



社団法人 日本建設機械化協会 東北支部 支部たより

# とろろく

Winter 2010

Vol.158



**第7回 新技術情報交換会開催**  
**平成21年度除雪講習会開催**

# 目次

巻頭言 技術開発が果たす役割	1
東北地方整備局 企画部 機械施工管理官 寺舘 和夫	
国土交通省コーナー 東北地方整備局における情報化施工の取り組みについて	2
東北地方整備局 企画部施工企画課	
第7回 新技術情報交換会開催される	6
資源リサイクル技術に関する国際会議（濟州島）に参加して	11
東北大学大学院環境科学研究科 助教 須藤 祐子	
平成21年度除雪講習会を開催	14
施工部会 山崎 晃	
特殊現場研修会報告 温海トンネル工事、堅苔沢トンネル工事	18
建設部会長 佐野 真	
安全コーナー ベルトコンベヤを使用する際の安全管理	22
(株)間組 東北支店 副島 幸也	
胆沢ダム工事現場見学会	24
広報部会長 阿部 新治	
防災訓練の実施	27
EE東北'10開催	28
除雪機械展示・実演会開催	29
支部行事・会員消息	30

表紙写真撮影：(株)イスミック 高橋 章 「和賀山塊遠景（岩手）」

## 発刊のご案内

### 2010年版 日本建設機械要覧 発行のご案内と予約ご購入のご案内

- 発刊予定日/平成22年3月末
  - 体裁/B5版 約1,200頁/写真、図面多数/表紙特製
  - 予約価格/会 員 37,800円 (本体 36,000円)  
非会員 46,200円 (本体 44,000円)  
送 料 1冊1,050円  
(予約締切り 平成22年3月15日)
- 「会 員」…本協会の本・支部会員または官公庁、学校等公的機関  
「非会員」…上記以外
- なお、予約募集が終わった後の価格は次のようになります (消費税5%含む)
- 会 員 43,050円 (本体 41,000円)
  - 非会員 51,450円 (本体 49,000円)

# 技術開発が果たす役割

東北地方整備局 企画部 機械施工管理官 寺舘 和夫



(社)日本建設機械化協会東北支部会員の皆様、新年あけましておめでとうございます。  
最近の国土交通行政については政局の変化にともない大変厳しい環境下にあります。従来の予算を確保して社会資本整備を進める環境から、予算規模を縮小して社会福祉に転換していく大きな地殻変動となっていることだと思えます。

未曾有の経済危機から始まり、景気低迷で民間設備投資の回復も望めない中、公共事業の大幅な縮減縮向が継続していくことの見通しとなっており、建設業界にかつてない「維新の波」が押し寄せております。

建設業界全体では国土建設という側面から、高度発展のための社会基盤の充実を図ることを通じて、社会や地域を少しでも良くするプロデューサーの役割を果たしてきました。その結果、狭い国土や複雑な地形などを克服しながら、今日の社会や地域を作り上げてきました。

社会資本整備が果たしてきた役割は非常に大きなものがありますが、今までの社会貢献とそのための技術の評価もなされず、無駄探しの題材にされるのは非常に寂しいものを感じます。今後とも広く理解を求めて行かなければならないと思えます。

公共事業は先行き不透明な状況下にあります。東北に住む者としては、地域の安全・安心を確保して活力ある地域づくりを進める上で、必要とされる社会資本整備の確実な実施が望まれます。社会環境が変化する中で、今後も建設業界が地域を支える大きな役割を担っております。

先日、ある講演会でこの様な話がありました。最近の変革と同じように日本人のライフサイクルにも大きな変化があり、それは『もの』を求める感性が大きく変わっているとの内容でした。

20世紀までは大量生産、大量消費、効率化など豊かさを求めてきました。終戦の間もない頃の時代は『もの』がなかったのが普通であり、豊かになる夢がかなうたびに明るい希望を持って進んできました。しかしながら、21世紀にはいやし、ゆとり、安心・安全へと感性が変化してきております。最近の生まれもつての裕福な世代にとって、何が豊かさで、どのような夢を持つのか不透明になっているのではないかと思います。

公共施設の道路を例にとっても、学生時代は舗装されてない砂利道が多く、雨が降れば泥道になるのが普通でありました。さらに車が通過すれば、埃が舞い自転車通学の私は学生服が白くなる様な状況の記憶がありました。初めて舗装された道路を自転車に乗りながら心地よい気持ちに浸った思い出があります。

高度成長以降の急激な自動車保有により交通渋滞、環境問題、先行した都市部と地方部の格差など時代の要請に応じた問題解消に取り組み、追われるような感じで豊かさを求めてきました。公共施設が生まれもつて充実している世代は、物質の豊かさから精神的な豊かさへと変革を求めている感があります。私共も現在の流れに不安はありますが、今の生活を捨てて昔に戻りたいとは思えないのが普通ではないかと思います。

この様な漠然とした時代に我々に求められているのは何かと考えますと、時代変化と多様なニーズに対応した技術での支援ではないかと考えられます。地域や社会全体の要請に応えた技術開発を積極的に行い、技術を育て、多くの成果を社会に還元していくことが求められているのではないかと思います。

現在、東北地方整備局は社会資本整備や災害復旧支援に対する地域の期待に応えるべく各種の事業を進めています。また、限られた予算で効率よく社会資本整備を進めるにあたり、建設施工の生産性を向上させるため、民間の技術力を積極的に活用できる環境づくりに取り組んでいます。

その中で公共事業の諸問題を解決するため、新技術の活用促進を図ることや、生産性向上や品質の確保を図る目的で開発が進んでいる情報化施工を推進しています。(社)日本建設機械化協会が技術開発に果たす役割は更に大きくなっていきます。

今後、日本の建設業界全体において、厳しい状況が続くことが予想されますが、必要とされる社会資本整備と技術開発は自信を持って進めるべきだと思います。最近の時代を反映してか、テレビドラマでも先人達が困難に立ち向かう「天地人」、「坂の上の雲」など気骨のある内容が続きました。この様な社会状況ですから明るい気持ちで、前向きに対処できればと望んでいます。

今までも日本は新しい技術を開発することで窮地をくぐり抜けてきたのではないのでしょうか。今後とも、建設施工の機械化に関する高い技術力は諸問題解決の取り組みに大きな貢献をしていただけるものと確信しております。会員の皆様のさらなるご健勝を祈念いたします。

# 東北地方整備局における 情報化施工の取り組みについて

東北地方整備局 企画部施工企画課

## 1. はじめに

近年、建設事業をとりまく様々な課題を背景に、より効率的で高精度な施工が求められている。それに対応する技術のひとつが「情報化施工技術」である。国土交通省では、この情報化施工技術の標準化に向けて目標を設定し、普及に取り組んでいる。

ここでは、情報化施工の概要と普及に向けた取り組み、さらに東北地方の実情を踏まえ、東北地方整備局が行う方針について述べるものである。

## 2. 情報化施工と国土交通省の取り組み

情報化施工とは3次元の電子情報を活用し、設計データを搭載した測量機器及び情報化通信機器を搭載した建設機械等により高効率・高精度な施工を行うもので、建設施工のイノベーション（技術革新）を実現するものとして期待されている。情報化施工のメリットとしては、①品質・出来形の向上と確実な確認（効率的・効果的な管理支援、監督・検査業務の効率化）、②施工の省力化（丁張・水系設置不要、検測員等省人化、工期短縮、CO<sub>2</sub>発生抑制、安全性向上）、③熟練者不足への対応、④技術競争力の強化等があげられる。

国土交通省では平成20年7月に「情報化施工推進戦略」を策定し、直轄の道路土工・舗装工・河川土工における大規模工事では2010年度までに、中小規模工事では2012年度までに情報化施工を標準工法として位置づけるものとしている。また、AP2008（CALIS/ECアクションプログラム、平成21年3月発表）では具体的な目標を6項目に集約しているが、単に業務の電子化だけではなく、3次元技術を建設生産システムの全段階（調査・計画・設計・施工・管理）に取り入れるべく3次元技術の開発を進めること、及び、情報化施工の普及促進による品質向上とコスト縮減等により生産性の向上を図ることが大きな柱になっている。



図1 情報化施工普及推進の背景

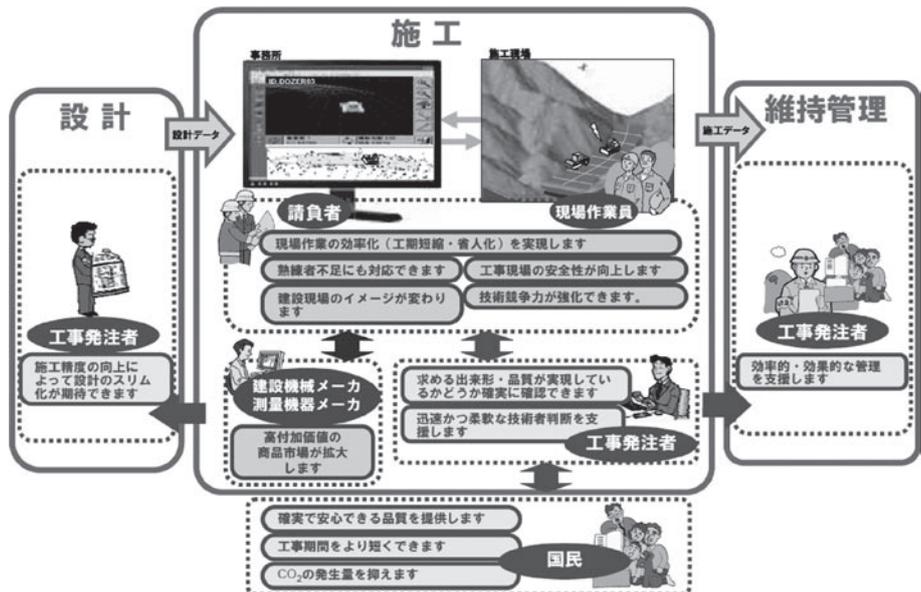


図2 情報化施工のメリット

### 3. 主な情報化施工技術の概要

情報化通信機器を搭載した建設機械による情報化施工は、TS・GPS等を用いて建設機械作業装置（排土板・バケット等）の3次元位置情報を把握し、設計データとの差分を確認しながら施工するため、オペレーターの技量に左右されずに均一かつ正確な作業が可能である。

#### ①マシンガイダンス技術

作業装置と設計値との差分をモニターに表示

#### ②マシンコントロール技術

作業装置と設計値との差分を自動制御

#### ③TS・GPS等による締固め管理技術

走行軌跡による締固め回数管理等

従来の土工の施工では、仕上がり高さなどを表示する丁張りを一定間隔に設置し、建設機械のオペレーターが丁張りを見ながら手動にて排土板等を制御して仕上がり面に近づけていくという手間と時間の掛かる方法で行っていたが、情報化施工では3次元データの活用により仕上がり面の位置をオペレーターに知らせる「マシンガイダンス」や建設機械を自動制御する「マシンコントロール」等により丁張りを設置する必要がなく、施工の生産性を上げることができる。

