

第56回北海道開発技術研究発表会 (一財)北海道開発協会長賞・北海道開発協会長奨励賞 受賞論文のご紹介

第56回（平成24年度）北海道開発技術研究発表会は、平成25年2月19日から21日の3日間にわたり開催され、1,399人の方々が参加しました。19日午前から北海道開発局研修センター2階講堂で開会式及び基調講演「土木構造物のライフサイクルマネジメントと補修・補強の課題」（国立大学法人北海道大学大学院工学研究院教授:上田多門氏）が開催され、午後から論文発表が行われました。

技術研究発表会では指定課題2部門・2課題、自由課題8カテゴリー・204の研究論文の発表が行われ、その中から、創造性、将来の発展性、研究努力、経済性及びプレゼンテーションなどの観点から北海道開発局長賞7編、寒地土木研究所長賞6編、北海道開発協会長賞6編、同奨励賞15編が選ばれました。

本稿では、前号でご紹介した北海道開発局長賞と（独）寒地土木研究所長賞受賞論文に引き続き、北海道開発協会長賞・協会長奨励賞の受賞論文（要旨）をご紹介します。



《(一財)北海道開発協会長賞》

1 港湾業務艇の水中部確認装置スナップショット処理ソフトの開発について

－津波災害時における安全航行のために－

北海道開発局事業振興部機械課

佐々木智章

小堀 文章

港湾空港部港湾建設課

佐々木洋介

北海道開発局が所有する港湾業務艇は、災害時において迅速な航路啓開業務を支援するため音響測深機を使用している。今回、海中部の被災状況を確認できる水中部確認装置（魚群探知機にGPSとサイドスキャンソナーを装備した装置）の配備と撮影履歴等の情報を地図・一覧表示するスナップショットファイル処理ソフトウェアの開発を行ったので、その概要と、東日本大震災で活用した事例、今後の取り組みについて報告する。

2 後志利別川で発生した斜面崩落に係る現地対応について

函館開発建設部今金河川事務所河川課

本間 雄介

羽山 英人

花山 知志

平成24年4月19日、後志利別川河口から29km付近（今金町住吉）において、融雪が誘因となった地滑りにより右岸斜面が崩落し、その影響により低水路河道が閉塞した。溢水した川の水は左岸の高水敷上を流れ、堤防への影響も懸念される中、一刻も早い復旧が必要であった。融雪により増加した河川水を安全に流下させる必要があったため、再崩落の危険性のある中、短期間かつ限られた予算という厳しい条件のもとで、今金河川事務所が行った応急対策工事などの現地対応について報告する。

3 石狩・空知地方における平成24年豪雪時の雪害と気象

(独)寒地土木研究所雪氷チーム 原田 裕介
松澤 勝
松下 拓樹

平成23年度冬期の石狩・空知地方では、低温と局地的な降雪により、最大積雪深の発生確率年は石狩北部の厚田と新篠津、空知南部の美唄と岩見沢で道路防雪施設の設計値である30年を超過した。本論文では、雪害の発生条件を検討するため、空知地方の岩見沢や石狩地方の厚田を中心とした地域を対象に、現地調査、気象データ、新聞記事、国道の通行止め履歴をもとに平成24年豪雪による雪害と気象の特徴をとりまとめた。その結果、雪害の発生は大雪期間の積雪深増加だけでは判断できないこと、多量の積雪により雪崩予防柵や防雪柵の機能が低下していたことが示唆された。

4 蛇紋岩地帯におけるトンネル支保構造の検討について - 施工報告① -

旭川開発建設部士別道路事務所第3工務課 齋藤 宏樹
掛田 浩司
橋本 忠幸

現在、一般国道40号の音威子府バイパス事業では、音威子府トンネル工事(L=2,699m)と音中トンネル工事(L=4,686m)を施工中であり、合計約1,495mの蛇紋岩帯を掘削する計画である。蛇紋岩は、塊状、角礫状、葉片状および粘土状の形態に区分され、個々の形態により強度特性が大きく異なる特徴を有しており、各々に適した支保パターン及び掘削補助工法で施工を進めている。本論文ではこのような強度特性の異なる多様な蛇紋岩のトンネル掘削において、計測結果を基に支保構造の検討過程をとりまとめ報告するものである。

