

低炭素型無収縮モルタルの紹介

2024年6月28日（金）

太平洋マテリアル株式会社
中国支店

1

カーボンニュートラル（CN）に向けた取組み

- 2020年10月、菅内閣総理大臣が所信表明演説において、**2050年までにカーボンニュートラルを目指す**ことを宣言。
- 加えて、2021年4月には、地球温暖化対策推進本部および米国主催の気候サミットにおいて、2050年目標と整合的で、野心的な目標として、**2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減**することを目指し、さらに**50%の高みに向けて挑戦**を続けていくことを宣言。

☞日本における温室効果ガスのうち約**9割がCO₂**であり、各部門において、**CO₂排出量の削減に向けた取組みが実施**されている。

2

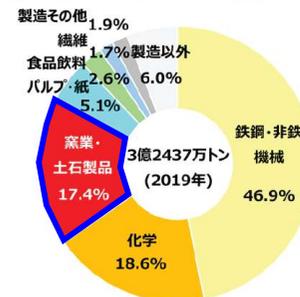
コンクリート・セメント産業のCNに向けた動向①

- 日本のコンクリート・セメント業界は、建築物や橋梁など社会・防災インフラに必須となる基礎素材である。また、セメントは**下水汚泥などの廃棄物や災害廃棄物等の受入れ、サーキュラーエコノミーにも大きく貢献**している。

☞自然災害が頻発する日本では、**耐震性・強度等を確保しつつ、CO₂排出削減にも貢献するコンクリート・セメントを開発**していくことが必要。

3

コンクリート・セメント産業のCNに向けた動向②

業界別のCO₂排出割合（2019年度）

- 製造業は日本におけるCO₂排出量の**35%**を占め、製造業のうち、**窯業・土石製品製造業が17.4%**を占める。

- セメント製造プロセスでCO₂が必然的に排出されており、**セメント産業からの排出が大部分を占める**。セメントの主要用途はコンクリートであり、**コンクリート・セメントを一体として、対策を講じる**ことが有効。

◆セメント製造時のCO₂排出 4,147万トン
 ・石灰石（原料）由来：2,533万トン（60%）
 ・化石燃料（エネルギー）由来：1,614万トン（40%）

引用：コンクリート・セメントのカーボンニュートラルに向けた国内外の動向等について（経済産業省、製造産業局、資源エネルギー庁）

4

低炭素型コンクリートの取組み



- コンクリートに由来するCO₂排出量を低減するために、セメントの使用量を低減し、副産物を混和材として積極的に利用した、低炭素型コンクリートの検討が積極的に行われている。
- 手法としては、
 - ①：市販されている混合セメントを使用する
 - ②：セメント代替として高炉スラグ等の産業廃棄物を混和材として使用する
 - ③：①、②に加え、CO₂を吸着・固定化させる
 の3種類が検討されている。

5

低炭素型コンクリートの取組み手法



手法	①混合セメントの活用	②セメントの使用量削減	③CO ₂ の吸着・固定化
CO ₂ 排出削減量	20~40%	8~90%	60%~マイナス
検討状況	実用化	部分的に導入~実用化	開発段階~部分的導入
課題	技術面	⇔	課題が多い
	製品コスト面	⇔	高い
	追加設備投資面	⇔	大きい

6

低炭素型コンクリートへの取組み状況



- 竹中工務店、鹿島建設：ECMコンクリート（高炉スラグ）
- 大成建設：T-eConcrete（高炉スラグ、フライアッシュ）
- 大林組：クリーンクリート（高炉スラグ、フライアッシュ、シリカフェーム）
- 安藤ハザマ：LHC、BBFA（高炉スラグ、フライアッシュ）
- CELBIC研究会：CELBIC（高炉スラグ）
（長谷工コーポレーション、青木あすなる建設、浅沼組、安藤ハザマ、奥村組、熊谷組、鴻池組、銭高組、鉄建建設、東急建設、東洋建設、矢作建設工業）
- 西松建設、戸田建設：スラグリート（高炉スラグ）
- 清水建設：バイオ炭コンクリート（バイオ炭、高炉スラグ）

7

インフラ分野におけるCN実現に向けて （国交省の取組み）



- 建設段階においては、材料・機械・施工方法をトータルで改善し、CO₂排出を削減。
- 利用可能な低炭素材料（木材、低炭素コンクリート、電炉鋼材等）の活用促進。
※）高炉セメント等、既に活用済み材料の再評価も含む
- 入札契約時の総合評価や工事成績評定による加点による取組みの促進。

8

太平洋マテリアル社のCN対策



- 急速に高まるCN対策は、将来にわたる会社存続の大きなテーマと考え、2022年1月に「**カーボンニュートラル戦略本部**」を設置して取組みを実施中。
 - コンクリートに比べ使用量が少なく、単位セメント量が多い無収縮モルタルについては、あまり検討がなされていない。
- ☞ CN対策製品の第一弾として、**低炭素型無収縮モルタルを開発**。

