

名 称	ゼロスペース工法	登録NO	1051																												
		收受受付年月日	平成11年4月1日																												
副 題	掘削幅縮小技術	評価結果																													
区 分	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他																														
分 類	1-1-7. 共通工 / 仮設工																														
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 安全・安心 <input checked="" type="checkbox"/> 4. コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 環境 <input type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> 8. リサイクル <input type="checkbox"/> 3. 情報化 <input type="checkbox"/> 6. 景観																														
国交省システム への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号																												
	関東地方整備局	平成14年9月10日	KT-010186																												
開発目標 (選択)	<input type="checkbox"/> 1. 省人化 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 安全性向上 <input type="checkbox"/> 11. 品質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 経済性向上 <input checked="" type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 13. その他 <input type="checkbox"/> 4. 施工精度向上 <input checked="" type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 5. 耐久性向上 <input checked="" type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー																														
	従来技術名: 鋼矢板土留め形式の地下構造物構築工事																														
活用の効果	<table border="0"> <tr> <td>1. 経済性</td> <td>1. 向上(20%)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. 工程</td> <td>1. 短縮(10%)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. 品質・出来形</td> <td><input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. 安全性</td> <td><input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. 施工性</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. 環境</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1. 経済性	1. 向上(20%)			2. 工程	1. 短縮(10%)			3. 品質・出来形	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下			4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下			5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下			6. 環境	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下			7. その他			
1. 経済性	1. 向上(20%)																														
2. 工程	1. 短縮(10%)																														
3. 品質・出来形	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下																														
4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下																														
5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下																														
6. 環境	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下																														
7. その他																															
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1). 共同研究(民・民) <input type="checkbox"/> 2(2). 共同研究(民・官) <input type="checkbox"/> 2(3). 共同研究(民・学)																														
開発会社	(株)関電工 東京電力(株)																														
問合せ先	技術	会社名 : (株)関電工 担当部署: 工務部地中線土木チーム 担当者名: 井口 昌之	住所: 東京都港区芝浦4-8-33 TEL: 03-4431-3823 FAX: 03-4431-3893																												
	営業	会社名 : (株)関電工 担当部署: 営業総括部 担当者名: 辻 恵三	住所: 東京都港区芝浦4-8-33 TEL: 03-4431-3824 FAX: 03-4431-3779																												
(概要)	道路上工事において掘削幅 構造物幅を追求し、本体利用する外型枠兼用パネルを使用して、土留め壁の引抜きを伴う鋼矢板土留め工法を対象とした、現場打ち地下構造物の構築に必要な掘削幅を最小化する施工方法である。掘削幅を縮小することにより掘削・埋戻し量の抑制・工期短縮・コスト縮減を指向した技術である。																														

新技術名称	ゼロスペース工法	登録NO.	1051
<p>(特徴)</p> <p>現状の開削工事では、掘削幅 構造物幅を環境にとって望ましい姿と考えた場合、一般的に掘削幅が構造物の幅よりも大きく、作業範囲が広がっている。このため必要以上に環境に与える負荷として、建設副産物については掘削発生土、建設材料については支保工・埋戻し土・底盤改良が増大する事が挙げられる。加えて、道路上での工事となる場合、多くは埋設物が輻輳したり、制約された作業時間帯での夜間工事となるため、工事も複雑化し工事期間も長期化することから、近接する住居に対する騒音・振動の長期化、作業帯による交通渋滞および渋滞時に発生する二酸化炭素(CO₂)、窒素酸化物(NO_x)等の排出量の増加が否めない状況にある。特に、国土交通省で示されている「新道路整備五箇年計画」のうち、平成13年度道路政策のポイントにおいても路上工事の影響を最小化することが重要視されている。これらの問題を少しでも抑制させるため、工事規模の縮小、工事期間の短縮、掘削・埋戻し土量の減量化による環境保全および建設コストの低減を図ることを目的に、土留め壁の引抜きを伴う鋼矢板土留め工法を対象として、現場打ちボックスカルバートの構築に必要な掘削幅を最小化する施工方法を開発し実用化した。</p>			
<p>(施工方法)</p> <p>現場打ちによる開削ボックスカルバートの施工方法は、土留め壁内側の土を掘削した後、躯体コンクリートを打設するための外型枠を設置し、打設後撤去する作業スペース(以下、余掘りとする)として80～95cm取って施工を行っている。その場合、構築する構造物に沿って両側に余掘りを設けるため、掘削幅は、構造物の幅より160～190cm大きく開削する必要があった。ゼロスペース工法は、土留め壁内側の土を掘削した後、本体の一部として機能し外型枠の役目を有する水密性かつ非腐食性パネル(以下、ゼロスペースボードと呼ぶ)を土留め壁に近接して建込む。引続き内側に内型枠を設けてコンクリートを打設し、コンクリートとゼロスペースボードとを地中に一体化させておき、埋戻し後、土留め壁を引抜く工法であり余掘りをゼロに近くし、土留め等の仮設材料を地中に残さず、開削幅、作業帯範囲を縮小して施工を行えるものである。このボードは、型枠として必要な強度も有するとともに、コンクリートと一体化することで側壁部のひび割れ発生強度および水密性の向上、非腐食性、土留め壁とボードの摩擦抵抗が少ない、土留め壁引抜きによるボックスカルバート本体への悪影響を低減できる等の特徴がある。</p>			
<p>(施工単価等)</p> <p>ゼロスペース工法は、外型枠設置作業以外は、従来の類似工事と同様である。 外型枠設置工として、9,100円/m²(86.4m²の外型枠設置に対して:材料費321,700円、労務費383,900円、機械工具損料60,800円、直接経費 労務費の5%)となる。 また、ゼロスペース工法で施工した場合の、環境負荷低減効果として、具体的な掘削・残土処理量と埋戻し土量の減量化について電力系工事での施工実績をもとに算定した結果を以下に示す。掘削幅の縮減により、道路上作業幅が現状の約30%縮小することでアスファルトガラ、掘削発生土、支保工、埋戻し土、底盤改良材および道路復旧材料などの建設副産物で約30%、建設材料で約50%が縮小できる。更に、交通流の阻害 範囲が縮小され、交通渋滞台数の削減により自動車からの排出ガスの排出量の低減が図れる。掘削幅の縮減により、掘削規模が縮小し、道路上占用工事期間が約15%短縮され、騒音・振動発生期間の短縮、交通流の阻害期間の短縮による渋滞車両からの排出ガスの排出期間が縮小される。また総じて、近隣住民、歩行者および運 転手に対して工事による利便性阻害期間が短縮される。余掘りの削減により工事費が15～20%縮減できる。</p>			
<p>(適用条件)</p> <p>ゼロスペース工法は、「土留め杭引抜きを伴う現場打ちコンクリート構造物(水路・地下道などのボックスカルバート、フーチング、擁壁)」で従来より外型枠設置撤去するための作業スペース(余掘り)が必要であった工事で適用可能となる。掘削深さについては、開発目標としては15m、施工実績では10mとなる。 本開発は、特許工法ではあるが、弊社以外の建設会社がゼロスペースボードを購入・使用することで施工可能</p>			