5 農地再編整備事業「富良野盆地地区」の事業実施による効果検証について

旭川開発建設部富良野地域農業開発事業所 福田 学
武下 和幸
野中 一瞳

「富良野盆地地区」の効果発現に関する調査として、
①暗渠疎水材のフィルター層厚を検証する暗渠排水疎

水材調査、②反転均平工法の適用性を検証する反転均平調査、③「集中管理孔」の利用効果を検証する集中管理孔機能調査、④大区画化整備による省力低コスト化を検証する大区画化効果検証調査を実施している。本稿は、これらの調査結果報告と整備後の営農について受益者の感想を報告する。

6 水質保全に配慮した暗渠排水整備の効果検証について - 疎水材に石灰石を用いた暗渠排水の効果 -

留萌開発建設部天塩地域農業開発事業所 田中 稔
辻内 剛
梶 雅之

国営総合農地防災事業「富士見地区」では、排水路周辺に生息する動植物の生息環境と地域資源に配慮した排水路整備や水質対策を行い事業を進めてきた。暗渠排水の施工においては排水本川の下流域の漁業への影響を考慮し、泥炭土からの鉄分流出を抑制するため、暗渠排水の疎水材に石灰石を使用している。本報では平成18年度から継続している水質調査により、水質対策効果の検証結果を報告するものである。

《(一財)北海道開発協会会長奨励賞》

1 一般国道275号志寸川橋の床版陥没について - 防水層を含めた床版の劣化損傷状況の調査 -

(独)寒地土木研究所寒冷構造チーム 澤松 俊寿
岡田 慎哉
札幌開発建設部滝川道路事務所 山崎 達哉

併用開始から46年が経過した積雪寒冷地の道路橋RC床版に対して劣化損傷状況を確認するために舗装上面からの非破壊調査、床版防水層の目視調査および引張接着試験、床版切断面の観察等の各種調査を実施した。床版防水層については、地覆近傍において防水層の接着強度が極めて低い傾向にあったことから、特に確実な管理のもとに防水層を設置する必要があることがわかった。また、床版の切断面において上面の砂利化の他に、多数の水平方向のひび割れが認められる部分があった。本RC床版においては層状剥離の発生、層状剥離の進展・増加、かぶりコンクリートの砂利化の順に劣化損傷が進展したものと考えられる。

2 抜海漁港における漂砂対策について

- 防砂堤整備における効果と今後の課題 -

札幌開発建設部稚内港湾事務所第2工務課 **小林 祐一**

落野 憲人

(社)寒地港湾技術研究センター調査研究部 **藤本 恵**

抜海漁港は、冬季に流氷が来襲する宗谷管内における唯一の不凍港であり、漁船をはじめ、付近を航行する船舶の避難港として大きな役割を果たしている。しかしながら、近年、漂砂流入による水深の浅化が目立っており、避難機能を確保するため、漂砂対策が求められているところである。本報告では、漂砂の流入防止のため整備を行った防砂堤による効果と、抜海漁港の漂砂対策における今後の課題について報告するものである。

3 札幌都心部における都市型積雪寒冷地の自転車走行空間の実証実験について

札幌開発建設部都市圏道路計画課 **新井 康嗣**

仲田 田

平井 篤夫

自転車は、原則、車道の左側通行とされながらも、その認識は希薄であり、多くの利用者が歩道通行を常態化してきた結果、これに起因する自転車事故及び歩行者への安全性が社会的にも大きな課題となっている。

このような状況下、札幌都心部の国道230号北一条通りで、道内の国道では初めて車道に自転車走行帯を設け、効果や課題を検証する実証実験を実施している。本稿では、同実証実験で得られた知見及び結果について報告する。

4 石狩川流域における地域防災力向上に関する取り組み - 流域の連携による豪雨災害対応能力の向上 -

札幌開発建設部河川計画課 **上月 閑加**

旭川開発建設部治水課 **入交 泰文**

札幌開発建設部河川計画課 **三浦 剛志**

大規模水害を経験した職員が定年を迎えるなど、市町村の豪雨災害対応能力向上が必要となっている。このため、流域市町村、気象行政、河川管理者及び学識経験者からなる石狩川流域圏会議豪雨災害対策ワーキンググループが組織され、その対応が検討されている。本報告は、流域市町村を対象に行われた豪雨災害に関

