

(別紙様式10)

### 2021年度 北極域研究共同推進拠点 共同研究等報告書

【申請区分】: 萌芽的異分野連携共同研究 共同推進研究  
産学官連携フュージビリティ・スタディ  
共同研究集会 産学官連携課題設定集会

【研究課題名】: 北極域に関する技術研究のニーズ/シーズ分析とマッチング検討集会

【研究期間】:2020 年度～2021 年度

#### 【共同研究員】

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	区分 (注1)
研究代表者 (拠点内外) (注2)	黒川 明	一般財団法人 エンジニアリング協会 技術部 海洋開発室 研究主幹	総括 海洋物理学	
研究分担者 (拠点外) (注2)	山口 一	国立極地研究所 国際北極環境研究センター 特任教授	氷海予測	
	中溝 和馬	三菱造船株式会社 事業戦略推進室 主席部員	氷海船舶	
	福場 覚	ジャパン マリンユナイテッド株式会社 設計本部 艦船技術部 設計統括グループ 計画統括チーム 参与	氷海船舶	
	桑垣 俊秀	株式会社 INPEX 技術本部 テクニカルサポートユニット 施設グループ	資源開発	
	柏木 孝夫	株式会社商船三井 技術部 技術研究所 所長 株式会社 MOL シップテック設計部長	船舶運行	
	吉田 基	株式会社 ゼニライトブイ 営業支援室	氷海観測	
	赤根 英介	国立研究開発法人海洋研究開発機構 北極域研究船準備室 統括企画グループリーダー	海洋観測計画	
	松沢 孝俊	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所海上	氷海船舶	

		技術安全研究所 流体設計系 実海域性能研究グループ主任研究員		
	兒玉 裕二	北海道大学北極域研究センター 特定専門職員	氷海観測	
研究分担者 (拠点内) (注2)	矢吹 裕伯	国立極地研究所 国際北極環境研究センター 特任准教授(兼)	氷海観測	
	田中 雅人	北海道大学北極域研究センター特任教授	統括補佐 石油・石油化学 技術研究開発、 産学官連携コ ーディネーター	
研究協力者 (注2) (注3)	深町 康	北海道大学北極域研究センター センター長/教授	海洋物理学・極域海洋学	
	菊地 隆	国立研究開発法人海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター長	海洋物理学・極域海洋学	
	中村 哲也	日油技研工業株式会社 第1 営業部 ケミカルインジケーターグループ グループリーダー	氷海観測	
	三上 正洋	株式会社フィールドプロ 代表取締役	氷海観測	
	後藤 浩一	株式会社 KANSO テクノス 東京支店 支店長	氷海観測	
	佐川 玄輝	株式会社ウェザーニューズ 氷海気象チーム・チームリーダー	氷海観測	
	弥富 秀文	株式会社キュービック・アイ テクニカル ディレクター	衛星観測	
	寶楽 裕	株式会社パスコ 衛星事業部 GEOINT 部副部長	衛星観測	

(注2) 拠点内外については、募集要項別添の北極域研究共同推進拠点を形成する3研究施設の研究者リストをご覧ください。

(注3) 計画申請書に含まれていなかった方でも結果的に本共同研究に参画された方(招へい者等)が居られれば、研究協力者として記述して下さい。

## 【研究の内容】

(1) 概要を 400 字以内(文字のみ)で記載してください。

本研究集会は、氷海技術(「産業界からの意見集約のための北極域技術研究フォーラム」においてスタディしてきた観測・評価技術、適応技術、実証技術)と、北極域に参入する事業対象として観測機器・予測技術、衛星モニタリング、船舶・海運、石油・ガス等他鉱物資源等に関する日本産学官の強み・弱みを分析(「産業界からの意見集約のための北極域技術研究フォーラム」でのアンケート、企業 11 業種へのヒヤリングなど)し、ニーズとシーズ及び課題をステークホルダー(国・地域の関係者)に発信しその影響・課題解決に向けた方策を分析し、それを反映させるスパイラルを構築することを目的とした。

