

# 新技術展示発表概要

募集 テーマ	I.【産業】 新工法・i-constructionに資する技術	I.【産業】 新工法・i-constructionに資する技術
背景と求める 効果の概要	i-Construction等による、効率的な測量・設計・施工・管理に関する技術。	大規模災害時、火山噴火の泥流危険地帯での対策工などで使用する無人化施工機械の安全性・操作性の向上が期待できる技術。
技術名	山岳トンネル統合型掘削管理システム (i-NATM)	3DVRによる重機の遠隔操縦システム
要 旨	<p><b>【概要】</b> 山岳トンネル統合型掘削管理システム(i-NATM)は、山岳トンネル工事の生産性、安全性を大幅に高めることを目的として、ICTを活用して施工技術の高度化や施工情報の集中管理を目指す統合管理プラットフォームである。</p> <p>本システムの要素技術である穿孔作業の集中管理施工は、中央制御室で施工データを集約、分析し、評価結果をもとに中央制御室から穿孔作業を遠隔操作するものである。</p> <p>また、切羽の地質評価では、AIの画像認識技術を用いた「切羽地質情報取得システム」により切羽地質を定量的に評価する。</p> <p><b>【特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・穿孔作業の集中管理 トンネル坑内に設置した中央制御室に装薬孔の穿孔位置や掘削出来形等の施工データを集約し、これらのデータをもとに地山状況に応じた最適な発破パターンへの修正を行う。中央制御室から遠隔でドリルジャンボを制御し、修正した発破パターンに忠実な穿孔を行うことで、施工データを確実にフィードバックした発破の改善サイクルを実現する。</li> <li>・切羽地質情報取得システム 専用の計測車両に搭載したカメラで撮影した画像から、岩盤の圧縮強度、風化程度、割れ目間隔の3項目を定量的に評価する。</li> </ul> <p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・穿孔作業の集中管理 マシンガイダンス機能との連携により、経験の少ない作業員でも正確で効率的な穿孔作業が可能となる。また、発破の改善サイクルを繰り返し行うことで発破パターンが最適化され、余掘りや火薬量の低減といった効果が期待できる。</li> <li>・切羽地質情報取得システム 従来の目視観察で課題であった評価の定量化を実現するとともに、切羽観察業務を省力化し、現場職員の労力低減や安全性向上にも寄与する。</li> </ul> <p style="text-align: center;">遠隔による穿孔作業</p> 	<p><b>【概要】</b> 重機のコックピットハードウェアと連携動作する3DVRシステムにより、重機の手動操縦や遠隔操縦を行うことができるシステム</p> <p><b>【特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地理院タイルの地形データを簡単にダウンロードして、任意の対象地域の3DVR地形を素早く作成できるため、災害地域のベースモデルを迅速に作成可能</li> <li>・モーション装置やコックピット装置のハードウェアを用意して、VRシステムと連携させることにより、VRで重機の手動操縦や遠隔操縦を体験可能</li> </ul> <p><b>【効果】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実際の現場に行かなくても、現場を模したVR空間内で重機の遠隔操縦の体験ができ、訓練や安全教育に活用可能</li> <li>・VRシステムと実機を無線で接続して連動させることにより、リアルタイムの遠隔作業システムを実現。訓練だけでなく、実運用も可能。</li> </ul> <p><b>【その他】</b>「遠隔操縦操作訓練用シミュレータ」被災地における災害現場を模したVR空間で、重機の遠隔操作訓練ができるシステム。2016年に発生した熊本地震により崩落した阿蘇大橋周辺を再現した。写真データは実際の被災現場を空撮したものを使用しており、当時の被害状況がわかるようになっている。このVRデータを用いて、実際の遠隔操作のコントローラを接続して災害時における初期初動対応を目的とした分解組立型バックホウの遠隔操作訓練シミュレータを構築した。 (実績)国土交通省九州地方整備局九州技術事務所 <a href="https://vrcon.forum8.jp/data/works_2020/VRCON2020-007.html">https://vrcon.forum8.jp/data/works_2020/VRCON2020-007.html</a></p>  <p style="text-align: center;">「操作装置と連動する重機の3DVR」</p>  <p style="text-align: center;">「体験後の採点結果表示」</p>
企業名	株式会社 安藤・間	
NETIS	登録番号	-
		株式会社 フォーラムエイト
		登録番号
		申請予定

