

新技術概要説明資料(1/5)

名称	高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性PC構造物 (BSPC)			登録No.			
				収受受付年月日			
				変更受付年月日			
副題	50%高炉スラグ微粉末に置換したセメント材料によるPC構造物の高耐久性化			開発年	平成10年9月7日		
区分	1.工法 2.機械 3.材料 4.製品 5.その他				番号:	3	
分類	1-1-6.共通工/コンクリート工						
キーワード	1.安全・安心		5.公共工事の品質確保・向上		2		
	2.環境		6.景観		5		
	3.情報化		7.伝統・歴史・文化		8		
	4.コスト縮減・生産性の向上		8.リサイクル		番号:		
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価結果			
	九州地方整備局	平成10年11月13日	QS-980177	試験フィールド			
開発目標 (選択)	1.省人化		5.耐久性向上		9.地球環境への影響抑制		
	2.省力化		6.安全性向上		10.省資源・省エネルギー		
	3.経済性向上		7.作業環境の向上		11.品質の向上		
	4.施工精度向上		8.周辺環境への影響抑制		12.リサイクル性向上		
活用の効果	従来技術名:	PC構造物				番号:	2
	1.経済性	1.向上(%)	2.同程度	3.低下(%)	番号:	2	
	2.工程	1.短縮(%)	2.同程度	3.増加(%)	番号:	2	
	3.品質・出来型	1.向上	2.同程度	3.低下	番号:	1	
	4.安全性	1.向上	2.同程度	4.低下	番号:	2	
	5.施工性	1.向上	2.同程度	5.低下	番号:	2	
	6.環境	1.向上	2.同程度	6.低下	番号:	1	
	7.その他	1.(定義済みの値なし)				番号:	
開発体制	1.単独 2(1)共同研究(民民) 2(2)共同研究(民官) 2(3)共同研究(民学)				番号:	2(3)	
開発会社	(株)安部工業所、新日鐵高炉セメント(株)、(社)日本材料学会						
問合せ先	技術	会社名:	BSPC研究会		住所:	岐阜市六条大溝3-13-3 (株)安部工業所内	
		担当部署:	(株)安部工業所 技術開発部		TEL:	058-271-2034	
	担当者名:	蓑田理希		FAX:	058-273-4181		
	営業	会社名:	BSPC研究会		住所:	東京都新宿区神楽坂2-14 (株)安部工業所内	
担当部署:		(株)安部工業所 東京本社		TEL:	03-5227-1721		
担当者名:	高野茂晴		FAX:	03-5227-1724			
(概要)	<p>塩害や凍結防止剤散布などによるコンクリートの劣化・損傷に対しては、高炉セメントの有用性が一般的に知られていますが、今までの高炉セメントは初期強度の発現性が低く早期において高強度を必要とするPC構造物に適用されることはほとんどありませんでした。しかし、高炉スラグの粒子を微粉末にする(高炉スラグ微粉末6000)ことにより強度発現性が改善し、またクリープ、乾燥収縮などの性質も従来と同等ということが実証されPC構造物への適用が可能となりました。本技術は、従来のセメントの50%を高炉スラグ微粉末に置き換えた材料を使用することで従来より緻密なコンクリートを製造することにより、従来より耐久性の高い構造物を建設するものです。</p> <p>平成12年7月にBSPC研究会(高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性PC構造物研究会)を設立し、PC業者7社と高炉スラグ微粉末メーカー1社で活動しています。</p>						

新技術概要説明資料 (2 / 5)

新技術名称 高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性PC構造物 (BSPC) 登録No. 0

(特 徴)

高炉スラグ微粉末6000を用いた高耐久プレストレストコンクリートには以下に示すような特徴があります。

初期強度の改善を図り、高強度のコンクリートを得ることができる。

塩化物イオン浸透抑制による鉄筋の発錆抑制に効果がある。

凍結防止剤によるコンクリートの劣化が防止される。

凍結融解作用に対して高い抵抗性を示す。

静弾性係数、クリープ、乾燥収縮、疲労特性などの物性値が早強ポルトランドセメントと比較してほぼ同等である。

コストは従来の早強セメントと比べてほぼ同等である。

高炉スラグ微粉末6000はエコマーク対象商品であり、地球環境対策にも貢献する。

アルカリ骨材反応抑制効果がある。

初期収縮が大きい

(施工方法)

・高炉スラグ微粉末6000をコンクリート練り混ぜ時に混和材として投入します。(使用量はセメントの50%を高炉スラグ微粉末6000に置き換える。)

・プレストレストコンクリート構造物を造る手順は早強セメントを用いた従来のものと同様です。

(施工単価等)

1(1).歩掛りあり(標準) 1(2).歩掛りあり(暫定) 2.歩掛りなし 1(2)

PC構造物を造る材料費としては、下表に示すように従来の早強コンクリートと同等。

＜検討地域:岐阜＞											
＜適用資料:積算資料2005.10＞											
生コン1m ³ あたりの材料費内訳詳細。											
＜材料＞											
種類	記号	[円/kg]	[円/m ³]	備考							
水	W	-	-								
早強セメント	C	10.20			単位容積質量						
高炉スラグ微粉末6000	F	10.20			kg/m ³						
細骨材	S	1.97	3150		1600						
粗骨材	G	1.76	3000		1700						
混和剤	A1	325.00		HP-11							
上記の材料単価を実際の配合(例)にあてはめて1m ³ あたりの材料費を算出											
＜比較表(参考)＞											
配合(参考例)	スラグ置換率 [%]	水結合材比 W/C [%]	細骨材率 S/a [%]	単位量 (上段[kg], 下段[円])				混和剤		合計 [円]	
				水 W	セメント C	スラグ F	砂 S	A1	c*[%]		
H	0	35.0	41.4	146	417	-	731	1045	2.5	0.60	8,349
H+BFS	50	34.0	41.1	142	209	209	723	1048	2.51	0.60	8,352
						2,132	1,423	1,849	816		3
差額											
H: 早強ポルトランドセメント単味の配合											
H+BFS: 早強ポルトランドセメント+高炉スラグ微粉末6000cm ² /a(50%置換)の配合											

