

報告

北方海域技術研究委員会
平成27年度 技術研究発表会

橋本孝治

はじめに

2015年(平成27年)12月4日(金)14時30分～17時15分に亘り、国立研究開発法人 土木研究所寒地土木研究所 1階講堂(札幌市豊平区平岸1条3丁目)において、平成27年度 技術研究発表会が、主催：国立研究開発法人 土木研究所寒地土木研究所及び公益社団法人日本技術士会北海道本部北方海域技術研究委員会により開催された。ここに、本研究発表会の報告を行う。

1. 技術研究発表会の概要

本研究発表会は、2011年に土木研究所寒地土木研究所と日本技術士会北海道本部とがお互いに「連携・協力協定」を締結しており、連携行事の一環として港湾・水産関係技術者の技術力向上のため、毎年開催している。

このような連携した研究発表会は、技術者同士の交流の場としても貴重な機会となっている。

本年の本研究発表会では、北方海域の研究やまた行政的な問題解決の取り組みに携わっているなどそれぞれの立場の専門家4名から講演を頂いた。

本研究発表会のプログラムは、表-1に示すとおりである。講演1の本間大輔氏は、オホーツク海特有の波浪特性や流氷に焦点をあて、海岸被害のメカニズムの解明及び対策について講演された。講演2の佐藤仁氏は、水産土木分野のエキスパートとして北海道の抱える問題の一つである資源保護の機能解明について講演された。講演3の三井順氏は、昨年PIANC国際航路協会にて、若い研究者に贈られるDe Paepe-Willems賞に3位で入賞している。今回は、津波によるブロックの安定性などについての成果について講演された。講演4の島田雄進氏は、主に北海道庁における地球温暖化対策の方向性の一

つである水素社会への研究の取り組みや行政的見地を含めご講演いただいた。本研究発表会に対し、北海道内外の技術者58名の参加があり盛況であった。



写真-1 研究発表会会場の様子

表-1 技術研究発表会のプログラム

司会：「平成27年度 技術研究発表会」 公益社団法人 日本技術士会 北海道本部 北方海域技術研究委員会 副代表 大橋 正臣	
1 開会挨拶	国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ グループ長 浜本 聡
2 講演	①オホーツク海における海岸道路の盛土被害の発生条件と対策の検討 国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 寒冷沿岸域チーム 研究員 本間 大輔 ②寒冷海域における沿岸施設の保護育成機能の解明に関する研究 国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 水産土木チーム 主任研究員 佐藤 仁 ③防波堤を越流する津波に対するブロックの安定性と滑動抵抗力の検討 株式会社不動産テトラ 総合技術研究所 水理研究室 研究員 三井 順 ④北海道の水素社会の形成に向けて 北海道環境生活部環境局地球温暖化対策室 主査 島田 裕進
3 閉会挨拶	公益社団法人 日本技術士会 北海道本部 北方海域技術研究委員会 代表 若林 隆司

2. 講演 1『オホーツク海における海岸道路の盛土被害の発生条件と対策の検討』

本間 大輔 氏



写真-2 本間氏の講演の様子

(1) 背景

海岸線直近に位置する道路は汀線の後退が進んでいる状況にもあり、道路盛土被害が発生し主要道路でのアクセス障害を引き起こしている。ただし、波の遡上に伴う盛土被害の発生条件は未解明であり、波浪による初期の盛土被害をもたらす発生条件とその対策について検討を行った。

(2) 海岸道路の過去の被害事例

北海道のオホーツク海沿岸における 1:30 および 1:10 程度の複合勾配をもつ自然海岸(A、B、C 地区)においては、盛土の被災限界の目安は、現地の被災事例を勘案すると汀線から 60m 程度となる。

また、オホーツク海に面した海岸道路の盛土被害事例を整理し、被災の原因である波の遡上高を surf similarity parameter を用いて算定した。

A 地区海岸における盛土に被害を及ぼす発生条件の 1 つの目安として、遡上流速 $u_{2\%}$ は 0.6m/s 程

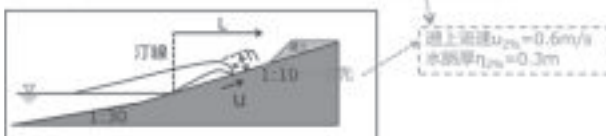
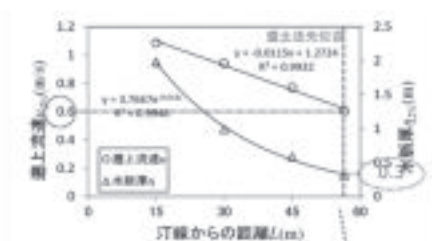


