

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 19 日 9:20 ~ 10:10		会場	第 4 会場 (3 F)	
技術名	進化した鋼製フィンジョイント 「SEFジョイント100」	高機能塗料による橋梁伸縮装置遊間止水 工法「YKB工法」	橋梁床版の点検時、舗装版を剥がさずに舗 装や床版の状況を把握できる技術。 「スケルカ・橋梁床版内部診断技術」		
要旨	<p>【概要】 本技術は、鋼部材に耐疲労鋼を採用し、必要最小限の部材(フェイスプレート、ずれ止め、ウェブ、非排水構造)で構成され、非排水構造のみを桁下から取り換えることができる鋼製の伸縮装置である。</p> <p>【特徴】 止水材には乾式止水材を採用し、桁下に施工空間の確保ができれば、桁下から止水材の取替作業が可能である。止水材の耐久性は止水試験により30年相当の耐久性を確認している。</p> <p>【効果】 本体の鋼部材は、疲労試験により、50年以上の疲労耐久性を確保しており、本体が高耐久性であるため、非排水構造が本体より早く損傷する可能性があるが、非排水構造のみを桁下から取替えることが可能であるため、路面の交通規制を行う必要がない。伸縮装置本体を取換える回数が、従来工法に比べて少ないため、ライフサイクルコスト低減も実現する。</p> <p>【その他】 フェイスプレート端部のテーパ加工等により、後打ちコンクリートの充填性を向上させている。移動方向に合わせたフィンガー形状にすることができるため、斜角にも対応できる。製品長さは適宜変更可能で、分割施工も可能である。走行性については、櫛形状により、タイヤの移動がスムーズで走行性が良く、走行音も少ない。鋼部材の路面面積も少ないため、スリップの懸念もない。</p> 	<p>【概要】 本工法は独自のウレタン合成技術によって開発した塗料により橋梁伸縮装置の遊間部に高機能塗膜を形成し、老朽化し漏水が深刻な部位の止水機能を回復、維持させる工法である。</p> <p>【特徴】 本工法の特徴は在来補修工法に比べ高い止水性、柔軟な施工性、高い耐久性、耐候性、優れた経済性を有していることである。塗料を流しこんで遊間部に充填する施工方法のため隙間なく塗膜が形成され容易に高い止水機能を発揮させることができる。実際の現場で予期せぬ形状や構造物の破損があった場合でも柔軟に施工形状を調整し対応可能である。施工も一般に市販されている道具のみで可能であり特殊技能や機器は不要である。形成される塗膜は柔軟な伸張性や復元性を有し、疲労試験にも耐え、錆がとりにくいため、鋼板にも付着する性能を有する。また速乾性塗料のため1日で完工することができるので施工コストも抑えることができる。</p> <p>【効果】 上記の特徴は高齢化した橋梁の割合が増えメンテナンスに重点が置かれる昨今のニーズにマッチしており様々な橋梁の延命化に貢献できる工法である。</p> <p>【その他】 施工実績 九州自動車道伸縮装置止水工事(鹿児島) 周南地区保全工事(山口県) 香川地区保全工事(香川県、徳島県) 東京湾アクアライン管内道路保全工事業務(千葉県) 他</p> 	<p>【概要】 本技術は、地中レーダ装置を搭載した調査車両を用いて、橋梁鉄筋コンクリート床版の上面、上側鉄筋、下側鉄筋、床版下面接着鋼板等の深度から得られるマイクロ波の反射応答を捉えて、舗装およびコンクリート床版内部の劣化箇所の有無を把握するものである。</p> <p>【特徴】 ・非破壊調査(マイクロ波、多配列レーダ、3次元データ結合処理) ・調査速度60km/hの走行計測が可能であるため、交通規制が不要である。 これによって、調査実施時の周辺交通への影響が低減する。 ・計測時に路面の映像も同時に取得可能であるため、舗装の損傷状況の把握が可能である。 ・かぶりコンクリート部の土砂化等の劣化箇所に対して、マイクロ波の反射応答に乱れが生じる箇所を各深度における平面スライス画像から解析し、平面画像に劣化判定範囲等を図示する。</p> <p>【効果】 ・多数橋梁の床版状況スクリーニングにより、ライフサイクルコストの低減が可能である。 ・床版下面の鋼板接着橋、大規模河川橋、跨線橋等の目視調査の困難な橋梁について有効性が高い。 ・取得するデータはデジタルデータのため、過年度データとのモニタリングが可能である。 ・反射応答を数値化することで、解析結果に客観性を持たせる。</p> <p>【調査車両】</p> 		
