

第54回北海道開発技術研究発表会 (財)北海道開発協会長賞・協会長奨励賞 受賞論文のご紹介

第54回（平成22年度）北海道開発技術研究発表会は、平成23年2月22日から24日の3日間にわたり開催され、約1,500人の方々が参加されました。

22日午前から北海道開発局職員研修センター2階講堂で開会式及び基調講演「北電の環境への取り組みを支える土木技術」（北海道電力(株)発電本部土木部長：松下啓郎氏）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3部門・3課題、自由課題8カテゴリー・155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6編、寒地土木研究所長賞4編、北海道開発協会長賞5編、同奨励賞14編が選ばれ、去る5月12日に札幌第1合同庁舎内で表彰式が執り行われました。

本稿では、前号ご紹介した北海道開発長賞と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。



《(財)北海道開発協会長賞》

1 災害時における地方自治体との情報共有のあり方について

—平成22年7月29日の大雨災害の課題—

小樽開発建設部岩内道路事務所	谷 祥吉
〃	荒沢 憲二
〃 工務課	神 明義

平成22年7月29日の大雨災害は、短時間の局地的な集中豪雨により一般国道229号沿線において、道路冠水や土石流等により多数の通行不能区間を発生させた。

小樽開発建設部では、孤立集落が発生した町村等に対して被災状況を把握するため情報連絡担当官（リエゾン）を派遣した。派遣町村・後志総合振興局から情報収集活動を行った結果、派遣町村からは管内全域の被災情報や復旧状況等の情報提供を望む声が多く、情報収集と並行して情報提供を如何に行うかについて課題を残した。

本報告は、今回の災害時における情報収集・提供について検証するとともに、地域と連携・協働を通じた、地域防災のあり方について考察したものである。

2 再生粗骨材の塩化物濃度の簡易測定手法に関する検討

寒地土木研究所耐寒材料チーム	下谷 裕司
〃	吉田 行
〃	田口 史雄

近年コンクリート用再生骨材の日本工業規格が整備され、今後その需要が増加することが予測される。これに伴い、再生骨材の効率的な品質検査が重要となるが、特に塩化物（NaCl）濃度の検査にあたっては種々

の薬品や器材が必要であり、またその方法も煩雑である。このため、現場等でも簡易に実施出来る検査手法が必要である。

本研究では試験紙タイプの塩化物濃度測定計を用いる簡易法を考案し、その適用性を検討した。この結果、簡易法により再生粗骨材の塩化物濃度の管理指標である全塩化物濃度を推定でき、簡易法が塩化物濃度の検査に適用できることが明らかとなった。

3 ロータリ除雪車を通年活用するアタッチメント式路面清掃装置の開発

— 現道での適用性確認 —

寒地土木研究所寒地機械技術チーム 中村 隆一

” 佐々木憲弘

” 寒地技術推進室道央支所 坂口 勝利

道路の維持管理は、近年の厳しい財政状況を踏まえた道路予算の縮減から、より一層のコスト縮減が求められている。積雪寒冷地である北海道では、路面清掃車等の維持機械及び除雪機械の専用車は各々半年程度しか稼働できない実態にある。

そこで、道路維持管理のコスト縮減を図ることを目的に、既存のロータリ除雪車を通年活用するため、ロータリ除雪車で路面清掃車の機能を兼用可能なアタッチメント式路面清掃装置の開発を行ったものである。

4 道の駅の休憩機能の重要性と利用者の評価に影響を与えるハードの要素について

寒地土木研究所地域景観ユニット 高田 尚人

” 松田 泰明

” 福島 秀哉

新たな北海道総合開発計画では、「国際競争力のある魅力ある観光地づくり」が主要施策とされ、社会資本整備において観光への貢献が求められている。また、北海道では近年国内外からのレンタカー観光客が増加し、道の駅がドライブ観光の重要な拠点施設となっている。道の駅は、休憩・地域連携・情報提供の3つの機能を有し、中でも休憩のニーズが高いとされる。そこで、道の駅の休憩機能や魅力の向上を通じて「魅力