本年度は北極域での事業を営んでいる・計画している企業から招へいし2回のニーズ/シーズマッチング検討集会、並びに議論のまとめとして、北極域技術研究フォーラムワークショップを行った。また第 36 回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」での公表を行った。(379 文字)

(2) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 2000 字程度でまとめてください。

(期末評価のための報告書には記載の必要はありません。本来の報告書には記載ください。)

本年度は北極域での事業を営んでいる・計画している企業から招へいし2回のニーズ/シーズマッチング検討集会を行った。また、極域技術研究フォーラムワークショップの開催、第 36 回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」での公表を行った。

## ● 第 1 回幹事会(9/16 開催)

2021 年度

北極域に関する技術研究のニーズ/シーズ分析とマッチング検討集会

「第 1 回幹事会」議事\_メモ

日時：2021 年 9 月 16 日(木) 15:00~17:00

場所：Web 会議 (Zoom・MT)

出席：(順不同・敬称略)

中馬(三菱造船)、福場(JMU)、桑垣(INPEX)、柏木・泉(MOL)、吉田(ゼニライト)、松沢(海技研)、兒玉・田中(北大)、三上(フィールドプロ)、後藤(KANSO)、弥富(キュービックアイ)、黒川(ENAA)

配布資料：

- ① 2021「北極域に関する技術研究のニーズ/シーズ分析とマッチング検討集会」申請書(写)
- ② 審査結果通知(3月、8月\_2件)
- ③ 2021 申請書(内容抜粋) 成果・予定(案)
- ④ 2020 年度北極域技術研究フォーラム 北極域ニーズ/シーズマッチングヒヤリング結果(2021/3/16 資料)

- ⑤ アンケート追記：株式会社商船三井殿
- ⑥ アンケート追記：国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所殿
- ⑦ 2021 年度北極域フォーラムワークショップ(案)

内容：

1. 幹事会メンバー紹介（資料①）

- ✓ メンバーの紹介を行った。
- ✓ （資料①）申請書の「所属・職名」確認し、見直し版作成する。

2. 2021 年度計画内容・成果・予定（案）について（資料①、②-1、②-2、③、④）

- ✓ 申請予算：予算額は当初削減されたが、繰越金がプラスされ、結果的に当初申請額。

2021 年度

- ・2020 年度で実施した観測・予測機器、衛星データ利用・リモセン、石油・ガス資源開発に関する検討に続き、ArCS II で実施する北極研究、北極域研究船についても産業界とのニーズ/シーズを検討する。
- ・ピックアップした有望なニーズ/シーズについて、更にブラッシュアップを図り、課題解決に向けた方策も含めた協議・検討を行う。
- ・取りまとめた「有望なニーズ/シーズ」を関係者に公表する。

- ✓ 造船関係：船舶は建造できる/建造したい。船舶の使用者が増加するか？造船として PR はしていきたい。使用者の声を聴きたい。
- ✓ 海運関係：希望する船舶の実現度（こうゆう船舶があったらいい的な話）。

3. マッチング検討(NSR・海運)、商船三井殿、海技研殿からの情報提供（資料⑤、⑥）

<商船三井殿>

- ✓ 船舶周辺の海氷状況（氷厚等）をリアルタイム計測・データ共有できると観測精度が増す。
- ✓ 人工衛星利用よりも SONY の開発している”エルトレス”システム（次世代の通信システム？）が有効ではないか？
- ✓ センサー・ブイ・”エルトレス”でシステム化できないか？まずは日本近海～北極へ

<海技研殿>

- ✓ 北極関連のサイエンスは文科省、エネルギーは経産省。国交省は輸送中心である、輸送中心のエコシステム的なものを造船工業会中心の検討を開始している。
- ✓ 日本には実フィールドがないため、調査のみが中心で具体的な検討になっていない。
- ✓ 韓国は、造船のビジネスがあるので、国が支援している。
- ✓ 国交省は、北極海航路を中心に運行支援システム等、協議会を設けて検討している。（追加資料共有）

