

建設技術展等の開催報告

北海道開発技術研究発表会 「新技術セッション」での取り組み事例紹介 ～社会資本整備における新技術の活用に向けて～

国土交通省 北海道開発局 事業振興部 技術管理課 技術活用係長 おの でら けいた
小野寺 敬太

1. はじめに

北海道開発局では、北海道開発事業に係る諸問題に関する調査、研究等の成果を発表することにより、技術等の向上とその普及を図ることを目的として、北海道開発技術研究発表会（以下、「発表会」という）を開催している。この発表会においては、平成25年度より「新技術セッション」を同時開催しており、当局が所管する社会資本整備における技術的な課題に対し、民間企業等が開発した有用な新技術の発表を通し、ニーズとシーズのマッチング、技術の改善、新たな技術開発に生かせる意見交換の場となっている。

一方、国土交通省における新技術の最近の情勢として、平成29年3月に策定された「国土交通省技術基本計画（以下、「本計画」という）」において、技術研究開発の推進、技術の効果的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取り組みが定められている。

本計画では、採算性を単なるコスト縮減や維持管理を含めたトータルコストの縮減と捉えることなく、工期短縮や労働力不足対応、品質や安全性向上等、社会経済が必要とする技術を積極的かつ適正に採用することが重要となっていることから、当局では新技術の普及・活用を図るため平成30年2月20日（火）～22日（木）に新技術セ

ッションを開催したので概要について報告する。

2. 新技術セッション概要

「新技術セッション」は、当局が所管する社会資本整備における技術的課題（ニーズ）の掘り起こしを行い、それらに対する民間企業等が開発した新技術等（シーズ）を広く公募し、発表いただくことにより、技術的課題の解決と、民間企業等の技術力向上を目的としている（写真－1）。

技術的課題は、当局が実施する河川、道路、港湾・空港・漁港、農業の各事業を対象に6つのテーマを設定した。

I 【防災】

災害に強い国土づくりに資する技術



写真－1 新技術セッション

II 【メンテナンス】

維持管理・更新に資する技術

III 【移動】

安全・安心かつ効率的な交通の実現に資する技術

IV 【環境】

グリーンイノベーションに資する技術

V 【i-Construction】

国土・地球観測基盤情報に関する技術

VI 【新素材・新工法】

建設生産システム改善に資する技術

公募テーマに対し、【i-Construction】への応募はなかったが、それ以外の応募総数が29技術と昨年の約4倍の応募結果となり、事業別に7つのセッションに分類し、発表およびパネル展示を開催した。応募件数の変遷を図-1に、発表技術の一覧を表-1に示す。

表-1の『効果』については、NETISの登録情報、または発表によって確認できた効果をまとめており、従来技術に比べて「経済性、工程、品質、安全性、施工性、環境」の6項目について、向上（青）、低下（グレー）、同等（白）の3段階で表現している。

(1) 発表の状況

各発表技術は、当局の事業を実施する上で重要な、コスト縮減、工期短縮、施工性向上、安全性向上、品質・出来形向上、環境への配慮に寄与するものであり、ほとんどが実現可能な技術であった。

また、各セッションにおいて、会場からも実際の工事を想定した質問が出され、冬期施工の留意

事項、施工後の変位量、地下水が多い場合の対応、積算方法、材料の割増し、災害時のメリット、デメリット、北海道内での機械の在场状況、技術の耐久性（光、油、柔軟性、付着性）等について、活発な意見交換が行われていた。

北海道で活用する際の特有の課題となる軟弱地盤対策、凍上対策、0℃以下の低温時の施工に関する実証試験および実績がある技術が複数あり、当局の事業実施上、非常に参考になるものであった。

発表後には、会場にて聴講者と発表者が意見交換を行い、企業間の技術協力の可能性の検討や実現場での試行等の打ち合わせを行う場面もあり、新技術の活用が期待されるものであった（写真-2～4、図-2）。