ある観光地づくり」につながることを目的に調査研究を行った。その結果、休憩施設としての重要性を確認するとともに、一方では利用者にとって快適な休憩を提供していないことがわかった。

本報告では、それらについての現状と課題や利用者の評価などについて述べ、最後に休憩機能や魅力に影響するハードの要素が利用者の印象や行動に与える影響について考察を試みた。

5 道路吹雪対策マニュアル改訂に関する検討

寒地土木研究所雪氷チーム 渡邊 崇史

” 伊東 靖彦

” 松澤 勝

防雪林、防雪柵、視線誘導施設などの道路吹雪対策施設の整備には、平成15年7月に改訂された『道路吹雪対策マニュアル』が計画や設計等に利用されている。しかし、改訂より7年が経過し、その間に新たな知見が得られたほか、改善の要望が寄せられる等、再改訂が求められていた。

そこで、寒地土木研究所ではこれらの要望に対応し、また技術者の利用に即した内容にすべく、道路吹雪対策マニュアルの改訂作業を行っている。本報では防雪林生育不良対策についての追記や防雪柵設計に関わる年最大風速の再現結果の詳細化など、主要な改訂点を報告する。

《 北海道開発協会会長奨励賞 》

1 豊平川上流における河床洗掘対策について — 帯工による河床洗掘対策の検討 —

札幌開発建設部札幌河川事務所 金谷 将志

” 山下 彰司

” 高橋 慶久

札幌市市街中心部を貫流する豊平川は河床勾配が大きく、洪水時には三角波が発生するなど河道内の洗掘・侵食を引き起こす高速で乱れた流れが伴うため、流水を安全に流下させることが課題となっている。特に8号床止から上流区間では、^{みお}滞筋が固定化し河床洗掘が

著しく、既設護岸の根入れが不足するなど、流水の作用に対する安全性が損なわれている状況にある。

このような背景のもと、本論文では河床洗掘対策工の治水効果及び河川環境への影響を検証したうえで、豊平川上流における河床洗掘対策を立案し考察したものである。

2 釧路港東港区－9 m耐震強化岸壁の施工について —水際線土留壁としてのJACSMAN工法の適用—

釧路開発建設部釧路港湾事務所 本間 大輔
" 田村 友行
" 森 義和

東北北海道は全国有数の大規模地震発生地帯であるが、釧路港では災害時にも利用できる耐震性の高い施設が未整備の状況にある。そのため釧路港では、大規模地震災害発生時に、緊急物資輸送の拠点を形成するため、耐震性の高い耐震強化岸壁（－9.0m）と防災緑地が整備されつつある。なお、この耐震強化岸壁は、近年のクルージング需要の増加に対応した旅客船岸壁として常時に利用される施設として期待されている。

本報では、釧路港東港区－9 m耐震強化岸壁の施工で採用されたJACSMAN工法の設計・施工概要および施工上の課題と対策、施工後の動態観測結果について報告するものである。

3 河川におけるハリエンジュ林の林種転換について

旭川開発建設部治水課 天野 直哉
" 米元 光明
" 森田 共胤

石狩川上流等の上川盆地の河川には、ハリエンジュの分布が多くみられる。従来、ハリエンジュ対策としては、伐採、抜根等の実施例が多いが、抑制が困難との報告が多い。今回は、都市河川における河畔林景観を維持しつつ、ハリエンジュから在来種の成熟林へと林種転換する試みを実施した。本報では、試験開始3年目の状況及び今後の河畔林管理の検討について報告する。

4 畑地流域からの土砂流出と沈砂池の効果

寒地土木研究所水利基盤チーム 古檜山雅之
" 鷺木 啓二
" 所道北支所 細川 博明

火山灰地帯における畑作地域の一部では、降雨や融雪水による土壌浸食が生じており、土砂流入による排水路の機能低下や下流域水環境への影響が問題となっている。このような地域での土砂流出対策として沈砂池の整備がある。本研究では、畑地流域に整備された沈砂池において堆積土砂量及び流出土砂量の観測調査を行い、その結果から沈砂池への流入土砂量を推定した。また、推定した各土砂量から捕捉率を算出し、沈砂池の土砂捕捉機能を評価した。

