

(別紙様式10)

2020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
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	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授	氷海予測	
	吉永 浩志	三菱造船株式会社 マリンエンジニアリングセンター 下関造船設計部 外艀設計課 主席技師	氷海船舶	
	中溝 和馬	三菱造船株式会社 事業戦略推進室 主席部員		
	福場 覚	ジャパン マリンユナイテッド株式会社 艦船事業本部 官公庁船・特殊船統括部 参与 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 計画グループ 計画チーム 参与	氷海船舶	
	黒川 悦彦	国際石油開発帝石株式会社 技術本部 開発技術ユニット シニアコーディネーター	資源開発	
	桑垣 俊秀	国際石油開発帝石株式会社 技術本部 テクニカルサポートユニット 施設グループ		
	柏木 孝夫	株式会社商船三井 技術部	船舶運行	

		技術研究所 所長		
	吉田 基	株式会社 ゼニライトブイ 営業支援室課長	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	
研究分担者 (拠点内)	矢吹 裕伯	国立極地研究所 国際北極環境研究センター	氷海観測	
(注2)	兒玉 裕二	国立極地研究所 JCAR 事務局・事務局長 北海道大学北極域研究センター 特定専門職員	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)	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	
(注3)	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。

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集会。

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5回のニーズ/シーズマッチング検討集会を行った。また、ArCS II の北極海氷情報室との活動紹介と共同取組の可能性、並びに国交省と北極海航路調査に関する産業界とり情報交換会(第 1 回)を行った。(386 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5回のニーズ/シーズマッチング検討集会を行った。また、ArCS II の北極海氷情報室との活動紹介と共同取組の可能性、並びに国交省と北極海航路調査に関する産業界とり情報交換会(第 1 回)を行った。

● 第 1 回幹事会(7/14 開催)

・11 社聞き取り調査&講演会・アンケート回答まとめについて

・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

- 「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資料」の説明を行った。
- ・ “ニーズ・シーズの整理”を進める段階で、今までのアンケート先・講師及び追加の専門家(各位から提案願いたい)へのヒヤリングもしくは幹事会での勉強会が必要であろう。
 - ・ “ArCS II”でも話題になっているニーズ・シーズ調査を共通化できるものは関係機関で共通化できるといいが。
 - ・ メーカーとして研究者がどのように使用しているかは把握していない。データの共有化ができる“場”があるといいと考える。
 - ・ 経済性とのマッチングは“何が利益”になるかということで、企業としての“意義”があれば参加する。現状は協力の場であり、ビジネスではない、基礎技術の蓄積の場であると考え。
 - ・ “ニーズ・シーズの整理”は大切である、“意義”としての“北極ビジョン・政策”は？一つは、北極政策に日本の技術をどう生かしていくか。“SDGs”として環境にどう配慮していけるか。(ArCS(産官学)の場で議論はしている。)
 - ・ “SDGs”を意識して、ニーズ・シーズのマッチングを考慮し、日本として何ができる

か議論していくことであろう。

- ・ 提言をまとめるためには、議論が必要である。本年度は“議論の場”にしたい。

● 第2回幹事会(10/2開催)

・関連企業北極関連技術・商品等事業紹介

① 計測機器メーカー

- ・ 標準品のカスタマイズで対応している（外気温への対応）。
- ・ 現状としては、厳しい状況である。産業化のイメージが遅れている。会社としての余裕がなくなってきている
- ・ コロナの状況下で、観測機器の自動化・遠隔化のニーズはあるかもしれない。
- ・ 北極海航路の温度変化の管理・計測等は提供できる。

② 計測機器メーカー

- ・ 低温下（-30～40℃）での電源が問題である。日本でも製作できるが市場が狭すぎて商品化できない。イスラエル製でいいものはある。
- ・ フィールドプロはデータの取得までを守備範囲としている。
- ・ 海外の実績は乏しい（海外の登山隊、台湾気象局）。
- ・ 北極関係には食い込めていない、営業力が問題と考える。
- ・ 海外展示会への出品、研究者とのタイアップが必要と考えている。
- ・ 極地観測等の共同研究等に参加していきたいと考えている。

