

新技術情報						
技術名称	モルタル・コンクリート用ひび割れ抑制ファイバー			開発年	1998	
副題	クラックバスター			区分	材料	
情報提供の範囲	国土交通省のみ		国土交通省以外の公的機関		*一般	
分類		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	
	分類1	コンクリート工	コンクリート工	その他		
	分類2	共通工	法面工	コンクリート法 枠工	現場吹付法 枠工	
	分類3	共通工	ボックスカルバート工	躯体工		
	分類4	橋梁上部工	RC場所打ちホロース ラブ橋工			
	分類5	建築	コンクリート工事			
キーワード	*安全・安心 コスト削減・生産性の向上 伝統・歴史・文化		環境 *公共工事の品質確保・向上 リサイクル		情報化 景観	
	自由記入	乾燥・収縮クラックの抑制	コンクリート片の剥落防止	耐凍結融解性能の向上		
開発目標	省人化 施工精度の向上 作業環境の向上 省資源・省エネルギー その他()	省力化 *耐久性の向上 周辺環境への影響抑制 *品質の向上	経済性の向上 *安全性の向上 地球環境への影響抑制 リサイクル性向上			
開発体制	単独 (産、官、学)		共同研究 (産・産、産・官、産・学、産・官・学)			
	開発会社	(株)ウエスコット				
問合せ先	技術	会社	株式会社ウエスコット イースト			
		担当部署	クラックバスター事業部	担当者	谷口 陽一	
		郵便番号	〒062-0051			
		住所	北海道札幌市豊平区月寒東1条15丁目10-1			
		TEL	011-827-7080	FAX	011-827-7830	
		E-MAIL	buster@wescoteast.com			
		URL	http://www.wescoteast.com			
		会社	株式会社ウエスコット イースト			
		担当部署	クラックバスター事業部	担当者	谷口 陽一	
		郵便番号	〒062-0051			

営業	住所	北海道札幌市豊平区月寒東1条15丁目10-1						
	TEL	011-827-7080	FAX	011-827-7830				
	E-MAIL	buster@wescoteast.com						
	URL	http://www.wescoteast.com						
問合せ先(その他)								
会社	担当部署	担当者	郵便番号	住所	TEL	FAX	E-MAIL	URL

概要(アブストラクト) ※検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字)

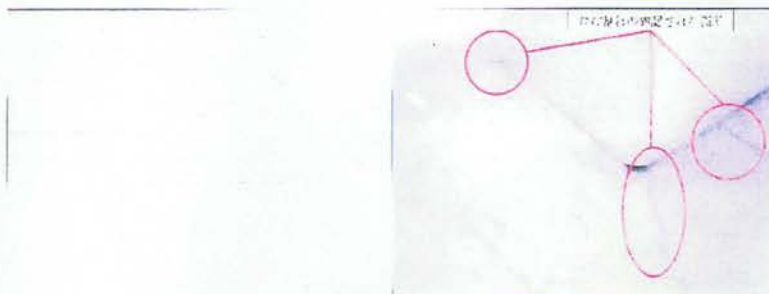
クラックバスター(ポリプロピレン繊維)をプレーンコンクリートに添加する事で、乾燥収縮ひび割れの抑制とコンクリート片の剥落の防止および凍結融解抵抗性の向上が行えます。

概要

- ①何について何をする技術なのか?
コンクリートの乾燥収縮ひび割れの抑制、剥落の防止、耐凍結融解性の向上を行うポリプロピレン繊維です。
- ②従来はどのような技術で対応していたか?
該当なし
- ③公共工事のどこに適用できるか?
プレーンコンクリートであれば工種を選ばず、適用が出来ます。

現場条件

現場:新交通ゆりかもめ延伸工事
撮影条件:打設後約1ヶ月
写真内訳
左:クラックバスター混入(0.1%)レベリング層
右:クラックバスター無混入(0%)レベリング層



クラックバスターの混入・無混入の比較

技術のアピールポイント(課題解決への有効性)

①コンクリートに添加する混和材でひび割れ抑制効果と剥落防止効果および耐凍結融解性能の向上が同時に行えること。②添加時の特別な機器や計量手間が無く、現地でスムーズに使用出来ること。