5 藻場生産力モデルによる磯焼け地帯の藻場造成予測に関する一考察

寒地土木研究所水産土木チーム 佐藤 仁
" 道央支所 山之内 順
" 水産土木チーム 関口 浩二

磯焼けなどによる大規模な環境変化により沿岸域の藻場が減少の一途を辿っている。この藻場の減少要因を特定するためには、海域の水温・波浪・食害等の環境条件による影響を把握する必要がある。しかしながら、これらの環境条件は相互に関係しており、条件単体で藻場を評価することは困難である。

本報告は、海域の環境条件を使った藻場生産力モデルを用いて、複数年に渡る藻場形成を再現し、環境条件との関連性や課題について考察したものである。

6 「シーニックカフェちゅうるい」の取り組みについて

—「南十勝夢街道」の地域連携活動—

ボランティアしらかばの会 武内悠紀夫
南十勝夢街道運営代表者会議 加藤 修治
帯広開発建設部道路計画課 田宮 敬士

十勝管内では3つのシーニックバイウエイルートが独自性を保ちながら連携し、十勝ブランドを強力に発信している。その中の1つ「南十勝夢街道」は、「シー

ニックカフェちゅうるい」の活動を継続している。雄大な日高山脈と十勝平野を眺める小高い牧場（幕別町忠類地区）で、ボランティアメンバーがコーヒーや音楽演奏等で訪れる人をもてなす活動である。この場所は訪れる人の満足度が非常に高く、十勝の風景を代表する箇所となっている。本稿では、活動の取り組み方と継続性のポイントを報告する。

7 「真狩地区」における農村活性化の取り組み

小樽開発建設部農業開発課 雪田 久史
 “ 西脇 康善
 “ 大川 康広

国営農地再編整備事業「真狩地区」の実施を契機として、地元真狩村、JAようてい、商工会（村・地域）、地域住民・農業者及び真狩高校等が連携して、大規模農地整備による効率的かつ安定的な営農展開の確立による地域の農業の振興、農村地域の活性化を目指す目的で、ワークショップを活用し、農村活性化プロジェクトづくりの実現を目指している状況を報告する。

8 シラン系表面含浸材の適用による費用対効果の一試算

寒地土木研究所耐寒材料チーム 遠藤 裕丈
 “ 田口 史雄
 北海道大学大学院工学研究院 名和 豊春

筆者らはこれまで、吸水抑制効果が期待される簡易的な対策技術の一つであるシラン系表面含浸材によるスケーリングおよび塩害の抑制効果について、多くの検討を重ねてきた。本論文では、試験施工を行った一般国道に架かる道路橋（凍結防止剤散布）地覆コンクリートをモデルとし、鉄筋の腐食防止を要求性能に設定して、これまで得た研究成果の範囲内でシラン系表面含浸材の適用によってもたらされる費用対効果について試算を行った。その結果、吸水防止層の性能を保持するための路面排水性の管理および再塗布のインターバルの設定を適当に行うことで費用対効果が得られる等の知見が得られた。

9 雪崩予防柵の列間斜距離に関する一考察

寒地土木研究所雪氷チーム 松下 拓樹
 “ 松澤 勝
 “ 中村 浩

雪崩予防柵の現行の設計手法では、積雪深が小さいほど斜面方向の設置間隔（列間斜距離）が短くなり、柵の設置基数が多くなる課題が指摘されている。そこで、異なる列間斜距離の雪崩予防柵に作用する雪圧と斜面積雪の移動に関する比較試験を行った。試験の結果、雪崩予防柵の列間斜距離が長いと雪圧と移動速度はともに大きくなった。既往の理論式による計算雪圧との比較から、移動速度が大きい場合の雪圧を考慮することができる可能性が示唆された。