また、出来形は従来の土工の施工では検測位置が丁張り等によって決まっており、その間は基準

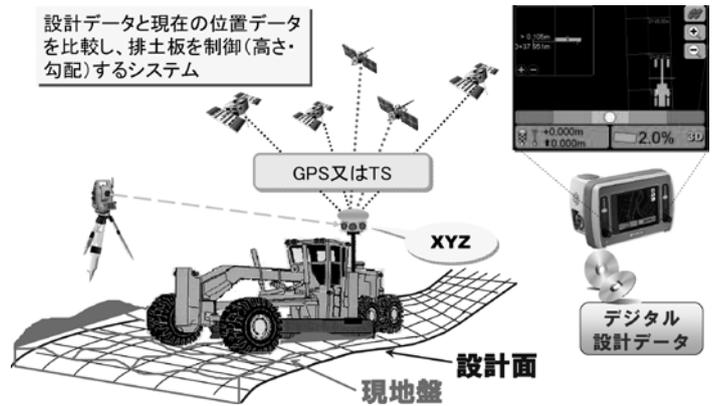


図3 情報化施工のシステムイメージ

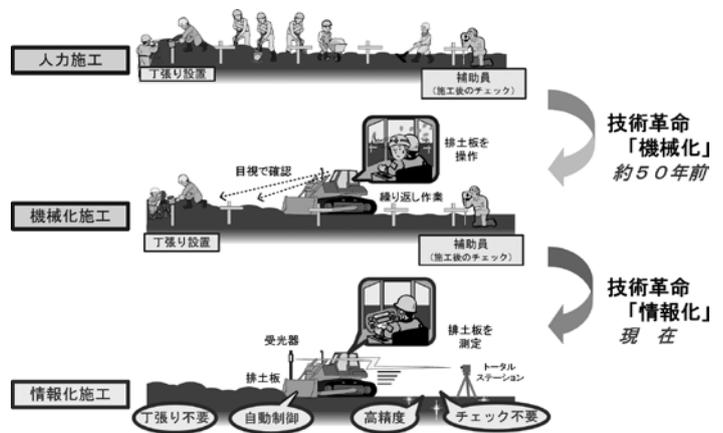
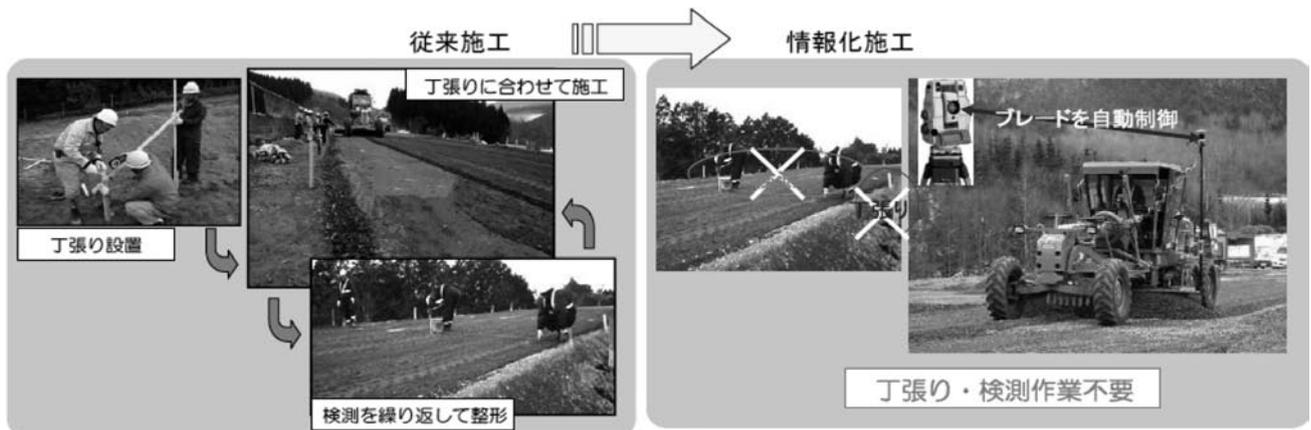


図4 機械化施工と情報化施工



◆上層路盤900m<sup>2</sup>、下層路盤900m<sup>2</sup>を施工した場合

〔効果の数値は、過去の試験結果より得られたもの  
(今後、試験施工により検証していく予定)〕

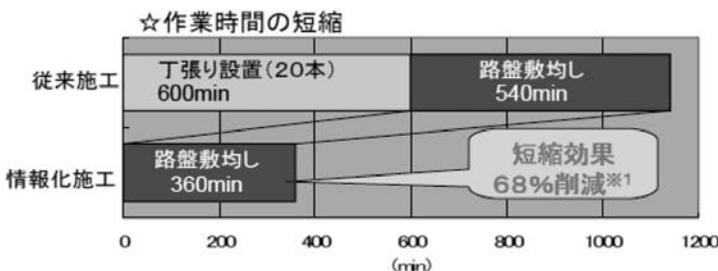


図5 情報化施工導入効果事例

を満たしているかどうか確認が出来ない。一方、情報化施工は面で管理していることから確実に把握でき、かつ精度も品質も向上するものと期待されている。

設計データを搭載した測量機器であるTS（トータルステーション）は、距離と角度を同時に測ることにより、任意位置における現況・断面等の3次元座標を取得可能である。また、搭載したソフトウェアにより即座に出来形管理データ等に変換できるため、効率的な出来形管理・検査が可能な他、複雑な測量計算作業や高精度な土量管理も得られ、施工管理の省力化が図られる。

#### 4. 情報化施工の普及課題と試験施工

情報化施工の中で、マシンコントロール技術やTS・GPSによる締固め管理技術など一部の技術は既に実用化しているが、一部の大規模工事にとどまり、一般的な普及には至っていない。その主な理由として次の点があげられる。

- ①技術として一応確立しているが、適用範囲や工学的信頼性に関する裏付けが十分でない
- ②監督検査や施工要領が従来のままであるため、施工者は二重の施工管理を強いられている
- ③導入促進のための判断材料となる導入効果の定量的なデータが少ない



写真1 GPSで位置を確認しながら締め固め

そのため、国土交通省では情報化施工の普及課

題に対応するため、以下の目的で平成20年度から試験施工に取り組んでおり、東北地方整備局においては平成21年度の試験施工として胆沢ダム等15件（のべ16技術）の工事を実施（予定）している（平成22年1月10日現在）。

- ①確立した技術であることの確認
- ②情報化施工に対応した施工管理手法及び監督検査の課題抽出
- ③導入効果の検証と効果の得られる条件の整理
- ④新たな施工管理手法の検証・要領等の作成
- ⑤情報化施工を前提とした設計基準の見直し

情報化施工の普及にあたっては、外部環境（情報化施工機器等の供給体制・導入コスト低減化、故障・修理等対応IT技術者の派遣体制等）の整備の他、中小建設企業における情報化施工の認識向上・システム対応技術者育成、導入効果の定量化、コスト縮減・導入事例の提示、積算の明確化等普及に向けた課題があり、試験施工で得られたデータの分析や知見を基礎に本省等と連携して課題解消を図っていきたいと考えている。

#### 5. 東北地方整備局における普及に向けた取り組み

「情報化施工推進戦略」では、2012年度までに情報化施工を中小規模工事の標準工法として位置づけるとしているが、その成否は地元企業（中小規模）の情報化施工に関する意識を把握し、的確に対応していくことと考え、地元中小建設企業に対してアンケート調査（現場代理人等135名）を実施した。

アンケートの結果、情報化施工を何らかの形で知っている者が約9割に及ぶものの、実施してみたいとの回答は約3割に留まり、どちらともいえないとの回答は約6割を占める。その6割の意識をいかに変えるかが中小規模工事での普及のポイントと思われる。

一方、情報化施工に関する不安は、

- ①適切な施工・管理が出来るか不安（23%）
- ②情報化施工の基本的な知識がない（21%）
- ③初期投資の費用が不安（19%）

と導入のスタートラインに立つ前の不安が約6割に及ぶことから、「情報化施工とは何か？」という情報提供から始める必要があり、地元中小企業を意識した広報戦略の確立や導入不安を軽減するための支援が必要と考えられる。

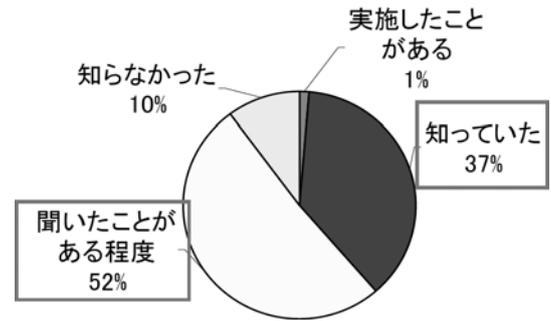
このため、東北地方整備局では地域密着の中小建設企業を会員とする各県の建設業協会や(社)日本建設機械化協会東北支部等と連携し、講習会・実演会、現場見学会等を企画し、まずは情報化施工を知ってもらうことから始めている。

また、地元中小建設企業の情報化施工導入に対する不安の軽減、意識の向上、普及促進を目指した技術支援・技術管理検討・工事計画検討チーム等による推進体制を東北地方整備局内に創設し、サポート体制を充実させる予定としている。

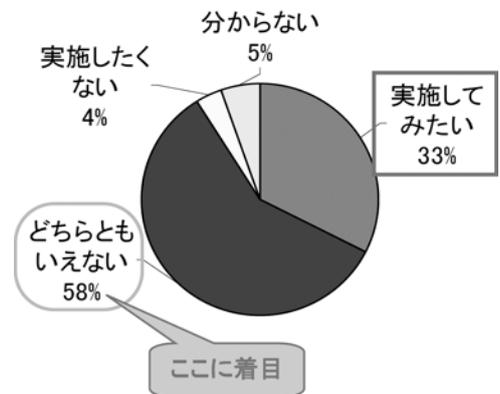
## 6. おわりに

情報化施工は、機械化施工に情報通信技術を取り入れた施工の技術革新であり、現在の施工技術の様々な課題解決に寄与するものと考えている。しかし、地元中小建設企業が意識している導入に対する不安は大きい。東北地方整備局では、情報化施工技術の早期の標準工法化や普及促進につながるよう、地元中小建設企業を含めた講習会や見学会等を通じて、試験施工等で得られた知見の情報伝達について取り組んでいきたいと考えている。

### 情報化施工の認識度



### 情報化施工の実施意欲



### 情報化施工について不安に思うこと

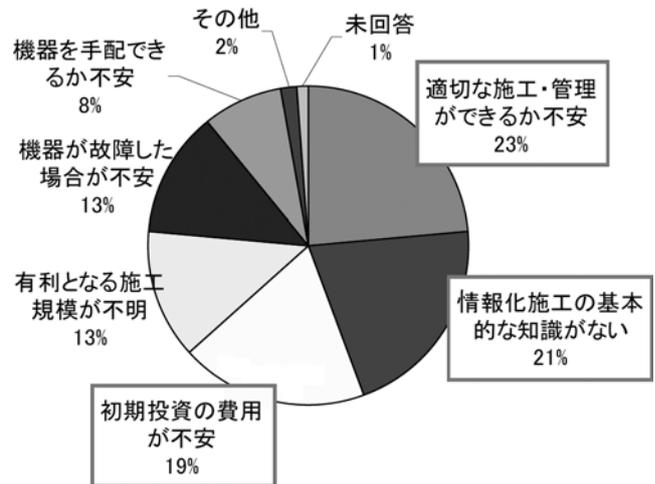


図6 アンケート調査結果

# 第7回 新技術情報交換会開催される

新技術情報交換会は当支部の目玉事業のひとつですが、今年は第7回を迎えました。発表論題は7項目で、地球温暖化防止やリサイクル、コスト縮減、省エネ、情報化施工など時代の要求に即したテーマが集まりました。

聴講者は90名程と少なめでしたが、CPD対応交換会となっているため、最後まで皆熱心に耳を傾けておりました。その論文の概要を紹介します。

なお、優秀な論文は下記の2つで、賞状と記念の盾が贈られました。

「工事現場における高含水比汚泥処理について」 中国地方整備局 殿ダム工事事務所 岩田 輝貴 様  
「ダム堆砂除去装置（マジックボール）の開発」 東亜建設工業(株) 泉 信也 様

名 称 平成21年度新技術情報交換会  
期 日 平成21年11月27日  
場 所 仙台国際センター（仙台市青葉区）  
プログラム

- (1)都市熱の有効利用について（空気融雪ACCESS）  
（株）興和 相田 浩行
- (2)工事現場における高含水比汚泥処理について  
中国地方整備局 殿ダム工事事務所 岩田 輝貴
- (3)舗装工事における各種ICT機器を用いた施工と施工性能評価について  
前田道路(株) 宇田川 健治
- (4)ハイブリッド式大型ホイールローダL130の開発  
TCM(株) 伊藤 徳孝
- (5)津軽ダムにおける引張りラジアルゲートの検討について  
東北地方整備局津軽ダム工事事務所 澤田 敏樹
- (6)ダム堆砂除去装置「マジックボール」の開発  
東亜建設工業(株) 泉 信也
- (7)空調換気用段ボール製ダクト『コルエアダクト』について  
（株）栗本鐵工所 山崎 章