9

低炭素型無収縮モルタルとは



- セメントをはじめとする**使用原材料のCO₂排出量を大幅に低減した無収縮モルタル**。

☞ 太平洋**プレューロックスGX (Green Transformation)** シリーズ

- ◆ 2024年4月～2 製品同時発売
- 低炭素型無収縮モルタル
太平洋プレューロックスGX
- 低炭素型無収縮グラウトコンクリート
太平洋プレューロックスGX-GC (※)



(※) GC : 「グラウトコンクリート (Grout Concrete) 」の略称 (当社オリジナル)

10

製品概要①



低炭素型無収縮モルタル
太平洋プレューロックスGX

- ◆ **汎用タイプ**の無収縮モルタル
- ◆ 従来のプレューロックス同様、鉄骨柱基礎、橋梁支承部、機械基礎など幅広い用途に適用可能
- ◆ 従来製品より**低発熱性**、**高強度発現性も高く**、適用範囲も拡大



11

製品概要②



低炭素型無収縮グラウトコンクリート
太平洋プレューロックスGX-GC

- ◆ 低発熱型無収縮モルタルの技術をベースに豆砂利を混和することで**水和に伴う温度上昇を大幅に抑制**
- ◆ 従来の無収縮モルタルでは適用が困難な**大断面施工が可能**
- ◆ 汎用のグラウトミキサやモルタルポンプで**施工可能**なため小規模や狭小部、僻地や夜間施工時などの**少量コンクリート代替**にも適する



12

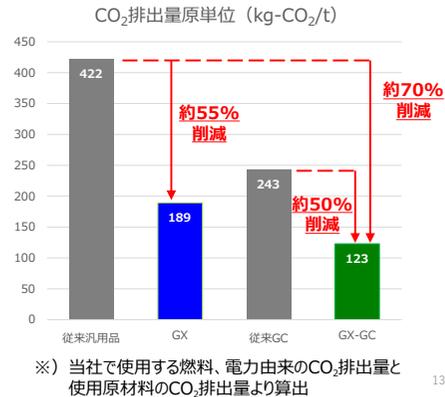
CO₂削減量

・プレューロックスGX

☞一般的な無収縮モルタル (S/C=1:1) に対して約55%削減

・プレューロックスGX-GC

☞一般的な無収縮モルタル (S/C=1:1) に対して約70%削減



CO₂排出量の算定

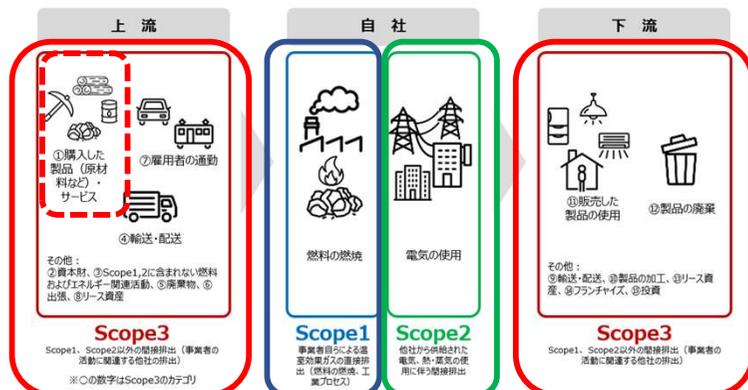
・温室効果ガス (GHG) の排出量を算定・報告するために定められた国際的な基準「GHGプロトコル」で示されている、「スコープ3基準」に基づき算定。

- ◆「スコープ1 (直接排出量)」
- ◆「スコープ2 (間接排出量)」
- ◆「スコープ3 (その他の排出量)」

☞スコープ3は、事業活動に関連する事業者や製品の使用者が間接的に排出する温室効果ガスを指しており、15のカテゴリに分類。

当社では、「カテゴリ1」に該当するCO₂排出量を算出。

CO₂排出量の算定



GXシリーズ基本性能

項目	プレューロックスGX	プレューロックスGX-GC	
荷姿	18kg/袋	18kg/袋	
タイプ	グラウトタイプ	グラウトコンクリート (豆砂利入)	
用途	◆一般汎用品 橋梁支承、鉄骨基礎、建築耐震、その他各種接合部の間詰など	◆大断面の接合部 コンクリート代替 (小規模、狭小箇所、夜間施工など)	
施工性	流込み、モルタルポンプ施工可	流込み、モルタルポンプ施工可	
コンシステンシー	J14漏斗流下値	8±2秒	
	テーブルフロー	-	170~250mm
	スランブフロー	-	500~700mm
圧縮強度 (20℃)	3日	≥30N/mm ²	≥30N/mm ²
	7日	≥50N/mm ²	≥40N/mm ²
	28日	≥60N/mm ²	≥55N/mm ²