10 中流動覆工コンクリートの導入結果について

—北海道横断自動車道 久留喜トンネルにおける施工結果—

東日本高速道路(株)北海道支社技術部技術企画課 谷藤 義弘
 “ 千歳工事事務所 森 俊介
 (株)ネクスコ・エンジニアリング北海道 中村 泰誠

ネクスコ東日本では、トンネルの二次覆工コンクリートの品質向上を目的として中流動覆工コンクリートが要領化されている。北海道横断自動車道久留喜トンネルにおいて、この中流動覆工コンクリートの現地適用性の更なる向上を目的として試験施工を行った。

本報告では、中流動覆工コンクリートの試験施工結果から得られた知見について報告する。

11 放射性同位体トレーサを用いたダム湖の土砂生産源推定

寒地土木研究所道央支所 丸山 政浩
 “ 水環境保全チーム 水垣 滋
 “ 寒地河川チーム 村上 泰啓

流域土砂管理において浮遊土砂生産源の空間分布を的確に把握することは極めて重要である。浮遊土砂が堆積するダム湖の堆砂資料は流域の土砂流出量の推定に有用であるが、生産源の空間分布を把握するのは困

難である。本報では、二風谷ダム湖の堆積土砂を対象に、従来、把握困難であった生産源について放射性同位体トレーサを用いた推定結果を報告する。ボーリングコア試料の放射性同位体特性から地質別に土砂生産源を区分し、堆積土砂に対する生産源の寄与を推定した。堆積土砂の生産源と降雨の地質別の分布との関係から、放射性同位体トレーサによる生産源推定法の有効性について検討した。

12 川向頭首工における下流水位に配慮したゲート操作の検討

札幌開発建設部岩見沢農業事務所 亀田 晋
 “ 竹内 基裕
 “ 奥井 宏

川向頭首工は、石狩川水系幾春別川に設置された農業水利施設であり、昭和56年に河川改修に伴い全面改築されている。施設の管理は管理受託者である北海土地改良区が行っているが、頭首工ゲートが洪水吐ゲート1門であり、ゲート幅が河道幅と同程度なことから、ゲート操作に伴う放流量の増加で、急激に河川水位が上昇しやすい特徴がある。このため、ゲート操作と下流の水位の関係を検証し、下流の河川水位を急激に上昇させないより確実なゲート操作運用のための検討を行った。

本報では、頭首工のゲート操作に伴う下流河川への影響及び検討したゲート操作方法並びにその検証結果について報告する。

13 漁港における長周期波対策効果について —熊石漁港現地観測結果をモデルとして—

函館開発建設部江差港湾事務所 永井 将規
 “ 川内 宏哉
 “ 藤田 雄二

熊石漁港は、これまで周期数十秒～数分の長周期波が原因とみられる漁船の係留障害や荷役障害の発生が問題となっており、早期の対策が求められている。

本漁港では長周期波対策として、外郭施設の延伸や捨石による吸収層の整備が計画されているが、長周期

波対策としての吸収層の施工事例は少なく、特に、港湾よりも港の規模が小さく水深が比較的浅い漁港における現地レベルでの検証は未だなされていない。さらに、本特定計画では外郭施設背後ではなく、港奥の擾乱水域に近接した箇所に吸収層を配置しており、整備効果の検証が課題となっている。

これらのことから、本報告では、長周期波による障害が発生している熊石漁港において、外郭施設の延伸及び仮設吸収層を配置した時点での現地観測を行い、施設整備前後での比較により対策効果について確認し、さらに、観測値を用いて実規模での吸収層の反射率を推定し、長周期波対策の効果と配置計画の妥当性について検証した結果を報告する。

14 開発建設部所管の事務庁舎における保全の実態について

帯広開発建設部施設整備課 上野 秀和
 “ 山本 章博
 “ 穴戸 宏光

近年の社会情勢の中、建築物は既存の有効活用と長寿命化が求められ、適切な保全の必要性が高まっている。特に、国の建築物は「定期点検」等について関係法令に定められており、適切に運用しなければならない。本研究では、国家機関の建築物等を対象に行われている保全実態調査のうち、開発建設部が所管する事務庁舎の保全の現況について集計・分析を行うと共に、アンケートにより保全の実態を把握し、今後のより適切な保全の実施に向けて検討を行った。