支部長挨拶



寺館機械施工管理官挨拶



講評風景

## テーマ名：都市廃熱の有効利用について（空気融雪ACCESS）

株興和 水工部 課長 ○相田 浩行 池田 正志 藤野 文志



はじめに	冬期バリアフリーの実現や地球温暖化などの社会的背景から、①バリアフリー水準の融雪が可能②ライフサイクルコストが安価③省エネ型（低環境負荷）といった条件を満たす融雪方法として都市廃熱を有効利用する空気融雪（ACCESS）を提案する。
内容	1) コンセプト ①空気を熱媒体とし、タイル形式のシンプルな舗装構造とする。②既存施設から排出される温排気を利用するACCESSと温水を利用するACCESSの2タイプの試験を行う。 2) 実験結果 ①温度-風量-放熱量の測定結果から25~80℃程度の温風を200~950l/min/m <sup>2</sup> 送ることにより165~650w/m <sup>2</sup> の放熱量を得た。②ACCESSの基本的な熱設計範囲を空気入り口温度の上限を40℃、風量の上限を1000l/min/m <sup>2</sup> とすると、最大400w/m <sup>2</sup> 程度までの平均融雪能力を得ることが出来る。
おわりに	ACCESSは、空気を熱媒体とし、舗装をタイル形式にすることで①漏水の心配が無く安全②容易な施工性、維持管理③温排水の利用による省エネ④ライフサイクルにおける廃棄物の減少と従来の融雪装置に比べメリットが多い。今後は更にシステムの改良を図り性能向上・普及を進めたい。

## テーマ名：工事現場における高含水比汚泥処理について

中国地方整備局 殿ダム工事事務所 工事課工事第2係長 岩田 輝貴



はじめに	殿ダムは堤高75m、堤体積200万m <sup>3</sup> のロックフィルダムである。現場は軟質・層状の泥岩・砂岩が大部分で、泥土化した土砂の処理が課題である。その処理方法について報告する。
内容	1) 濁水処理の課題 小さな沈砂池しか確保出来ず、泥土を頻繁に掘削除去し、掘削土砂の含水比低下をはかる必要がある。 2) 解決策の検討 従来の方法では施工ヤードが小さく対応が不可能なため、安定材を添加する安定処理（土質材料の改良）方法を採用した。 3) ボンテラン工法（古紙破砕物、セメント系固化剤、高分子凝集剤を添加）を採用し試験を行った。 4) 試験結果 現場試験ケース③（古紙50kg/m <sup>3</sup> ・セメント系50kg/m <sup>3</sup> 混入攪拌）が最も効率が良く、乾燥土砂の再利用が可能である。 5) 通常であれば最終処分しか方法がなかった泥土を再利用出来たことにより、泥土として処分する場合と比し約4億円のコスト削減効果があった。
おわりに	ボンテラン工法については、殿ダムでの試験・施工実績から土壌性能改善の早期効果発現ができた。今後は、土砂災害時の残土処理等の緊急・応急工法としても活用できると考えられる。

## テーマ名：舗装工事における各種ICT機器を用いた施工と 施工性能評価について

前田道路株式会社 ○宇田川 健治 古島 勝 菊地 重徳



はじめに	TS式モーターグレーダ・TS式ブルドーザ・GNSS式ASフィニッシャ、レーザ式縦断プロファイラなどを利用した情報化施工を行ったので、その概要を報告する。
内 容	<p>1) 使用した施工機械は、路床工 (TS式ブルドーザ) 下層・上層路盤工 (TS式ブルドーザ) 上層路盤工仕上げ (TS式モーターグレーダ) 基層工 (GNSS式ASフィニッシャ) 表層工 (超音波式ASフィニッシャ) である。</p> <p>2) 情報化施工による品質の向上 従来工法に比し均一で高精度の仕上がりだった。</p> <p>3) 品質の確保・出来型管理の効率化 トータルステーション (TS) による出来型管理や電磁波式密度管理を実用化することで、非破壊によるAS舗装の施工管理が可能 (電磁波式密度測定器は、現在研究開発段階である)</p>
おわりに	<p>1) 初期コストが高い</p> <p>2) システムを取り扱う専門技術者の育成が必要</p> <p>3) 情報化施工により、施工の効率化や施工精度が確保でき、施工管理・監督の効率化をはかることが出来る。</p>

## テーマ名：ハイブリッド式大型ホイールローダL130の開発

TCM株式会社 建設車両事業部WL開発センター 部長 伊藤 徳孝



はじめに	TCMでは1997年に電動機駆動方式のバケット容量11m <sup>3</sup> (L110) の大型ホイールローダを開発し大幅な燃費低減を実現した。さらに、2008年11月にはバケット容量13m <sup>3</sup> のハイブリッド式大型ホイールローダ (L130) を発売した。電機駆動方式とキャパシタ (蓄電池) の採用によりトルコン方式に比べ大幅な燃費向上が実現できた。その試験結果をとりまとめた。
内 容	<p>1) L110の評価と課題 ①ペダル操作による車両の動きだしが機械駆動式と比較すると一呼吸 (約0.5秒) 遅れる②加速はよいが車速をアクセルペダルでコントロールする事が難しい。</p> <p>2) L130大型ハイブリッドホイールローダ①L110のシステムにキャパシタをつけ、電気エネルギーの回収。②大きなブレーキ力が必要な場合、電気と油圧両方のブレーキが強力に働く。③L110に比べキャパシタつきは車速コントロールが容易になった。④キャパシタを付けた事でトルコン式に比べて、燃料1リットル当たりの作業量は32%増加した。</p>
おわりに	L130大型ハイブリッドホイールローダの開発は燃料消費量の低減、作業量の増加及び作業性改善効果が確認された。また、クラッチ・ブレーキ等摩耗部品が削減されたことで、機械の運転経費が低減された。ホイールローダの電動化、ハイブリッド化は今後省エネの主流になる技術となるだろう。

## テーマ名：津軽ダムにおける引張りラジアルゲートの 検討について

東北地方整備局 津軽ダム工事事務所 工務課 機械係長 澤田 敏樹



はじめに	津軽ダムの環境放流設備主ゲートとして、引張りラジアルゲートの適用可否について検討した一考察を紹介するものである。
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 設備の目的 濁水を放流する方法として、環境放流設備を採用し、洪水時に長期濁水化の軽減を図る。</li> <li>2) ラジアルゲート、非拡散流型ラジアルゲート、引張りラジアルゲートを抽出し、引張りラジアルゲートについて詳細検討した。</li> <li>3) 引張りラジアルゲートの特徴と経済性 脚柱を引っ張り荷重にすることで鋼材の特性生かす。スキンプレートの上流側に脚柱配置、開閉は回転運動、ラジアルに対し3%程度安価、放流管の円形部が多く安価、予備ゲートは円形のため高価となる。</li> <li>4) ゲートを分割方式にした場合の課題としては、①戸当たりの水密性は確保可能②円形放流管で水平据付けによるコストが安くなる、の2点以外は、現地加工に難点が多いためやや不利な面が多い。</li> </ol>
おわりに	<p>課題の改善方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 水密確保については、水密ゴム座を戸当たりから分離可能な構造採用で解決可能</li> <li>2) 扉体回転中心軸の施工精度は管路部と分離構造とすることで解決可能</li> <li>3) 現場上向き溶接対策としては平場での組立後、扉体溶接後に中心軸へ組み付ける事で上向き溶接を回避出来る。</li> <li>4) 引張りラジアルゲートはラジアルゲートに比較し、コストと行程において若干優位であるが、施工方法の検討が重要である。</li> </ol>

## テーマ名：ダム堆砂除去装置「マジックボール」の開発

東亜建設工業(株) 土木事業部機電部機械グループ ○泉 信也 宮下 広樹



はじめに	近年、ダムの堆砂問題は深刻化してきている。堆砂除去の方法としては、堆砂用のトンネルや浚渫船等を用いる方法が一般的であるが、現場条件によっては施工が困難な場合も多い。今回、東京電力(株)と共同で水力発電用ダムの堆砂の除去装置「マジックボール」を開発したので、その概要を紹介する。
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) システム構成 ①マジックボール（堆砂除去装置）②マジックプレーサ（位置決め装置）③マジックコントローラ（遠隔操作盤）④操作用ウインチの4点からなる。</li> <li>2) マジックボールの特徴 ①小型軽量のため山間部の調整池や貯水池に適応②余分な水を取り込まず、堆砂を効率的に吸入③遠隔操作により作業効率、安全性が高い。④動力源は管理用電力利用のため、水質汚濁がなく環境に配慮⑤マジックボールは直立姿勢を保ち、常に安定した施工が可能。</li> <li>3) 施工実績 約1ヶ月で約1,000m<sup>3</sup>の堆砂除去を行った。</li> </ol>
おわりに	マジックボールは、車両による機材運搬・組立てが困難なダム湖・調整池向けに開発した小型・軽量な堆砂除去装置であるが、山間部だけでなく、一般の河川・湖沼・港湾構造物近傍など、狭隘な水域にも適用可能である。今後電力会社や水管理を行っている行政機関にも提案していきたい。

## テーマ名：空調換気用段ボール製ダクト『コルエアダクト』

について

(株)栗本鐵工所 産業建設資材事業本部 建材事業部技術本部 技術開発課 山崎 章



はじめに	近年、現場作業員の減少、高齢化といった問題が起きている。また、地球温暖化や資源の有効活用など環境問題への意識が高まっている。今回それらのニーズに応えるべく、段ボール製ダクト「コルエアダクト」を開発したので、その試験結果等を紹介する。
内容	1) コルエアダクトの特徴①アルミニウム箔をラミネートした厚さ8mmの段ボールを使用②重量は鉄製ダクトの1/5③保温性能を有するため、条件により結露防止用保温工事不要(送風温度13℃、周囲温度湿度28℃ 60% RHの環境で結露なし)④コルエアダクト生産時のCO <sub>2</sub> 排出量はグラスウール保温された鉄製ダクトの1/4⑤平板状で運送するため輸送エネルギーの削減が可能 2) 施工例 ①工場OA 直管ダクトが多く、コストメリットが大きい②事務所ビルSA 従来の鉄製ダクトにグラスウール保温したものに比べ、外観がすっきり③床下空調 外形寸法が小さいため、鉄製ダクトに比べ有利④台形ダクト すっきりした外観と加工性の良さで優れた意匠性を持つ⑤機器接続 専用の鉄製吊り材を製作し、コルエアダクトと組み合わせ使用。コルエアダクトは加工性が良いため、色々な機器と接続可能。
おわりに	コルエアダクトは非常に軽く、運搬や吊り込みの作業効率は良好。難しい作業工程がないため、直ぐに組み立て作業に慣れる。今後は組み立てが更に易しいものや、高断熱仕様のダクトの提供をしていきたい。

## 発刊のご案内

### 情報化施工ガイドブック 2009

昨年7月31日に国土交通省におきまして、「情報化施工推進戦略」がとりまとめられ、国土交通省の行う直轄事業の道路土工、舗装工、河川土工については、2012年までに情報化施工を標準的な施工、施工管理方法とする事が位置づけられました。

当協会においても「情報化施工推進戦略」の目標を達成するため、情報化施工に携わる人材の育成と普及に資するため「情報化施工ガイドブック2009」を発刊致しました。

つきましては、情報化施工に携わる発注者、建設業者、建設機械メーカーなど関係各位の皆様には是非ご利用いただきたくご案内申し上げます。

■体裁 A4版 一部カラー 本編62頁 参考資料52頁

■価格 会員 2,100円 (本体 2,000円)

非会員 2,310円 (本体 2,200円)

送料 1冊400円



# 資源リサイクル技術に関する国際会議 (濟州島) に参加して



東北大学大学院環境科学研究科 助教 須藤 祐子

11月2日(月)～5日(木)の日程で、高橋弘先生と(社)日本建設機械化協会のみなさんと一緒に韓国・濟州島に行ってきました。実際に行く前の私の妄想では、韓国ドラマ「冬のソナタ」の最終回に影響されて、濟州島＝「花が咲き乱れる南国の超リゾート地」でしたが、到着した日は急に寒くなったとかで、風は強いし冷たいし、霰(あられ)にも降られるし、南国とは程遠い場所でした(確か日本でも冬の冷え込みになった日でした)。迎えに来てくれた現地ガイドの孫さんも「濟州島は韓国のハワイと言われています。…これがハワイかっ！」と自分で突っ込みをいれる程の冷え込みで、持ってきた服では寒さに耐えられないかも…と不安を煽られるところから濟州島での滞在が始まりました。

