

新材料・新工法調査票

新材料・新工法 名 称	クロロガード			登録年月日	令和 3 年 3 月 23 日	
				更新年月日	令和 年 月 日	
副 題	耐塩害コンクリート用混和材			開 発 年	平成 26 年	
区 分 ・ 分 野	材 料	共 通	説 明 会			
分 類	レ ベ ル 1	レ ベ ル 2	レ ベ ル 3	D B カ テ ゴ リ		
	コンクリート工	コンクリート工	コンクリート打設			
キ ー ワ ー ド	<input type="checkbox"/> 安全・安心	<input type="checkbox"/> 環 境	<input type="checkbox"/> 情 報 化	<input type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上		
	<input type="checkbox"/> 品質の確保・向上	<input type="checkbox"/> 景 観	<input type="checkbox"/> 伝 統 ・ 歴 史 ・ 文 化	<input type="checkbox"/> リサイクル		
	自 由 記 入					
開 発 目 標	<input type="checkbox"/> 省 人 化	<input type="checkbox"/> 省 力 化	<input type="checkbox"/> 経 済 性 の 向 上	<input type="checkbox"/> 施工精度の向上		
	<input type="checkbox"/> 耐久性の向上	<input type="checkbox"/> 安全性の向上	<input type="checkbox"/> 作 業 環 境 の 向 上	<input type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制		
	<input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制	<input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー	<input type="checkbox"/> 品質の向上	<input type="checkbox"/> リサイクル性の向上		
	そ の 他					
開 発 体 制	共 同 研 究		民 ・ 民			
	開 発 会 社	U B E 三 菱 セ メ ン ト 株 式 会 社 、 日 本 興 業 株 式 会 社				
問 い 合 わ せ 先	会 社	宇部興産建材株式会社				
	担 当 部 署	コンクリート資材事業室	担 当 者 名	大和功一郎		
	住 所	東京都港区芝浦1-2-3シーバンス S 館				
	T E L	03-5419-6209	F A X	03-5419-6269		
	E - M a i l	kouichirou.yamato@mu-cc.com				

【 概 要 】

- 何について何をする技術なのか
 クロロガードは、コンクリート練混ぜ時にセメント等の結合材に置換して使用することにより、高い塩化物イオン浸透抵抗性を得ることのできる混和材です。臨海部など塩害対策が必要となるコンクリート構造物への塩化物イオンの浸透を抑え、鋼材の腐食開始年数を遅らせることにより、長寿命化、維持管理の軽減を図ることができます。
- 従来はどのように対応していたのか
 普通コンクリートでかぶりを増厚する方法が使用されています。
- 公共工事のどこに適用できるのか
 ・ 臨海部など塩害対策が必要となるコンクリート構造物の新設、補修補強工。
 ・ プレキャストコンクリート製品、現場打ちコンクリートのいずれにも適用可能。

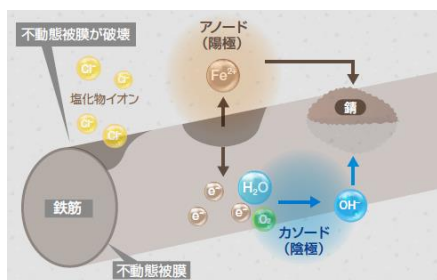


図-1 塩害による鉄筋コンクリートの劣化メカニズム



写真-1 劣化が進んだコンクリート

【 特 徴 】

- ・クロロガードを使用したコンクリートは、臨海部など、塩害作用環境下において、クロロガードを使用しないコンクリートに比べて高い塩化物イオン浸透抵抗性を付与できます。
- ・クロロガードは、所要量がコンクリート1m³あたり、20～40kg（クロロガード1～2袋）と少ないため、ミキサへ直接投入することも可能であり、この場合、コンクリート製造者のサイロ等の設備の増設も不要です。
- ・クロロガードを使用したコンクリートは、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に、打込みまでのフレッシュ性状を確保できます。
- ・クロロガードを使用したコンクリートは、クロロガードを使用しないコンクリートと同等の圧縮強度が得られます。
- ・クロロガードを使用したコンクリートは、コンクリート製品の製造が、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に行えます。また、バッチャープラントでのコンクリートの練混ぜ、ポンプ圧送、打込みが、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に行えます。

【 施 工 方 法 】

1. コンクリートの練混ぜ

- ・クロロガードは、コンクリート1m³あたり、20～40kg（クロロガード荷姿20kgを、1～2袋）をセメント等の結合材に置換して使用します。
- ・クロロガードを使用したコンクリートの練混ぜは、セメント等、他の材料とともに、プラントのコンクリートミキサに投入し、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に行います。

2. プレキャストコンクリート製品の製造

- ・クロロガードを使用したプレキャストコンクリート製品の製造は、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に行います。

3. 現場打ちコンクリートの施工

- ・クロロガードを使用したコンクリートのポンプ圧送、打込みは、クロロガードを使用しないコンクリートと同様に行います。



写真-2 クロロガード荷姿(20kg紙袋)

