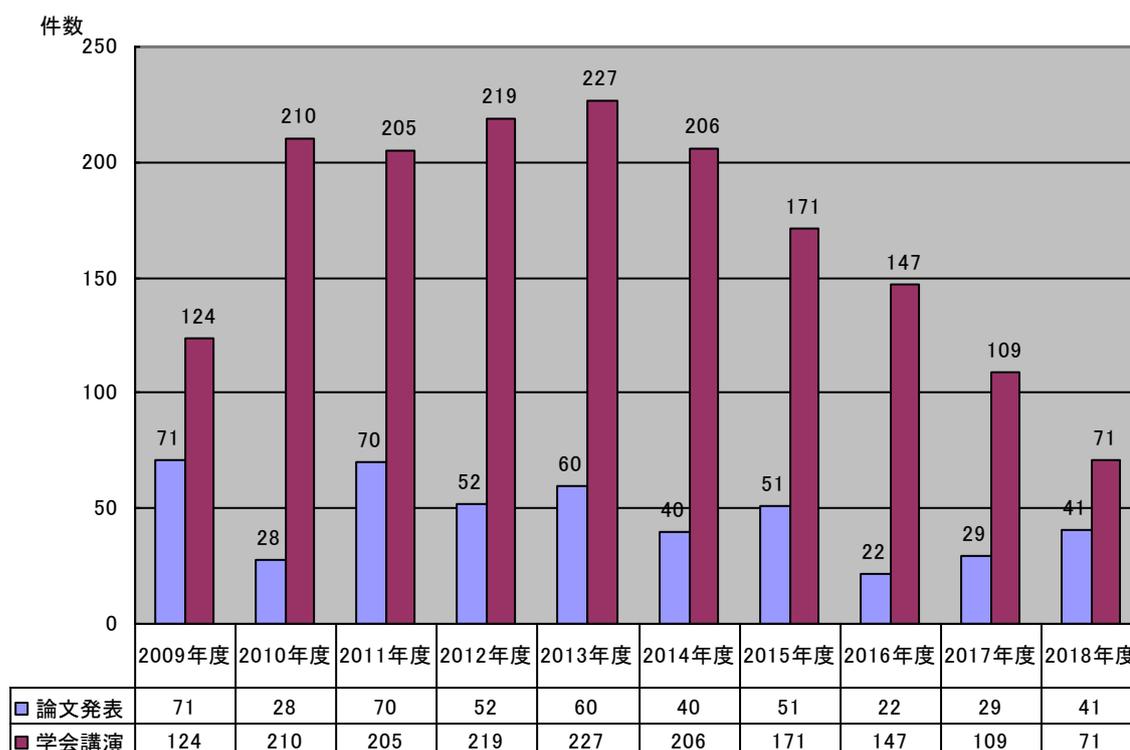
注: 2013年度から表層型MHの調査に係る予算が含まれている。なお、端数処理の関係上、各年度を合計しても、フェーズ合計とは必ずしも一致しない。

VIII.2 広報活動

VIII.2.1 学会・論文発表

フェーズ2及び3における学会・論文発表数は表1の通りである。

表1 フェーズ2及び3における学会・論文発表数（2019年1月末現在）



VIII.2.2 内部連携強化・成果普及・広報活動

(1) 内部運営

① 運営協議会

プロジェクトリーダー、サブプロジェクトリーダー2名、委員7名から構成され、運営協議会ではMH21が実施すべき施策について決定した。運営協議会はフェーズ2及び3で24回開催した。

② 業務連絡会

プロジェクト管理及び事務調整を行う業務連絡会を月例で開催した。

③ 技術連絡会

各研究分野を超えた横断的な研究テーマの検討に資するため、各技術分野の研究者・技術者間の連携を深める技術連絡会を計22回開催した。

④ ワーキンググループ

以下の三つのワーキンググループを設立し、グループ内にとどまらず横断的な研究を行った。

- 貯留層評価・生産ヒストリーマッチング WG
- ジオメカニクス・出砂 WG
- 管内流動 WG

⑤ 環境チームの設置

2009年度より推進グループの下に「環境チーム」を設置した。

(2) 成果普及・広報活動

① マスメディア及び教育関係等への資料提供

マスメディア及び教育関係等への写真・図等資料の提供を 680 件行った。(2019年1月末現在)