# 新技術展示発表概要

募集 テーマ	I.【産業】 新工法・i-constructionに資する技術	I.【産業】 新工法・i-constructionに資する技術
背景と求める 効果の概要	河口部の導流堤工事において施工ヤードが水上になる箇所など、狭窄部や作業スペースが確保できない箇所における、施工性、経済性が優れた鋼矢板・鋼管杭の打ち込み技術。	北海道でNETIS登録した技術又は有用なNETIS登録技術。
技術名	ノンステーキング工法	杭と柱の接合工法 (ECS-TP工法)
要 旨	<p><b>【概要】</b> 杭の運搬・建込・圧入の一連作業工程をすべて完成杭の天端上で行うことが可能。機械装置は杭をつかんで自立している為、転倒の危険性がなく、工事の影響範囲が施工機械幅のみで極小化される為、施工空間に関わる様々な制約条件を克服可能。併用工法を使用することで硬質な地盤にも対応可能。</p>  <p><b>【特徴】</b> 施工機器は無振動・無騒音であり、排土も抑制されるため無公害 水上、傾斜地、不整地、狭隘地、低空頭でも仮設棧橋や仮設道路などの仮設工事を不要とし、本体工事のみを効率的に行える。 地盤条件に応じて、単独圧入、ウォータージェット併用圧入、オーガ併用圧入、回転切削圧入といった貫入技術を使用し様々な地盤にも対応可能。 対応杭種もU型鋼矢板、ハット形鋼矢板、鋼管矢板、鋼管杭といった杭材に対応</p> <p><b>【効果】</b> 仮設工にかかる工期・費用を削減できる。 周辺への影響にも配慮</p>  <p>地球と杭が一体となったインプラント構造の護岸を仮設レス施工で構築</p> 	<p><b>【概要】</b> 本工法はコンクリート基礎を介さずに鋼管杭と鉄骨柱を直接接合する技術。鋼管杭杭頭に工場でトッププレート(TPプレート)を取り付け、上部工をボルト固定し連結するものである。</p> <p><b>【特徴】</b> 鋼管杭径はΦ114.3mm～Φ406.4mmと小口径であり最大施工深さは杭径の130倍まで。杭材から決まる許容支持力は杭径Φ406.4mmで2100KN程度であり、上部構造物重量は鉄骨構造のうち比較的軽いものに適する。杭打設の施工ヤードは100㎡程度。狭隘な場所、上空制限のある場所での施工可能。無振動、無騒音、排出土無し。逆回転により引抜可能。</p> <p><b>【効果】</b> コンクリート基礎を必要としないため荷重が軽減され杭長の短縮化、径の最小化が図れる。また工期的にも圧倒的な短縮化が可能。無振動、無騒音、排出土ゼロ。コンクリートを使用しないため土壌環境的にも優れている。</p> <p><b>【その他】</b> 上部構造の軽い1柱1杭形式の小規模構造物に適用。(防風柵、防雪柵、遮音壁、照明塔、電波塔、柱看板、大型道路標識、軽量鉄骨構造建築物、災害用仮設ハウス基礎)</p>  <p>防音壁鋼管杭支柱連結</p>  <p>防音壁完成</p>  <p>防雪柵イメージ</p>
	企業名 NETIS	株式会社 技研製作所 登録番号 -

# 新技術展示発表概要

募集 テーマ	IV.【管理】 維持管理・更新に資する技術	IV.【管理】 維持管理・更新に資する技術												
背景と求める 効果の概要	積雪寒冷地において、舗装や区画線の長寿命化が期待できる技術。	RC床版等コンクリート構造物において、低コストで塩化物イオンを低減・除去する工法・技術。												
技術名	ピタッとL型止水テープ	線状流電陽極方式電気防食工法「NAKAROD方式」												
要旨	<p><b>【概要】</b> 一般に、施工継目の接着にはタックコートを使用しますが、供用初期に施工継目が開き、水の浸入により舗装が破損するケースが多く見られます。そこで、舗装体内への水の浸入を防ぎ、舗装長寿命化を図ることを目的に、舗装継目に貼る本材料を開発しました。</p>  <p><b>【特徴】</b> ①L型の形状になるため、垂直面に貼り付けても剥がれて倒れることはありません。 ②境界部の凹凸にも良く接着し、抜群の止水性を発揮します。 ③良く接着し、舗装の動きにも追従します。</p> <table border="1" data-bbox="379 1081 742 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>切削断面用</th> <th>橋梁端部用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凹み</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>し字</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>5mm</td> <td>3mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>【効果】</b> 舗装体内への水の浸入を防ぐことにより、表基層の層間接着の阻害、アスファルト混合物の剥離を抑制します。また、施工継目から派生するひび割れやポットホールを防ぎ、舗装長寿命化に寄与します。</p> <p><b>【その他】</b> 「ピタッとL型止水テープ」の貼付け時間の短縮を図るため、専用の貼付け機械も開発しました。貼付け時間が、手作業の3分の1程度に短縮できます。</p> 		切削断面用	橋梁端部用	凹み			し字			厚さ	5mm	3mm	<p><b>【概要】</b> 本工法は、塩害を受けているコンクリート構造物において、含有塩化物イオンの量にかかわらず鋼材の腐食を軽減・防止できる電源を必要としない電気防食工法です。</p> <p><b>【特徴】</b> ・陽極材と鉄筋等鋼材の電位の差を利用して防食電流を供給し、電源や電気設備を整備しなくても電気防食の効果を発揮します。防食電流は陽極材と鋼材との間で自動的に調整されます。 ・陽極材、電解質をユニット化したことで、現地では梱包を解いて直ちに取付けが可能です。製品は1mであり1本からの注文を受け付けております。 ・小規模施設、塩害劣化が激しい部位への部分的適用、予算執行上多年度にわたる工事実施等に対応でき、劣化範囲の拡大等に対応する追加設置も容易です。 ・従来の面状での流電陽極方式ではなく、陽極形状を線状に変更したことで、コンクリート表面の塩害劣化以外の変状も確認可能です。 ・製品の耐用年数は30年。1本からの交換が可能です。 ・モニタリング装置を設置することによって、構造物の防食状態を監視することが可能です。</p> <p><b>【効果】</b> ・電力供給が困難な施設にも適用可能で、停電の影響も受けません。 ・メンテナンスがほぼ不要です。 ・施工が容易なため、施工費低減と工期短縮が期待されます。 ・躯体の変状確認が可能です。</p>  <p style="text-align: center;">概要図</p>  <p style="text-align: center;">床版施工状況写真</p>
	切削断面用	橋梁端部用												
凹み														
し字														
厚さ	5mm	3mm												
企業名	ニチレキ 株式会社		株式会社 ナカボーテック											
NETIS	登録番号	-	登録番号 KT-180059-A											