

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(1/3)

技術の名称	BFSコンクリートスラブ			登録番号	1207	
	登録年月	2017年7月	更新年月	2023年2月		
登録会社名	ランデス株式会社					
開発会社名	ランデス株式会社			開発年	2012年	
技術の要約	農道の簡易床版橋を構築するためのプレキャスト床版であり、高炉スラグを用いた超耐久性コンクリート「BFSコンクリート」を使用する事で凍害・塩害に対する抵抗性を普通コンクリートと比較して大幅に高め、構造物の長寿命化を図った。					
添付資料の有無	発表文献	実績報文	カタログ・パンフレット	単価・歩掛等	動画	その他
	—	—	○	○	—	—
採用実績件数	計		農業農村整備事業		その他	
	86		0		86	
分野 ※別表1 から選択	大分類		中分類		小分類	
	主	01_土木工事(施設別)	07_農道(道路)	02_橋梁		
	副1	10_施設の長寿命化対策:コンクリート補強工法	99_その他コンクリート補強工法	99_その他		
	副2					
副3						
技術の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・BFSコンクリートは高炉スラグを用いて耐久性を向上したコンクリートである。 ・中でも高炉スラグ細骨材を100%使用したBFSコンクリート(ハレーサルト)は、凍害、塩害に対する抵抗性が普通コンクリート比5倍以上の性能がある。 ・スラブは各種自動車荷重に対応しており、従来の普通コンクリート品を使用可能な場所全てに適用できる。 ・現場打構造物に比較し、支保工、型枠工などが不要で大幅に工期短縮を図ることができる。 ・地覆や舗装が有る場合は、形状変更(都度対応)により対応可能。 ・現場の状況に応じて予め斜切り製品の対応ができる。 					
開発の趣旨・目的	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの凍害・塩害に対する抵抗性を大幅に高め、構造物の長寿命化を図る。 ・プレキャスト床版の提供により短スパン橋の構築を容易なものとする。 ・型枠工、支保工、現場打ちコンクリート、養生工を不要とするか大幅に低減することで、工期短縮、省人化を図る。 					
適用範囲(適用条件)	<ul style="list-style-type: none"> ・活荷重(自動車荷重総重量、横断載荷) 0種 25t 1種 20t 2種 14t 3種 6t 4種 2t(5kN/m²) ・製品規格に応じた搬入車両、施工用重機の使用に支障がないこと。 					
構造・材料諸元 ／製品仕様	<p>構造:RC床版 材料:BFSコンクリート(ハレーサルト)を使用。 設計基準強度 BFS: $\sigma = 35\text{N/mm}^2$以上 ハレーサルト: $\sigma = 50\text{N/mm}^2$以上 全幅:800~5000mm(100mmピッチ) ※5000を超えるサイズは営業担当者に確認。 全長:1000mm(標準) ※幅5000までのサイズは全長2400mmまで調整可能。</p>					
特徴 (メリット・デメリット)	<p>特長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・普通コンクリートに対し耐塩害性、耐凍害性5倍以上の性能を持つBFSコンクリート(ハレーサルト)を使用しており構造物の長寿命化を図ることができる。 ・ハレーサルトは高強度で低炭素材料である。 ・プレキャスト製品を掛け渡すだけであり、工期を大幅に短縮できる。 ・100mmピッチで水路幅に合わせて自由にサイズを選択ができる。 ・表面は滑り防止の突起があり、安全に通行できる。 ・現場の状況に応じて斜切り製品の対応ができる。 <p>留意点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品規格に応じた搬入車両、施工用重機の使用に支障がないことを確認。 					

農業農村整備民間技術情報データベース 技術概要書(2/3)

技術の名称	BFSコンクリートスラブ	登録番号	1207
-------	--------------	------	------

連絡先	会社名	ランデス株式会社				
	住所	〒701-1351 岡山県岡山市北区門前410-1				
	担当部署	技術開発本部 研究所	MAIL	s-nomura@landes.co.jp		
	担当者	野村修治	TEL	086-287-7373	FAX	086-287-7375
	関連URL	http://www.landes.co.jp/				