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)

- ・プレーンコンクリートにポリプロピレン繊維を添加する事。
- ・ホリプロピレンを網目状の短繊維に加工し、コンクリートのひび割れ抑制材として使用する事。
- ・特殊網目構造は当社独自の構造です。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- ・乾燥収縮ひび割れ抑制:81.3%抑制
- ・剥落防止:繊維無混入コンクリート比で、8倍の打撃回数まで耐える。
- ・耐凍結融解性能の向上:コンクリートの相対動弾性係数が7.8%向上
- ・ブリーディング量の低減:61.4%減少

適用条件

①自然条件

プレーンコンクリートの自然条件と同様

②現場条件

作業スペースの確保なし

特別な機材不要

③技術提供可能地域

制限なし。

④関係法令等

該当する法令なし。

適用範囲

①適用可能な範囲

生コンクリート全般

②特に効果の高い適用範囲

特になし

③適用できない範囲

モルタル、コンクリート以外の部材

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

当社発行技術資料

<p>①設計時 繊維混入量:0.1%(標準混入量)以上 標準混入量は、経済性、効果、性状の変化を考慮し当社で判断し定めたものです。</p> <p>②施工時 繊維混入量:0.1%(標準混入量)以上 標準混入量は、経済性、効果、性状の変化を考慮し当社で判断し定めたものです。</p> <p>③維持管理等 特になし</p> <p>④その他 特になし</p>

活用の効果				
比較する従来技術		プレーンコンクリート		
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	向上(%)	同程度	*低下(11.71 %)	比較の技術をプレーンコンクリートとしている為、コストが上がる事になるが耐久性向上等を考慮すると大きなプラス効果になる。
工程	短縮(%)	*同程度	増加(%)	クラックバスターの攪拌時間(3分)は全体工程に与える影響は少ない。
品質	*向上	同程度	低下	コンクリートの乾燥収縮ひび割れの抑制が行われるため
安全性	*向上	同程度	低下	ポリプロピレン繊維が剥離したコンクリートを繋ぎ止める為剥落を防止出来ます。
施工性	向上	*同程度	低下	コンクリートに添加しても水分を吸収する事がないので施工性に与える影響は少ない。
周辺環境への影響	向上	*同程度	低下	ポリプロピレンは無毒で、化学的にも安定した物質なので環境に与える影響はありません。
	向上	同程度	低下	
	向上	同程度	低下	
コストタイプ				

活用の効果の根拠				
	基準とする数量	1	単位	m3

	新技術	従来技術	変化値(%)
経済性	12846.8 円	11500 円	-11.71 %
工程	0 日	0 日	0 %

変化値：マイナスの場合は、低下を示す。

●新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
コンクリートひび割れ抑制ファイバー	クラックバスター 0.1vol%の添加 (910g)	0.91	kg	1480	1346.8	コンクリート1m3に対して 0.1vol% =1000X0.001X0.91
プレーンコンクリート	呼び強度 24N/mm2、スラン プ12cm、粗骨材25 (20)mm	1	m3	11500	11500	建設物価2008年2月号 東京17区より

合計:12846.8 円/1 m3 あたり

●従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
プレーンコンクリート	呼び強度24N/mm2、ス ランプ12cm、粗骨材20 (25)mm	1	m3	11500	11500	コンクリート1m3当り の単価(建設物価 2008年2月号東京17 区)

合計:11500 円/1 m3 あたり

施工単価

①施工条件:従来の打設段取りと同様です。

②材料費

プレーンコンクリート:1m3(24-12-25[20])¥11,500/m3

クラックバスター:1袋(1袋=910g[添加率:0.1vol%分])¥1,346.8/袋

材料	費用	備考
プレーンコンクリート	¥11,500/m3	建設物価2008年2月号呼び強度24N/mm2、スランプ12cm、粗骨材25(20)mm、セメント普通の東京17区より
クラックバスター	¥1,480/kg	積算資料SUPPORT2008年2月号繊維補強材、クラックバスター

歩掛り表あり(標準歩掛 , 暫定歩掛 , 協会歩掛 , 自社歩掛)