(適用条件)

適用構造物

- ・PC橋梁上部工
 - ・上下水道コンクリート構造物
 - ・建築用コンクリート部材
 - ・港湾コンクリート構造物
- 上記における工場製品及び現場打ち部材

新技術概要説明資料（3 / 5）

新技術名称	高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性P C 構造物（BSPC）			登録No.	0	
（施工上・使用上の留意点）						
生コンクリートの製造にあたっては高炉スラグ微粉末6000の専用サイロが必要です。また、従来のコンクリートと比較して、最終的全収縮量は同等であります。初期材齢における収縮量が若干大きいことおよび高炉スラグ微粉末6000の潜在水硬性を十分発揮させるために初期材齢における湿潤養生が必要であり、特に夏場においては散水養生を入念に行うことが重要です。						
（残された課題と今後の開発計画）						
場所打ちコンクリート適用へ向けて、生コンプラントでのコンクリート製造体制の確立。（高炉スラグ微粉末6000の専用サイロ）						
（実験等作業状況）						
<ul style="list-style-type: none"> ・室内実験(圧縮強度、クリープ、乾燥収縮、塩分浸透、凍結融解、中性化、疲労など) ・実物大静的曲げ破壊試験 ・現場打ちコンクリートについて養生温度が初期強度に与える影響を確認 						
（添付資料）						
実験資料等						
資料 - 1：高炉スラグ微粉末を使用した「高耐久性プレストレストコンクリート構造物」						
資料 - 2：高炉スラグ微粉末(6000)を用いた鋼橋のPCプレキャスト床版の検討						
資料 - 3：促進養生法による高炉スラグ微粉末のA S R抑制効果の評価						
積算資料等						
施工管理基準資料等						
資料 - 4：高炉スラグ微粉末6000をPC工場へ適用するにあたっての特記事項（案）						
その他						
カタログ						
特許	1.有り(番号:)	2.出願中	3.出願予定	4:無し	番号	4
実用新案	1.有り(番号:)	2.出願中	3.出願予定	4:無し	特許番号	
					番号	4
評価・証明	建設技術評価制度番号		民間開発建設技術の審査証明番号			
	証明年月日		証明年月日			
	制度等の名称		証明機関			
	制度等の名称		制度等の名称			
	制度等の名称		制度等の名称			
その他の制度等による証明	制度名、番号		制度名、番号			
	証明年月日		証明年月日			
	証明機関		証明機関			
	証明範囲		証明範囲			
	証明範囲		証明範囲			

新技術概要説明資料(4/5)

新技術名称		高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性PC構造物(BC)		登録No.	0
実績件数		公共機関:	118	民間:	1
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
国土交通省東北地方整備局 仙台河川国道事務所	2004/3/26 ~ 2005/1/31	荒川橋 (ホステンション方式単純ハルブT桁橋)		00002632-1136-6085U	
和歌山県日高振興局	2004/12/4 ~ 2005/12/3	福井2号橋 (ホステンション方式3径間連結合成桁橋(PCコンホ橋))		00002632-1153-7743X	
福岡県福岡土木事務所	2004/2/26 ~ 2005/3/18	千鳥橋 (ホステンション方式3径間連結中空床版橋)		00002632-1133-6592S	
岩手県久慈地方振興局	2003/7/16 ~ 2004/2/8	平内海岸川尻川水門管理橋 (ホステンション方式単純中空床版橋)		00002632-1114-5752R	
愛知県東三河建設事務所	2003/10/17 ~ 2004/3/19	野添橋 (フレテンション方式単純中空床版橋)		00002632-1123-7282Q	
長崎県諫早土木事務所	2002/12/12 ~ 2004/1/30	久山港橋梁 (ホステンション方式単純T桁橋)		00002632-1095-7339X	
福岡県北九州市	2002/11/6 ~ 2003/7/31	曾根漁港橋梁 その2 (フレテンション方式13径間連結中空床版橋)		00002632-1092-3197Z	
国土交通省関東地方整備局 甲府工事事務所	2002/3/19 ~ 2003/3/23	戸川橋(PCプレキャスト床版 (鋼3径間連続狭小箱桁橋他))		00002632-1081-2474R	
建設省東北地方建設局 津軽ダム工事事務所	2000/3/16 ~ 2001/3/15	青柳橋 (ホステンション方式単純合成桁橋(PCコンホ橋))		00002632-1054-3254W	
北九州市経済局開発課	2000/11/29 ~ 2001/9/30	しおいり橋(脇田漁港橋) (ホステンション方式単純T桁橋)		00002632-1061-6782P	

施工実績

新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称	高炉スラグ微粉末を用いた高耐久性P C 構造物 (B S P C)	登録No.	0
 <p data-bbox="272 808 647 848">青柳橋 (凍結防止剤対策)</p>	 <p data-bbox="991 801 1334 842">曽根漁港橋 (塩害対策)</p>		
 <p data-bbox="209 1429 711 1469">戸川橋床版工事 (凍結防止剤対策)</p>	 <p data-bbox="959 1429 1366 1469">平内水門管理橋 (塩害対策)</p>		
 <p data-bbox="288 2051 632 2092">久山港橋梁 (塩害対策)</p>	 <p data-bbox="999 2051 1318 2092">しおいり橋 (塩害対策)</p>		