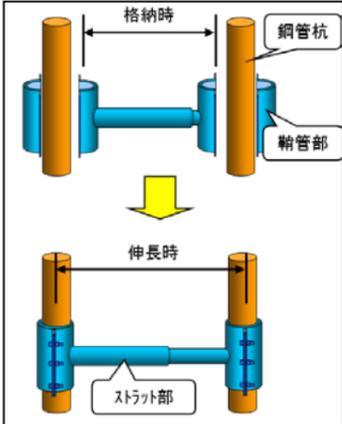
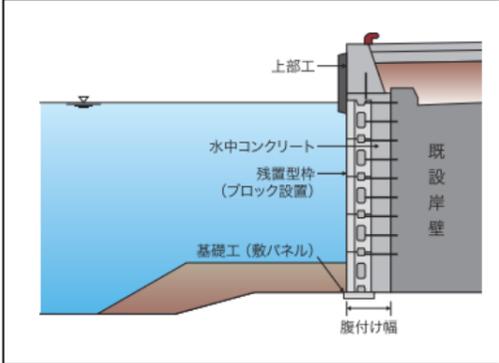


新技術セッション 民間企業が開発した新技術等の発表 1

日時	2月15日 10:50~12:00		会場	第1会場 (1F)	
技術名	左官工を補助する施工機械 『左官アシスト』	供用中の棧橋を耐震補強する 「Re-Pier 工法」	漁港プレキャスト工法の推進に向けて 「プレキャストコンクリート製 残置型枠工法」		
要旨	<p>【概要】 本技術は、農業用水路の無機系表面被覆工事において、人力による従来の吹付工法の大部分を機械で置き換えることで省人数化と生産性向上を図り、施工費の低減に繋げる技術である。</p> <p>【特徴】 吹付工法を構成する「①モルタル吹付」、「②吹付面の粗仕上げ」、「③表面仕上げ」の工程のうち、①と②を機械で施工することで、ばらつきのない高品質な粗仕上げ面を作り出すことができ、③の工程において熟練工ではない若手の作業であっても一定の品質で表面仕上げを行うことができる。</p> <p>【効果】 本技術により、従来の標準積算歩掛『15人工・115㎡/日』に対して、『6人工・120㎡/日』の施工効率・施工量が期待できる。また、表面仕上げの工程における熟練工への依存度が大幅に下がることで、近年顕在化している熟練工不足の影響を最小限に抑えることが可能になる。</p> <p>【その他】 平成28年11月に当別町内の用水路において試験施工を実施した。また関東農政局管内においても平成29年3月に試験施工を予定している。</p>	<p>【概要】 供用中の棧橋を補修・補強し、耐震化・延命化・増深化などを実現させる。上部工直下の水域で、隣接する鋼管杭を部材長調整可能なストラット部材で剛結することで棧橋を補強する工法である。</p> <p>【特徴】 格納状態のストラット部材を杭間に引き込んだ後に伸長することで、狭隘な棧橋直下の空間で、既設杭に補剛部材を設置することを可能とした。</p> <p>【効果】 ・上部工の撤去が不要なため、施設を供用しながらの施工が可能 ・大型の起重機船等が不要であり、潜水士船による人力施工が可能 ・上部工の撤去復旧が不要なため、コストダウンと工期短縮を実現</p> <p>【その他】 直杭式棧橋、斜杭式棧橋等に適用可能</p>	<p>【概要】 本工法は、水中コンクリート施工時に使用される鋼製型枠を工場製作のコンクリート製品を型枠として構造物として使用することにより腹付け工などを合理的に施工できる優れた工法です。</p> <p>【特徴】 老朽化した漁港施設の長寿命化対策として、岸壁や防波堤の腹付け工法において、工事の効率性及び計画性のほか、密閉空間における水中作業が不要で、腹付け幅を最小限に抑えることができ、泊地面積の確保や工期短縮から漁業活動への工事影響を抑えることができます。</p> <p>【効果】 本工法の活用により「日当たり施工量の増加」、「作業工程の合理化」、「作業安全度の向上」、「経済性の向上」、「利用の合理化」の5つの効果が期待できます。</p> <p>【その他】 一般社団法人 全日本漁港建設協会(漁港プレキャスト工法研究会) 「プレキャストコンクリート製残置型枠工法」 準拠製品</p>		
	 <p>自動粗仕上げ機</p>	 			
企業名	株式会社 南組	あおみ建設株式会社	共和コンクリート工業株式会社		
NETIS					

新技術セッション 民間企業が開発した新技術等の発表 2

日時 2月16日 10:50~12:00

会場 第5会場 (3F)

技術名

トンネル切羽安定度予測システム
「TFS-learning」

ドライアイスを用いた打撃音によるコンクリート壁面の健全性診断システム

UAV測量による土工管理システム

映像を活用した統合型データモデルによる施工管理技術

要旨

【概要】

本工法は、山岳トンネル発破時の切羽安定度について、発破孔穿孔データを用いて予測する技術です。AI(人工知能)を用いて自動的に切羽安定度を予測でき、トンネル施工時、切羽の不安定箇所を見落とすことなく、安全に施工できます。