施工方法

生コン工場での添加方法

- 1.バッチャーに規定の m^3 分の材料を投入後、最後にクラックバスターを投入
- 2.規定秒数の攪拌(プラントの攪拌機で異なる)
- 3.トラックアジテーター車に積む
- 4.現場到着

現場での添加方法

- 1.生コン車到着(大型車で $4m^3$ 積載時)
- 2.クラックバスターを袋ごと投入($1m^3$ に対して1袋の割合)
注1)袋の材質は、セルローズになります。
- 3.高速攪拌を行う(目安3分間)
- 4.荷卸

注2)袋ごとコンクリートに添加しても圧縮強度には影響が御座いません。

自社試験では、24-15-20Nの配合で繊維投入前と袋ごと繊維を投入した供試体で圧縮試験を行っております。投入前が $40.8N/mm^2$ で投入後が $39.9N/mm^2$ です。(数値は、三本の平均値)



簡易投入(袋投入)

残された課題と今後の開発計画

①課題

高強度コンクリートが高温化にさらされた際の爆裂に対する防止効果の確立。

実績件数		
国土交通省	その他公共機関	民間等
1086件	1917件	9657件

施工実績				
発注者		工事名	施工開始	施工終了
北陸地方整備局	富山河川国道事務所	能越道氷見第15トンネル工事	2012/8/2	2014/5/30
九州地方整備局	大隅河川国道事務所	東九州道(鹿屋~曾於)大鳥川橋上部工工事	2012/3/16	2013/12/20
中国地方整備局	松江国道事務所	仁摩温泉津道路福波第1高架橋鋼上部工事	2012/2/18	2014/2/28
近畿地方整備局	紀南河川国道事務所	田辺西BP元町地区改良工事	2013/5/28	2014/3/31
関東地方整備局	甲府河川国道事務所	中部横断道醍醐山トンネル(その2)工事	2012/1/26	2014/3/31
東北地方整備局	仙台河川国道事務所	国道45号矢本石巻道路改良工事	2013/3/1	2015/3/27
四国地方整備局	山鳥坂ダム工事事務所	H23-27鹿野川ダムトンネル洪水吐新設工事	2012/1/25	2017/1/31
北海道開発局	留萌開発建設部	一般国道231号増毛町岩尾改良工事	2013/6/4	2014/3/24
関東地方整備局	甲府河川国道事務所	中部横断椿川橋下部(その1)工事	2013/8/1	2013/11/30
東北地方整備局	山形河川国道事務所	長瀬地区道路改良工事	2014/3/8	2014/12/5
北海道開発局	帯広開発建設部	北海道横断自動車道 浦幌町 釧勝トンネル改良工事	2014/3/29	2014/12/5
九州地方整備局	延岡河川国道事務所	宮崎218号 末市地区法面保護工事	2013/9/5	2015/3/20
北陸地方整備局	新潟国道事務所	白根バイパス6の1工区改良その4工事	2014/4/1	2015/2/27
東北地方整備局	青森河川国道事務所	東道ノ上こ道橋工事	2013/10/16	2015/2/23
近畿地方整備局	琵琶湖河川事務所	白虹橋上部工架設工事	2014/7/17	2016/7/3
東北地方整備局	山形河川国道事務所	村山北地区橋梁上部工工事	2014/3/29	2015/7/10
北海道開発局	室蘭開発建設部	樽前山火山砂防工事の内苦小牧川遊水地外工事	2016/4/5	2016/11/30
九州地方整備局	長崎河川国道事務所	長崎57号田尻高架橋床版工(P6~A2)	2015/3/27	2016/3/10
中部地方整備局	紀勢国道事務所	平成26年度紀勢大田賀高架橋PC上部工事	2015/1/28	2015/12/18
中部地方整備局	名四国道事務所	平成26年度153号豊田北BP矢作川橋右岸下部工事	2015/2/24	2017/3/24
関東地方整備局	長岡国道事務所	H26-27 国道8号柏崎トンネル(函渠部)工事	2015/3/10	2016/3/31
中国四国防衛局		美保(23)格納庫新設等建築その他工事		
宮城県	気仙沼土木事務所	岩沢外災害防除工事	2012/12/30	2013/12/20
京都府	中丹広域振興局	府営大江南城基幹農道トンネル新設工事		
高知県安田町		町道不動安田線(安田川橋)橋梁下部工		
大阪府		主要地方道大阪高槻京都線登町高架橋耐震補強工事(その2)	2013/9/24	2014/6/30
和歌山県		秋月海南線道路改良工事		
中国四国防衛局		岩国飛行場(H23)整備格納庫(B)新設建築その他工事(その1)	2011/12/28	2014/3/14
富山県	砺波農林振興センター	水源地域整備 平袖川地区溪間その3工事		
山形市		仮称 山形市球技場人工芝生化等改修工事	2013/7/16	2015/3/25
富山県	砺波農林振興センター	予防治山坂上溪間工事		
富山県	砺波農林振興センター	奥地保安林保全 小二又地区溪間その9工事	2014/3/31	2014/11/28
北海道	留萌建設管理部	臼谷漁港機能強化工事(繰越)	2014/3/25	2015/1/13
大分県	大分土木事務所	H25年度都計改第1-3号街路改良工事	2013/10/1	2014/6/30
首都高速道路(株)		YK12工区(2)上部工事		
大分県		平成26年度流通特定復興第1-2号佐賀関漁港水産流通基盤整備工事	2014/9/26	2015/3/13
岩手県		一般国道340号(仮称)小峠トンネル築造工事	2014/3/6	2016/2/13
日本下水道事業団		東京都芝浦水再生センター・森ヶ崎水再生センター間連絡管建設工事その2	2014/3/26	2017/3/15
福島県		原町海老相馬線道路橋りょう整備(復交)工事(橋梁下部)		
岐阜県		公共防災・安全交付金事業(仮称)めいほうトンネル1期工事	2015/3/19	2019/3/20
中国四国防衛局		岩国飛行場(H26)愛宕山地区法面整備工事	2015/2/10	2017/3/31