積算の参考情報 (単価・歩掛等)	参考歩掛(右表)	B=5000以下 (10枚当り)						
	参考価格 普通コンクリート製品の 20%アップ 詳細は営業にお問合せ ください。	重量区分	労務工種	世話役 (0.5人/日)	特殊作業員 (1.0人/日)	普通作業員 (4.0人/日)	トラッククレーン (1.0台/日)	1日当り 据付枚数
		250kg以下		0.096	0.192	0.769	0.192	52
	250kgを超え500kg以下		0.104	0.208	0.833	0.208	48	
	500kgを超え750kg以下		0.114	0.227	0.909	0.227	44	
	750kgを超え1000kg以下		0.125	0.250	1.000	0.250	40	
	1000kgを超え1200kg以下		0.139	0.278	1.111	0.278	36	
	1200kgを超え1500kg以下		0.152	0.303	1.212	0.303	33	
	1500kgを超え1750kg以下		0.167	0.333	1.333	0.333	30	
	1750kgを超え2000kg以下		0.185	0.370	1.481	0.370	27	
	2000kgを超え2500kg以下		0.200	0.400	1.600	0.400	25	
	2500kgを超え3000kg以下		0.217	0.435	1.739	0.435	23	
	3000kgを超え4000kg以下		0.238	0.476	1.905	0.476	21	
	4000kgを超え5000kg以下		0.250	0.500	2.000	0.500	20	
		B=5000を超え10000以下						
		世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	トラッククレーン (日)	1日当り 据付枚数		
		1.00	2.00	2.00	1.00	10		

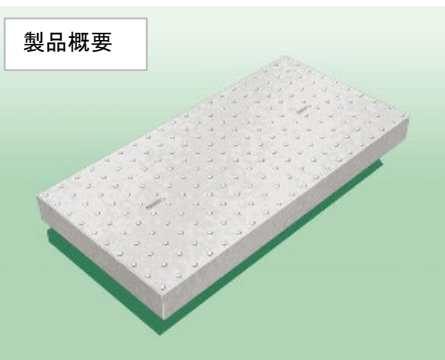
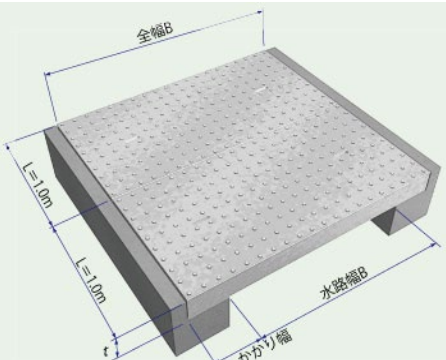


*上記歩掛りは当社によるオリジナル歩掛りであり、参考歩掛りとして下さい。
*使用する重機は製品重量及び製品長さを考慮して、適切な規格を選定して下さい。

サポート体制	上記の連絡先までご相談ください。
--------	------------------

特許	有	○	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	5953247
特許	有	○	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	6130767
特許	有	○	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	6131459
実用新案	有	—	申請中	—	申請予定	—	無	—	登録番号	

他機関の認証 制度への登録 ※3件まで	建設技術審査証明	登録番号	第1550号
		登録番号	
		登録番号	

検索キーワード ※別表2から選択	目的・効果	品質向上	技術区分	製品
		工期短縮		工法
	安全性向上		材料	
自由記入	凍害、塩害、複合劣化、耐久性、長寿命			

図表・写真等	製品概要		
	実績写真		

技術の名称	BFSコンクリートスラブ	登録番号	1207
-------	--------------	------	------

BFSコンクリートとは

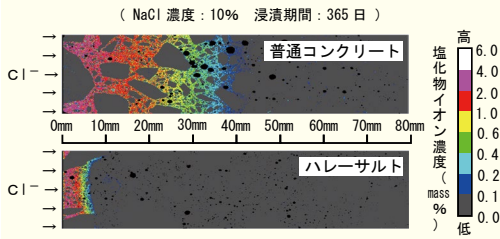
高炉スラグ 製鉄所から排出される副産物を有効利用した緻密コンクリートです。普通コンクリートと比べ、以下の優れた特長があります。

- ① **耐塩害性** 緻密で高強度な素材であるため塩化物イオンの侵入を抑制。
 - ② **耐凍害性** 緻密で高強度な素材であるため凍結融解に対する高い抵抗性を発揮。
- さらに高炉スラグ細骨材を100%使用したBFSコンクリート(ハレーサルト)は以下の優れた特長があります。
- ③ **複合劣化** 塩害と凍害が同時に発生する環境でも、構造物としての強度を維持。
 - ④ **耐硫酸性** 硫酸と反応し、高い浸食抵抗性を有した強固な表面被膜を形成。
 - ⑤ **低炭素** 高炉スラグを多く使用しているため約40%のCO₂排出削減。
 - ⑥ **資源循環** 原材料として約50%の高炉スラグを使用。

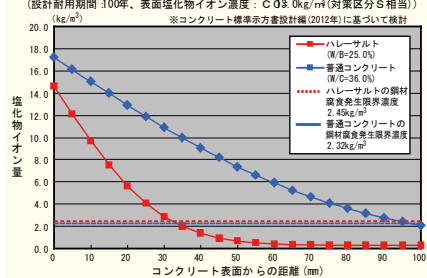
●耐塩害性5倍以上

- ・ BFSコンクリート(ハレーサルト)は高炉スラグ細骨材を用い、水結合材比が低いため、高い塩害抵抗性を発揮し、塩化物イオンの見かけの拡散係数は普通コンクリートの1/6以下、設計耐用期間は5倍以上となります。