濟州島に着いたときは既に夜だったので、景色より何よりも食です。濟州島は海の幸が豊富で、新鮮な魚介類をたくさん食べられるということで、早速、海鮮鍋を食べに行きました。蟹も海老もたくさん入っている豪華な鍋でしたが、ここで一つ問題が。海老の甲殻が硬くて硬くて手で剥くのがとても辛いのです。でも、ハサミが出てくるわけでもなく、手で剥くものなのかと思いつつ、全員が悪戦苦闘しました。写真のような海老なのですが、日本の海老よりも鎧兜が頑丈な様子が窺えると思います。形は蝦蛄にも似ていますが、それよりも硬くて、外側にツンツンと出た角のようなものが指に刺さって痛いので強く持つことができないのです！おかげで海老の売れ行きがまいちになってしまいました。そんな中、浅野さんが結構頑張って海老に立ち向かってくれました。具も勿論美味しかったですが、少しだけ辛い汁が出汁も効いていて大変美味しかったです。



出汁が美味しい海鮮鍋



手に刺さる甲殻を纏った海老

2日目は晴れて、韓国最高峰の漢拏山(ハルラさん)も頂上まで綺麗に見え、前日に降った初雪が一層その姿を美しく見せていました。この日は折角来たのだからと世界自然遺産を見に行きました。濟州島の東端にある城山日出峰というところで、火山活動でできた地形です。(ただし、濟州島そのものが火山島なので、すべてが火山活動からできていますが。)濟州島の石は、島の外に持ち出せばいけないと法律で厳しく制限されています。ただ、お土産として売られている石像や軽石であれば持ち出してもいいということだったので、石

おじさんの像を約500円で手に入れて、無事に日本に持ち帰って来ました。濟州島は新婚旅行のメッカですが、その中でもここは新婚カップルが訪れるところだそうで、確かにそんなカップルをたくさん見かけました。頂上に行くまでは六百段以上の階段を登っていかないといけないのですが、2人で写真をとるためにわざわざ三脚を持って登っている人も多く見かけました。そして、私が一番「うわっ！」と思ったのは、今どき完全なパールックを着ているカップル達がいたことです。色違いとか少しデザインは違うとかではなく、色もデザインも完全にお揃いです！日本ではもはや見ることのできなくなったパールックですが、濟州島で見ることができて何だか平和な気持ちにさせていただきました。



今から600段登ります



上まで頑張りました

今回は、韓国・濟州島で開催されたThe 10th International Symposium on East Asian Resources Recycling Technologyに参加するために来たのですが、会場のラマダホテルに行っても、どこでやっているのかすぐには分からず少し戸惑いました。ほぼ同じ会期で世界ボクシング・コンベンションの会議をやっていて、垂幕も使用フロアもメインはボクシングで、学会は完全に押されてしまっていました。



参加した国際会議の横断幕



学会横断幕を霞ませる程のWBC垂幕

私たちが参加した会議は名前からわかるように、東アジアにおける資源のリサイクル技術に関する研究をしている人達が集まる研究発表の場です。開催地である韓国からの参加が一番多かったようですが、日本、中国からの参加者も多く、またその他の地域からも多数参加がありました。内容としては、次の8つのトピックに分類されて発表が行われました。

T 1 : リサイクル政策とマネジメント

T 2 : 産業廃棄物のリサイクルと利用 (金属類、スラグ、汚泥、灰、触媒、排水、廃水、排ガス)

T 3 : 電気および電子廃棄物のリサイクルと利用

T 4 : 寿命になった自動車、ゴム、プラスチック、紙、ガラス、その他の生活廃棄物のリサイクルと利用

T 5 : リサイクル技術や廃棄物最小化生産技術の開発

T 6 : 環境に配慮した生産

T 7 : エコ材料

T 8 : 土壌浄化

最も発表件数が多かったのは2番目のトピックの産業廃棄物のリサイクルでした。扱う対象の範囲が広いせいもあると思いますが、何とか資源を無駄にせずに回したいという関心の高さを感じました。高橋先生と私もT2のセッションで発表を行いました。私は「Evaluation of Performance of Lightweight Aggregate from Dehydration Cake with Waste Materials」、高橋弘先生は「Study on Effect of Prior Mixing of Waste Gypsum Powder in the Recycling of Cohesive Soil by Mobile Soil Improvement Machine」というタイトルです。他の発表にも、骨材やセメントなどに関連する研究がありましたが、やはり多かったのが化学的な内容のもので、廃棄物からいかに有用な物質を抽出するか、いかに有害な物質を除去するかといったものが多かったように思います。

濟州島はほんとにリゾートの島で、ゴルフ場が多いだけでなく、それなりのホテルにはカジノが付いています。今回の学会会場のラマダ・ホテルにもありましたし、宿泊したオリエンタル・ホテルにもカジノがありました。一応、自分の発表が終わるまでは我慢しようと思っていたので、3日目の夜にようやくギャンブルをしました。何のゲームかというブラック・ジャックです。運ももちろん必要ですが、自分に配られたカードとディーラーのカードを見て次にどうするのが一番いいかというのがほぼ決まっているので、少しは考えることがある面白いゲームです。私のカジノチャレンジは今回が2回目でした。デビューは1ヶ月前のマカオで、そのときに約1万円勝ったので、調子にのって今回臨んだわけですが、今回は2万円ほど負けて帰ってきました。マカオで入ったカジノは最低賭け金が50香港ドル(約600円)でしたが、濟州島で入ったカジノは10000ウォン(約800円)で、少し高めでした。一人でやりに行ったので、「ディーラーの無表情に負けてはいけない、一緒に盛り上がる人が必要だ」と思って、同じテーブルでプレイした中国人2人と声を出して盛り上がって見たのですが、勝っているときがあったものの結局は負けてしまいました。かなり悔しいですが、思った以上に一人でもカジノを楽しめましたし、いい勉強になりました。「次はラスベガスで勝つ!」と密かに誓い、濟州島を後にしました。



ホテルのカジノの入口にて

# 平成21年度除雪講習会を開催

施工部会 山崎 晃

## はじめに

平成21年度除雪講習会は昨年同様10月～11月に東北各地10カ所で11回開催しました。

この講習会は国土交通省東北地方建設局をはじめ諸官公庁のご指導により、道路除雪を主体にした除雪作業の安全確保・円滑な除雪作業遂行のための準備講習会として実施しております。

今年の受講者数は2,271名で昨年より約8%減となりました。参加機関別の内訳は、国県市町村等の関係者が約14%、建設業等会社の方が約79%であり、職種別ではオペレータが約65%と最も多く、現場管理等の担当者が約13%、行政その他工事部門等で約22%でした。

21年度も昨年に引き続き①青森県は弘前地区の受講者の便を考慮し弘前会場での開催を継続した、②講習会の受付は申し込み順の指定席とし、受講者の確認等をスムーズにした ③テキストの内容は受講者の約5割が初めてである実態を踏まえて、付録に「写真で見る除雪作業」を引き続き掲載し、特に初級者にわかりやすい教材とした ④講習内容は県、市町村の除雪に従事する受講者が多くなっているため、市町村が多く保有している除雪ドーザ関係を強化しました。

## 1. 講習会の目的

道路除雪作業の従事者を対象に「除雪工法・除雪作業の安全対策・除雪機械の取り扱い等」について、最新の技術伝達を行い、除雪作業の習熟度を高め、除雪作業の安全対策に寄与するとともに、合わせて除雪作業の効率化にも寄与することをねらいとしました。

## 2. 受講対象者

国、地方自治体等の除雪機械運転員、整備員及び除雪担当者並びに除雪作業委託企業の除雪機械運転員、整備員及び除雪担当者等です。

## 3. 講習開催日及び受講者数

講習会開催日及び会場、受講者数は下表の通りです

開催日	会場	受講者数
10月1日(木)	山形市 べにばなスポーツパーク	204
10月2日(金)	新庄市 新庄市民プラザ	155
10月5日(月)	北上市 さくらホール	148
10月6日(火)	青森市 ホテルクラウンパレス	224
10月7日(水)	弘前市 弘前文化センター	125
10月13日(火)	秋田市 秋田テルサ	206
10月14日(水)	横手市 秋田ふるさと村	255
10月20日(火)	滝沢村 岩手産業文化センター	326
10月21日(水)	滝沢村 岩手産業文化センター	314
10月26日(月)	会津若松市 会津アピオ	168
11月5日(木)	仙台市 ハーネル仙台	146
	計	2,271



21年度講習会風景

#### 4. 講習内容及び講師

講習会ではテキスト「道路除雪の手引き」による説明の補助資料としてパソコンによるプレゼンテーションにより動画も交え説明を行いました。講話・講習内容、時間割は下表の通りです。

講習内容	時間割	講師等
あいさつ	10：00～10：05	当協会東北支部長代理
国の除雪の取り組みについて	10：05～10：25	開催地の東北地方整備局・河川国道事務所担当官
県の除雪の取り組みについて	10：25～10：45	開催地の県道路管理課等の除雪担当官
施工方法と作業のポイント (作業VTR含む)	10：45～12：00	当協会会員の除雪担当技術者
(昼食・休憩)	12：00～13：00	
除雪作業の安全対策 (事故とヒヤリハットの事例)	13：00～13：50	当協会会員の除雪担当技術者
(休憩)	13：50～14：00	
冬の交通安全	14：00～14：40	各地域の警察担当官
除雪機械の取り扱い	14：40～15：45	当協会会員の整備担当技術者
閉会及び受講証交付	15：45～16：00	当協会事務局

#### 5. 講習会テキスト「道路除雪の手引き（21年度改訂版）」

##### 目次

第一章 冬期における道路交通の確保

第二章 冬の気象と雪

第三章 除雪計画

第四章 除雪工法

第五章 歩道除雪

第六章 路面凍結処理

第七章 除雪作業の管理

第八章 除雪機械の取り扱い教材用パワーポイントコマ

第九章 安全対策（除雪ドーザによる新雪除雪）

「付属資料－1」：運行前点検表様式

「付属資料－2」：写真で見る道路除雪



除雪ドーザによる新雪除雪

講習会テキストの目次は上記の通りですが、付属資料の「運行前点検表様式」7ページ、「写真で見る道路除雪」17ページを含め全227ページの構成となっております。

## 6. 受講者アンケート調査結果

21年度除雪講習会の受講者全員を対象にアンケートをお願いし、受講者の構成、講習会の内容や運営、及び除雪作業環境などについて数多くの貴重なご意見ご提案をいただきました。その一部を紹介します。提案等に対しまして施工部会などで検討を重ね、今後の講習会に反映させていきたいと思っております。

受講者数：2,271名、回答者数：2,177名、回答率：96%

### (1) 講習会を受講した理由・動機

今回受講した理由・動機を聞いた結果「会社・役所からの指示」で受講した方が99%とほとんどでしたが「自己啓発（除雪についての知識を得たい）」と回答した方が1%（115人）おられました。

なお、「会社・役所からの指示」と回答した方の詳細理由は「前回受講から5年経過したため」が一番多く40%、「今回から除雪機械のオペレータ予定」が30%、「除雪工事の管理・監督者として必要だから」が17%、「前に受講しているが年数が経過したためリフレッシュで受講」11%、「今年度から会社で除雪工事を請け負う予定」2%でした。