企業名	株式会社横河NSエンジニアリング	KFケミカル株式会社	ジオ・サーチ株式会社		
NETIS	KK-140024-A	申請予定	申請予定		

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19日 10:25 ~ 11:30			
会場	第4会場 (3F)			
技術名	RC床版の取替え工法として、プレキャストPC床版を用いた「SLJスラブ(Short Lapped Joint)工法」	橋梁用埋設型排水柵(ジョイントドレーン・D3パイプ)	超緻密高強度繊維補強コンクリート「J-ティフコム」を用いた床版上面補修	橋面舗装・床版上部非破壊調査システム「床版キャッチャー」
要旨	<p>【概要】 本工法は、損傷したRC床版の取替えや新設橋梁の床版に使用することを目的に開発されたプレキャストPC床版であり、従来のループ継手を有するプレキャストPC床版よりも、構造合理性や経済性に優れた工法である。</p> <p>【特徴】 本工法は以下の特徴を有する。本工法のプレキャストPC床版の接合部にエンドバンド鉄筋を用いることで、接合部を短く、かつ床版厚を薄くすることができる。その結果、従来のループ継手を有するプレキャストPC床版と比較して床版重量を軽減することが可能になった。本工法は、①床版厚を薄くできるため床版重量が軽減され、工事費を低減できる。②既設構造物への死荷重増加を軽減できる。③架設や接合部の鉄筋配置の施工性に優れる。④割付幅を広くできるため、床版枚数の削減、工程短縮が可能である。⑤床版重量の軽減により、材料および運搬車両を減らせるため、CO2発生量を削減できる。</p> <p>【効果】 上記特徴に対する効果は以下のとおりである。①ループ継手を有するPC床版と比較して、床版支間を3mとした場合、14%薄く、軽くすることができ、床版支間4.1m未満では、床版厚を最大40mm薄くできる。②ループ継手を有するPC床版より工事費を約7%低減することが可能である。共通工種を除き、SLJスラブの当該工種と比較すると約11%低減することが可能である。③SLJスラブは、ループ継手を有するPC床版に比べ、部材が干渉することがなく、スムーズに架設することが可能である。</p> 	<p>【概要】 本製品は、橋梁の床版コンクリートに滞留した水を柵端部から排水することが出来る製品です。</p> <p>【特徴】 埋設するため、従来技術のような床版の削孔は不要です。そのため橋梁の床版を痛めつけることなく、遊間を利用し水が最も滞留する端部に設置することが出来ます。また、伸縮装置付近の鉄筋等が複雑に入り組んだ端部に設置が可能なので、伸縮装置の取り換え工事の際に同時に施工することも可能となっております。</p> <p>【効果】 鉄筋探査をする必要がなくなるため、鉄筋破断のリスクがなくなる上に、施工スピードと経済性が向上しております。また、床版を傷つけないことにより、橋梁の長寿命化に期待できます。</p> <p>【その他】 橋梁用埋設型排水柵には2タイプあり、側面から集水する「ジョイントドレーン」と側面に加え上面からも集水ができる「D3パイプ」の2種類がございます。伸縮装置周辺の後打ちコンクリートの表層の高さに合わせて選びご使用頂けます。</p> <p>写真やイラスト</p>  <p>設置イメージ</p>	<p>【概要】 「J-ティフコム」は、無機・有機繊維混入率4.0%vol以上を有する超緻密・高強度で流動性と材料分離抵抗性に優れ、かつチクソ性を有した高性能マトリックス材料です。現場での連続打設が可能で、シート養生等の常温養生で高強度を発現します。また、劣化因子の浸入を遮断する為、床版上面に適用した場合、床版防水層は不要です。