表2 マスメディア及び教育関係などへの写真・図など資料提供

| 年度 | マスメディア | 教育 | その他* | 合計 |
|-------|--------|-----|------|-----|
| 2009年 | 17 | 12 | 14 | 43 |
| 2010年 | 27 | 9 | 28 | 64 |
| 2011年 | 65 | 11 | 28 | 104 |
| 2012年 | 59 | 22 | 33 | 114 |
| 2013年 | 32 | 24 | 33 | 89 |
| 2014年 | 25 | 26 | 36 | 87 |
| 2015年 | 8 | 14 | 27 | 49 |
| 2016年 | 7 | 9 | 30 | 46 |
| 2017年 | 11 | 9 | 32 | 52 |
| 2018年 | 4 | 10 | 18 | 32 |
| 合計 | 255 | 146 | 279 | 680 |

※会社・機関のホームページ、社内誌等への画像・図などの提供

② 一般成果報告会等

- 国際シンポジウム「メタンハイドレート資源開発国際シンポジウム」を 2010 年に開催。
- MH21 の前年度の成果を一般に公開するための一般成果報告会を 2011-2018 年度の間で計 8 回開催した。

③ MH21 パンフレット製作

2014 年度に『新しい天然ガス資源メタンハイドレート「我が国におけるメタンハイドレート開発計画」フェーズ 2』のパンフレットを製作した。

④ 以下の記録映像を制作し、ホームページに掲載した。

第 1 回 (約 6 分) 及び第 2 回海洋産出試験記録映像 (約 6 分)

⑤ ホームページ

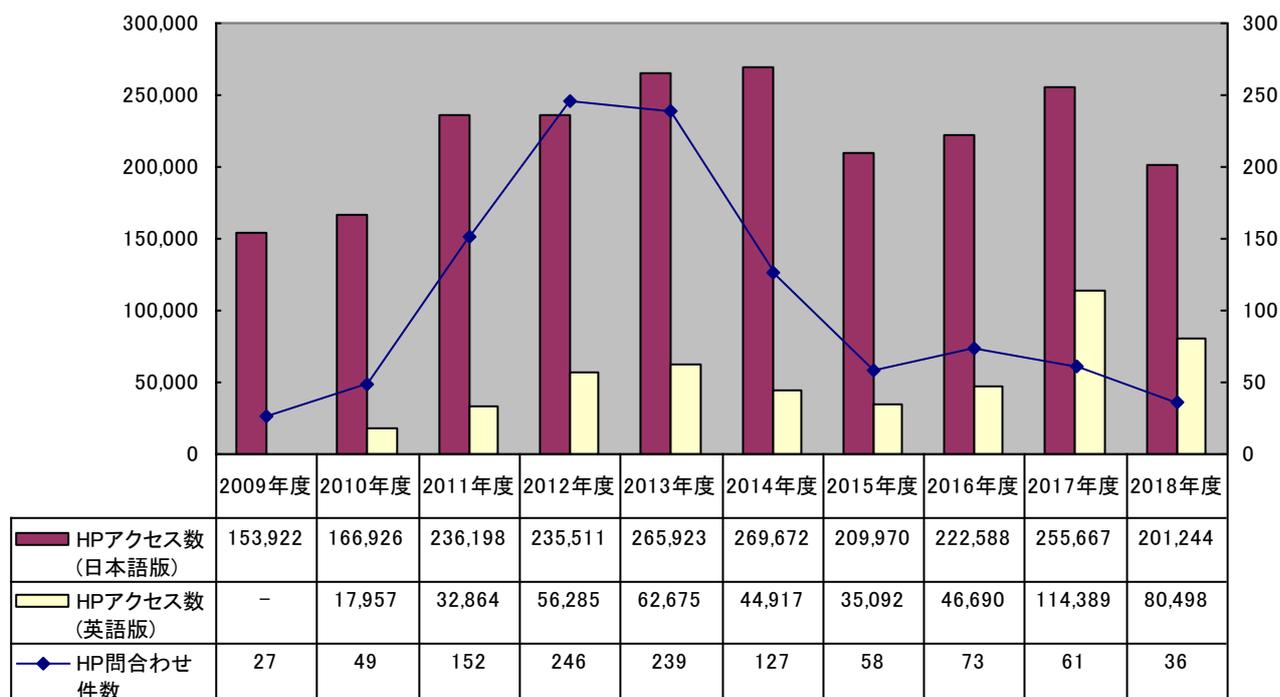
MH21 の広報の一環としてフェーズ 1 よりホームページを運営しており、2009 年度は、フェーズ 2 用に日本語版の改定を行った。また 2010 年 10 月には、英語版ホームページも新