### (2) 受講者の年齢

受講者の年齢は51～60歳が最も多く31%、次いで41～50歳が23%で平均約46才となっている。近年はほぼ同様の傾向になっております。（図6-1）

### (3) 受講回数

初めての受講者が50%で半数を占め、毎年ほぼ同様で約5～6割の人が初めての受講となっております。

### (4) 受講者の勤務先

受講者の勤務先は約8割が建設業等の会社で、国、県、市町村等の官公庁関係者は合わせて14%のかたが受講されております。（図6-2）

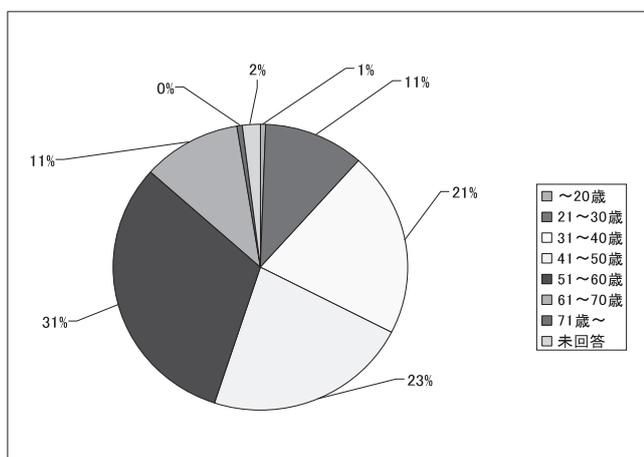


図6-1 年齢

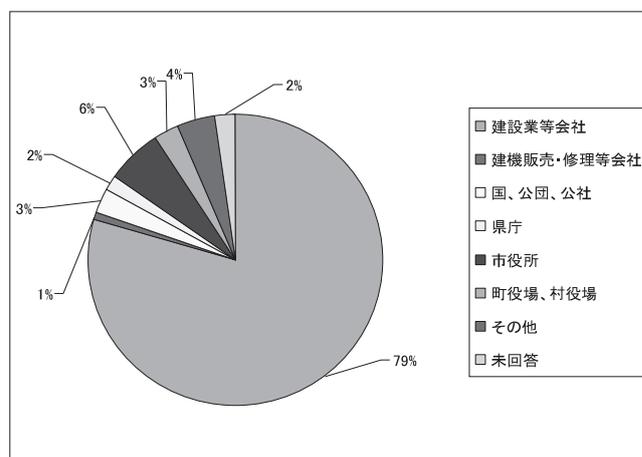


図6-2 勤務先

### (5) 受講者の職種（複数回答あり）

職種は除雪に直接従事しているオペレータ（助手含む）が圧倒的に多く65%である、次いで管理部門13%、工事部門11%でした。（図6-3）

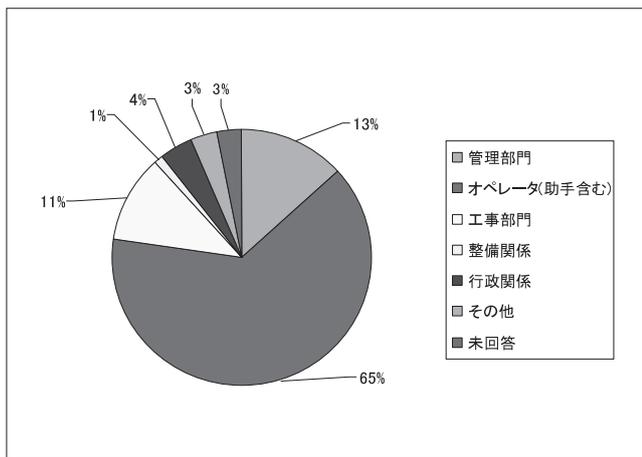


図6-3 職種

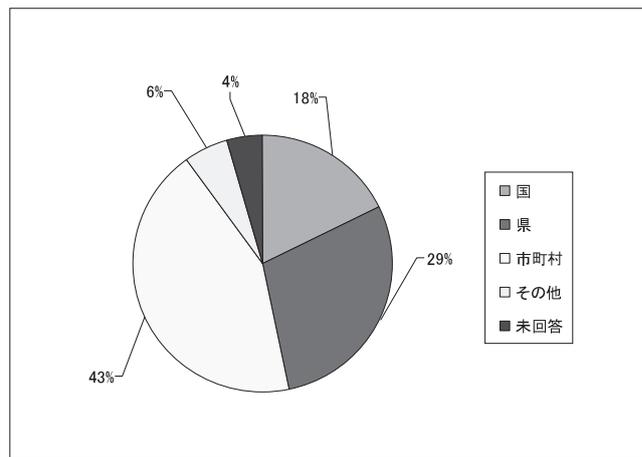


図6-4 仕事の従事先

(6) どの仕事に従事していますか（複数回答あり）

仕事の従事先は県・市町村が72%と大半で、国は18%である。本講習会は国直轄の除雪作業に従事するオペレーター等の育成等のための除雪講習会としてスタートしているが、現在では県・市町村の道路除雪に従事するオペレーターのためにも重要な講習会に変わっております。このため講習内容についても県・市町村の除雪作業も多く反映出来る内容に変更するように配慮しております。（図6-4）

(7) 前回受講年度

国土交通省では講習受講の有効期限を5年としているため、その期限に該当する16年度が最も多く58%、次に17年度で有効期限には1年余裕ありますが12%受講されています。また、約6%の方が前年に続き連続で受講されています。

(8) 受講したオペレータの運転機種、経験年数

受講したオペレータの方に運転機種及び経験年数を聞いた結果、機種では除雪ドーザが最も多く33%、次いで除雪グレーダ19%、凍結抑制剤散布車13%、以下ロータリ除雪車、除雪トラック、歩道用ロータリ車、ハンドガイド式除雪機の順となっています。また、その経験年数は除雪グレーダが一番長く平均11.3年、次に除雪ドーザ10.2年、ロータリ除雪車9.1年、除雪トラック8.9年、凍結抑制剤散布車が8.1年と、機種で大差なく豊富な経験を持つ方が運転しております。

おわりに

今年も昨年同様、東北6県10会場で11回（滝沢会場のみ2回）計画し受講申し込みを受けた結果、2,271名で昨年より約190名減と予想より少なくなり、各会場とも定員に余裕がでて受講者はほぼ希望の場所で受講できるようになりました。

講習内容は初めて受講されるオペレータの方を意識して、さらに市町村の除雪方法の事例も多く取り入れ、パワーポイントによる説明では一部重要事項について動画を取り入れ説明した。結果アンケートによる満足度で、「参考になった」が9割以上と高い評価をいただきました。今後もできるだけみなさまの意向に添った講習会にすべく改善して参ります。

この講習会が除雪作業の効率化と作業の安全等について寄与できれば幸いです。

最後にこの講習会の実施にあたり、ご指導とご協力を賜りました東北地方整備局、東北の各県庁、警察本部及び警察署、当協会支部施工部会の皆様方に謝意を表し報告とします。

# — 温海トンネル工事、堅苔沢トンネル工事 —

建設部会長 佐野 真

## 1. はじめに

当協会東北支部建設部会の活動の一環として、先進的な建設技術を学習するため、「日本海沿岸東北自動車道温海トンネル工事」と「同堅苔沢トンネル工事」の現場研修を平成21年10月20日（13：30～17：20）に実施しましたのでご報告いたします。

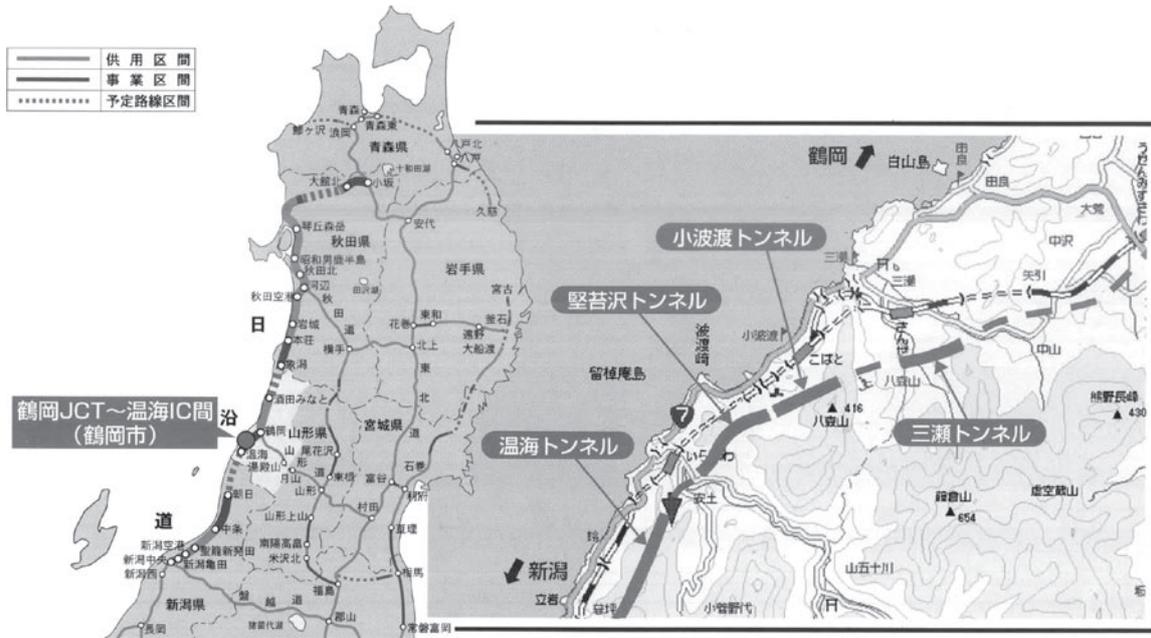


図-1 研修現場位置図

## 2. 工事概要

日本海沿岸東北自動車道は、新潟市を起点とし、山形県・秋田県などを経て青森県に至る、延長322kmの高規格幹線道路です。温海トンネル・堅苔沢トンネルは、鶴岡ジャンクションから温海インターチェンジ間の26km区間に位置し、新潟県と庄内地方を結ぶ唯一の幹線道路である国道7号の代替機能を果たす重要なトンネルとなります。

下表に温海トンネル・堅苔沢トンネルの工事概要を示します。

工 事 名	日本海沿岸東北自動車道温海トンネル工事	日本海沿岸東北自動車道堅苔沢トンネル工事
発 注 者	国土交通省 東北地方整備局 酒田河川国道事務所	
工 期	平成19年6月23日～平成22年11月30日	平成20年2月5日～平成23年1月31日
施 工 者	間組・西武建設 特定建設工事共同企業体	鹿島建設(株)
施 工 延 長	本坑2,373m (総延長6,022m)	1,996m
地 質 概 要	新第三紀の粗粒玄武岩、火山礫凝灰岩	新第三紀の粗粒玄武岩、火山礫凝灰岩
掘 削 工 法	NATM、発破掘削工法	NATM、発破掘削工法
進 捗 状 況	(掘削) 1,670m、(覆工) 800m	(掘削) 1,120m、(覆工) 550m

### 3. 先進技術を活用した現場の施工状況

#### (1) 温海トンネル工事

##### ①ベルコンによるズリ搬出

掘削ズリは、避難坑工事で残置された連続ベルコン (L=6,024m) を有効活用し、本坑内に定尺ベルコンと伸縮ベルコンを設置して搬出しています。避難坑と本坑との連絡は連絡坑内の横引ベルコンにより行い、掘削の進捗に合わせて順次盛り替えを行っています。(図-2、写真-1)

伸縮ベルコンは親ベルコンの上を子ベルコンが走行する構造となっており、簡単に伸縮することで、施工箇所との離隔を常に最適に保つことができ、効率的な掘進を行うことが可能となります。

本坑内でのダンプトラックによるズリ運搬が無くなるとともに、ベルコンも必要最小限の範囲での設置となり、坑内は非常に広々と整理された状態が維持されていました。

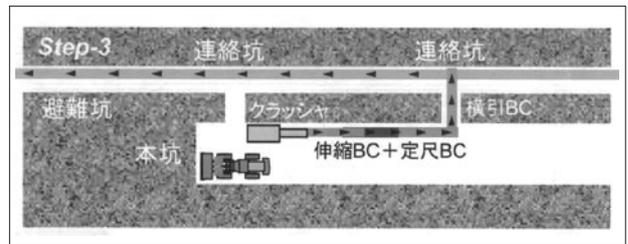


図-2 ベルコンによるズリ搬出概念図



写真-1 ベルコン設置状況

##### ②トンネル換気システムの工夫

掘削の進捗に合わせて、換気方式をステージ1～ステージ3に分けて変更しています。(図-3)

ステージ1 (トンネル延長: 0~500m) では、坑内設備が少なくすむ送気式換気、ステージ2 (トンネル延長: 500m~1,000m) では、汚れた空気を分離して排出することができる排気式 (局所送気) 換気としています。

ステージ3 (トンネル延長: 1,000m~) では、避難坑を利用した排気式 (坑道換気・局所送気) 換気とすることで、本坑内全域にわたり清浄な環境を確保しています。また切羽に最も近い連絡坑以降の風管を省略することで、保守管理が容易になるという利点もあります。