【特徴】

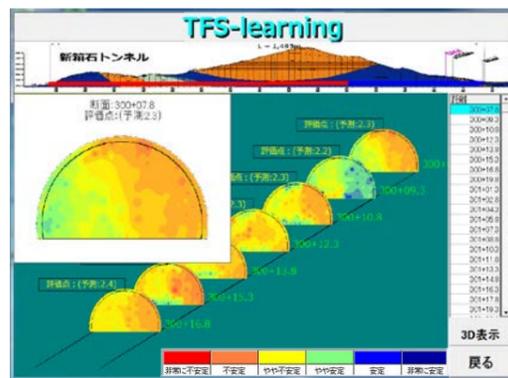
発破後の切羽安定度を、切羽評価点を指標に予測し、カラーコンター図で表示します。切羽安定度の算出にあたって、遺伝的プログラミングを用いて発破孔穿孔データと切羽評価点の相関関係を学習し、切羽安定度を導き出す数理モデルを構築します。穿孔データが蓄積される毎に繰り返し機械学習し、予測精度を高めます。

【効果】

本技術を適用することで、切羽全面の安定度を網羅的かつリアルタイムに評価できます。また、得られた切羽の不安定箇所に対して鏡吹付けコンクリート等の切羽安定対策を実施することで、切羽作業の安全性が向上します。

【その他】

国土交通省東北地方整備局発注国道106号新箱石地区道路工事(新箱石トンネル)で適用中です。



「TFS-learning」システム画面

【概要】

本システムはドライアイスを射出してコンクリート壁面を打撃し、その際の打撃音を解析することで対象壁面内部の健全性を診断するものである。

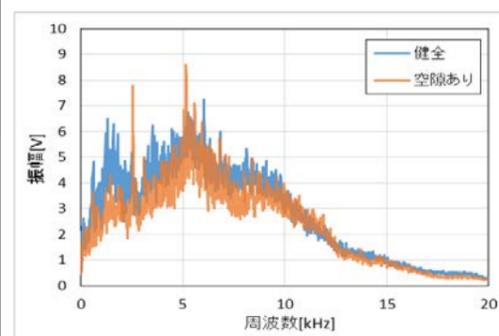
空供試体を用いた実験を行った結果、空隙の有無による打撃音スペクトルの特徴に違いを確認できた。

【特徴】

離れた位置から打撃および、その打撃音の収録を行うため、人の手が届かない箇所の壁面も足場等なしに診断可能となる。また、ドライアイスは短時間で昇華するため現場の後始末も不要である。射出の際に拡散させることで一度に広範囲の診断も可能である。

【効果】

本システムは、離れた位置から広範囲の診断が可能であるため、従来のハンマーによる打音検査と比較して工期の短縮、およびコスト削減が可能となる。地上での作業のため安全性も高い。また、検査者の熟練度に依存しない客観的な診断が可能である。



尚、本システムは、室蘭テクノセンターのものづくり創出支援事業補助金を受け、室蘭工業大学と共同で開発している。

UAVを用いた地形測量の手法として固定翼型であるUX-5を使用し、現地調査から起工測量や出来高管理の測量として幅広く適用した結果から、UAV測量による土工管理システムを開発した。また、大規模土工現場において、出来高管理の合理化を達成した事例を示す。

高大な施工エリアで従来測量作業は人員が2人で5日必要であったが、UAVを用いることで、1人で30分程度になった。また、重機が稼働している現場内に立ち入る必要もなくなるために、安全性は飛躍的に向上した。さらには、測量実施から結果の出力までは、オルソ画像で翌日、数量算出で3日程度と迅速な結果の把握が可能となり、打合せ時の合意形成や次工程の検討などが非常に円滑となった。

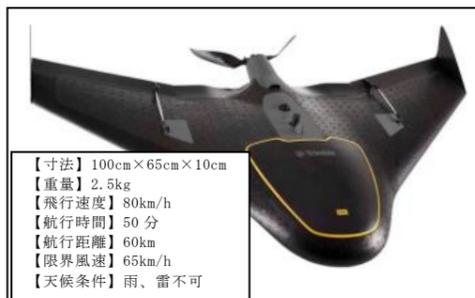


図-1 UX-5 外観と仕様

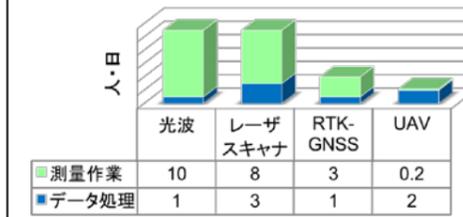


図-2 測量作業別の人員比較

本技術は、中小零細建設業の特性を踏まえてITスキルの・コスト的に負担の少ない方法で、施工情報を効果的に集積するCIM化と共に企業内の知財化を図るものである。

映像を活用した情報環境としての技術構成は、①タイムラプス映像を撮影収録する装置、②リアルに映像を確認できるweb化及び③映像情報の集積装置で構成(図1参照)されており、集積した情報の知財化として統合型データモデルの組込を可能にしている、統合型データモデルは、技術者の経験や役割によって異なる空間認知や経験知などの個体差の修正を目的に、a情緒的な分かり易い映像の切り出し方を反映させ tag 情報を組み込むDB技術とb論理的な解り難い映像から数値化スケール化を図る映像解析技術により、情緒的な映像に論理性を補完した統合型データモデル(図2参照)を提案している。

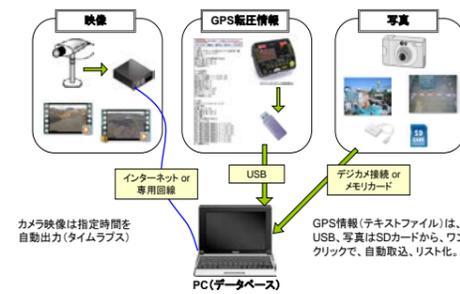


図1 基本構成



図2 tag 表示DB

企業名 安藤ハザマ

株式会社メイセイ・エンジニアリング

前田建設工業株式会社

㈱環境風土テクノ

NETIS

—