

(別紙様式10)

**2019 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: 氷海構造物指針 ISO19906 と凍土工学に関する研究集会

研究期間: 2019年度

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	区分
研究代表者	中澤 直樹	システム工学研究所(株)取締役社長	氷工学	
研究分担者 (拠点外)	赤川 敏	低温圏工学研究所代表	凍土工学	
	竹内 貴弘	八戸工業大学教授	水理学	
	黒川 明	(一財)エンジニアリング協会研究主幹	海洋開発	
	木岡 信治	(国研)寒地土木研究所主任研究員	寒地工学	
	松尾 優子	苫小牧工業高等専門学校准教授	寒地構造物	
	蟹江 俊仁	北海道大学大学院工学研究科教授	凍土氷工学	
	吉田 輝	鹿島建設株式会社技術研究所	凍土工学	
	伊豆田 久雄	株式会社精研東京本社常務取締役	凍土工学	
	小椋 浩	株式会社精研凍結本部技術部長	凍土工学	
	所 哲也	北海学園大学工学部准教授	凍土工学	
	曾根 俊雄	北海道大学低温科学研究所助教	凍土	
研究分担者 (拠点内)	矢吹 裕伯	国立極地研究所特任准教授	極域環境	
研究協力者	大石 雅人	株式会社精研企画開発部	凍土工学	

**【研究の内容】**

(1) ISO19906 と氷海技術について: 石油及び天然ガスの掘削・生産及び貯蔵用に使用する海洋構造物の国際標準の内、氷海構造物用基準である ISO19906 の改訂版が 2019 年 7 月に完成し発刊された。この改訂作業には、本研究集会研究代表者が 2014 年から日本代表委員として参加した。ISO19906 は AIP および CSA と共に、氷海構造物の設計と施工に広く使われることが予想されることから、研究集会に招集した氷海技術者・研究者で改訂内容を検討した。ISO19906 の位置付けを Fig.1 に示す。また、北見工大、北海道大学、東京大学、大阪大学、工学院大学、八戸工業大学、長岡技術科学大学、北海道科学大学、明治大学、新潟大学での寒地工学教育の現状を調査し(詳細は別添報告書内「日本の標高が区教育の現状」を参照)、今後の資料とした。

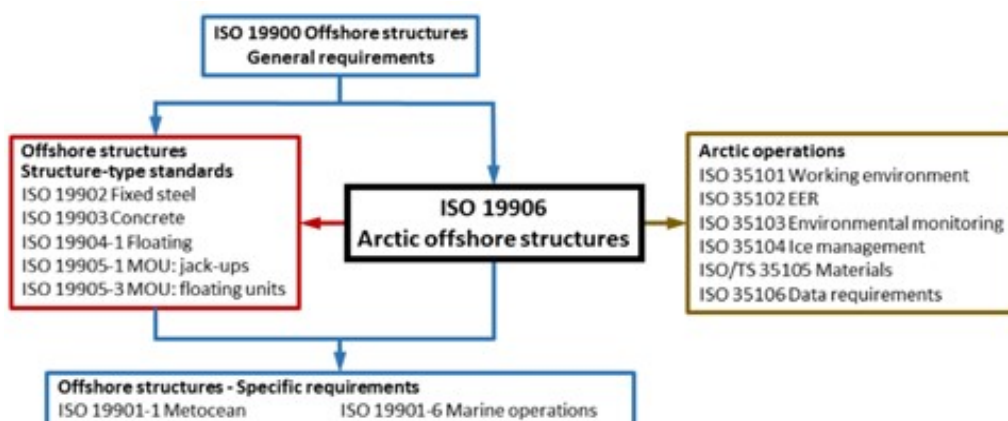


Fig. 1 ISO 19906 relationships to other offshore structures and arctic operations standards.

凍土工学について:氷海工学と同様に凍土工学の分野において、北極域において我が国が関与するエンジニアリングサービスは減少し、これによって技術者および研究者の減少が続いている。本研究集会では、国内での凍土工学の技術者・研究者の活動状況、海外のプロジェクトや研究の現状、凍結工法が利用される国内プロジェクト(主に東京外環道路都市地下部)の現状(Fig.2 に過去 57 年間の凍結工法の累積数)と将来計画を調べ、凍土研究プロジェクトの立ち上げ、凍土技術の伝承、次世代の技術者・研究者の育成について検討を行った。(詳細は別添報告書内「凍土エンジニアの育成について」を参照)