</p> <p>【特徴】 設計圧縮強度 130N/mm²以上 設計引張強度 9N/mm² 曲げ強度 35N/mm² 塩化物イオン浸透深さ 0mm 中性化深さ 0mm 付着強度 2.7N/mm²以上</p> <p>【効果】 専用ミキサと専用運搬機、専用敷き均し機を用いることで、現場での連続製造、連続打設が可能となり、耐久性の高い補修・補強効果を発揮する。積雪寒冷地の低温環境下での施工でも性能確保が可能。</p> <p>【その他】 低温環境下での施工事例 現場全景</p>  <p>敷き均し状況</p> 	<p>【概要】 本技術は、道路橋の床版について、3次元電磁波技術と定量化した解析判断基準により、非破壊で床版損傷範囲を精度よく把握する技術です。</p> <p>【特徴】 電磁波技術を用いて非破壊で、床版上面の損傷状況と損傷範囲がわかります。</p>  <p>加えて、計測車両前方に搭載したカメラで、路面のひび割れを把握します。</p>  <p>【わかること】 ①床版上面の損傷範囲 ②橋梁路肩部を含めた床版全面の損傷状況 ③舗装厚・かぶり厚 ④舗装表面の1mm以上のひび割れ</p> <p>【適用範囲と導入の効果】 ①道路橋定期点検 ・床版の健全度を4段階で評価(I~IV) ・補修、詳細調査の優先度を判断(スクリーニング) ②橋梁詳細設計(既設の補修工事) ・床版の損傷度に合致した補修工法の選定 ③橋梁補修工事の前調査 ・床版補修材のボリューム算出 ・効果的な施工計画の立案</p> 
企業名	オリエンタル白石株式会社	中大実業株式会社	J-ティフコム施工協会	ニチレキ株式会社
NETIS	KT-070081-VE(掲載終了)	HK-140002-VE	HK-140006-A	CB-150004-VE

新技術セッション 民間企業が開発した新技術等の発表 3

日時	2月19日 13:00 ~ 13:50		会場	第4会場 (3F)		
技術名	寒中グラウトにおいて雪寒囲いや給熱を不要にする工法「高耐久・高耐寒グラウト混和剤」	発破パターン作成プログラム	標定点無しUAV測量機による施工管理技術			
要旨	<p>【概要】 本混和剤は水溶液タイプのPCグラウト用混和剤であり、この混和剤を添加したPCグラウト材は-20℃でも凍りません。また、優れた防錆性能も有することから、PC鋼材の腐食防止に寄与します。</p> <p>【特徴】 1. 高耐寒性能 ・-10℃でも凍ることなく、PCグラウトの基準圧縮強度(30N/mm²)が発現します。また、-20℃でも凍害を受けないため、温度を与えると強度が増進し、基準圧縮強度(30N/mm²)が発現します。 ・既存の高粘性型PCグラウト材に本混和剤を添加するだけで、-20℃まで桁に雪寒仮囲いや給熱は不要です。</p> <p>2. 高耐久性性能 ・20日間、気中に露出させてもほとんどPC鋼材が錆びません。したがって、シースが腐食してPC鋼材に水等が供給されても本混和剤の防錆効果が発揮され、PC鋼材の品質を保ちます。</p> <p>【効果】・雪寒仮囲い、給熱不要による工程短縮88%、二酸化炭素排出量の低減87%。給熱に伴う火気使用が無くなるため安全性向上。品質(防錆効果)85%向上。</p> <p>【その他】 ・本混和剤を添加することにより、流動性が損なわれることはありません。また、PCグラウトの材料分離抵抗性やブリーディング率試験等の品質基準を全て満足することを確認しています。</p>	<p>【概要】 本プログラムは、トンネルの岩盤状況に応じて、爆薬を装填するための装薬孔の最適な穿孔位置図(以下、発破パターンという)を自動的に作成するものである。マシンガイダンス機能付きドリルジャンボと組み合わせて運用することで、効率的なトンネル発破を行うことができる。</p> <p>【特徴】 近年、マシンガイダンス機能付きのドリルジャンボが普及してきたが、効率的に発破を行うための発破パターンを作成する技術が不十分で、マシンガイダンス機能を効果的に運用することができなかった。