新技術名称	ゼロスペース工法	登録NO.	1051
(施工上・使用上の留意点)			
ゼロスペース工法を適用するにあたり、杭打ち精度を把握する必要がある。 研究開発にあたり1,090枚の鋼矢板の精度調査を実施しており、東京電力工事では、±5cmの打設誤差を見込み設計を行っている。			
(残された課題と今後の開発計画)			
親杭横矢板土留め形式への適用を2000年より研究開発を行っている。ここでは、横矢板撤去方法の検討を行い2003.01.31に特許取得している。しかしながら、横矢板の撤去率90%となっており、一部撤去できない場合もある。			
(実験等実施状況)			
実用化にあたって、ボードの材料特性および鋼矢板引抜き力、鋼矢板引抜き時の構造物の健全性を室内実験、遠心模型実験、実規模実験と段階的に検証し実用化工法として具体化した。			
(添付資料)			
実験資料等			
本開発で課題となる鋼矢板とゼロスペースボード間の摩擦を一面せん断試験により確認。結果に対して、模型実験、実規模実験で得た引抜き力から算定した摩擦を定性的に把握している。定規模実験では、引抜きに伴う構造物の変位、ひずみを測定し安全性を確認。			
施工資料等(施工規模、自然条件等)			
東京電力工事における「ゼロスペース工法設計指針(暫定)」			
積算資料等			
現場での歩掛かりを考慮した外型枠設置撤去に関する工事費策定			
その他			
第4回「国土技術開発賞 最優秀賞」受賞 主催 (財)国土技術研究センター(JICE) (財)沿岸開発技術研究センター(CDIT) 後援 国土交通省			
特許	1. 有り(番号:2969607)		
実用新案	4. 無し		
評価・証明	建設技術評価制度 番号: 証明年月日: 制度等の名称:	民間開発建設技術の審査証明 番号: 証明年月日: 証明機関:	
その他の制度等による証明	制度等の名称: 番号: 10建道管監第321号 証明年月日: 1999/03/29 証明機関: 東京都建設局 証明範囲: 東京都区道	制度等の名称: 番号: 証明年月日: 証明機関: 証明範囲:	

A-4 新技術概要説明資料(4 / 5)

新技術名称		ゼロスペース工法		登録NO.	1051
実績件数		公共機関:	16 件	民間:	82 件
発注者	施工期間	工事名		CORINS登録NO.	
農林水産省 中国四国農政局	2001.10 ~ 2002.10	吉野川下流域農地防災事業 南部幹線水路工事 (川端新田工区その1 ~ 6)			
農林水産省 中国四国農政局	2002.10 ~ 2003.03	吉野川下流域農地防災事業 北部幹線水路工事 (板東工区その1 ~ 3)			
農林水産省・中国四 国農政局	2002.10 ~ 2003.03	吉野川下流域農地防災事業 北部幹線水路工事 (板名2工区上板その16)			
農林水産省 中国四国農政局	2002.10 ~ 2003.03	吉野川下流域農地防災事業 北部幹線水路工事 (矢武2工区)			
農林水産省 中国四国農政局	2002.10 ~ 2003.07	吉野川下流域農地防災事業 第十幹線水路工事 (4工区古川その6)			
農林水産省 中国四国農政局	2002.10 ~ 2003.06	吉野川下流域農地防災事業 北部幹線水路工事 (大谷川第2サイホン)			
農林水産省 中国四国農政局	2002.10 ~ 2003.06	吉野川下流域農地防災事業 北部幹線水路4号水位量 調整施設工事 (第2大谷川)			
東京電力(株)	1999.03 ~ 1999.11	厚木変電所設備更新 管路新設工事			
東京電力(株)	2000.01 ~ 2001.02	桑名地区洞道新設工事			
広島市安芸区役所	2003.03 ~ 2004.03	安芸1区中瀬野(押出工区) 道路新設工事(14-3)			

施
工
実
績