写真-2 発表状況



写真-3 熱心な聴講者



写真-4 質疑応答の状況

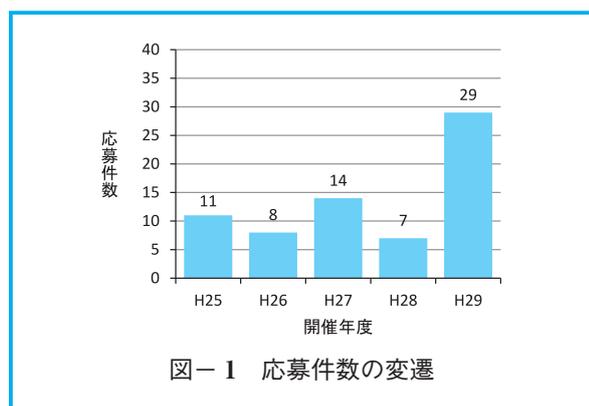


図-1 応募件数の変遷

表-1 新技術セッション発表技術一覧(1)

番号	技術名	NETIS 登録番号	技術概要	効果						企業名
				経済性	工程	品質	安全性	施工性	環境	
1	分解促進型タックコート工法 「スーパータックソール工法」	TH-140008-VE	アスファルト乳剤の養生時間を大幅に短縮し工程短縮が可能	向上	向上					ニチレキ株式会社
2	寒冷地におけるコンクリート補修用断面修復材および注入材	KT-160146-A, KT-170019-A	寒冷地でも防寒養生をせず補修、ひび割れ注入が可能	向上	向上	向上 同等		向上		昭和電工株式会社
3	防草を意図したコンクリート境界ブロック	CB-050041-V (掲載期間終了)	植物の成長メカニズムを利用した切り欠け構造による先施工雑草成長抑制ブロック(縁石)	向上	向上	向上			向上	株式会社旭ダ ンケ、山田産 業株式会社
4	予防保全型リフレクションクラック抑制シート『グラスグリッド』	KT-160100-A	クラック抑制シートを用い補修回数の低減、長寿命化を図る	低下	向上	向上				株式会社アー クノハラ
5	自着式シート「緑化マルチフェルト目地用シート」を用いた縁石目地部分の雑草抑制工法	CB-120027-A	副資材や加熱処理が不要な防草シートに高強力粘着剤(ブチルゴム)を貼り合わせた後施工目地用シート(テープ)	向上	向上	向上	向上	向上	向上	小泉製麻株式 会社
6	コンクリート橋桁端部に用いるゴム製排水装置「BBドレーン」	登録なし	伸縮装置部から漏水した水を中空のゴム製排水装置で受けて桁側面に排水する。規制を行わず施工可能	検討中	向上	向上	向上	向上		株式会社ビー ・ビー・エム
7	水中既設構造物の仮締切工法「STEP工法」	KT-070065-V (掲載期間終了)	分割した締切鋼板を水中既設構造物周囲で組立て、圧入により沈設・設置することにより仮締切を築造。桁下空間での施工が容易	向上	向上		向上	向上		オリエンタル 白石株式会社
8	新機能素材「ジェラフィン(R)」を活用した橋梁伸縮装置の漏水対策技術	現在申請作業中	橋梁伸縮装置のフェースプレート隙間を高弾性タフポリマーで充填し、水密を復元させる。反応が早く早期交通開放可能	検討中	向上	向上	向上	向上		株式会社エス イーシー