4. 北極域技術研究・産業利用に関するシーズ・ニーズマッチング検討について（資料⑦）  
 <2021 年度北極域フォーラムワークショップ(案)>
- ✓ 過去に開催した“講演会“方式で、外部の方に参加いただき、アンケート等によりご意見等を集約する。
  - ✓ 開催時期は 11 月~12 月、開催形態は Web 方式（ベーススタジオを設置（札幌 or 東京）講師参集）を考えている。
  - ✓ 本日の共有資料をブラシアップし（AM/PM の 1 日（案））、各位にご協力いただけるか確認してまとめていきたい。⇒9/27（月）までに送付する。
  - ✓ 各 15 分程度（予定）でお願いしたい、⇒”担当可能な方”は黒川までお知らせください。
5. 今後の予定・進め方（資料③）
- ✓ “2 月の紋別シンポ“は Web 開催の予定。紋別市・J-ARC Net 共催。
  - ✓ 申請予算の 50 万円の有効活用案を田中さん・黒川が整理して、各位にご意見いただくようにする。

本日の欠席者には、メモを送付して”フォーラムワークショップ”のお願いをする

● 第 2 回幹事会(3/10 開催)

2021 年度

北極域に関する技術研究のニーズ/シーズ分析とマッチング検討集会

「第 2 回幹事会」議事\_メモ

日時： 2022 年 3 月 10 日(木)

場所： 北大東京オフィス、オンラインハイブリッド

北極域： 技術研究フォーラム幹事会メンバー：

出席者：

<対面参加>

福場（JMU）、柏木（MOL）、吉田（ゼニライト）田中（北大）、黒川（ENAA）

<Web 参加>

桑垣（INPEX）、松沢（海技研）、矢吹（極地研）、兒玉（北大）、中村（日油技研）、三上（フィールドプロ）、弥富（キュービックアイ）

1. 課題：

- ・ 企業研究とアカデミアの共同研究の成立
- ・ ニーズ/シーズのマッチングに対する研究者の参画
- ・ 企業、ビジネスのメリットを明確化
- ・ 研究者の興味喚起

2. 活動継続するための基盤：

i) ENAA のワーキンググループ(ATRF の前身)として継承

ii) ArCS II の社会実装の位置づけでの取組

- ・概算要求で予算増額申請の可能性

### 3. 施策

i) 研究者に対する企業からのメッセージ

ii) 産学官連携(大学の機能発揮)

iii) 社会実装(JAMSTEC、大学の機能発揮)

iv) 北極大使の活用??

### 4. 取組例

i) 砕氷研究船活用に向けた取り組み

- ・研究体制、人材育成、国際協力、国際機関との連携

ii) 観測・先端技術

- ・木村仁(JAM、ArCS II 戦略目標 1、熱輸送 氷上観測・数値モデリング)

- ・村山??(ファイバー研究)

- ・早稲田卓爾(東大新領域、ArCS II 戦略目標 1:海氷・波浪相互作用 氷縁観測、船に実装、海上保安庁、戦略目標 2:全体統括、サブ課題 4 4 統括、極端現象メカニズム)

iv) 社会実装

- ・道田豊(東大大気海洋研)

- ・杉浦 毅(JAM 企画官、ArCS II 社会実装コーディネーター)

- ✓ ・本田明治(新潟大、全体統括、ArCS II サブ課題 1 統括、極端現象メカニズム、新潟県との寒冷雨に関する取組)

内容：

#### (1) 2021 年度活動報告

- 黒川から共同研究等報告書(案)・成果報告書(案)により報告を行った。
- 共同研究等報告書(案)の内容については、3/15(火)までにご意見いただくこととした。
- 成果報告書(案)の内容については、3/14(月)午前中までに意見いただくこととした。