する対応能力等のアンケート結果及び豪雨災害対応能力を向上するための研修カリキュラムについてとりまとめたものである。

5 国道の災害復旧工事中における地表・地中計測を駆使した道路維持管理方法

札幌開発建設部札幌道路事務所第2工務課 **中野 賢也**

青木 卓也

江川 倫法

供用中の国道において災害復旧工事を行う場合、応急対策工事を行う場合がある。その工事中あるいは完了直後の道路維持管理については、従来の管理方法では必ずしも道路の安全性を十分に確認できない場合がある。ここでは平成24年5月に発生した中山峠土砂災害において、特に被災規模が大きいKP=40.6付近の復旧工事の進捗に応じた維持管理方法について、災害の形態や規模に応じた地表および地中計測器機を選定・設置し、そのデータを踏まえた段階的な維持管理基準を設けた。同時に、その時の維持管理体制についても確立した。

6 盛土の冬期施工における現状と対策

- 冬期土工による変状を避けるために -

(独)寒地土木研究所寒地地盤チーム **佐藤 厚子**

寒地基礎技術研究グループ **西本 聡**

北見工業大学名誉教授 **鈴木 輝之**

北海道では、工期短縮、災害復旧、通年雇用などにより冬期に土工を実施することがある。しかし、冬期に施工される盛土において、春先の融解期に沈下やり面の崩壊が発生する場合がある。その原因として、夏期に施工する盛土と比較して締固め度が低くなる原因として、作業工程の都合上やむを得ず盛土途中で寒気の中、施工を中断する場合などが考えられる。そこで、北海道各地で行った冬期と夏期に施工した盛土の変状調査データを再整理するとともに、試験施工による盛土の性状を把握した。その結果より、現時点での冬期土工における変状を少なくするための対策をまとめた。

7 道路防雪林における生育良好木と遅滞木の成長過程の比較について

(独)寒地土木研究所雪氷チーム 上田 真代
渡邊 崇史
松澤 勝

道路防雪林は防雪効果を早期に発現するため、植栽した苗木の順調な成長が望まれるが、一部で植栽後初期の生育遅滞が見られる。道路防雪林の標準的な成長速度は示されておらず、明確な生育遅滞判定の指標は存在しない。そこで、生育判定の指標を策定する基礎資料とするため、成長が良好な樹木と遅滞している樹木について生育状況を調査し、成長比較を行った。その結果、成長良好木、遅滞木共に植栽後数年間は成長の停滞が見られたが、植栽後10年で樹高差が1m程度となり、早期の対策が重要であることが確認された。

8 冬期路面管理の判断・評価におけるすべり抵抗値の導入と活用について

(独)寒地土木研究所寒地交通チーム 徳永ロベルト
切石 亮
高橋 尚人

我が国では、目視判別による路面状態の定性的な評価が冬期路面管理の基本となっている。他方、欧米諸国ではすべり抵抗値等の定量的な指標を冬期路面管理の基準として採用している国がある。本報では、我が国の地域特性に適した冬期道路管理水準の検討に資するため、諸外国における冬期路面管理基準の設定状況、測定手法等を紹介しながら、冬期路面管理の判断・評価におけるすべり抵抗値の活用可能性について述べる。

9 開発建設部における建物保全を円滑に行うための一手法について

留萌開発建設部施設整備課 本間 貴幸
藤村 康宏
稚内開発建設部施設整備課 藤澤 道郎

開発建設部では多様な建物を所管しており、老朽化が進んでいるものも多く、長寿命化が求められている。そのためには各建物の保全担当者が建物保全を行う必要があり、過去の技術研究発表会において専門的な技術支援が必要と報告されている。本研究では、保全担当者へのアンケート結果と技術支援の実例をもとに保

全担当者が建物保全を日常業務として円滑に継続できる一手法を考察する。

10 釧路港における外航クルーズ船への対応と今後の課題

- 港湾機能と市民活動の強化による更なる観光振興に向けて -
釧路開発建設部釧路港湾事務所計画保全課 杉尾 大樹
一政 悟
尾崎 広大

釧路港は、後背に釧路湿原国立公園などの優れた自然環境を有しており、国内外から多くのクルーズ船が寄港している。2011年には、市街地に隣接して旅客船岸壁が供用開始し、多くの乗客や市民で賑わっている。一方、近年日本に寄港する外航クルーズ船の大型化が進んでおり、その対応が課題となっている。