EPMA (電子線マイクロアナライザ) による
表面からの塩化物イオンの浸透深さと濃度解析写真



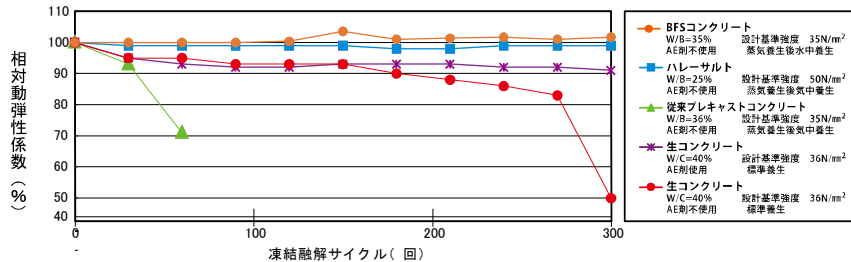
コンクリート表面からの距離と塩化物イオン量の関係



●耐凍害性5倍以上

- ・ 緻密な内部構造をしたBFSコンクリートは、凍害の原因である水分が内部に浸透しないため、AE剤を使用しない従来プレキャストコンクリートに比べて5倍以上の耐凍害性を有します。(60サイクル→300サイクル以上)

凍結融解による相対動弾性係数の変化 JSA 1148 (A法: 水中凍結融解試験方法) による



図表・写真等

●複合劣化(塩害・凍害)に対する抵抗性

- ・ 塩分濃度10%水溶液による凍結融解試験を実施したところ、BFSコンクリート(ハレーサルト)は100サイクル経過後も外観に変化がなく、凍害と塩害による複合劣化環境でも健全な状態を維持しています。



●資源循環 再資源化率25%以上(ハレーサルトの場合50%)

- ・ 普通セメントの一部を高炉スラグ微粉末に、細骨材を高炉スラグ細骨材に置き換えるため、資材の有効利用による資源循環が図れます。

配合例 1 m³あたり)

材料名	水	セメント	砂	砕石	混和剤	合計			
従来プレキャストコンクリート	W/C=39.0%	f _{ck} =35N/mm ²		練混水	結合材	細骨材	粗骨材	混和剤	合計
使用量 (kg)	170(7%)	436(19%)	690(29%)	1052(45%)	2.7*	2348.0			
CO ₂ 排出量 (kg)	0.0	334.2(98%)	2.6(0.8%)	3.0(0.9%)	0.9(0.3%)	340.7			
BFSコンクリート	W/B=35.0%	f _{ck} =35N/mm ²							
材料名	水	セメント	高炉スラグ微粉末	砕砂	高炉スラグ細骨材	砕石	混和剤	合計	
使用量 (kg)	155(7%)	221(9%)	221(9%)	402(17%)	420(17%)	996(41%)	4.2*	2415.0	
CO ₂ 排出量 (kg)	0.0	169.5(93.4%)	5.9(3.3%)	1.5(0.8%)	0.0	3.0(1.7%)	1.5(0.8%)	181.4	
BFSコンクリート(ハレーサルト)	W/B=25.0%	f _{ck} =50N/mm ²							
材料名	水	セメント	高炉スラグ微粉末	高炉スラグ細骨材	砕石	混和剤	合計		
使用量 (kg)	165(7%)	264(11%)	396(16%)	811(33%)	793(33%)	4.0*	2429.0		
CO ₂ 排出量 (kg)	0.0	202.4(93.4%)	10.5(4.9%)	0.0	2.3(1.1%)	1.4(0.6%)	216.6		

*混和剤は使用材料の合計質量に含まれません。

農業農村整備民間技術情報データベース 添付資料一覧

技術の名称	BFSコンクリートスラブ	登録番号	1207
-------	--------------	------	------

添付資料		
項目	資料	
発表文献 ※5つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
実績報文 ※5つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
カタログ・パンフレット ※3つまで	資料名	ニューフリースラブ [添付無]
	発行元等	ランデス株式会社
	資料名	ハレーサルト [添付無]
	発行元等	ハレーサルト工業会
	資料名	
	発行元等	
単価・歩掛等 ※3つまで	資料名	ニューフリースラブ [添付無]
	発行元等	ランデス株式会社
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
動画 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	
その他 ※3つまで	資料名	
	発行元等	
	資料名	
	発行元等	
	資料名	