#### (2) 今後の北極域技術研究フォーラムについて

- ArCS II の“オープンセミナー”と J-ARC Net の“ATRF フォーラム”の合体化もいいのではないかと。
- “ATRF フォーラム”のネットワーク(人脈)を活かしていきたい。なくすのは惜しい。産業界の動きが把握できた。
- “ATRF フォーラム”を有志の方々に残していきたい。

- 北極海航路の活用の考え方等の情報をメーカーとして活かしていきたい。
- 北極海航路のフォーラムを 3/18 に開催します。
- 技術的に新しいものをウォッチしていきたいので、情報のシェアを期待する。
- 次年度以降も情報交換の場として活動していくべき。
- 勉強になり、自社の PR もできた。継続を望む。
- オープンセミナー的なものがあると、企業としては参加しやすい。
- ネットワーク良かった、このコネクションを維持してゆきたい。継続希望。
- 複数の有志で“続：ATRF フォーラム”企画・運営を検討することにする。
- 有志：矢吹（極地研）、兒玉（北大）、福場（JMU）、吉田（ゼニライト）、田中（北大）。が Web 参加等を開催し検討してゆくこととした。

✓

● 北極域技術研究フォーラムワークショップ(2021年12月16日(木)開催)

北極域技術研究フォーラムワークショッププログラム

	技術・事業分野	演題	講師	時間
1	オープニング 趣旨説明	北極域技術研究のニ ーズ/シーズ分析と マッチング検討(10 分)	田中 雅人 /北海道大学北極域研究センター	13:00-13:10
2	北極観測研究船	北極域研究船の概要 と利活用可能性(仮) (20分)	赤根 英介 /国立研究開発法人海洋研究開発 機構	13:10-13:30
3	観測技術・機器	北極海における環境 調査の展望(15分)	後藤 浩一 /株式会社 KANSO テクノス/環境 調査	13:30-13:45
		休憩(5分)		13:45-13:50
4		極地における環境・ 気象計測の IoT 化 (15分)	三上 正洋 /株式会社フィールドプロ/観測シ ステム	13:50-14:05
5		極地海洋観測のトラ イアル&エラー(15 分)	吉田 基 /株式会社 ゼニライトブイ/ 洋上 通信・環境観測機器開発	14:05-14:20
6		<u>北極域での長期環 境観測の重要性 - 企業の立場から-</u> (15分)	中村 哲也 /日油技研工業株式会社/総合技 術サービス	<u>14:20-14:35</u> <u>キャンセル</u>
		休憩(10分)		
7	宇宙衛星データ	氷海気象サービスに	佐川 玄輝	14:45-15:00

	の活用	おける衛星データ利用の現状と今後への期待(15分)	/株式会社ウェザーニューズ/気象海象情報	
8		パスコの地球観測衛星を活用したアプリケーション(15分)	寶楽 裕 /株式会社パスコ・測量/地形図作成、リモートセンシング	15:00-15:15
9		北極域での衛星通信(15分)	弥富 秀文 /株式会社キュービック・アイ/衛星通信	15:15-15:30
	休憩(5分)			15:30-15:35
10		北極海からのLNG輸送(仮)(15分)	泉 史郎 /株式会社商船三井/船舶	15:35-15:50
11	北極海航路・海運・船舶	氷海技術に関する取り組み(15分)	山内 豊 /ジャパン マリンユナイテッド株式会社/造船	15:50-16:05
12		海事からみた北極海(15分)	松沢 孝俊 /国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所	16:05-16:20
	休憩(5分)			16:20-16:25
	ディスカッション(45分)			16:25-17:10
	クロージング		福場 覚/ジャパン マリンユナイテッド株式会社	17:10-17:15

司会:エンジニアリング協会 黒川 明

● シンポジウム参加 (2022年2月21日(月)~23日(水)オンライン参加)

第36回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」は、世界ではコロナ禍がまだまだ収束していないために変則的な形で開催(2022年2月21日(月)~23日(水)オンライン参加)。