③ 計測サービス

- ・ 海洋観測の一般的なものをアセンブリーして JAMSTEC 等の研究機関に納品している。メーカーではない。
- ・ 観測機器の日本製品は少なく、実績のある海外製品が多い。
- ・ 北極域の観測にはかかわっていない。
- ・ 技術課題の「・極域観測船（砕氷船？）の建造技術、・AUVなどの自動観測プラットフォーム、・センサー技術およびデータ転送技術、・極限環境観測用の機器開発」は研究者からのヒアリング結果である。

④ 計測機器メーカー

- ・ 会社としては、開発に対し後ろ向きな状況ではある。
- ・ アルゴフロートのようなものを北極海でも使用できるといいが？
- ・ プロトタイプで実証していくしかないと考える。（電源の耐久性等）
- ・ 海中/氷中（凍結・融解の繰り返し）に対応するフロートが望まれる。
- ・ 「継続的な環境観測そのものが重要、恒久的な無人観測ステーションの開設。環境変化予測技術の精度向上で先進したい」、「環境および生態系保全」、「専門分野だけでなく、一般意見を取り込んだ観測とデータ公開」、「北極域への関心を集める一般向けのイベントや研究発表の開催」をしたいと考えている。

・国交省・ENAA 情報交換について

国土交通省総合政策局海洋政策課が進めている「北極海航路の利活用に向けた環境整備の推進について」説明があった。

- ・ 北極海航路の利活用：北極海航路の自然的・技術的・制度的・経済的課題について明らかにするとともに、海氷分布予測システムや気象予測、システム等の航行支援システム構築や必要なインフラ整備の検討等、我が国海運企業等の北極海航路の利活用に向けた環境整備を進める。
- ・ 検討集会との情報交換により、産業界からのインプットを期待している。
- ・ 北極海航路でのコンテナ船のモニタリングの計画もあるので、センサーのニーズもあるのではないかと？
- ・ 国交省・ArCS・本集会と共同してアンカーとを行うことが必要かもしれない。

● 第3回幹事会(12/10開催)

・関連企業気象観測・衛星関連事業紹介

- ① 気象サービス
 - ・ “アイスチャート “の日本発信を行いたい。
 - ・ 新規の北極研究船とリンクしてみたい。
 - ・ 衛星データは高解像度になりデータ量が膨大になってきているので、海氷のデータ処理に AI の活用を検討中である（日本では AI 活用の事例無い）。
 - ・ 欧米では衛星データを公開し無料で活用できるようになっている。
 - ・ 欧米では膨大なデータ処理・データ活用をユーザーと結びつけるマッチング企業もある。
 - ・ 公表できないが新規資源開発プロジェクトの航行支援・気象サービスの拡大を予定している。
- ② 衛星サービス
 - ・ 電波法関連規定の改定により、近日中に新しいイリジウム衛星通信サービス（CERUS）が利用可能になる予定である（下り 700kbps インターネット回線）。
 - ・ “ブイ・センサー・衛星 “を組み合わせると面白いのではないかと？静止画を撮影して送信するブイ？
 - ・ 北極域での通信は難しい。音声・インターネット通信が可能なのはイリジウムシステムのみ。他の低軌道周回衛星（LEO）通信システムでは、地上局との組み合わせが必要であり、現状では極域では利用できない（Globalstar など）。
- ③ 衛星サービス
 - ・ 河川の油汚染は座標が分かれば撮影可能である。公開はしていないが、先日のモーリシャス諸島での油流出事故の撮影はエアバス社の光学衛星から行った実績はある。
 - ・ 産官学連携の実績はない。
 - ・ 技術開発として水深 20m 未満であれば把握可能であろう。
 - ・ 氷厚+積雪のそれぞれの把握手法は検討中である。