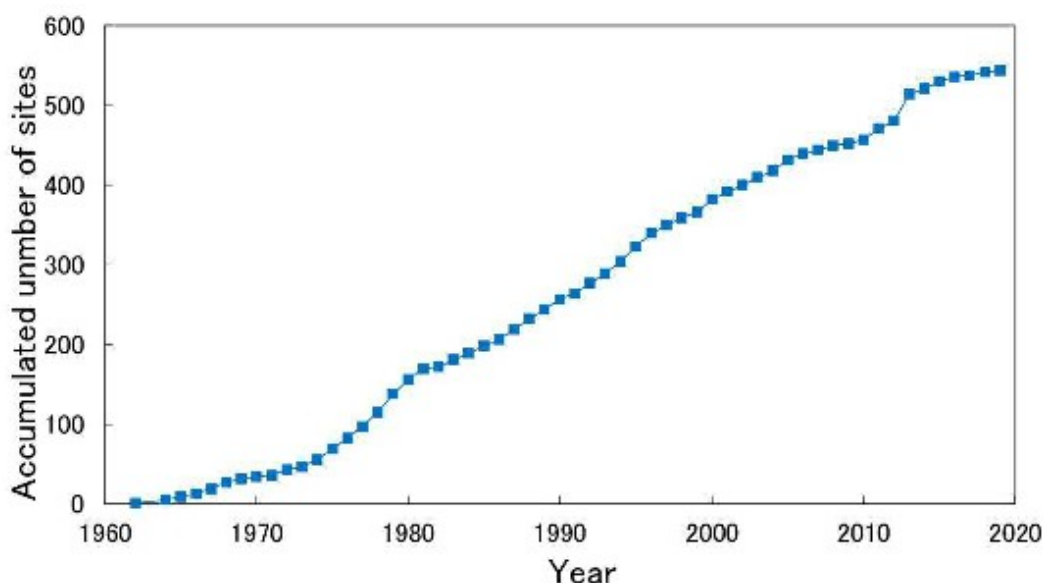


Fig.2 国内の凍結工法の累積数の推移 (1962年から57年間)

(2) 本共同研究に関連する活動(研究打合せ、学会参加、調査等)を実施した場合には、下表に記入してください。

日程(月日)	日数	活動内容	場所	共同研究員・研究協力者の参加者名	参加者数
2019.7.4	1	研究会	東京	北海道大学東京事務所	11
2020.2.12	1	研究会	東京	システム工学研究所(株)会議室	6

2020.3.13 中止	1	アラスカ大学共同凍土セミナー	東京	北海道大学東京事務所 COVID-19によりMargaret Darrow 教授の来日中止	
-----------------	---	----------------	----	---	--

【研究論文や著書等】

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、査読の有無、インパクトファクター(IF、分かれば)、分野(表下にある(注3)から一つ番号を選択)を記入して下さい。

著者名, 発行年, 論文タイトル, 掲載誌名, 巻・号, ページ, DOI	査読の有無	IF	分野(注3)
中澤直樹, 赤川敏, 竹内貴弘, 黒川明, 木岡信治, 松尾優子, 蟹江俊仁, 吉田輝, 伊豆田久雄, 小椋浩, 所哲也, 曾根敏雄, 矢吹裕伯 (2020): "ISO 19906 and Frozen-soil/Permafrost Engineering," 第35回北方圏国際シンポジウム論文集、2020年2月18日、北海道紋別市.	なし		⑤工学

(注3) 分野:① 化学 ② 材料科学 ③ 物理学 ④ 計算機&数学 ⑤ 工学

⑥ 環境&地球科学 ⑦ 臨床医学 ⑧ 基礎生命科学 ⑨ 人文社会系

【研究発表】

以下の事項をご記入ください。

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(国、県、市など)、招待講演についてはその点も明記してください。

発表年月日	発表者名	発表タイトル	発表学会等名称	発表地	招待講演 (○)
2020.2.18	中澤直樹 システム工学 研究所(株)	ISO 19906 and Frozen-soil /Permafrost Engineering	第35回北方圏国際シンポジウム	紋別	

【特許等】

なし。

【本共同研究に関連して実施した集会(注4)等】

(注4) 共同研究者、研究協力者、招へい者以外を含む参加募集によるもの

実施日、実施地(国、県、市など)、集会等名称、概略内容、対象者(「主に研究者」あるいは「主に研究者以外」)、参加人数(「主に研究者を対象」とした場合は外国研究機関の所属者の内数についても括弧内に明記ください。)

実施日	実施地	集会等名称	目的及び内容概略	対象者	参加人数
2019.7.4	東京	研究会	①産学官連携支援事業 産学官連携 課題設定集会について、②海氷凍土	研究者	11 (0)

			研究集会について(2019年度、2020年度予定)、③氷海構造物設計指針ISO19906の概要、④日本の氷工学教育の現状、⑤凍土工学の現状と展望、⑥凍土エンジニア育成について、⑦2019度の成果として目指すこと		
2020.2.12	東京	研究会	①2020 北方圏国際シンポ原稿、②凍結工法のための凍土試験体系とデータベースの構築、③東京外かく環状道路の凍結工法、④UAF 凍土セミナー、⑤購入図書(ISO19906 改訂版、ISO35106_2017)の内容、⑥2020 年度申請について	研究者	6 (0)
2020.3.13	東京		アラスカ大学共同凍土セミナー (COVID-19 により中止)	研究者	

**【本共同研究の発展】**

本共同研究の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。

なし。

**【アウトリーチ、取材、その他】**

取材・新聞掲載などがありましたら、日時、新聞名、記事コピーを添付して頂くようにお願いします。

なし。