9	伸縮可とう管用変位計測装置VICSENSOR II	KK-170004-A	地中埋設センサーを利用し、掘削せずに伸縮可とう管の変位量を計測する	低下		向上		低下	向上	日本ヴィクト リック株式 会社
10	老朽化した港湾・漁港構造物を効率的かつ経済的に補修する工法「リニューアルパネル工法」	現在申請作業中	港湾・漁港の劣化損傷を受けている構造物に対し、鉄筋コンクリート埋設型枠(壁面パネル)で囲い、その中に水中コンクリートを充填して補修する工法	向上	向上	向上	向上	向上	向上	日本データ サービス株式 会社
11	農業水路施設の更新を高強度のダクタイル鉄管を用い低コストで実現「AL形ダクタイル鉄管」	HK-170010-A	高い強度、優れた強靱性、長期耐久性などダクタイル鉄管の特性を活かし、老朽化する農業水利施設を高い安全性とコストを縮減する更新が可能	向上	向上	向上		向上	向上	株式会社クボ タ
12	ケーソン式等、護岸背後の埋立土砂の吸出しを防止する工法「吸出し防止用アスファルトマット」	登録なし	ケーソン式護岸等の背面に敷設する事により、構造物背後の埋立土砂の吸出しを防止し、陥没、沈下を防ぐ	検討中		向上		向上	向上	日本海上工事 株式会社
13	リングビームスキャナー「SATURN」	登録なし	従来のレーザー距離計を用いたスキャナーで数時間要した寸法・体積計測を、わずか数十秒で実施することが可能	検討中	向上	向上		向上		前田建設工業 株式会社
14	コンクリート構造物用後付け式ゴム伸縮可撓継手 ピーシージョイント RE-2 型ならびに RE 型	HK-120009-A	水密性を求められる既設コンクリート構造物の目地部において、地震動や不等沈下によって生じる変位に追従し、止水機能も発揮する後付け式ゴム伸縮可撓継手	向上	向上	向上	向上	向上		西武ポリマ 化成株式 会社
15	コンクリートを長寿命化する工法「無機質浸透性コンクリート改質材 RC ガーデックスによる表面含浸工法」	KT-060075-VE (掲載期間終了), KT-150007-A	コンクリート表層をけい酸ナトリウムで緻密化することで、劣化因子の侵入を防ぎ、コンクリートの長寿命化を図る	低下 向上	向上	向上	向上 同等	向上	向上 同等	日本躯体処理 株式会社
16	耐凍害性向上混和材「デンカカインドエア」混入によるコンクリートの凍結融解抵抗性向上	登録なし	直径 10 ~ 100 μm の微小な中空球体で水の凍結による体積増加を緩和し、凍結融解抵抗性を向上させる混和材	検討中		向上				デンカ株式 会社