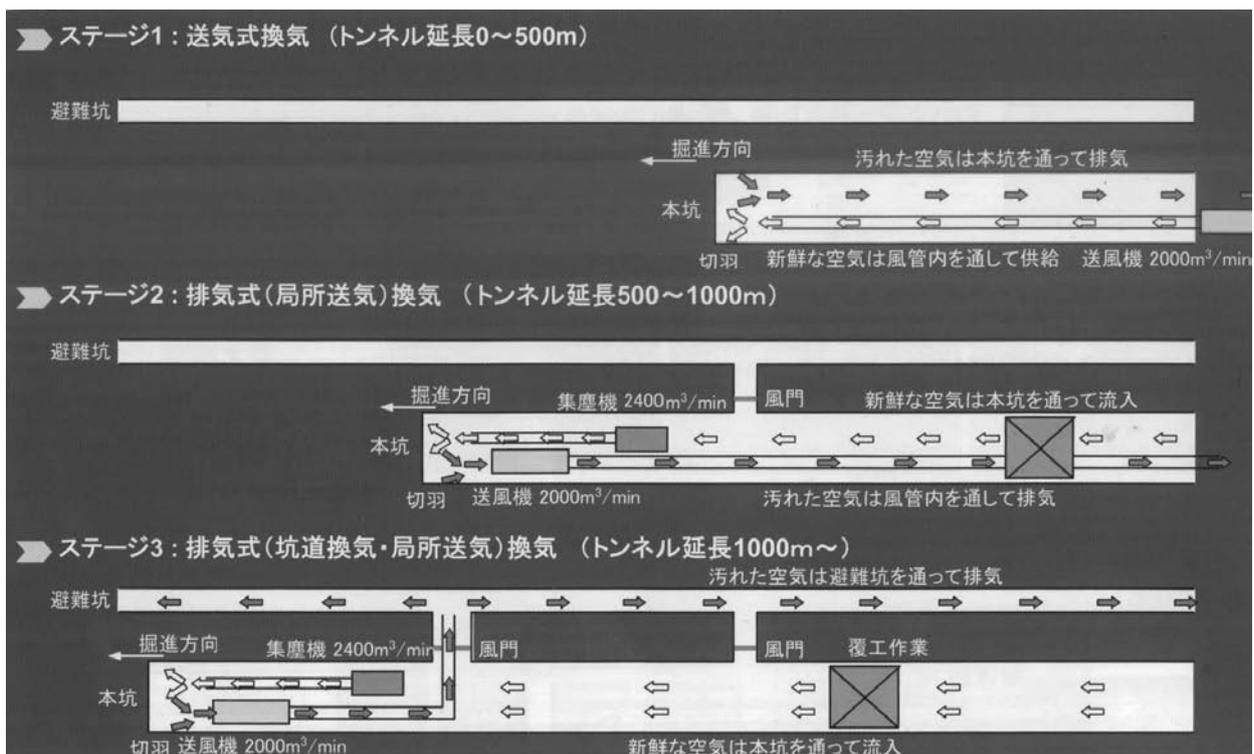


図-3 トンネル換気システム概念図

### ③周辺環境に配慮した施工

温海トンネル工事では、周辺民家や生態系に配慮した施工が行われていましたので、その一部をご紹介します。

トンネル坑口および坑内に2重の防音扉を設置し、発破による騒音・低周波音を低減しています。防音扉の背面にコンクリートを吹付けて重量を増加させ、音のエネルギー吸収効果を高めています。(図-4、写真-2)

バッチャープラントや現場事務所は濃い茶色で塗装し、猛禽類などの野生動物に与えるストレスを軽減しています。(写真-3)

濁水処理設備においては、自動洗浄式の砂ろ過装置を設置し、排水基準をpH5.8~8.6、SS:25mg/ℓとして管理しています。(写真-4)

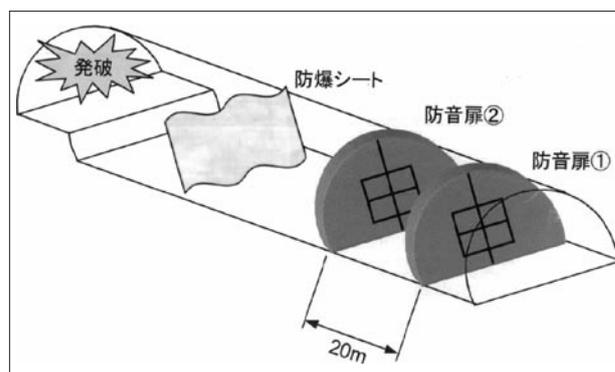


図-4 防音扉設置概念図



写真-2 防音扉設置状況



写真-3 仮設備の塗装状況



写真-4 砂ろ過装置

## (2) 堅苔沢トンネル工事

### ①ベルコンによるズリ搬出

温海トンネル同様、坑内ズリ出しに連続ベルコンを採用し、騒音・振動・粉塵・CO<sub>2</sub>発生の低減を図るとともに、ダンプトラック走行に伴う労働災害を防止し安全性の向上も図っています。

(写真-5)

切羽近くに配置された移動式クラッシャーで大塊を破砕した後、連続ベルコンで坑内から搬出された掘削ズリは、一旦仮設備ヤード内のズリ仮置き場に仮置きされます。その後、バックホウで10tダンプトラックに積み込まれ、残土受入地に搬出されます。

またズリ仮置き場での積み込み音等の騒音を低減するため、周囲に防音壁を設置しています。

(写真-6)



写真-5 坑内連続ベルコン設置状況



写真-6 ズリ仮置き場周辺の防音壁設置状況

## ②周辺環境に配慮した施工

堅苔沢トンネル工事でも、周辺民家や生態系に配慮した施工が行われています。

仮設備ヤードの一般道出入口に、乾式泥落とし装置（スパッツ）を設置しています。ダンプトラックがズリ仮置き場から一般道に出る際に、スパッツの上でタイヤを回転させ、付着した泥を入念に除去することで、泥の持出しを無くし、粉塵の発生を防止しています。（写真－7）



写真－7 乾式泥落とし装置使用状況

また仮設備ヤードの照明には、ルーバー付き照明を採用しています。不要な場所に光があたることを防ぐことで、工事場所周辺に棲息する鳥や虫たちへの影響を緩和しています。（写真－8）

この他にも、温海トンネルと同様に防音扉や砂ろ過装置を設置して、騒音防止や水質保全に努めていました。



写真－8 ルーバー付き照明

トンネル坑内で非常に目を引いたのが、各種の啓蒙看板です。（写真－9）

坑内で使用する材料のコストを、身近な消費材（缶ビール、焼酎、タバコ等）になぞらえることで、工事関係者にコスト意識を持たせ、ムダを無くす取り組みです。これは坑内美化にも役立つものと考えられ、非常にユニークなものだと皆さん感嘆していました。



写真－9 坑内啓蒙看板

## 4. 終わりに

本研修では、建設部会委員8名の他、山形県内在籍会員5名も参加していただき、非常に有意義な研修とすることができました。

また研修会の開催にあたり、東北地方整備局 酒田河川国道事務所、間組・西武建設特定建設工事共同企業体、鹿島建設株式会社の関係者の皆様から多大なお世話を賜りました。この紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。



写真－10 研修会参加者の記念写真

# 安全コーナー

## ベルトコンベヤを使用する際の安全管理

（株）間組 東北支店 副島 幸也

### 1. はじめに

環境保全是建設産業に於いても、避けては通れない重要な課題となっています。その中で、世間で最も注目を集める問題といえば二酸化炭素排出量の削減だと思われます。

トンネル工事ではその手段として、ズリ出しにおいて多数の運搬車両の代わりに電気を動力とするベルトコンベヤを使用する工法が注目を集めています。私が現在従事しているトンネル工事でも、ベルトコンベヤを採用していますが、その安全管理の取組みについて説明します。

### 2. ベルトコンベヤ工法の概要

ベルトコンベヤ工法では、切羽後方に自走式のクラッシャーを配置します。切羽より発生したズリは、このクラッシャーに投入し均等に破碎します。破碎されたズリは、クラッシャー後方のベルトコンベヤにより坑外まで運搬します。

これにより、積載量10tのダンプトラックで日に60～100往復は必要なズリ運搬作業の必要が無くなり、車両排気による環境悪化を低減し、また重機の通行を抑えることで、安全な作業環境を実現します。



自走式クラッシャーによる破碎作業

### 3. 安全対策

ベルトコンベヤ工法で想定される危険のポイントとして最も危険の高いものは「回転部への巻き込まれ災害」です。また、「巻き込まれ災害」の発生しやすい箇所がベルトコンベヤ敷設範囲の全線に渡っていることが安全対策を難しくしています。

私が行っている設備面での安全対策を以下に説明します。

#### ① 警報とパトライト

運転開始を知らせることで、ベルトコンベヤ周辺にいる作業員の注意を喚起します。

トンネル内は騒音が大きいので、視覚と聴覚の両方で合図を行っています。距離に応じて設備も多数、備え付けています。また、安全のため、合図から実際のベルト稼働開始までにタイムラグを設け、例えばベルト上

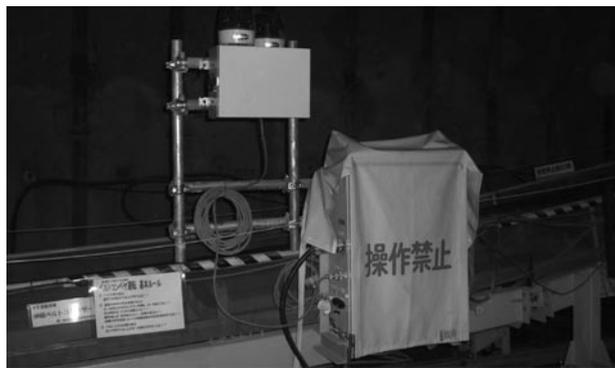
にいる作業員が退避、あるいは非常停止装置を作動できるだけの時間を与えています。

#### ② トリカルネットによる覆い

労働安全衛生法に基づくコンベヤの安全基準に関する技術指針には、巻き込まれる危険のある箇所への囲い・覆いを必要としています。ベルトの点検保守を容易にするため、透過性のあるトリカルネットにてコンベヤの両サイドに覆いをしています。

#### ③ キー式運転スイッチとカバー

修理整備では、ベルトコンベヤが長尺のため、運転操作者と修理者が互いに死角となることが往々にしてあります。修理中には絶対にコンベヤが稼動しないよう、操作盤に保護カバーなどの明示を行い、運転スイッチのキーを修理者が管理しています。



#### ④ 引き綱スイッチ

不幸にしてベルトに巻き込まれた場合、ベルトコンベヤの両側上部に設置された引き綱を引き、スイッチを作動させることで設備は全て停止します。巻き込まれた者の手が届く位置にあることが重要であり、設置場所はよく検討する必要があります。



### 4. 終わりに

上記は代表的な安全設備ですが、その他にもWEBカメラによる監視やチューブライトによる明示など、より有効な安全対策を模索しています。また、現場によっては設備を宙吊りにする事で作業員から隔離したり、コンバーを立て、重機の運転席から視覚的に認識しやすくしたりする例もあるようです。

総合評価方式による入札が増えている現在、様々な新技術が現場に取り入れられています。結局のところ取り扱うのが「人」自身である限り、新技術の特徴をよく検討理解し、不慣れな作業員がエラーを犯したとしても、それをカバーする、フェイルセーフな仕組みが必要です。

どうか皆様においても、これらの対策が安全対策へのヒントの一環となれば幸いです。

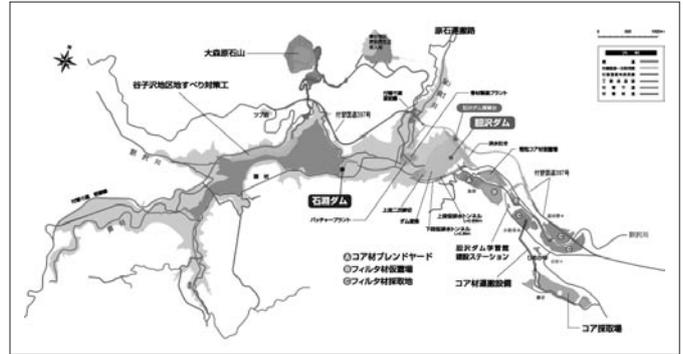
# 胆沢ダム工事現場見学会

広報部会長 阿部 新治

## 1. はじめに

(社)日本建設機械化協会東北支部主催の現場見学会が、平成21年9月16日(水)に参加者11名により行なわれました。見学会の場所は岩手県奥州市胆沢地区内に国土交通省東北地方整備局が建設している胆沢ダムです。

見学会は、仙台駅西口を朝8時に出発し、東北縦貫自動車道を北上して水沢インターで高速をおり、胆沢ダムサイト付近の学習館で説明を受けた後、ダムの工事現場及び胆沢ダム上流の石淵ダム、そして帰路途中に円筒分水工の見学を行いました。