本報告では、釧路港での大型外航クルーズ船の入港による経済効果を分析するとともに、船舶受け入れのためのソフト・ハード対策について検討する。

11 出水時における音更川の流路変動特性と堤防防護の対策について

帯広開発建設部帯広河川事務所 桑村 貴志
(独)寒地土木研究所寒地水圏研究グループ 永多 朋紀
(一財)北海道河川財団企画部 旭 一岳

平成23年9月の出水により、音更川では広い範囲にわたって大規模な河岸侵食が発生し、一部の堤防が流出する事態となった。そのため、堤防防護対策が急務となっているが、その計画立案にあたっては、出水時の流路変動の特性を知ることが重要となる。

本論文は、観測資料を用いた蛇行形状の分析や数値計算等により、音更川の流路変動の特性や、その対策を検討した結果について報告を行うものである。

12 北海道沿岸における漁場環境の変動機構解明の試み - 鶴川出水前後の水質変化に関する観測・解析手法 -

(独)寒地土木研究所水産土木チーム 須藤 賢哉
大橋 正臣
山本 潤

河川流入がある沿岸漁場は漁業資源が豊富であるが、台風等による河川出水があった場合には水産生物の生息環境や餌料環境に大きな影響を及ぼすことがある。

出水前後の状況を正確に把握するため、適切な観測・解析手法を用いた沿岸漁場環境の変動機構の解明が求められる。本稿は鵜川海域において台風1112号による河川出水を対象に現地観測と数値解析を組み合わせ、漁場環境の変動機構の解明を試みた。特に生態系モデルによる現況再現と予測計算を行い、出水による影響について、基礎生産量を指標として考察を行った。

13 積雪寒冷地における中温化アスファルト混合物の適用に関する検討

(独)寒地土木研究所寒地道路保全チーム 安倍 隆二
熊谷 政行
三田村宏二

中温化アスファルト混合物は通常の加熱アスファルト混合物と比較し、製造温度を30℃低減できることからCO₂排出量削減が期待される舗装技術である。しかし、積雪寒冷地である北海道では、中温化舗装技術による舗装工事のCO₂排出量および削減量についてはデータ等が少ない状況であり、CO₂削減効果は明確ではない。また、品質管理や施工性についても同様である。

積雪寒冷地における中温化舗装技術のCO₂削減効果および品質管理等を確認するため、全道各地において試験施工を夏期および冬期に実施した。本報告では、中温化アスファルト混合物のCO₂削減効果および品質管理等の検証を行い、その結果を報告するものである。

14 気候変動に伴う海面上昇を考慮した新釧路川への塩水遡上影響

釧路開発建設部治水課 稲垣 達弘
鈴木 優一
市川 嘉輝

近年、気候変動に伴う大雨の頻度増加や台風の激化に伴う水害・土砂災害の頻発、降雨変動幅の拡大による渇水被害の深刻化、海面上昇に伴う高潮災害・海岸侵食の激甚化、塩水遡上域の拡大による利水・環境影響などが懸念されている。本報告では、上記の課題のうち特に地球温暖化に伴う海面上昇による塩水遡上域の拡大が環境面に及ぼす影響に着目し、傑出した自然環境を有する釧路湿原を背後地に抱える新釧路川河口域における塩水遡上が、淡水性の動植物に及ぼす影響

評価について、耐塩性試験及び塩水遡上解析により検討した結果を報告する。

15 SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）を活用した事業広報の試み

－地域住民の意見聴取へ向けた新たな取り組み－

札幌開発建設部札幌河川事務所計画課 奥山 昌幸
平井 康幸
大山 孝

説明責任向上の取り組みとして、ホームページ等の活用は一般的になってきたが、PULL型の情報フローのため、その効果は限定的なものにとどまっている。また公共事業費が漸減しており、広報・公聴に関わる予算も制約を受けている。本論文は、ソーシャルネットワーキングサービスと呼ばれるPUSH型の情報ネットワークを活用し、広報費の削減と地域とのつながりを意識した迅速な情報発信を試行し、今後の事業広報の可能性、行政サービスへの応用、課題等について検討した。

※ 表彰論文の全文は当協会HPに掲載。
<http://www.hkk.or.jp/oshirase/20130604.html>