これまでのマシンガイダンス機の施工情報と発破による掘削出来形の関係进行分析することで、従来理論を見直し、新たな発破パターンの作成方法を確立した。</p> <p>【効果】 本プログラムを用いることにより、複雑な三次元配置する発破パターンを瞬時に作成することができる。また、地山状況に応じて最適な孔間隔や抵抗線長を決定し、最適な発破パターンを作成することができる。これにより、発破作業における穿孔長、穿孔時間、装薬量を2~3割削減することができる。</p>	<p>【概要】 標定点無しでUAV測量を可能とする新技術の活用により、道路土工において施工管理の効率化を図った。 i-Construction等による効率的な測量として、UAVによる空中写真測量が活用されている。しかし、一般のUAV測量では、標定点の設置が必要であり、地形・面積にもよるが、それらの設置にかなりの労力を要する。 本技術は、標定点無しでUAV測量ができるとともに、短時間での測量計算、および測量結果による施工管理等も可能としている。 本技術を、道路土工に一定期間の活用を行った事例から、使用性、有効性、省力化等を示す。</p> <p>【特徴】 標定点の設置が不要である。測量計算の自動化により、簡単な操作でノイズ処理された点データが得られ、進捗管理に活用できる。</p> <p>【効果】 UAV測量の現場作業および測量計算処理が非常に簡素化されたことで、比較的簡単な訓練で測量を行うことができる。事前準備が整っていれば、約40ha(計算範囲)を4~5時間程度で写真撮影~測量計算・ノイズ処理が可能である。</p>			
	 <p>実大試験状況</p>	<p>写真やイラスト</p> 	 <p>ノイズ処理された点データ</p>  <p>ソフトによる進捗率の表示</p>			
企業名	日本高圧コンクリート株式会社	株式会社 安藤・間	西松建設株式会社			
NETIS	申請予定	-	-			

新技術セッション 民間企業が開発した新技術等の発表 4

日時	2月19日 14:20 ~ 15:25			
会場	第4会場 (3F)			
技術名	軟弱地盤(N値1程度)の浅層改良と振動低減可能な工法「D・Box工法」	エポコラムTaf工法 (地中障害物混在地盤対応地盤改良工法)	鋼製深梁による既設棧橋の補強工法 「深梁工法」	ケーソン欠損部を補修する工法 「永久型枠工法」
<p>要旨</p> <p>【概要】 本工法は、土粒子の区画拘束原理を応用し開発した製品である。セメント系固化剤を使用せずに、袋と内部の拘束バンドによる張力で、袋内部の土粒子を摩擦力により固化させ四角形状を保持する。柔軟な構造で超軟弱地盤上でも荷重が均等に地盤に分布し、沈下を抑制し、大きな地盤反力を得ることが可能な工法である。</p> <p>【特徴】 D・Boxは、一本のトラスバンドで吊上げ、中詰材(碎石等)を拘束し四角形状を保持する。柔軟な構造であるため、沿岸部の埋立地や軟弱地盤上でも荷重が均等に地盤に分布し、軟弱地盤の補強、振動対策が可能な工法である。コンクリート基礎や一般土のうに比べ、たわみ性基礎であり、D・Box底面全体に荷重が作用し、D・Box自身の持つせん断強度を発揮し、下面の過剰間隙水圧を吸収し地盤と同一化する事により大きな地盤支持力を得る事が可能な工法である(図-1)。</p> <p>【効果】 1) 軟弱地盤のトラフィカビリティの改善 2) 振動対策 3) 排水対策(砂と同程度以上の透水係数)</p> <div style="text-align: center;"> <p>図-1 軟弱地盤上の「コンクリート基礎」「一般土のう」と「D・Box」基礎の違い</p> </div> <p>D・Box内部のトラスバンドと吊上げ状況</p> <div style="text-align: center;"> <p>トラスバンドによる内部拘束</p> <p>吊上状況写真</p> </div>	<p>【概要】 本工法の基本技術は、複合相対方式の攪拌翼によって地盤にセメントスラリーを供給し、土壌と攪拌混合する深層混合処理工法である。施工適用条件に応じ、標準工法、大径型Loto工法、地中障害物混在地盤対応型のTaf工法、変位抑制型のPls工法の4工種がある。