図-1 盛土被害の発生条件

度、水脈厚 $\eta_{2\%}$ は 0.3m 程度と推定した。

A 地区海岸の盛土被害の応急対策としては、水脈厚 $\eta_{2\%} = 0.3m$ 程度の流れを抑制させる大型土嚢および方塊が有効であり、恒久対策としては、消波堤を汀線の陸側 15m に設置することにより、波の遡上を約 4 割低減でき、効果的であることを示した。



図-2 盛土被害の対策工

3. 講演 2『寒冷海域における沿岸施設の保護育成機能の解明に関する研究』

佐藤 仁 氏



写真-3 佐藤氏の講演の様子

(1) 研究の背景と目的

【研究の背景】漁港・港湾等の沿岸構造物は、生物の隠れ場・休憩場機能、餌場機能、産卵場機能を有するなど幼稚仔魚にとって貴重な保護育成場となっているが、保護育成機能に関する評価技術が確立していない。

【目的】①沿岸施設における水産生物の保護育成機能に関する評価技術の構築を図る。②寒冷沿岸域の特性を考慮した沿岸施設の保護育成機能強化のための漁港港湾等整備技術の開発を行う。(目的②に関して、紙面の都合上より、この後の記述を割愛させていただきます)

(2) 研究の課題

課題 1: 水産生物と港湾・漁港水域との関わり

➤水産生物の生活史から見た行動特性(生物種、時期、場所、目的等)を把握する必要がある。

➤これら行動特性と施設(基礎、被覆、本体、消波

工等)との関係を把握する必要がある。

課題2：水産生物と藻場との関わり合い

- ▶水産生物の生息は餌料の有無に大きく依存。
- ▶餌料として非常に重要である葉上、葉間生物は藻場(海藻類)の有無に大きく影響される。

沿岸構造物が有する水産生物の保護・育成・餌料環境を的確に評価するためには藻場の形成状況を十分に把握する必要がある。

(3) 自然環境調和機能の診断手法の構築

前述を踏まえ、藻場創出機能に関する評価体系(現研究計画の成果)を図-3に示す。なお、自然環境調和機能の包括的診断手法に関して、藻場・干潟創出機能編、産卵礁機能編、静穏域創出機能編、魚礁機能編と発展させる必要があると考える。

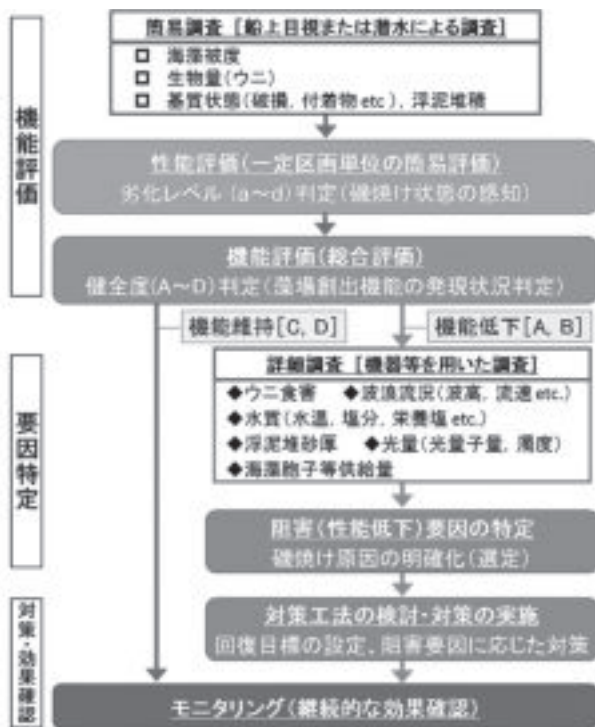


図-3 機能診断の全体スキーム(案)

4. 講演3『防波堤を越流する津波に対するブロックの安定性と滑動抵抗力の検討』

三井 順 氏

津波越流に対する防波堤被覆ブロックの安定性が不明であった。このため、①被覆ブロックの津波越流に対する安定性を明らかにし、②また簡便で精度の高い被覆ブロックの所要質量算定方法を提案した。

被覆ブロックには2種類の被災形態がある。そ



写真-4 三井氏の講演の様子

の形態は、めくれと滑動であり、各々の所要質量算定図を作成した。

①めくれに対する安定数算定図

多数の条件で実施した安定実験結果より安定数 NS_1 を決定した。

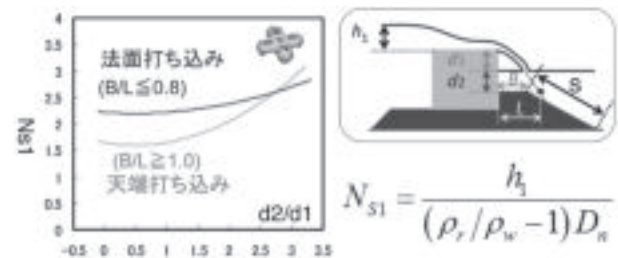


図-4 めくれに対する安定数算定図 (開口部有りの被覆ブロック)