【 施 工 単 価 ・ 材 料 単 価 】

材料単価

耐塩害コンクリート用混和材「クロロガード」、荷姿20kg袋、18,000円/袋

【 施 工 ・ 使 用 上 の 留 意 点 】		
<p>1. 試験練り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実機製造前に、クロロガードを使用したコンクリートの試験練りを行って下さい。 ・目標とするフレッシュ性状（スランプ、空気量等）を得られるよう、化学混和剤（減水剤等）の量を調整して下さい。 <p>2. 保管</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロロガード(20kg袋)は、屋内に貯蔵し、地面に直接置かず、パレット等の上に静置してください。積み重ねは10袋以下として下さい。 ・止むを得ず屋外に貯蔵する場合は、直射日光や風雨、夜露を防ぐために、シートで覆うなどの措置を講じ、長期間の保管は避けて下さい。 ・破袋したものは使用せず、また、一度開封したものは、当日に全量を使用して下さい。 ・製造日より未開封で6か月以内に使用して下さい。 		
【 港 湾 局 事 業 へ の 適 用 性 】		
臨海部の塩害対策が必要となるコンクリート構造物全般、補修補強工。		
【 活 用 の 効 果 】		
比較する従来技術	クロロガードを使用しないプレキャストコンクリート製品（ボックスカルバート）	
項 目	活 用 の 効 果	比 較 の 根 拠
経 済 性	向 上	クロロガード40kg使用によりライフサイクルコストが20%向上。
工 程	同 程 度	クロロガードをミキサに投入する他は通常通りの製造。
品 質	向 上	塩害による鋼材腐食開始年数が延長し、長寿命化。
安 全 性	向 上	塩害由来の鋼材腐食による構造物の倒壊のリスクが低減。
施 工 性	同 程 度	施工性は通常通り。
環 境	同 程 度	一般的なセメントと同等。
そ の 他		
【 特 許 ・ 実 用 新 案 】		
種 類	特許等の有無	特 許 番 号
特 許	有 り	特許第6521607号、特許第6639608号
実 用 新 案	無 し	
【 登 録 】		
登 録 機 関	国土交通省（NETIS）	東京都建設局（新技術データベース）
登 録 番 号	CG-150009-A（掲載終了技術）	
登 録 年 月 日	2015. 10. 30	
【 評 価 ・ 証 明 】		
制 度 の 名 称	建設技術審査証明（土木系材料・製品・技術）	
番 号	建技審証第1901号	
証 明 年 月 日	2019年6月17日	
証 明 機 関	一般財団法人土木研究センター	
証 明 範 囲	塩化物イオン浸透抵抗性	

【 検 査 ・ 試 験 デ ー タ 等 】

1. 塩化物イオン浸透抵抗性

クロロガードのセメントに対する置換量が20～40kg/m³において、塩化物イオン実効拡散係数は小さくなり、「クロロガード」を使用したコンクリートは、「クロロガード」を使用しないコンクリートに比べて塩化物イオン浸透抵抗性が向上します。(建設技術審査証明では、塩化物イオン浸透抵抗性について、審査・証明されました。)

2. 圧縮強度

クロロガードのセメントに対する置換量が20～40kg/m³であれば、コンクリートの圧縮強度はクロロガードを使用しないそれと同等以上となります。

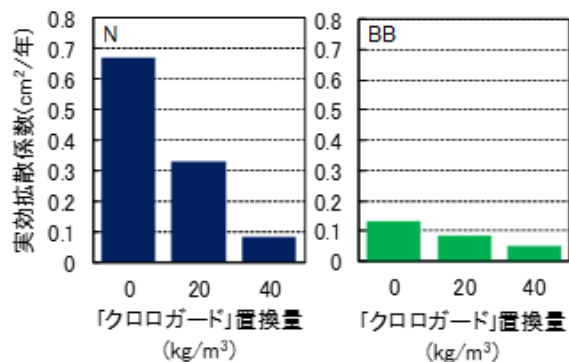


図-2 塩化物イオン浸透抵抗性

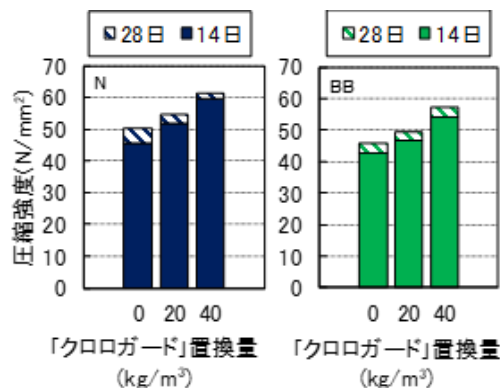


図-3 圧縮強度

- ※N：普通ポルトランドセメント、BB：高炉セメントB種
- ※プレキャストコンクリート製品の製造を想定した蒸気養生条件で実施
- ※目標スランプ8±2.5cm、目標空気量2.0%以下
- ※試験方法は、土木学会規準JSCE-G571-2013「電気泳動によるコンクリート中の塩化物イオンの

【 参 考 文 献 】

参考文献-1 耐塩害混和材を用いた蒸気養生コンクリートの塩化物浸透抵抗性：大和功一郎・伊藤貴康・山地功二・吉武勇、コンクリート工学論文集、31巻、pp.1-9、2020.1
 参考文献-2 一般財団法人土木研究センター：建設技術審査証明報告書、2019.6
 参考文献-3 公益社団法人土木学会：2017年制定コンクリート標準示方書〔設計編〕

【 実 績 件 数 】

東京都合計		0	件	代 表 的 な 工 事 件 名	施 工 年
港 湾 局 建 設 局 下 水 道 局 水 道 局 その他の局	港 湾 局	0	件		年
	建 設 局	0	件		年
	下 水 道 局	0	件		年
	水 道 局	0	件		年
	その他の局	0	件		年
国土交通省合計		2	件	代 表 的 な 工 事 件 名	施 工 年
技術活用パイロット 特定技術活用パイロット 試験フィールド リサイクルモデル事業	技術活用パイロット	2	件	物部川堤防維持工事	平成 32 年
	特定技術活用パイロット	0	件		年
	試験フィールド	0	件		年
	リサイクルモデル事業	0	件		年
他 自 治 体	119	件	女木東海岸河川海岸維持修繕工事	平成 28 年	
民 間 等	9	件	床版補修工事	平成 27 年	