・ArCS II の北極航路課題で考えているアンケートについて

● 第 4 回幹事会 (2/5 開催)

・関連企業資源関係事業紹介

- ・ 油田の開発は、油価もさることながら、最近では ESG (環境 (Environment)、社会 (Social)、ガバナンス (Governance)) 等のが資金調達に大きく影響してきている。
- ・ 関係者の情報共有が大切である。
- ・ 産業界としては、北極域の学術データ等の積み上げが欲しい。
- ・ 北極海の CCS はありうるか？油ガス田開発とセットで CCS は考えるべきであろう。

・2021 申請について

● 第 5 回幹事会 (3/16 開催: 予定)

・本年のとりまとめについて

- (1) 本年度 4 回の幹事会議論のまとめについて
- 田中さんより説明。
 - ① 皆様からのアンケート、ヒヤリング、議論などをもとに「北極で何をしたいか」、「北極域ニーズ/シーズマッチングと機会」、「事業化の課題」の視点でまとめた。
 - ② 内容のご確認、訂正・追加等お願いします。また、第 4 回では「保有・開発の技術・商品の展開。販売例、波及効果など」について話し合いましたが(日油技研様から別途ご回答もいただきました)、それに関するご記入(赤字の部分)もお願いします。⇒3/31 (水) までに加筆・訂正等お願いしたい (各位にワード版配信済み)。
 - ③ 2021 年度は「北極で何をしたいか」、「北極域ニーズ/シーズマッチングと機会」で、出来ていることと出来ていないことを区別して、出来ていないことをするために、どうすればよいか、ひいてはプロジェクト等への発展に向けた候補として、事業化

の課題も含め議論を深めたいと考えている。

(2) 2020 共同研究等報告書・2021 年度申請について

➤ 黒川より説明。

① 2020 年度 北極域研究共同推進拠点 共同研究等報告書 (案) ⇒3/19 (金) にワード版で提出予定。加筆訂正等あれば、連絡いただきたい。

② 2021 年度 北極域研究共同推進拠点 産学官連携支援事業 産学官連携課題設定集 会計画申請書 (写) ⇒2/19 (金) に提出済、審査結果は3月末までに連絡の予定。

(3) 今後の予定

➤ 北極域研究共同推進拠点への ENAA からの「要望書」については検討中 (拠点としては、可能であれば (無理しないで) 要望書提出願いたい)。

➤ 2021FY は採択の際には、是非とも対面にて審議していきたい。

➤ 本年度の幹事会での検討結果等について 1 冊にまとめた報告書を作成予定 (次年度費用での印刷予定)。



WEB 会議 (事例)

(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)
--------	-----------	------	----	--------------------------------------	-------------

2020.7.7	0.5	ArCS II の北極海氷情報室の活動について	Web	山口 一(東京大学大学院)、吉永 浩志・中溝 和馬(三菱造船㈱)、福場 覚(ジャパン マリンユナイテッド㈱)、松沢 孝俊(海上技術安全研究所)、柏木 孝夫(㈱商船三井)、矢吹 裕伯(国立極地研究所)、田中 雅人(北海道大学)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	9
2020.7.14	0.5	第1回幹事会	Web	山口 一(東京大学大学院)、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(国際石油開発帝石㈱)、柏木 孝夫(㈱商船三井)、吉田 基(㈱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)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	10
2020.8.28	0.5	国交省と北極海航路調査に関する産業界とり情報交換会(第1回)	Web	山口 一(東京大学大学院)、赤根 英介(国立研究開発法人海洋研究開発機構)、松沢 孝俊(海上技術安全研究所)、橘・大久保・一色・田中(国土交通省)、田中 雅人(北海道大学)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	9
2020.10.2	0.5	第2回幹事会	Web	山口 一(東京大学大学院)、中溝 和馬(三菱造船㈱)、桑垣 俊秀(国際石油開発帝石㈱)、柏木 孝夫(㈱商船三井)、吉田 基(㈱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㈱)、三上 正洋(㈱フィールドプロ)、後藤 浩一(㈱KANSO テクノス)、黒川 明((一財)エンジニアリング協会)	13
2020.12.10	0.5	第3回幹事会	Web	山口 一(東京大学大学院)、福場 覚(ジャパン マリンユナイテッド㈱)、桑	15