第36回北方圏国際シンポジウム (2022年2月22日(火) 15:45~16:05 発表)

「PART-2 Engineering」 座長: 田中雅人 (北大北極セ)

D-7 Needs for technical research on the Arctic region/Seeds analysis and matching study meeting report

○黒川明 (エンジニアリング協会), 山ロー (極地研), 中溝和馬 (三菱造船), 福場覚 (ジャパンマリ

ンユナイテッド), 桑垣俊秀 (INPEX), 柏木孝夫 (商船三井), 吉田基 (ゼニライトブイ),

赤根英介 (JAMSTEC), 兒玉裕二 (北大北極セ), 矢吹裕伯 (極地研), 田中雅人,

深町康 (北大北極域セ), 菊地隆 (JAMSTEC), 中村哲也 (日油技研工業),



三上正洋 (フィールドプロ), 後藤浩一 (KANSO テクノス), 佐川玄輝 (ウェザーニューズ), 弥富秀文 (キュービック・アイ), 寶楽裕 (パスコ)

(3) 本共同研究に関する活動・実績等を下表に記入してください。

①研究打合せ、学会参加・集会(注4)、調査等

(注4) 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者によるもの

日程(月日)	日数 (日)	活動内容	場所	研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者の参加者名・部署	参加者数 (人)
2021.9.16	0.5	第1回幹事会	Web	中溝 和馬(三菱造船株)、福場 覚(ジャパン マリンユナイテッド株)、桑垣 俊秀(国際石油開発帝石株)、柏木 孝夫・泉 史郎(株商船三井)、吉田 基(株ゼニライトブイ)、松沢 孝俊(海技研)、兒玉 裕二・田中 雅人(北海道大学)、三上 正洋((株)フィールドプロ)、後藤 浩一((株)KANSO テクノス)、弥富 秀文((株)キュービックアイ)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	12
2021.12.16	0.5	極域技術研究フォーラムワークショップ	Web	国立極地研究所:3、日揮グローバル(株):1、(株)KANSOテクノス:7、日本海洋事業(株):7、東京大学:2、国立研究開発法人海洋研究開発機構:5、海洋政策研究所:1、三菱造船(株):2、ジャパンマリンユナイテッド(株):3、北海道大学:3、MOLシッパテック(株):7、(株)商船三井:6、MOLマリン&エンジニアリング(株):4、(株)三菱総合研究所:1、牛木技術士事務所:1、(株)パスコ:2、文部科学省:2、(株)INPEX:1、(株)フィールドプロ:1、(株)ゼニライトブイ:1、(株)ウェザーニューズ:1、海技研:1、(株)キュービックアイ:1(一財)エンジニアリング協会:1	64
2022.3.10	0.5	第2回幹事会	対面	桑垣 俊秀(国際石油開発帝石株)、	11

			+Web	柏木 孝夫(株商船三井)、吉田 基(株ゼニライトブイ)、矢吹 裕伯(国立極地研究所)、兒玉 裕二(国立極地研究所)、田中 雅人(北海道大学)、松沢 孝俊(海上技術安全研究所)、中村 哲也(日油技研工業株)、三上 正洋(株フィールドプロ)、弥富 秀文((株)キュービックアイ)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	
--	--	--	------	--	--

## ②研究論文

研究代表者並びに、研究分担者あるいは研究協力者が著者の関連論文がありましたら可能な限り記載ください。

論文が複数ある場合は、そのフォーマットとして論文1の分をコピーして記載してください。

なし
----

## ③研究書等著書

著書名・著者名	出版年月	出版社名
なし		

## ④特許等出願

特許、実用新案、商標	
	なし

## ⑤研究発表(資料添付も可)

発表年月日	発表者名(共著者を含む)	発表タイトル	発表学会等名称	発表地	招待講演(○)
2022.2.21-23	○黒川明(エンジニアリング協会)、山ロー(極地研)、中溝和馬(三菱造船)、福場 覚(ジャパンマリユニテッド)、桑垣俊秀(INPEX)、柏木孝夫(商船三)	Needs for technical research on the Arctic region/Seeds analysis and	第36回北方圏国際シンポジウム	オンライン参加	○

