

2015年1月15日(木)

場所: アスティ45 16階

10時00分~18時00分

(開場、受付開始 9時30分~)

### 特別講演

豪雨・融雪による斜面災害の発生メカニズムとその対策



室蘭工業大学 工学部 教授 木幡 行宏

### 講演会 1614 (大研修室)

- 10:00~10:10 開会挨拶 (独)土木研究所 理事長 魚本 健人  
10:10~10:15 来賓挨拶 国土交通省 北海道開発局長 岡部 和憲

#### 【維持管理・長寿命化技術】

〈コメンテーター: 国土交通省 北海道開発局 事業振興部 技術管理課長 和田 忠幸〉

- 10:15~10:40 トンネルの補修技術(NAV工法)  
トンネルチーム 総括主任研究員 石村 利明  
10:40~11:05 改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術  
耐寒材料チーム 主任研究員 吉田 行  
11:05~11:30 ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置  
寒地機械技術チーム 研究員 中村 隆一

#### 【北海道開発局の講演】

- 11:30~12:00 情報化施工の今後の取り組みについて  
国土交通省 北海道開発局 事業振興部 機械課長 小松 正明

12:00~13:10 技術相談タイム

#### 【特別講演】

- 13:10~14:10 豪雨・融雪による斜面災害の発生メカニズムとその対策

室蘭工業大学 工学部 教授 木幡 行宏

#### 【防災・減災対応技術】

〈コメンテーター: 建設コンサルタンツ協会 北海道支部 特別委員 大島 紀房〉

- 14:10~14:35 振動検知式土石流センサー  
火山・土石流チーム 総括主任研究員 清水 孝一  
14:35~15:00 洪水・津波の氾濫範囲推定手法~汎用二次元氾濫計算ソフトの活用~  
寒地河川チーム 研究員 阿部 孝章  
15:00~15:25 統合物理探査技術による河川堤防の安全性評価  
地質・地盤研究グループ 特任研究員 稲崎 富士  
15:25~15:50 海岸護岸における波力割増しを考慮した防波フェンスの波力算定法  
寒冷沿岸域チーム 研究員 上久保 勝美

15:50~16:20 技術相談タイム

#### 【軟弱地盤対応・補修技術】

〈コメンテーター: 日本建設業連合会 北海道支部 土木工事技術委員会委員 後藤 潤一〉

- 16:20~16:45 コラムリンク工法(経済的に沈下と側方流動を抑制できる杭・壁併用型地盤改良工法)  
施工技術チーム 主任研究員 近藤 益央  
16:45~17:10 泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル  
寒地地盤チーム 主任研究員 林 宏親  
17:10~17:35 寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法  
水利基盤チーム 研究員 石神 暁郎  
17:35~17:40 閉会挨拶  
(一社)建設コンサルタンツ協会 北海道支部長 平野 道夫  
17:40~18:00 技術相談タイム

### 展示・技術相談コーナー 1606 (大研修室)

9:30~18:00

上記時間帯において、講演技術をはじめ土木研究所の新技術に関するパネル等を展示し、技術相談のためのコーナーを設けております。

特に12:00~13:10、15:50~16:20、17:40~18:00は、講演者が直接、技術相談をお受けいたします。

#### 会場アクセス 〒060-0004 札幌市中央区北4条西5丁目



- JR札幌駅側入口よりオフィス横エレベーターホールにお入りください。高層階用エレベーターで16階にお上がりください。
- 低層階用エレベーター・エスカレーターは、16階には止まりませんのでご注意ください。



# 土研 新技術ショーケース 2015 in 札幌

## 【維持管理・長寿命化技術】

### トンネルの補修技術 (NAV工法)

10:15~10:40 ひび割れした覆工コンクリートの表面に、新しく開発した透明のシートを樹脂等で接着し、剥落を防止する技術です。施工後においてもひび割れの進展が視認できる

大きな土圧は作用していないが材料劣化等によりひび割れの発生したトンネル

従来ははく落防止工

施工後も覆工表面のひび割れ等の観察が可能!

新はく落防止工

覆工表面の観察ができない!

ひび割れの発生によりはく落の危険性がある箇所

現在、道路や鉄道、地下鉄トンネル等で23,000m<sup>2</sup>の実績があります。

- NETIS:KT-100023-A
- 特許第4127551号【コンクリート構造物の補修方法及びコンクリート構造物】

### 改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術

10:40~11:05 種々のセメント材料と産業副産物である高炉スラグ微粉末などの混和材を使用することでコンクリート自体の長期的な耐久性を確保し、構造物の長寿命化、ライフサイクルコストの低減を図るものです。

樹脂塗装鉄筋やコンクリート被覆等の省略によるコスト縮減とともに、産業副産物を利用したセメント製造に伴うCO<sub>2</sub>の削減等、環境負荷の低減も図ることができます。

水結合材比=40%

スケール抵抗 (cm<sup>3</sup>)

凍結融解サイクル (回)

● 改質セメント  
▲ 従来セメント  
■ 普通セメント  
◆ 高強度セメント

S: 高炉スラグ微粉末 比表面積6000クラス 置換率60%

セメントの改質によるスケール抵抗向上

### ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置

11:05~11:30 道路の維持機械および除雪機械の専用車は性能要件が異なるため、各々半年程度しか稼働できない実態にあることから、専用機械を通用活用することに着目し、機械経費のコスト縮減を目的としたアタッチメント式路面清掃装置の開発を行いました。

