

## 第55回北海道開発技術研究発表会 北海道開発局長賞、寒地土木研究所長賞 受賞論文のご紹介

第55回（平成23年度）北海道開発技術研究発表会は、平成24年2月21日から23日の3日間にわたり開催され、約1,600人の方々が参加されました。

21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「海岸防災の現状と課題」（室蘭工業大学大学院工学研究科教授：木村克俊氏）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4部門・4課題、自由課題8カテゴリー・173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5編、北海道開発協会会長賞8編、同奨励賞15編が選ばれました。

### 《北海道開発局長賞》

#### 1 音更川における出水時の堤防一部流出の原因分析について

帯広開発建設部治水課

小田島大祐

桑村 貴志

寒地土木研究所寒地水圏研究グループ

永多 朋紀

十勝川水系音更川では、平成23年9月の出水により大規模な河岸浸食が多数発生し、特に中流部では堤防が一部流出するに至った。音更川は急流河川で流路の変動が生じやすい河川であるため、洪水時における河道変状や河岸侵食の特性を把握し、堤防の流出を防ぐための対策を今後進めていく必要がある。

本研究は、堤防の一部流出の原因を明らかにすることを目的として、出水後の現地調査結果、および出水前後のデータ比較等による原因の分析結果について報告するものである。

なお、去る5月15日に札幌第1合同庁舎内で表彰式が執り行われましたので、今回はそのうち北海道開発局長賞と寒地土木研究所長賞の受賞論文（要旨）をご紹介します。



#### 2 後志利別川における魚類保全対策の効果について

函館開発建設部美利河ダム管理支所

松本 勝治

今金河川事務所

岩崎 政司

寒地土木研究所水環境保全チーム

林田 寿文

後志利別川上流に位置する美利河ダムは、平成3年に完成した堤高40mの高ダムである。ダム完成時は魚道等の施設が整備されていないことから魚類の遡上・降下ができない状況であった。その後、河川環境改善を目的にダム上下流域の連続した生息環境を構築するため、平成17年にダム湖を迂回するバイパス式魚道（L≒2.4km）が整備され、現在、魚道整備後のダム上下流域の生息環境の変化についてモニタリング調査を継続実施しているところである。

本発表では、本魚道について紹介するとともに、魚道整備による魚類の遡上効果の検証を目的に行ったダム上下流域の生息魚類の変化、大型回遊魚であるサクラマス<sup>ウカハ</sup>の発信器による遡上追跡調査について報告するものである。

### 3 浜猿防災（浜頓別工区）における既存防雪林間引き木の有効活用 — 間引き対象木の移植手法について —

稚内開発建設部浜頓別道路事務所 高田 正広  
竹森 博美  
中野 雅充

一般国道238号浜猿防災（浜頓別工区：豊牛～頓別地区）では、長期的な海岸浸食への対応として現在の国道238号の内陸側に新たな道路を設けるとともに、冬期の暴風雪による交通障害対策として防雪林造成を計画している。一方、管内には造成後20年以上が経過した防雪林があり、今後の機能発揮・維持管理上、成長した樹木の間引きが必要となっている。本稿では、既存防雪林の間引き木の有効活用を目的に試験移植を行い、移植手法について検討した結果を報告する。

### 4 PCポータルラーメン橋の設計と施工

#### — 函館新外環状道路 常盤川橋 —

函館開発建設部函館道路事務所 小野 晋也  
松田 崇志  
松野 浩吉

常盤川橋は函館ICに位置する函館新外環状道路の本線橋である。ポータルラーメン橋は、上部工と下部工が一体となっていることから伸縮装置、落橋防止装置及び高価な支承<sup>\*</sup>を省略することができ、上部工の初期建設コストが縮減できる。なお、伸縮継手がないため振動が軽減され、走行性も向上する。

昨今、橋梁<sup>きょうりょう</sup>の補修が社会的問題となっているが、この橋梁形式では継手からの漏水による桁端<sup>けたはし</sup>の腐食問題が解決され、維持管理費が軽減されると考えられる。本発表は、このような特徴を有する橋梁型式の常盤川橋における設計と施工について報告するものである。

### 5 苫小牧港における長周期波対策工の効果検証

室蘭開発建設部苫小牧港湾事務所 松野 健  
伊藤 千尋

苫小牧港は北海道の海上貨物の約5割を扱い、北海道経済を支える重要な役割を果たしている。しかし、近年、長周期波の影響から係留船舶の船体動揺による荷役障害、係留索切断などの問題が発生している。このため、苫小牧港西港区において平成20年度より防波

堤（東）背後の未利用水面に長周期波反射率低減が可能な吸収層を持つ長周期波対策工の整備を進めている。

本報告では、平成21年度に行った構造設計及び現地観測値の速報の報告に引き続き、これまで実施してきた現地波浪観測結果と数値計算を基にした長周期波高低減効果についての検討結果を報告する。