規公開した。フェーズ2からの総アクセス数は約270万件（日本語版約221万件、英語版約49万件）あり、ホームページからの問合せは1,068件あった。（2019年1月末現在）



図1 MH21 ホームページ (<http://www.mh21japan.gr.jp/>)

表3 MH21 ホームページ年度別アクセス・問合せ件数 (2019年1月末現在)



VIII.2.3 受賞関連

- 2009年5月、フェーズ1での功績が認められ、石油学会の平成20年度野口記念賞受賞を受賞した。
[業績名] メタンハイドレート資源の開発研究
[受賞者] MH21
- 平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰・科学技術賞（研究部門）を受賞した。
[業績名] メタンハイドレート生産手法の研究
[受賞者]（受賞時の職名）
田中 彰一（国立大学法人東京大学 名誉教授、MH21フェーズ1プロジェクトリーダー）
成田 英夫（AIST メタンハイドレート研究センター 研究センター長）
栗原 正典（日本オイルエンジニアリング(株) 取締役開発技術部部长）
山本 晃司（JOGMEC 石油開発技術本部 R&D 推進部 MH 研究チーム調査役）
- フェーズ1での功績が認められ、平成22年度石油技術協会第54回業績賞を受賞した。
[業績名] メタンハイドレート資源探査・開発技術にかかわる研究
[受賞者] 田中 彰一 MH21フェーズ1プロジェクトリーダー
- MHの生産手法に関する研究が認められ、平成22年度日本エネルギー学会賞（学術部門）を受賞した。
[業績名] メタンハイドレート資源からの天然ガス生産手法の開発に関する研究
[受賞者] 成田 英夫 MH21フェーズ2サブプロジェクトリーダー