</p> <p>【特徴・効果】 エポコラムTaf工法は、高トルクの駆動装置によって、従来技術では施工が困難な既設PC杭や玉石・礫地盤等の地中障害物(例:コンクリートガラ、既製コンクリート杭、玉石、礫等)の混在地盤に対して、除去等の補助工法を援用することなく、そのまま工程にて改良施工ができ、コスト縮減・工期短縮が可能となる。また、既製PC杭などの残置地盤で同時に破碎・改良を行った杭破砕片は、改良体内に一体化し留まるため、PC杭の廃棄物処理が不要となる。杭内のPC鋼線は掘削ヘッド部に巻き取られ、除去回収して有価物処理することも可能で、環境にやさしい技術である。</p> <p>本工法の地盤改良品質は、各々の翼体が逆方向に回転する独自の複合相対攪拌方式のため、改良体の一軸圧縮強度の変動係数が約20~25%程度と、従来技術の30~40%程度と比較して高品質な改良体を造成することができる。</p> <p>最近のICT技術に対応した施工の「見える化」技術では、新施工管理装置「epo-Live」システムを導入し、リアルタイムに施工経過状況を判断でき、ヒューマンエラーの防止機能の充実を図った施工管理機器である。</p> <p>【その他】北海道地区での施工実績 Taf工法: 1件(北海道開発局(苫小牧)) その他: 10件(北海道開発局: 3件、北海道: 1件、民間: 6件) 写真やイラスト</p> <div style="text-align: center;"> <p>残置PC杭</p> </div>	<p>【概要】 本工法は、既設棧橋の鋼管杭に鋼製深梁を取り付けて、耐震補強または増深させる工法である。この深梁は梁幅よりも梁高が高い断面形状のため、従来の補強材よりも曲げ剛性が高く、少ない鋼重でも効率的な補強効果を得ることができる。</p> <p>【特徴】 ・供用しながらの補強が可能 ・現地施工期間の大幅短縮 ・斜杭へも対応 ・大型重機不要(軽量部材)</p> <p>【効果】 ・棧橋を供用しながらでも、棧橋の耐震補強や増深が可能。 ・大型重機を使用せずに施工が可能のため、施工時の振動や騒音が発生が抑えられ周辺環境に対する影響が少ない。</p> <div style="text-align: center;"> <p>既設杭</p> <p>ボルト連結</p> </div>	<p>【概要】 本工法は、防波堤等ケーソン構造物の劣化・欠損部を永久型枠パネルで覆い、ボルモ(モルタル性ボルト・ナット)で固定し、欠損部に中詰コンクリートを充填し補修する工法であるが、ボルモを設置するためにコンクリート削孔する作業で、RC部材である側壁の鉄筋を切断する恐れがあり、これまでは、波浪等の外圧対しての安全性が明らかになってきたが、今回、ケーソン内部からの土圧等の外力に対する影響を実験・検証を行い、安全性が明らかとなり、本工法での補修箇所の延命化が図られる。</p> <p>【特徴】 本工法は、従来工法の腹付け工法と比べ堤体の拡幅巾が0.3m程度で、型枠の製作・設置及び解体作業が無く、基礎工の拡幅も無いため作業工種が少ない。永久型枠パネル・ボルモに鉄筋を使用せずアラミドロッドで補強した、高強度のプレキャスト製品であり、塩害・凍結融解等に耐性があり補修箇所の耐久性が向上する。</p> <p>【効果】 本工法の施工には、移動式水中足場及び永久型枠設置専用架台・形状自在棲枠を使用することから潜水作業の安全性や各作業の効率化が図られ、工期の短縮となる。また、従来工法に比べ作業工種が少ないことからコスト縮減が図られる。形状自在棲枠を使用することで、コンクリートの漏えい防止が確実に実施出来る。</p> <p>【その他】 様似町 第1種漁港 冬島漁港 (岩着式コンクリート単塊堤) 根室市 第4種 歯舞漁港 温根元地区 (コンクリート単塊式混成堤) 上記箇所で、各1スパン試験施工を実施。</p> <div style="text-align: center;"> <p>永久型枠工法(ケーソン補修)イメージ図</p> <p>永久型枠工法 実施例</p> <p>工事完了状況</p> </div>	