本装置を、既存のロータリ除雪車に装着、通用活用することで、従来の機械経費と比較してコスト縮減を図ることができます。

○平成25年度 全建賞

## 【防災・減災対応技術】

### 振動検知式土石流センサー

14:10~14:35 流下する土砂等の振動波形を測定し、土石流の発生をリアルタイムで検知するセンサーです。従来のワイヤーセンサーと比べて、連続して土石流を検知することができます。設置に際して河床に立ち入る必要がないため作業時の安全性が確保できます。また、観測した振動波形から土石流の大きさを推定することもできます。

土石流検知特化型、現場汎用型、無線運用型の3タイプを開発しており、新燃岳等の防災対策で活用されています。

無線運用型の概念図

振動センサー(送信機)

振動センサ  
馬舎(受信機設置)  
中継機(開発中)  
事務所等

### 洪水・津波の氾濫範囲推定手法 ~汎用二次元氾濫計算ソフトの活用~

14:35~15:00 寒地土木研究所のホームページで無償提供している汎用二次元氾濫計算ソフトウェアと、インターネット上で無償入手できるGISソフトウェア「QGIS」を用いて、洪水や河川津波の氾濫範囲を計算する手法です。これまで多額の費用を要していた洪水や津波の平面的な氾濫範囲計算を経済的に行うことができます。

これにより、洪水や津波の規模別氾濫範囲を事前に把握し、河川管理者や自治体防災担当者にとって、緊急を要する防災・減災対応の判断を行ううえで基礎資料となることが期待されます。

2013年9月亀岡市氾濫の再現計算

### 統合物理探査技術による河川堤防の安全性評価

15:00~15:25 統合物理探査技術とは、表面波探査や牽引式電気探査、電磁探査などを組み合わせ、地表から20m程度までの地盤や堤防盛土の内部物性構造を高精度でイメージングする技術です。土研で開発したランドストリーマーという移動しながら測定可能な探査装置を用いることで、従来より安価かつ短時間で現地作業が可能になりました。得られる物性値の相関性を統計的に解析し、堤防システムの浸透・耐震安全性を評価します。従来のボーリング調査等での「点」の調査では見逃しがちだった弱点箇所も、このような「面」の調査で確実に捉えることができます。これまで約600kmの河川堤防で実績があります。また、地盤改良効果の判定にも有効です。

○特許第4093944号【牽引式多チャンネル表面波探査装置】

堤防上での探査の状況

物理探査機器

### 海岸護岸における波力割増しを考慮した防波フェンスの波力算定法

15:25~15:50 海岸道路では、越波によって運転者の視界障害や車両被害が生ずる危険性があり、その対策工として防波フェンスを設置していますが、その設計は、これまでの経験に基づいて決定しているのが現状で、右の写真に示すような被災例が散見されています。

そこで、堤脚水深、波高、周期および海底勾配などの設計条件を考慮した波力の算定法を水理模型実験により確立し、平成22年度から現地へ適用しています。

防波フェンスの被災例

新算定法を適用した防波フェンス

波力算定法のイメージ

防波フェンス  
消波護岸

— 新たな波力算定法  
— 従来の波力算定法

## 【軟弱地盤対応・補修技術】

### コラムリンク工法 (経済的に沈下と側方流動を抑制できる杭・壁併用型地盤改良工法)

16:20~16:45 従来、軟弱地盤上に盛土を構築する場合は、沈下量の抑制及び周辺の民家等への影響を軽減するために、盛土直下の地盤を全面的に改良しました。近年、全面改良に代わる低改良型の地盤改良工法が提案されていますが、側方流動や引き込み沈下に伴い周辺地盤への影響が懸念されています。

本技術は、これらの問題を解決するため、外部杭、内部杭の杭状改良体と壁状の改良体(側壁)を機能的に配置することで、経済性と周辺地盤への影響の抑制を両立させることができます。国道57号熊本宇土道路で採用されています。

○NETIS:QS-120003-A  
○特許第4310502号【盛土支持地盤の補強構造】

### 泥炭性軟弱地盤対策マニュアル

16:45~17:10 泥炭性軟弱地盤上で道路盛土や河川堤防盛土などを建設する場合において、調査・設計・施工および維持に関する標準的な方法を示したマニュアルです。平成23年3月の第3回改訂版では、新しい沈下予測法や地震時の検討など新たな調査・設計技術や真空圧密工法などの適用性に関する知見を盛り込んであります。

本マニュアルは、北海道開発局道路設計要領に反映されています。

○平成24年度 地盤工学会技術業績賞

### 寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法

17:10~17:35 建設後数十年が経過し、老朽化が進んでいる寒地の農業用コンクリート水路(開水路)の補修技術です。

既設コンクリートとFRPM版の間に裏込材として緩衝材を使用することで凍結融解抵抗性に優れ、施設の長寿命化によるライフサイクルコストの低減を図ることができる工法です。

○NETIS:HK-100020-A  
○特許第4576636号【水路の補修方法】

FRPM板(10mm)

緩衝材(10mm)

FRPM板ライニング工法の施工断面

洗淨面

施工事例

お問い合わせ



独立行政法人 土木研究所

〒305-8516 つくば市南原1番地6  
Tel.029-879-6800 http://www.pwri.go.jp



独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所

〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号  
Tel.011-590-4046 http://www.ceri.go.jp/