### 6 鶴居第2地区の事業実施時におけるタンチョウの生息環境への配慮

釧路開発建設部釧路農業事務所 竹部 健司  
下川 佑太  
平田 裕一

鶴居第2地区は釧路湿原に隣接しており、地区周辺には、国の特別天然記念物であるタンチョウが生息している。地区周辺のヨシ原は早春から秋にかけて繁殖地として、また、地区内を流下する河川は冬期間のねぐら、採餌場として利用されている。

このため、工事の際にはタンチョウの生息環境への配慮が必要であることから、タンチョウ生息状況調査に基づき施工配慮マニュアルを作成した。

本報告では、その概要と実際の運用について報告する。

## 《 寒地土木研究所所長賞 》

### 1 バイオテレメトリーシステムを用いた魚類の遡上行動解析

(独)寒地土木研究所水環境保全チーム 林田 寿文  
(社)北海道栽培漁業振興公社 新居 久也  
函館開発建設部美利河ダム支所 春日 慶一

美利河ダムにおけるサクラマスの遡上環境改善に向けた提案を行うためには、より詳細な遡上行動データの蓄積が必要である。本研究では、電波発信機と超音波発信機をサクラマスに両方装着し、魚道内および発電放流口までの減水区間における遡上行動解析を行った。その結果、魚道はサクラマスに遡上・休息等の選択性を与え、サクラマスの遊泳能力内で遡上できていることが推察できた。また、サクラマスの行動は3パターンに区別することができた。

<sup>\*</sup> 支承  
上部構造（主桁・主構）と下部構造（橋台・橋脚）の間に設置され、上部構造の変形を吸収し、荷重を下部構造に伝達する役割を果たす。

## 2 豊平川における出水時の樹木影響と河畔林管理について — H23.9出水における河畔林の倒伏状況 —

札幌開発建設部札幌河川事務所 小川 康介  
得能 泰治  
大山 孝

豊平川は、様々な河川整備により治水安全度が向上する一方、従来は自由に蛇行氾濫していた河道が、単調化するとともに攪乱力が低下し、それに伴って河道内が樹林化する状況となっており、洪水時の水位上昇や流木化によって被害をもたらすことが懸念される。

平成23年9月に発生した洪水では、河床の局所洗掘や堆積、高水敷の公園施設に対して被害が発生するとともに、多くの樹木が倒伏した。この洪水で得られた同時水位観測データ及び河道内樹木データベースを基礎情報として、樹木影響を含めた出水時の流況解析、出水に対する樹木群の挙動分析の検討を行った。

本論文では、出水時の樹木影響の検討結果について報告を行うとともに、それらを考慮した適切な樹木管理の考え方について報告する。

## 3 積雪寒冷地におけるアスファルト舗装の理論的設計方法に関する検討

寒地土木研究所寒地道路保全チーム 安倍 隆二  
熊谷 政行  
丸山記美雄

北海道は、温暖な地域と異なりアスファルト舗装に用いる材料に積雪寒冷地独自の規格が存在し、環境条件においても厳冬期の凍結や春期の融解が、舗装体の強度に影響を与えることが分かっている。このため、積雪寒冷地のアスファルト舗装に理論的設計方法を適用する際には、材料条件とともに環境の影響も十分考慮する必要がある。

本報告は、積雪寒冷地のアスファルト舗装に理論的設計方法を用いる際の材料や環境条件について、試験道路の調査結果や室内試験を基に検討したものである。この結果、積雪寒冷地において多層弾性理論を用いた理論的設計方法を適用する場合、凍結や融解を考慮した弾性係数の設定が必要であることを明らかにし、舗装体各層の弾性係数の設定方法を提案した。

## 4 北海道東方砂浜域の沿岸構造物における岩礁性藻場の環境性能評価

国土土木研究所寒地土木研究所 佐藤 仁  
釧路開発建設部釧路港湾事務所 山内 弘明  
今林 弘

釧路港島防波堤背後盛土は、沖合の水深の深い砂浜域に岩礁性の藻場を造成したものである。したがって、浅瀬に見られる天然藻場とは生育環境が異なっており、背後盛土上の海藻生育の各種条件については不明な点が多い。

本報告は、背後盛土の整備直後からの藻場の形成状況及び海藻の生育因子である光量子量、濁度等の物理条件に関する現地調査結果を述べるとともに、自然調和機能の一つである藻場創出の環境性能評価を検討したものである。

## 5 地下水水位制御が可能な大区画水田圃場における水動態の解明

寒地土木研究所水利基盤チーム 古檜山雅之  
中村 和正  
鵜木 啓二

地下水水位制御が可能な施設を備えた大区画水田圃場では、畑作利用時に地下からの給水が可能となるほか、水稲直播栽培における播種後の湛水管理も容易となる。そのため、導入作物や栽培管理の違いによる水利用特性の変化が想定される。そこで、これら圃場における水利用の実態を把握するため、圃場内地下水水位等の観測を開始した。本研究では、初年度である平成23年度の調査結果と今後の展開方針について整理した。