NEXCO構造物施工管理要領

橋梁支承 無収縮モルタルの品質基準

項目	試験方法	規定値	プレューロックSX	プレューロックGX-GC
コンシステンシー (J漏斗流下時間)	試験法 312	8±2秒	8.3秒	※テールフロー値 221mm
ブリーディング率		2時間後：2%以下	0.00%	0.00%
膨張収縮 (膨張収縮率)		材齢7日で収縮を示さない	+0.18%	+0.33%
凝結時間		始発：1時間以上 終結：10時間以内	始発：6時間40分 終結：7時間35分	始発：5時間50分 終結：6時間45分
圧縮強度		材齢3日：25N/mm ² 以上 材齢28日：45N/mm ² 以上	材齢3日：51.8N/mm ² 材齢28日：87.0N/mm ²	材齢3日：48.9N/mm ² 材齢28日：75.2N/mm ²
付着強度		材齢28日：3N/mm ² 以上	材齢28日：7.5N/mm ²	材齢28日：7.7N/mm ²

17

低炭素以外の特長

① 作業環境配慮

- ・流動性が高く、優れた作業性
- ・少量荷姿 (25kg→**18kg/袋**) による作業時の負担軽減

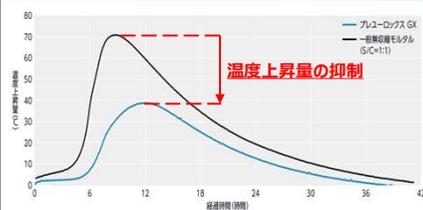
② 使用温度範囲の拡大

- ・使用温度 (練上り温度) 範囲を**最大40℃**まで広げ、地球温暖化による現場の気温上昇にも対応

☞ **環境に配慮した特長を付与** (業界内でも先行した取組み)

18

低炭素以外の特長 (低発熱性)

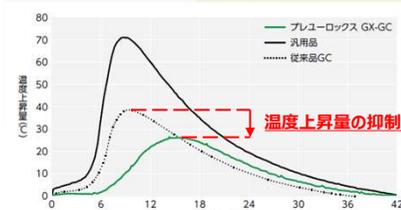


プレューロックGX

- ◆ 発熱温度は一般的な無収縮モルタルより**約40%抑制** (低発熱型の無収縮モルタルより小さい)

※) 従来品と同等の**強度発現性を維持**したまま**低発熱性**を実現

19

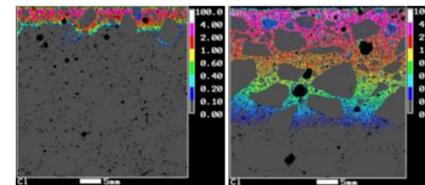


プレューロックGX-GC

- ◆ 従来のプレューロックGCより発熱が小さく、**一般的なコンクリートに近いレベル**

低炭素以外の特長 (高耐久性)

◆ 遮塩性

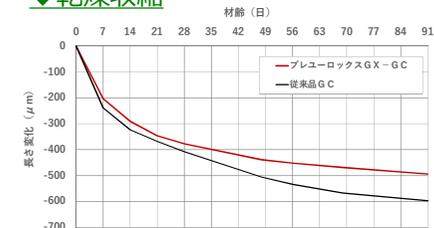


プレューロックGX-GC

コンクリート

- ◆ GXシリーズは**遮塩性**が従来品より向上
- ◆ 遮塩性は当社補修材製品と比較しても**最上位のレベル**

◆ 乾燥収縮



- ◆ プレューロックGX-GCの乾燥収縮はコンクリートとほぼ同等
※500μm (3ヶ月)
- ◆ その他、**凍結融解抵抗性**も有する

公表価格

製品	荷姿 (kg/袋)	荷姿単価 (円/袋)	kg単価 (円/kg)	m ³ 使用量 (kg/m ³)	m ³ 価格 (円/m ³)
プレューロックSGX	18	3,600	200	2,001 (約112袋)	400,200 (403,200)
参考) プレューロック	25	4,500	180	1,875 (約75袋)	337,500 (337,500)
プレューロックSGX-GC	18	3,960	220	2,057 (約114袋)	452,540 (451,440)
参考) プレューロックSGC	25	5,000	200	2,111 (約85袋)	425,000 (422,200)

ご清聴ありがとうございました。

<お問合せ先>

- 太平洋マテリアル（株）中国支店
- TEL : 082-261-7191
- E-mail : gaku-nakada@taiheiyo-m.co.jp
- URL : <http://www.taiheiyo-m.co.jp>