企業名	パシフィックコンサルタンツ株式会社	エポコラム協会	JFEエンジニアリング株式会社	株式会社 南組
NETIS	KT-100098-VR	QS-180012-A	KTK-140008-A	HKK-140002-A

新技術セッション 民間企業が開発した新技術等の発表 5

日時	2月19日 15:40 ~ 16:30		会場	第4会場 (3F)	
技術名	土木用摩擦低減材 「フリクションカッター工法」	災害・防災における堤防や傾斜地、屋根等を簡易保護する工法 「ピタットシート」	コンクリート養生多層シート 「CURE-RIGHT工法」		
要旨	<p>【概要】 本工法は、アクリル系特殊ポリマーを鋼矢板などに塗布する。この鋼矢板を地盤に打設した後、塗布膜が含水ゲル化し土層と鋼矢板周囲の界面に分離層を形成する。この分離層が鋼矢板を引抜く際に摩擦低減・付着防止機能を発揮する。鋼矢板の引抜きによる土塊の付着防止、近傍土層へのダイレンタシーを生じない。結果、地盤への空隙形成を防ぎ、土層の間隙密度の乱れを生じさせず、地盤陥没・沈下を防ぐことが出来る。地盤変位を懸念する工事条件でも安全に鋼矢板の引抜き除去が可能となる。</p> <p>【特徴】 ①アクリル系特殊高吸水性ポリマーとアクリル系特殊樹脂を主成分とする。②本技術の為に開発した専用の化学品である。③塗料仕様と塗料をコーティングしたシート仕様がある。④対象となる鋼矢板などに容易に塗布・装着が出来る。⑤化学品として安全性が高く、生体や環境に対する悪影響がない。</p> <p>【効果】 ①内部摩擦角:1°以下(通常の1/30~50)。②土層の種類による性能差がない。③長期耐久性がある。④大土圧下でも有効(50G下でも有効)。⑤海水・セメント水でも有効。</p> <p>【その他】 ①積算歩掛り。②施工手順書。③各種技術データ。④安全データ。などを完備している。⑤本施工法と使用する化学品材料は、登録特許化している。</p>  	<p>【概要】 本工法は、災害や防災における堤防や傾斜地、家屋(屋根)の仮保護を安全かつ簡易に行えるものである。</p> <p>【特徴】 従来工法はシートを重ねたり、シートをロープに付けた土のうなどで押さえていたが、本工法はそれらの作業を無くし、マジックテープによる密着結合とするため、簡易で高い浸水・浸食防止効果が期待できる。</p> <p>【効果】 本工法は、従来工法と比較して経済性や工程、安全性、施工性、環境において優位性を持ち、ズレや飛散を無くすることで、雨や雪の侵入、水流の浸食を防止する効果が期待できる。</p> <p>【その他】 従来式布設とピタットシート布設の風圧実験比較</p>   <p>写真やイラスト</p>     <p>設置イメージ</p>	<p>【概要】 本工法は、コンクリートの多層養生シートである。コンクリート打設後に湿潤状態を維持することにより耐久性を向上させ、亀裂、欠け、凹み、剥がれを防止する。</p> <p>【特徴】 保護層、分配層、保水層、吸水層の4層構造により、7日間の保水を可能とした為、コンクリートの品質向上へ繋がり、更に散水養生のように毎日数回の散水が必要なくなった。</p> <p>【効果】 高い保水性により、耐凍害性試験(JIS A 1148)での耐久性指数は散水養生の69に対し、CURE-RIGHT工法では95と、高い優位性を期待できる結果を確認できた。また、圧縮強度試験(JIS A 1108)では、水中養生と同等、散水養生と比較するとmm2あたり10N以上高い結果となった。</p> <p>【その他】 商品画像と施工現場写真</p>  <p>写真やイラスト</p> <p>施工方法</p> <p>施工方法はとっても簡単!</p> <p>コンクリート打設後、歩行可能な状態になれば使用可能。 (凍害にもよりますが、打設後2~4時間後が理想です。)</p> 		
企業名	株式会社ゴウダ	齊藤建設株式会社	小泉製麻株式会社		
NETIS	KK-120044-VE	HK-190004-A	申請中		