	井), 吉田基 (ゼニライトブイ), 赤根英介 (JAMSTEC), 兒玉裕二 (北大北極セ), 矢吹裕伯 (極地研), 田中雅人, 深町康 (北大北極域セ), 菊地隆 (JAMSTEC), 中村哲也 (日油技研工業), 三上正洋 (フィールドプロ), 後藤浩一 (KANSO テクノス), 佐川玄輝 (ウェザーニューズ), 弥富秀文 (キュービック・アイ), 寶楽裕 (パスコ)	matching study meeting report			
--	---	----------------------------------	--	--	--

⑥国際シンポジウム等(資料添付も可)

参加をした主な国際シンポジウム等		
開催時期(年月)	国際シンポジウム等名称	招待講演/議長の有無

⑦本共同研究に関し実施(主催、共催、後援等)したシンポジウム・集会(注6)等(資料添付も可)

(注6) 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者以外を含む参加募集によるもの

開催日	実施地 (国、県、市など)	形態 (注7)	シンポジウム・集会等名称	目的及び概要	対象者 (注7)	参加人数 (海外(注8))
12/16	オンライン	ワークショップ	北極域技術研究フォーラム ワークショップ「北極域に関する技術研究のニーズ/ニーズ分析とマッチング検討	日本における氷海技術(観測・評価技術、衛星モニタリング技術、適応技術、実証技術)を有する企業、北極域に参入する船舶・海運、石油・ガス企業など、11業種への日本の技術開発や産学官の取組などに関する強味・弱みや事業の機会などのアンケート並びにヒヤリングを行ってきた。本ワークショップにおいては、北極関	一般 (産学官)	64 (0)

			集会」 (*)	連技術を有する企業・団体より、ニーズ/シーズの接点、実用化に向けた取組や今後の展望などについて紹介し、今後の応用の可能性について議論した。		
--	--	--	------------	---	--	--

(\*) <https://j-arcnet.arc.hokudai.ac.jp/news/symposium/23515/>

(注 7)

形態:シンポジウム、セミナー、公開講座、ワークショップ、その他

対象:一般、地域、学生、研究者

(注 8) 海外機関に所属するもの

⑧本拠点共同研究に係る成果が科学研究費などの外部資金の応募(予定を含む)やプロジェクトに発展した例があればご記入ください。

・プロジェクト名 ・代表者・関係者(所属) ・関係研究者 ・予定の場合は、(予定)と記載してください	・プロジェクトの主な 財源 ・金額	プロジェクト期間	・プロジェクト概要 (目的・期待効果、規模、参加国等) ・これまでの本共同研究との関連性 (300字程度)

⑨研究成果が一般社会産業界などに還元(応用)された事例や新しい研究分野の開拓や教育活動に反映された事例(資料添付も可)

--

⑩その他国際研究協力活動事例

事業名	概要	受入人数	派遣人数

⑪学会賞等受賞、アウトリーチ、取材、その他

年月日	所在・出典・新聞名等	受賞者・関係者(所属)	研究課題名・賞名・内容等

記事コピー等を添付してください。

⑫コロナ禍の影響と対策

本共同研究へのコロナ禍の影響と対策(改善・代替策、計画変更、工夫等)、助成金執行率(%)について記述してください。

影響の事象	対策の有無と内容 (計画変更・中止、改善・代替策、工夫等)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の公表予定の「第 36 回北方圏国際シンポジウム」の Web 開催に伴う、登録費、出張未定などによる経費未消化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開催した幹事会・ワークショップ、今年度の成果内容を記録に残す。</li> <li>・当初の「出張旅費」を「審議内容のテープ起こし費用」、「印刷費」等に振り替える。</li> </ul>