設計津波の越流水深 h_1 と検討するブロックの基本長 D_n から求まる NS_1 が図の曲線より下回れば安定となる。上回った場合は、ブロックの基本長を大きく(質量を大きく)する。

②滑りに対する安定数

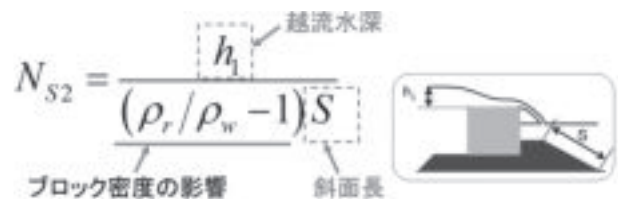


図-5 滑動に対する安定数算定図 (開口部有りの被覆ブロック)

滑りに対する検討は、 $B/L \leq 1.1$ の場合のみ行う。 $(B/L$ が 1.1 より大きい場合は天端に打ち込むため

滑りが発生しない。消波ブロックの場合は滑りに対する検討は不要。

また、パラペット付ケーソン堤に関しては、パラペットの影響を係数で取り込むことで算定法を拡張することが出来る。

5. 講演 4『北海道の水素社会の形成に向けて』

島田 裕進 氏



写真-5 島田氏の講演の様子

(1) 基本的考え方《背景》

①国の動き

- ・エネルギー基本計画(H26.4)～水素が二次エネルギーの中心的役割を担うことを期待
- ・水素・燃料電池戦略ロードマップ(H26.6)～着実な水素社会の実現

②北海道が抱える課題

CO2 排出量の削減、未利用再エネの活用、緊急時の電力・熱の確保

③北海道が取り組む意義

再エネ由来水素の活用による CO2 排出量削減
環境産業の振興・創出、水素の地産地消による
エネルギー自給率の向上

(2) 施策の展開

①取組初期の水素の利活用

エネファームやFCVの導入促進の必要性
水素ステーションの整備促進の必要性

②地域特性を活かした水素利活用の展開

- ・地域毎の水素の利活用
 - 地域特性活かした水素の利活用例
 - ～地域毎の水素源、主な利用先を例示
 - 各産業分野や施設等での利活用先の例示
- ・水素サプライチェーンの広域展開
 - 地域特性を活かした水素製造、消費地までの

水素輸送等

・展開手順

実証事業実施地域や都市部などを中心とした
展開→全道展開→道外への供給

③道民への理解の促進

- ・水素に関する安全性、有用性の認知度の向上

④制度的課題等への対応

- ・規制緩和等に関する国などへの要望
- ・財政支援に関する国への要望

以上の施策展開あたっては、取組推進のため、具体的な手立てとスケジュールなどを示す「ロードマップ」の策定が重要となる。なお、北海道における水素の展開の可能性及び活用のイメージを図-6に示す。

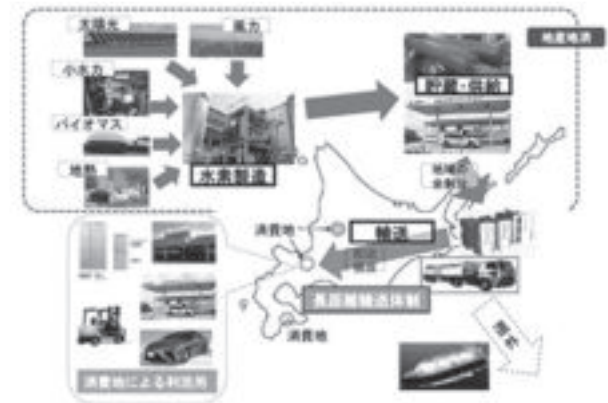


図-6 北海道における水素の展開の可能性

おわりに

講演会終了後、引続き参加者による情報交換会が開催され、33名もの出席を賜り、会場では、講演者を囲み熱く議論が展開された。

このように、関係各位と講師の皆様にご尽力頂いた結果、技術研究発表会や情報交換会に多数の参加を頂いた。改めて感謝申しあげると共に、本研究発表会の成果が今後社会に貢献できるよう努力していきたい。

橋本 孝治 (はしもと こうじ)

技術士(建設/総合技術監理部門)

日本技術士会北海道本部
北方海域技術研究委員会 幹事長
株式会社アルファ水工コンサルタンツ