			垣 俊秀 (国際石油開発帝石㈱)、柏木 孝夫 (㈱商船三井)、吉田 基 (㈱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)、三上 正洋 (㈱フィールドプロ)、後藤 浩一 (㈱KANSO テクノス)、佐川 玄輝 (㈱ウエザーニューズ)、弥富 秀文 (㈱キュービックアイ)、寶楽 裕 (㈱パスコ)、黒川 明 ((一財)エンジニアリング協会)	
2021.2.5	0.5	第4回幹事会	山口 一 (東京大学大学院)、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 (国際石油開発帝石㈱)、柏木 孝夫 (㈱商船三井)、吉田 基 (㈱ゼニライトブイ)、兒玉 裕二 (北海道大学)、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㈱)、弥富 秀文 (㈱キュービックアイ)、黒川 明 ((一財)エンジニアリング協会)	12
2021.3.16	0.5	第5回幹事会	山口 一 (東京大学大学院)、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 (国際石油開発帝石㈱)、柏木 孝夫 (㈱商船三井)、吉田 基 (㈱ゼニライトブイ)、兒玉 裕二 (北海道大学)、田中 雅人 (北海道大学)、三上 正洋 (㈱フィールドプロ)、後藤 浩一 (㈱KANSO テクノス)、黒川 明 ((一財)エンジニアリング協会)	11

②研究論文⇒無

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。

項目	記入要項	回答
(1)著者名(共著者名含む)、 発行年、論文タイトル、掲載 誌名、巻・号、ページ数、 DOI、出版年月日		

③研究書等著書⇒無

著書名・著者名	出版年月	出版社名

④特許等出願⇒無

特許、実用新案、商標	

⑤研究発表(資料添付も可) ⇒無

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 (○)

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
2020. 3. 30-4. 2	Arctic Observing Summit (AOS) (兒玉 裕二 (国立極地研究所) 参加)	基調講演: 兒玉 裕二 (国立極地研究所)
2020. 11. 16-12. 18 2020. 12. 1	The 11 th Symposium on Polar Science The 11 th Symposium on Polar Science (山口 一 (東京大学大学院)、矢吹 裕伯 (国立極地研究 所)、深町 康・兒玉 裕二 (北海道大学北極域 研究センター)、菊地 隆 (国立研究開発法人海 洋研究開発機構) 参加) ・ So18 : Japan' s new icebreaking research vessel plan	招待講演: 山口 一 (東京大学大学院)

2020. 12. 3	国際ウェビナー 持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベル・パネル政策提言：持続可能な海洋経済と国際連携推進に向けて（山口 一（東京大学大学院）、黒川 明（（一財）エンジニアリング協会） Web 聴講）	
2020. 12. 11	North Pacific Arctic Research Community (NPARC) Seminar 兒玉 裕二（北海道大学北極域研究センター）参加	講演：兒玉 裕二（北海道大学北極域研究センター）
2021. 3. 22	ArCS II 北極航路課題・2020 年度報告会（山口 一（東京大学大学院）、黒川 明（（一財）エンジニアリング協会） Web 聴講）	講演：山口一（東京大学／国立極地研究所）

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) ⇒無
(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))

(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。⇒無

・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)⇒無

⑩その他国際研究協力活動事例⇒無

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⇒無

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)
・成果の公表予定の「第 36 回北方圏国際シンポジウム」の中止に伴う、登録費、出張未定などによる経費未消化	・開催した 5 回の検討会等、今年度の成果内容を記録に残す。 ・当初の「出張旅費」を「審議内容のテープ起こし費用」、「会場借料」に振り替える。