特許・実用新案							
種類	特許の有無			特許番号			
特許	有り	出願中	出願予定	*無し			
特許詳細	特許番号			実施権	通常実施権	専用実施権	
				特許権者			
				実施権者			
				特許料等			
				実施形態			
				問合せ先			
	特許番号				実施権	通常実施権	専用実施権
					特許権者		
					実施権者		
					特許料等		
					実施形態		
					問合せ先		
	特許番号				実施権	通常実施権	専用実施権
					特許権者		
					実施権者		
					特許料等		
					実施形態		
					問合せ先		
	特許番号				実施権	通常実施権	専用実施権
					特許権者		
					実施権者		
					特許料等		
					実施形態		
					問合せ先		

	特許番号	問合せ先	実施権	通常実施権	専用実施権
		特許権者			
		実施権者			
		特許料等			
		実施形態			
		問合せ先			
実用新案	特許の有無				
	有り	出願中	出願予定	*無し	
	特許番号		実施権	通常実施権	専用実施権
備考					
第三者評価・表彰等					
		建設技術審査証明		建設技術評価	
証明機関					
番号					
証明年月日					
URL					
その他の制度等による証明					
制度の名称					
番号					
証明年月日					
証明機関					
証明範囲					
URL					

評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果
実験等実施状況		
(財)北海道コンクリート技術センター ・スランプ:ベース14.5cm、CB12.0cm ・空気量:ベース4.3%、CB6.5% 30分後:ベース3.9%、CB4.0% ・ブリーディング:ベースのブリーディング量0.43(cm ³ /cm ²)、CBのブリーディング量0.166(cm ³ /cm ²) ・繊維の分散性:混入量0.1%に対し平均値で0.1% ・凍結融解特性:ベース81.1%、CB88.9% (数値は相対動弾性係数) ・曲げじん性:ベース7.27N/mm ² 、CB8.16N/mm ² ・圧縮試験:ベース3本の平均値33.9N/mm ² 、CB3本の平均値33.8N/mm ² ・断裂試験等		

中央大学

- ・はく落防止効果:ベースの剥落した打撃回数24回目、CBの剥落した打撃回数191回目
- 北海道大学大学院コンクリート工学研究室(稚内ドーム改修工事)
- ・塩害,凍害対策(高流動化剤併用)