表-1 新技術セッション発表技術一覧(2)

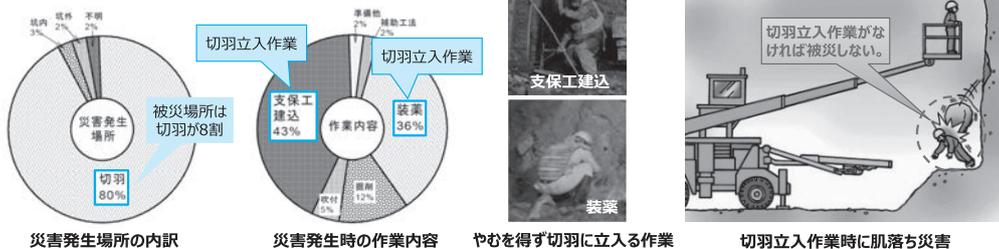
番号	技術名	NETIS 登録番号	技術概要	効果						企業名
				経済性	工程	品質	安全性	施工性	環境	
17	遠方監視システム (IOT 監視・観測・モニタリング)	登録なし	特定小電力無線技術を応用し災害時、遠方から広域な状況を低コストで確認できる遠方監視システム	向上			向上			合同会社サン 技術研究所
18	土留部材引抜同時充填工法	SK-080012-VR	矢板を引く抜きと同時に生じる地中の空隙や緩みを恒久充填材で埋める工法。地盤変位抑制、土留め部材の再利用が可能	向上	向上		向上	向上	向上	協同組合 Masters
19	天然ガスと PS リング(還元材)を使用したガス圧接鉄筋継手工法の「高分子天然ガス圧接継手工法」	TH-120026-VE	アセチレンガスに代わり、逆火の危険性がなく、付臭により安然性が向上する天然ガスを使用し、還元材を使用したガス圧接継手工法					向上		エコウエル協 会
20	簡単・早い・脱型不要の埋設型 枠「デコメッシュ」	KT-070100-VE	仮設型枠や型枠外部の支保工が不要、余剰水や気泡を素早く排出、熟練度にかかわらず均一な品質を確保、コンクリート構造物が簡単に素早く構築できる超軽量の埋設型枠(石積の景観)	向上	向上	向上	向上	向上	向上	フリー工業株 式会社
21	「ACE ボーリングコア方位確認システム」	HK-170014-A	通常ボーリング工法のコアチューブ等を改良し、方位確認ヘッドを取り付けることで、定方位のボーリングコアを採取可能	向上	向上		向上	向上		有限会社エー シーイー試錐 工業
22	「既存の構造物を壊さず、環境 土木リフォーム工法」多孔質天 然石を活用した修景パネル(ピ オフィルム)	KTK-150001-A	多孔質天然石(溶岩)で出来た軽量パネルを、コンクリート構造物や河川護岸などに簡易的に取り付け、生態系の多様化と景観性の向上を実現	低下	向上	向上	向上	向上	向上	日本ナチュロ ック株式会社
23	ハニカム構造を有するジオセル マットレスによる軟弱地盤の支 持力改善工法「テラセルマッ トレス工法」	CG-160016-A	ハニカム構造のジオセルが中詰め材となる砕石を拘束することで、マットレスを形成し、構造物を設置する基礎地盤の支持力を改善、荷重分散、中詰め材の側方流動防止が可能	向上	向上		向上	向上	向上	東京インキ株 式会社札幌営 業所
24	落石の衝撃を緩衝する工法 「GIB 工法」	HR-150006-A	コンクリート製落石防護擁壁の受撃面側に立体ハニカム構造のジオセル(緩衝枠)を設置し、中詰め材に砕石を充填して、擁壁を覆うように積層する落石防護擁壁の緩衝工。耐衝撃性能の向上	向上	向上		向上	向上		GIB 工法研究 会
25	～凍上や塩害に強い補強土工法～ 「テラグリッド補強土工法」	HK-160018-A	壁面材に樹脂製のハニカム構造のジオセル(テラセル)を用い凍上や塩害に強い構造のジオテキスタイルの補強土工法	向上	向上			向上	向上	テラグリッド 研究会
26	集水地形で急勾配補強土壁・擁 壁工を造成する工法「テラメッ シュ工法」	KT-150023-A	ふとん籠と補強材が一体となった構造物で、盛土内の地下水位を低減できる	向上	向上		向上	向上	向上	エターナルプ レザープ株式 会社
27	ハンガーロープへの新たな予防 保全技術	現在申請作業中	ハンガーロープ定着部の狭隘な箇所の腐食に対し、ハンガーロープ内部(防錆剤充填)、外部(油分を含有する熱可塑性樹脂被覆)から防錆処理を施し、定着部の腐食を抑制し延命化を図る	向上	向上	向上	向上	向上	向上	東京電設サー ビス株式会社
28	PC 構造物のグラウト再注入工 法「PC-Rev 工法」	登録なし	ポストテンション方式の既設 PC 構造物に生じた PC グラウトの未充填部への再注入を行う工法、削孔径を縮小、鋼材損傷防止、閉塞やエア内包防止等により品質および耐久性が向上する	検討中		向上		向上	向上	オリエンタル 白石株式会社
29	山岳トンネル工事の安全性・生 産性向上技術「鋼製支保工建込 みロボット」	登録なし	肌落ち災害撲滅に向けて、切羽に作業員が立ち入ること無く、山岳トンネル用鋼製支保工を設置可能なロボット	検討中	向上		向上	向上		前田建設工業 株式会社