胆沢ダム全体平面図



下流から見たダム



下流から見た洪水吐

## 2. 胆沢ダムの概要

胆沢ダムは、焼石岳を水源とし、国内最大級の扇状地である胆沢扇状地を流れ、北上川水系の胆沢川で建設を進めているもので、洪水調節、河川環境保全等の流量の確保、かんがい用水・水道用水の供給、発電という5つを目的とした多目的ダムです。胆沢ダムの上流約1.8kmには、昭和28年に完成した我が国最初のロックフィルダムである石淵ダムがありますが、胆沢ダムの完成とともにその姿を消すことになっております。

胆沢ダムは中央コア型ロックフィルダムで、我が国屈指のダムとなっています。高さは132mで東北地方では最高のロックフィルダムとなります。また、堤体積は1350万 $m^3$ で、完成した段階では岐阜県の徳山ダムに次いで国内第3位となります。堤頂長は国内最長の723mとなっています。

ダム堤体の盛立ては最終段階を迎えており、今年度中に堤体盛立てが完了、洪水吐きも22年度にはコンクリート打設が完了し、ダム全体としては平成24年度の後半から試験湛水を開始し、平成25年度の完成を目指しています。ダムの左岸展望広場付近では今年度の概成に向けて管理所の建築工事が急ピッチで進められていました。

### 3. 胆沢ダム工事の特徴

胆沢ダム本体工事の特徴としては、「分離発注方式」と「CM（コンストラクションマネジメント）方式」が試行されたことです。従来ダム工事は一括発注されていましたが、胆沢ダムでは「堤体基礎掘削工事」、「原石山準備工事」、「堤体盛立工事」、「原石山材料採取工事」、「洪水吐打設工事」の5つに分離発注され、これら工事の施工調整を図り「**＜確実な品質確保＞**」、「**＜コスト縮減＞**」、「**＜施工プロセスの透明性確保＞**」を目的として「CM方式」が採用されています。

また、IT土工管理システム（情報化施工）を採用したことも特徴です。「IT管理システム」は3次元CAD、3次元測位と重機の油圧制御システムを融合させたもので、ブルドーザ、油圧ショベル、振動ローラなどの個々の重機が自分の位置をGPSアンテナで確認しながら設計データに基づき施工管理を行えるシステムです。このシステムにより、従来の測量作業が大幅に省略され施工管理も容易になるということでした。最終段階を向かえた盛立現場では、ITシステムを搭載した油圧ショベルや振動ローラ等が稼動していました。



資料館における説明状況

#### ①ダム堤体工事

胆沢ダムでは平成17年10月から盛立てが開始され、H21年8月現在で堤体盛立は97%の進捗率でH21年度中に概成します。ダム堤体の心臓部であるコア材は、ダム下流約2.5kmのコア採取地からベルトコンベア（延長912m）を利用してダム下流約1.5kmまで運搬してからダンプトラックで堤体まで運搬する方式を採用しております。また、フィルター材はダム下流の河床部から採取しダンプトラックで運搬しておりました。9月現在ではコア材とフィルター材の採取は完了しておりました。



ダム堤体の施工状況

#### ②ダム洪水吐き工事

胆沢ダムの洪水吐きは、コンクリート量232千 $\text{m}^3$ で、現在約80%の進捗率でH22年度には打設が完了する計画です。胆沢ダムの洪水調節はダム左岸の洪水吐きによる自然調節方式で、洪水吐きには自然水位調節用ゲートが設けられる計画です。

#### ③ダム施工機械設備

胆沢ダムのコンクリート施工設備としては、骨材生産設備（製品180）、コンクリート生産設備（2軸強制4.5 $\text{m}^3 \times 2$ ）、濁水処理設備（10 $\text{m}^3/\text{h}$ ）がダム上流に設置されています。製造されたコンクリートはダンプトラックで運搬されクローラークレーンで洪水吐を打設する方式となっています。また、胆沢ダム下流には、コア材料運搬設備としてベルコン設備（B750 $\text{mm} \times \text{L}912\text{m}$ ）やフィルター材製造用ジョークラッシャやスクリーン設備が設けられており、ほぼ生産は完了していました。



見学会の出席者（於展望台）



骨材プラントと説明を受ける会員

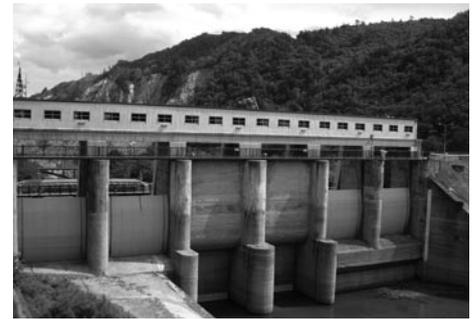


#### ④ダム施工建設機械

ダム堤体施工機械としては、原石山からのロック材運搬では12m<sup>3</sup>油圧ショベルにより積み込み90tダンプで運搬する方式です。堤体の敷均しにはコア材28t、ロック材90tブルドーザ、締固めにはコア11t、ロック19t振動ローラで行われました。

#### ⑤取水・放流設備

取水設備は地山設置型の円形多段ゲートで、上段仮排水路トンネルの上流部に設置される計画です。最大取水量は利水で36.7m<sup>3</sup>/s、緊急放流で127.0m<sup>3</sup>/sが計画されています。



水没する予定の石沢ダムのゲート

#### 4. おわりに

胆沢ダムの水源である焼石岳（標高1,548m）は、栗駒国定公園の一角であり、夏は高山植物に彩られ、秋は錦の絵巻の紅葉が美しい山で、登山道の途中には、有名な「銀名水」が登山者の喉を潤してくれます。一方、胆沢ダムの周辺には、約2000年前の稲作あとの「清水下遺跡」、約500年前に開削された「旧穴山堰（全長約18,000m）」、江戸時代初期に建設された「葦名堰（全長約24,100m）」・「寿安堰」・「茂井羅堰」などがあり、扇状地での農業用水確保の歴史がうかがわれる。

歴史と自然に囲まれた胆沢ダムが完成するのも間近です。完成した暁には満々たる水をたたえた日本屈指のダムがその雄姿をあらわすとともに、地域の安全と生活に役立つと思われれます。

最後に、今回の見学会を快くお引き受けいただきました胆沢ダム工事事務所の川津専門官及び小田島専門官をはじめ共同企業体、学習館の皆様にご心から御礼を申し上げます。



胆沢ダム完成予想図

# 「防災訓練の実施」

## 1. 概要

平成21年10月20日(火)に、宮城県沖を震源とした震度6強の地震が発生したという想定で、東北地方整備局管内において総合防災訓練が実施されました。

(社)日本建設機械化協会東北支部は、東北地方整備局と「災害時における東北地方整備局所管施設の災害応急対策業務に関する協定」を締結しており総合防災訓練の協力依頼（企画部長名）を受けました。

整備局からの協力依頼を受けて、協会東北支部の会議室に災害対策本部を設置し、技術部会から阿部新治部会長、深堀哲男顧問、菅原次郎顧問、佐藤文行副部長、高橋和弘委員各位が集まり情報伝達訓練を実施しました。

## 2. 訓練の実施

今年の訓練では、協会支部協定締結の関係会員44社のうち、東北地整からの遠隔バックホウの応援要請に対しては2社に、また、当協会独自の訓練では10社に対してFaxによる応援要請・応援対応の情報伝達訓練を実施しました。



防災訓練の様子

【防災訓練の応援対象と対象会社（応援要請・応援対応の情報伝達訓練）】

区分	(想定) 応援要請事務所	(想定) 派遣先	(想定) 応援対象機械等	応援要請会社
請地 訓練 要	福島河川国道事務所	事務所	遠隔バックホウ 2台	西松建設(株) 東北支店
	福島河川国道事務所	事務所	遠隔バックホウ 2台	青木あすなる建設(株) 東北支店
協会 独自の 訓練	浅瀬石川ダム管理所	ダム管理所	オリフィスゲート	(株)イスミック 東北支店
	北上川ダム統合管理事務所	御所ダム	取水ゲート	北日本機械(株) 仙台営業所
	岩手河川国道事務所	一関出張所	吸川排水ポンプ設備	(株)西島製作所 仙台支店
	北上川下流河川事務所	飯野川出張所	鴫波水門	日立造船(株) 東北支店
	北上川下流河川事務所	大崎出張所	鈴根五郎排水ポンプ設備	(株)日立プラントテクノロジー 東北支社
	東北技術事務所	事務所	排水ポンプ車	(株)荏原製作所 東北支店
	湯沢河川国道事務所	十文字出張所	湯沢管内樋門樋管	十文字鉄工(株)
	最上川ダム統合管理事務所	寒河江ダム	寒河江ダムクレストゲート	(株)丸島アクアシステム 東北支店
	福島河川国道事務所	郡山出張所	館下排水ポンプ設備	(株)電業社機械製作所 東北支店
	福島河川国道事務所	伏黒出張所	伝樋川水門	東開工業(株)

## 3. 訓練結果

東北地方整備局からの総合防災訓練への協力依頼を受けて当協会が行なう情報伝達訓練は、今年で5度目になります。

今回の訓練では「応援要請」に対して、出来るだけ実際の災害を想定した「要請対応」をしていただく事を要望して訓練を実施しました。その関係から応援対応の返信に少し時間を要した会員もありましたが、概ね迅速な対応がいき良好な訓練結果でした。

最後に今回の防災訓練にご協力をいただきました協会会員の皆様には心から御礼申し上げます。

見る 聞く 触れる あなたの知らない未来の技術

## EE東北 '10開催

★★★ 支部会員からの出典を募集しております ★★★

「EE東北」は、建設技術にかかわる新技術・新材料・新工法その他、時代のニーズに対応し開発された新技術を公開し、その普及を図ることにより、技術開発を促進するとともに、良質な社会資本整備を通じて地域の発展に寄与することを目的として、平成2年度から開催しております。平成22年度については「EE東北 '10」として下記のとおり開催することが決定しましたのでお知らせします。なお、東北支部でも出展募集をしておりますので、早めに申し出て下さるようお願いいたします。

主催 : 「EE東北」実行委員会 (東北地方整備局(社)日本建設機械化協会東北支部他)

日時 : 平成22年6月2日(水) 10:00~16:30

平成22年6月3日(水) 9:30~15:00

場所 : みやぎ産業交流センター (夢メッセみやぎ)

入場料 : 無料

公開内容 : ①新技術展示会

建設段階の技術分野

維持管理の技術分野

点検診断 モニタリング等の技術分野

建設副産物 リサイクル等の技術分野

防災 安全等の技術分野

その他 共通の技術分野

②新技術プレゼンテーション (キーワード環境)

建設段階の技術分野

維持管理の技術分野

出展募集 : 募集期間 平成22年1月20日(水)まで

屋内展示ブース費用 1小間 160,000円

屋外展示ブース費用 100㎡以下 120,000円

100㎡超 240,000円

出展問い合わせ先 : (社)日本建設機械化協会東北支部

住所 仙台市青葉区二日町16-1 (二日町東急ビル)

電話 022-222-3915

FAX 022-222-3583

Eメール jcma-futukamati@mbr.nifty.com

または 国土交通省東北技術事務所EE東北実行委員会事務局

電話 022-365-8047 (直通)

Eメール tougi@thr.mlit.go.jp

# 除雪機械展示・実演会開催

—ゆきみらい2010in青森—

(社)日本建設機械化協会では、「ゆきみらい2010in青森」の実行委員会構成員の一員として参加し、除雪機械展示・実演会を開催します。その開催について概要を紹介します。

**開催日** 平成22年2月18日(木)10:00~15:30  
19日(金)10:00~15:00

**会場** 青森市合浦公園 多目的広場

## 開催内容

除雪機械の最先端の技術を披露し、機械の技術革新や除雪事業の仕組みを理解していただくとともに、身近な除雪機械の展示を行い、除雪技術を紹介します。

## 主な展示除雪機械

多機能ロータリ、小形ロータリ除雪車、除雪トラック、除雪グレーダ、凍結抑制剤散布車、凍結抑制剤散布用トラック、狭小型ハンドガイド式歩道除雪機、施工管理システム等。

## 出展企業・団体

岩崎工業(株)、開発工建(株)、日産ディーゼル工業(株)、(株)日本除雪機製作所、範多機械(株)、日野自動車(株)、矢崎総業(株)、和同産業(株) 東北地方整備局