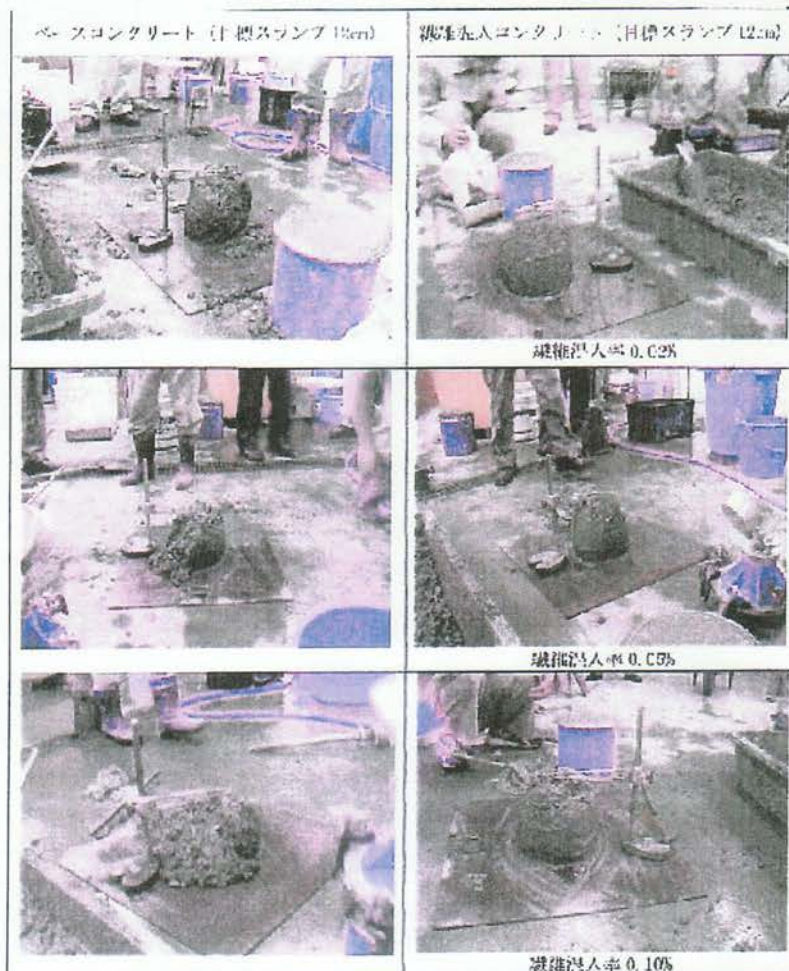


図 5.4 ベースコンクリートと繊維混入コンクリートのスランプ測定状況 (1)

(財)北海道コンクリート技術センター

添付資料

- ・建設物価2008年2月号①-1
- ・積算資料SUPPORT2008年2月号①-2
- ・コンクリート圧縮試験成績書②
- ・剥落防止試験報告書③
- ・当社技術資料④
- ・分散性確認試験⑤
- ・実用化学辞典⑥
- ・品質証明書⑦
- ・凍結融解に関する試験報告書⑧
- ・コンクリートのフリージング試験成績書⑨
- ・乾燥収縮特性試験報告書⑩
- ・納入実績表⑪
- ・コンクリート温度⑫

参考文献

- ・ポリプロピレン繊維補強コンクリートの圧縮強度および凍結融解抵抗性
- ・中越地震で被災したトンネルの薄肉覆工への繊維混入高流動コンクリートの適用
- ・ADS床版を用いた連続合成桁中間支点部の負曲げ試験

その他(写真及びタイトル)



東京都日暮里・舎人線上部仕上げ工事



北陸地方整備局新川橋高架橋

大分57号 石田高架橋外1件床版工事

石田高架橋は 隠されて
いるが、
普通のコンクリートの
中に クラックマスターを
注入し施工してあることだ。

クラックマスターとは、
コンクリートのひび割れが
発生するのを防止させる。ポリプロピレン製の
繊維が主成分である。

クラックマスターの断面

ひび割れを抑制するとはなるの？
ひび割れが減ったコンクリートは中性化が遅れ耐用年数が延びることになります。
このような工夫をして石田高架橋を施工しました。



九州地方整備局大分57号石田高架橋