VIII.3 知財関係

フェーズ1-3の研究で出願した特許を表1に示す。

表1 フェーズ1-3までの研究で取得した特許一覧

| 出願番号・公開番号 | 出願日・公開日 | 出願人 | 発明者 | 発明の名称 | 特許登録 |
|--|---------------------------|-------------------------------|---------------|--|---|
| 特許出願2003-289857 特許公開2005-60957 <生産手法開発> | 平成15年8月8日 平成17年3月10日 | (国大) 秋田大学 長 AIST | 佐々木 久郎 外3名 | メタンハイドレート堆積層からの主にメタンガスの生産方法、及び模擬ハイドレート堆積層モデルを用いる主にメタンガスの生産特性を測定する方法 | 特許3899409 (平成19年1月12日) |
| 特許出願2003-379600 特許公開2005-139825 <資源量評価> | 平成15年11月10日 平成17年6月2日 | 鹿島建設㈱ | 三浦 悟 外4名 | ガスハイドレートの生産方法及びシステム | 特許4662232 (平成23年1月14日) |
| 特許出願2004-20524 特許公開2005-213824 <生産手法開発> | 平成16年1月28日 平成17年8月11日 | (国大) 秋田大学 長 AIST | 佐々木 久郎 外5名 | メタンハイドレート堆積層からの天然ガス生産設備と発電設備を具備する統合設備 | 特許3914994 (平成19年2月16日) |
| 特許出願2004-185103 特許公開2006-10400 <生産手法開発> | 平成16年6月23日 平成18年1月12日 | 三菱重工業㈱ | 橋本 秀昭 外1名 | 加圧試験装置 | |
| 特許出願2004-219219 特許公開2006-37518 <生産手法開発> | 平成16年7月27日 平成18年2月9日 | 三菱重工業㈱ | 有川 究 外2名 | ガスハイドレートの採集方法、ガスハイドレート採集システム | |
| 特許出願2004-229000 特許公開2006-45128 <生産手法開発> | 平成16年8月5日 平成18年2月16日 | AIST | 羽田 博憲 外6名 | メタンハイドレートの分解方法及び分解装置 | 特許4543232 (平成22年7月9日) |
| 特許出願2004-280861 特許公開2006-96779 <生産手法開発> | 平成16年9月28日 平成18年4月13日 | AIST | 羽田 博憲 外6名 | 窒素によるメタンハイドレートの分解方法及び分解装置 | |
| 特許出願2004-327728 特許公開2006-138706 <資源量評価> | 平成16年11月11日 平成18年6月1日 | 三井造船㈱ | 星島 一輝 外3名 | ハイドレート層の層厚推定方法 | |
| 特許出願2005-8938 特許公開2006-194822 <環境影響評価> | 平成17年1月17日 平成18年7月27日 | 応用地質㈱ | 内山 成和 外2名 | 加速度センサを用いる地盤等の変位モニタリング方法 | 特許4721324 (平成23年4月15日) |
| 特許出願2005-100353 特許公開2006-284184 <環境影響評価> | 平成17年3月31日 平成18年10月19日 | 石川島検査計測㈱ (国大) 山口大学 | 森田 幹 外3名 | 溶存可燃性ガス濃度の測定方法及び装置 | |
| 特許出願2005-166253 特許公開2006-336435 <生産手法開発> | 平成17年6月6日 平成18年12月14日 | AIST | 川村 太郎 外7名 | 温度勾配付加型コアホルダー装置 | 特許4421516 (平成21年12月11日) |
| 特許出願2005-317536 特許公開2007-120257 <生産手法開発> | 平成17年10月31日 平成19年5月17日 | AIST | 坂本 靖英 外7名 | 熱水と窒素の同時圧入によるメタンハイドレート貯留層の浸透性改善および分解促進技術 | 特許4919257 (平成24年2月10日) |
| 特許出願2005-341535 特許公開2007-147428 <生産手法開発> | 平成17年11月28日 平成19年6月14日 | AIST | 榊井 明 外3名 | 三軸試験用メンブレン | 特許4677607 (平成23年2月10日) |
| 特許出願2006-51099 特許公開2006-267096 <資源量評価> | 平成18年2月27日 平成18年10月5日 | シュルンベルジェ ホールディングス リミテッド | 福原 政文 外2名 | ダウンホール内の熱特性を測定するシステム及び方法(Systems and methods of downhole thermal property measurement) | 特許4808046 (平成23年8月26日) アメリカ US 8122951 B2 (平成24年2月28日) ロシア 239501 (平成22年6月10日) 中国 ZL 200610051496.0 (平成23年6月1日) カナダ CA2537558 (平成25年4月16日) イギリス EP1698890B1 (平成20年10月22日) インド 266306 (平成27年4月23日) ノルウェー 338528 (平成28年8月29日) |
| 特許出願2006-136601 特許公開2007-308891 <生産手法開発> | 平成18年5月16日 平成19年11月29日 | AIST | 皆川 秀紀 他4名 | メタン採取方法 | 特許4953056 (平成24年3月23日) |

| 出願番号・公開番号 | 出願日・公開日 | 出願人 | 発明者 | 発明の名称 | 特許登録 |
|--|---------------------------|--------------------------------|--------------|--|---|
| 特許出願2007-070013 特許公開2008-231176 <生産手法開発> | 平成19年3月19日 平成20年10月2日 | 東京瓦斯㈱ | 西尾 晋 他1名 | ガスクラスレート生成促進剤及びガスクラスレートの生成方法 | 特許533427 (平成25年8月9日) |
| 特許出願2007-077957 特許公開2008-239651 <生産手法開発> | 平成19年3月23日 平成20年10月9日 | 東京瓦斯㈱ | 西尾 晋 他1名 | ガスハイドレート堆積層からガスを回収する方法及びそのための装置 | 特許533266 (平成25年10月25日) |
| 特許出願2007-196650 特許公開2009-30378 <資源量評価> | 平成19年7月27日 平成21年2月12日 | 日本海洋掘削㈱ JOGMEC | 中村雅洋 外3名 | メタンハイドレートの分解促進およびメタンガス採取システム(promotion of methane hydrate decomposition and methane gas collection system) | 特許4852492 (平成23年10月28日) 韓国 特許1179801号 (平成24年8月29日) ロシア 特許2463447 (平成24年10月10日) アメリカ US 8474519 B2 (平成25年7月2日) 中国 ZL 2008 8 0100676.0 (平成26年2月26日) カナダ CA2694634 (平成26年8月12日) インド 286913 (平成29年8月31日) |
| 特許出願2007-287807 特許公開2009-115560 <生産手法開発> | 平成19年11月5日 平成21年5月28日 | AIST | 神 裕介 外4名 | 分光法によるガスハイドレートの濃度検出方法及びその装置 | |
| 特許出願2008-146046 特許公開2009-293219 <生産手法開発> | 平成20年6月3日 平成21年12月17日 | 鹿島建設㈱ AIST | 戸梶 慎一 外8名 | メタンハイドレート貯留層の浸透率維持方法 | 特許5196371 (平成25年2月15日) |
| 特許出願US-12/239821 特許公開US-2010/0082257 A1 <資源量評価> | 平成20年9月29日 平成22年4月1日 | シュルンベルジェ テクノロジー コーポレーション | 森上 陽子 外5名 | Methods and system for acoustically monitoring formations(地層の音響特性をモニタリングする手法及びシステム) | アメリカ US 8401796 B2 (平成25年3月19日) |
| 特許出願2008-316624 特許公開2010-139404 <生産手法開発> | 平成20年12月12日 平成22年6月24日 | AIST | 神 裕介 外4名 | ガスハイドレートの生成・分解状況の検知方法及びその装置 | 特許5229703 (平成25年3月29日) |
| 特許出願2009-132249 特許公開2010-275508 <生産手法開発> | 平成21年6月1日 平成22年12月9日 | AIST | 木田 真人 外3名 | 微粒子状ガスハイドレートの回収法 | 特許5626674 (平成26年10月10日) |
| 特許出願2009-157437 特許公開2011-012451 <生産手法開発> | 平成21年7月2日 平成23年1月20日 | AIST | 皆川 秀紀 外1名 | メタンハイドレート分解方法及び装置 (method and equipment for dissociation of methane hydrate) | 特許5067814 (平成24年8月24日) |