## 開会セレモニー

**日時** 平成22年2月18日(木) 10:15~  
**場所** 展示会場 入場門付近

なお、「ゆきみらい2010in青森」では除雪機械展示・実演会の他にゆきみらいシンポジウム、ゆきみらい研究発表会、ゆきみらい見本市、交流会などが18日から19日にかけて開催されます。また、開催関係の位置図は右記のとおりです。

いにしえから 未来へ  
北のまほろば  
青森から発信する  
雪国の新時代

**ゆきみらい2010in青森**  
2010/2/18(木)-19(金) 開催地:青森市

**ゆきみらいシンポジウム**  
2/18(木) 14:00~17:00  
青森市文化会館 大ホール

**ゆきみらい研究発表会**  
2/19(金) 10:00~16:20  
青森市文化会館 4F、5F会議室

**ゆきみらい見本市**  
2/18(木) 10:00~17:30  
2/19(金) 10:00~15:00  
青森市文化会館 1F、2Fロビー、  
合浦公園 多目的広場

**除雪機械展示・実演会**  
2/18(木) 10:00~15:30  
2/19(金) 10:00~15:00  
合浦公園 多目的広場

**関連イベント**

- 市内ツアーバス(青森市文化会館発着)  
日時: 2/18(木)-19(金)  
午回り 11:00~13:00 夜回り 13:30~15:30
- Aコース:「北のまほろば、雪国の未来コース」
- Bコース:「ノスタルジー青森コース」
- 小型除雪機講習会(合浦公園 多目的広場)  
日時: 2/18(木) 13:00~14:15  
2/19(金) 10:45~12:00



# 支部行事

## 企画部会

日 時：平成21年9月9日(水)  
場 所：東北支部会議室  
参加者：菅原次郎部会長他8名  
議 題：平成21年度の事業執行について

日 時：平成21年10月19日(月)  
場 所：東北支部会議室  
出席者：高橋 弘技術委員長他5名  
議 題：平成21年度新技術情報交換会技術審査  
について

## ■第7回新技術情報交換会

日 時：平成21年11月27日(金)  
場 所：仙台市国際センター  
聴講者数：90名  
発表論文数：空気融雪ACCESS他6テーマ

## ■第2回支部運営委員会

日 時：平成21年12月1日(火)  
場 所：KKRホテル仙台  
出席者：鈴木支部長他21名  
議 題：平成21年度事業（上期）報告  
平成21年度事業決算（上期）について  
平成21年度事業（下期）計画について  
平成21年度会員動向について  
その他

## 広報部会

日 時：平成21年9月18日(金)  
場 所：東北支部会議室  
出席者：阿部新治部会長他2名  
議 題：支部たより157号一次校正

日 時：平成21年9月25日(金)

場 所：東北支部会議室  
出席者：阿部新治部会長他2名  
議 題：支部たより157号二次校正

日 時：平成21年10月13日(火)  
場 所：東北支部会議室  
出席者：阿部新治部会長他2名  
議 題：支部たより158号の編集計画について  
支部たより158号の原稿依頼先について

## ■EE東北作業部会

日 時：平成21年11月18日(水)  
場 所：宮城県建設産業会館  
出席者：岩本忠和専門技術員他20名  
議 題：平成21年度決算報告及び平成22年度事業計画について

## ■EE東北実行委員会

日 時：平成21年12月1日(火)  
場 所：宮城県建設産業会館  
出席者：東北地方整備局川嶋直樹企画部長他34名  
議 題：①「EE東北'09」決算報告  
②「EE東北'10」実施方針（案）  
③その他

日 時：平成21年12月21日(月)  
場 所：東北支部会議室  
出席者：阿部新治部会長他5名  
議 題：支部たより158号の編集計画について  
支部たより159号の原稿依頼先について

## 技術部会

### ■胆沢ダム見学会

日 時：平成21年9月16日(水)  
場 所：岩手県奥州市 胆沢ダム 取水設備他  
参加人数：阿部新治技術部会長他10名

### ■防災訓練

日 時：平成21年10月20日(火)

場 所：東北支部会議室  
参 加 者：阿部新治技術部会長他 4 名  
内 容：平成21年度東北地方整備局総合防災訓  
練の要請に基づく情報伝達訓練

参 加 者：山田一彦部会長他11名  
議 題：平成21年度除雪講習会詳細計画につい  
て

#### ■技術講演会

日 時：平成21年10月28日(水)  
場 所：ハーネル仙台  
参 加 者：178名  
内 容：軟弱地盤改良講演会 議題数 5 テーマ

#### ■技術委員会

日 時：平成21年11月19日(木)  
場 所：東北支部会議室  
出 席 者：高橋 弘委員長他 6 名  
議 題：第 7 回新技術情報交換の論文について

### 施工部会

#### ■土木技術施工研修会in仙台

日 時：平成21年 9 月11日(金)  
場 所：仙台市国際センター  
参 加 者：山田一彦部会長他231名

### 除雪講習委員会

#### ■除雪講習会打合せ

日 時：平成21年 9 月14日(月)  
場 所：東北支部会議室  
参 加 者：山田一彦部会長他 4 名  
議 題：除雪講習会資料準備及び打合せ

#### ■除雪講習会打合せ

日 時：平成21年 9 月17日(木)  
場 所：東北地方整備局防災センター会議室  
参 加 者：齋恒夫事務局長代行他 9 名  
議 題：平成21年度除雪講習会実施計画について

#### ■除雪講習会打合せ

日 時：平成21年 9 月25日(金)  
場 所：東北支部会議室

#### ■平成21年度除雪講習会

- 1) 山形会場  
平成21年10月 1 日(木) 受講者数 204名
- 2) 新庄会場  
平成21年10月 2 日(金) 受講者数 155名
- 3) 北上会場  
平成21年10月 5 日(月) 受講者数 148名
- 4) 青森会場  
平成21年10月 6 日(火) 受講者数 244名
- 5) 弘前会場  
平成21年10月 7 日(水) 受講者数 125名
- 6) 秋田会場  
平成21年10月13日(火) 受講者数 206名
- 7) 横手会場  
平成21年10月14日(水) 受講者数 255名
- 8) 岩手(1)会場  
平成21年10月20日(火) 受講者数 326名
- 9) 岩手(2)会場  
平成21年10月21日(水) 受講者数 314名
- 10) 会津会場  
平成21年10月26日(月) 受講者数 168名
- 11) 仙台会場  
平成21年11月 5 日(木) 受講者数 146名

日 時：平成21年12月 4 日(金)  
場 所：KKRホテル仙台  
参 加 者：山田一彦部会長他10名  
議 題：平成21年度除雪講習会結果報告  
今後の課題について

### ゆきみらい実行委員会

#### ■「ゆきみらい2010in青森」除雪機械展示・実演会

日 時：平成21年 9 月30日(水)  
場 所：仙台商工会議所会議室  
参 加 者：白鳥技師長他12名

議 題：平成21年度除雪機械展示・実演会出展者第一回打合せ

日 時：平成21年10月13日(火)

場 所：青森市役所および展示会場現場

参加者：白鳥技師長他5名

議 題：平成21年度除雪機械展示・実演会現地調査及び打合せ

日 時：平成21年11月10日(火)

場 所：K K R ホテル仙台

参加者：白鳥技師長他13名

議 題：第2回平成21年度除雪機械展示・実演会打合せ

日 時：平成21年12月2日(火)

場 所：東北地方整備局 会議室

参加者：齋恒夫事務局長代行他6名

議 題：平成21年度除雪機械展示・実演会打合せ

## 建設部会

日 時：平成21年10月13日(火)

場 所：東北支部会議室

出席者：佐野真部会長他7名

議 題：平成21年度事業計画（案）について  
「支部たより」安全コーナーについて  
特殊現場研修会のスケジュール等について  
合同部会テーマの選定について

## ■特殊現場研修会

日 時：平成21年10月20日(火)

場 所：日本海東北道温海トンネル・堅苔沢トンネル

出席者：佐野真部会長他11名

内 容：特殊工事現場見学会

日 時：平成22年1月5日(火)

場 所：東北支部会議室

出席者：佐野真部会長他8名

議 題：①平成21年度活動（上期）報告

②平成22年度活動計画

③「支部たより」安全コーナーについて

④合同部会のテーマについて

⑤その他

## 会員消息

### 会社名・代表者変更

#### ○小野リース(株)

代表取締役 小野 明子  
(前 小野 義隆)

#### ○キャタピラー東北(株)

代表取締役社長 菊谷 誠  
(前 宮田 恒男)

#### ○TCM販売(株)東北支社

(前 東北TCM(株))  
支社長 窪 俊和  
(前 代表取締役)

#### ○(株)間組東北支店

支店長 岩尾 守  
(前 常務執行役員支店長 金澤 真一)

### 社名・代表者・所在地変更

#### ○北日本機械(株)

(前 北日本機械(株)盛岡営業所)  
取締役営業本部長 米沢 直人  
〒028-4193 岩手県盛岡市玉山区渋谷字狐沢70番  
1号  
TEL 019-683-1111 FAX 019-683-1117

#### ○(株)イスマック東北支店

〒980-0014 仙台市青葉区本町1-1-1  
アジュール仙台ビル 20F  
(前 〒980-0014 仙台市青葉区本町2-15-1  
ルナール仙台ビル)

## 新規入会会員

### ○(株)IHIインフラシステム東北営業所

営業所長 大野 孝侍

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町二丁目3  
番20号

第3日本オフィスビル

TEL 022-267-3789 FAX 022-267-3725

### ○奥村組土木興業(株)

取締役社長 奥村 安正

〒552-0016 大阪府大阪市港区三先一丁目11番18  
号

TEL 06-6572-5361 FAX 06-6575-0780

# 情報化施工（建設ICT）ゼミナール 開催のご案内

情報化施工は情報化施工推進戦略の中で「2012年には国土交通省の中小規模の工事においても標準的な施工・施工管理技術として位置づける」とされており、この施工技術の習得は急務となっております。

(社)日本建設機械化協会としてはこのたび東北地区におきまして実際に「体験」をしていただけるゼミナールを開催することになりました。

このゼミナールは講義だけでなく、実際に実働機械を見ていただく内容になっており、経営者、管理者、技術者などどなたでも参加可能なプログラムとなっております。

なお、当ゼミナールはCPD登録プログラムとして認定されており、参加者のうち希望者には受講証明書を発行します。

多数の方々の参加をお願いします。

## 記

日 時	平成22年2月9日(火) 9:30~15:30 (受付9:10~)
場 所	みやぎ産業交流センター (夢メッセみやぎ) 大ホール
定 員	(社)日本建設機械化協会東北支部会員 100名 ただし、会員1社2名以内とします。
参加料	無料
申込み方法	別紙申し込み用紙にご記入の上1月22日(金)までお申込下さい。
問い合わせ先	(社)日本建設機械化協会東北支部 電 話 022-222-3915 F A X 022-222-3583

# 謹賀新年



本年も(社)日本建設機械化協会東北支部をよろしくお願い申し上げます

東北支部支部長 鈴木 基行

副支部長	田中 雅順	技術部会長	阿部 新治
副支部長	赤沼 聖吾	施工部会長	山田 一彦
副支部長	窪 俊和	建設部会長	佐野 真
企画部会長	菅原 次郎	技術委員長	高橋 弘
広報部会長	阿部 新治	事務局長代行	齋 恒夫

## 広報部会より

新年おめでとうございます。会員の皆さまには経済状況が厳しい中でも、安らかな新年をお迎えされたことと思います。皆様には謹んで新年のお慶びを申し上げます。

さて、当支部も昨年はなんとか計画どおりの事業執行ができ、成果をあげることができました。これもひとえに会員皆様のご協力のお陰で、心から感謝申し上げます。

ここに支部たより158号をお届けします。支部たよりは現在年2回の発行をしており、158号は新年号として発行しました。

巻頭言は東北地方整備局企画部機械施工管理官の寺館様からご執筆いただきました。また、東北大学大学院助教須藤様から貴重な学会に出席された紀行文をお寄せいただきました。さらに探訪記事としては、胆沢ダムの見学会や日本海東北道のトンネル工事の特殊現場見学会など、各部会の皆様にとりまとめていただきました。このほかにも多くの原稿執筆を快く引き受けて下さりありがとうございました。いずれの原稿もすばらしいものばかりでした。ここに重ねて御礼申し上げます。

今年も会員皆様のご健勝をお祈りするとともに、今後も当支部を宜しくご支援をお願い申し上げます。

(阿部)