社会的課題と技術開発の目的

- 社会的課題 1：少子高齢化対策として生産性向上が要望
- 社会的課題 2：切羽における岩石落下（肌落ち）による重篤災害の撲滅

H28.12「山岳トンネル工事の切羽における肌落ち災害防止対策に係るガイドライン」が厚労省より発令
 講ずることが望ましい事項⇒労働者の切羽への立入りを原則として禁止し切羽での作業は可能な限り機械化

トンネルにおける労働災害に関する分析結果



※トンネル切羽からの肌落ちによる労働災害の調査分析と防止対策の提案 2012 労働安全衛生総合研究所 より抜粋

技術開発の目的

- トンネル切羽施工自動化技術により
- ⇒ 省人化 や施工スピードアップといった、生産性を向上する。
- ⇒ 切羽立入作業を無くす事により、安全性を向上する。

図-2 発表PPT

(2) パネル展示の状況

パネル展示は、発表会場とは異なる会場で実施した。新技術のみの展示ではなく、当局の事業PR、寒地土木研究所の開発技術等の展示と併せて実施した。

一部の企業では、パネル前での模型の展示、資料配付、説明要員が常駐して来場者と意見交換を行うなど、技術のPRを積極的に実施していた(写真-5~9)。



写真-6 パネル前の模型展示, 資料配付



写真-5 パネル展示の状況



写真-7 パネル展示の来客状況①



写真-8 パネル展示の来客状況②

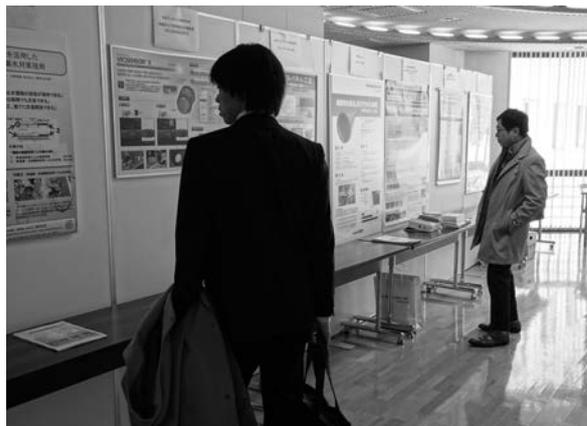


写真-9 パネル展示の来客状況③

3. 今後に向けて

今回の「新技術セッション」について、各セッションでバラツキはあったものの、延べ351名と多くの聴講があった。

聴講者へのアンケート結果（図-3）では、8割以上が『良かった』、『いろいろな新技術を知れて有意義だった』との回答であった。

その他の意見では、『実物も見てみたい』、『技

術相談コーナーが欲しい』、『もう少しじっくり聞きたかった』との意見があった。

次回開催に向けて、技術相談コーナー等、発表者と聴講者の具体的な意見交換の場を検討し、活用促進を図っていきたい。

最後に、今回発表した技術は、当局の発注工事への活用を検討すると共に、当局ホームページに掲載し、活用促進に向けた情報提供を行っているところである（<http://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/ud49g7000000wkbv.html>）。

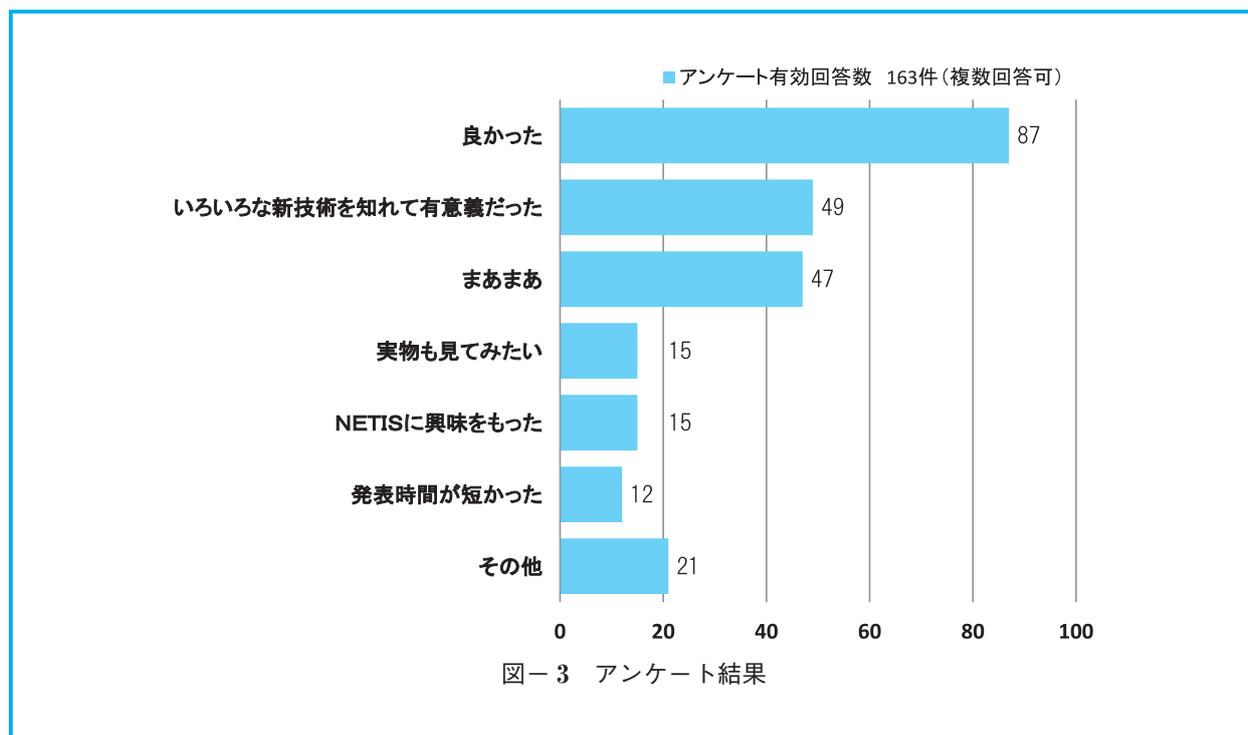


図-3 アンケート結果