英語略語表

- MH:メタンハイドレート
- JOGMEC: Japan Oil, Gas and Metals National Corporation
⇒ 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
- AIST: National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
⇒ 国立研究開発法人産業技術総合研究所
- MOU: Memorandum of Understanding ⇒ 研究交流の覚書
- DOE : U.S. Department of Energy ⇒ 米国エネルギー省
- NETL: National Energy Technology Laboratory ⇒ 米国エネルギー技術研究所
- USGS: United States Geological Survey ⇒ 米国地質調査所
- BSR: Bottom Simulating Reflector ⇒ 海底擬似反射面
- LWD: Logging While Drilling ⇒ 掘削同時検層
- DPS: Dynamic Positioning System ⇒ 自動船位保持
- MDT: Modular Formation Dynamics Tester ⇒ Schlumberger 社登録商標検層ツール
- ESD :Emergency Shutdown
- DTS: Distributed Temperature Sensor
- RTD: Resistivity Temperature Detector
- OH-WL: Open-Hole Wireline
- CH-WL: Cased-Hole Wireline
- DAS: Distributed Acoustic Sensing ⇒光ファイバー式音響測定装置
- DSS: Distributed Strain Sensing ⇒光ファイバー式歪み測定装置
- PBU: Prudhoe Bay Unit ⇒プルドーベイ鉱区
- PTCS: Pressure Temperature Core Sampler ⇒ 圧力・温度保持コアサンプラー
- PCATS: Pressure Core Analysis and Transfer System
- Hybrid PCS: Hybrid Pressure Core Sampler
- HPTCIII: High Pressure Temperature Corer III
- HPCS: Hydraulic Piston Coring System
- ESCS: Extended Shoe Coring System
- PNATs: Pressure-core Nondestructive Analysis Tools ⇒保圧コア解析装置
- COTHMA: Coupled thermo-hydro-mechanical analysis with dissociation and formation of methane hydrate in deformation of multiphase porous media ⇒ 地層力学挙動解析シミュレータ
- ASR: Anelastic Strain Recovery
- MICP: Microbiologically induce calcite precipitation
- HiGUMA : High-pressure Giant Unit for Methane Hydrate Analyses ⇒大型室内試験装置
- AUV: Autonomous Underwater Vehicle⇒自律型無人探査機

- ROV: Remotely Operated Vehicle ⇒遠隔操作無人潜水機
- OBC : Ocean Bottom Cable
- FoS: Factor of Safety ⇒安全率
- FLNG: Floating Liquefied Natural Gas
- SSL: Subsea to Land ⇒サブシーシステム
- EROI: Energy Return on Investment ⇒エネルギー収支比
- CCS: Carbon dioxide Capture and Storage ⇒二酸化炭素回収・貯留
- MEGADEEP: Methane Gas from Deepwater
- METS: METS Methane sensor (Franatech GmbH.登録商標) ⇒溶存メタンセンサー
- COD: Chemical Oxygen Demand ⇒化学的酸素要求量