

技術概要書（様式）

出展技術の分類	安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	クリーンクリート®/クリーンクリートN™	担当部署	土木本部生産技術本部技術第一部
NETIS登録番号	KT-130003-VE	担当者	新村 亮
社名等	株式会社 大林組	電話番号	03-5769-1322
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>2050年カーボンニュートラルに向けた二酸化炭素排出量の削減が社会的な要求となる中、土木・建築の主要材料であるコンクリートの低炭素化は、今後の建設業界における重要な課題です。コンクリートの主要材料であるセメントは、製造時に大量のCO₂を排出します。そこで、セメントの代替として高炉スラグやフライアッシュなどの産業副産物やCO₂を固定化した材料を利用し、コンクリートからのCO₂排出量を削減する取組みが進められています。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>「クリーンクリート」「クリーンクリートN」は、一般的なコンクリートに比べてCO₂排出量を大幅に削減させ、さらには排出量をゼロ（カーボンニュートラル）、あるいはマイナス（カーボンネガティブ）にできる、環境に配慮したコンクリートです。</p> <p>「クリーンクリート」では、セメントをCO₂排出量の少ない産業副産物である高炉スラグ微粉末等に70%以上置換することで、CO₂排出量を大幅に削減できます。「クリーンクリートN」ではクリーンクリートに、CO₂を吸収・固定化した炭酸カルシウムを主成分とする粉体を混ぜ合わせることで、CO₂排出量をさらに削減することができます。</p> <p>なお、「クリーンクリート」は2014年度日本建築学会賞（技術）を受賞しています。</p> <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「クリーンクリート」はCO₂排出量を通常のコンクリートに比べ最大80%削減できます。さらに、「クリーンクリートN」はCO₂排出量を差し引きゼロからマイナスにすることができます。 ・「クリーンクリートN」で使用する炭酸カルシウムは、コンクリート産業から発生するセメント系廃棄物を原料としているため廃棄物の削減にも貢献できます。 ・硬化時の発熱量が小さいため、マスコンクリートの温度応力ひび割れの発生を抑制できます。 ・塩分の拡散係数が小さいため、塩害による鉄筋腐食を長期間抑制できます。 <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「クリーンクリート」「クリーンクリートN」は、現場打ちコンクリート、プレキャストコンクリート製品として使用できます。 ・通常の生コンクリート工場で製造でき、一般のコンクリートと同様の施工が可能です。 ・適切な水結合材比を選定することで、所定強度(28日標準養生:50N/mm²程度まで)を確保できます。一般的なコンクリート構造物に適用可能です。 ・特に、部材断面の大きいマスコンクリートに適しています。(橋梁基礎・下部工、大断面開削トンネルなど) <p>5. 活用実績</p> <p>「クリーンクリート」は、2010年の開発以降、全国での供給体制確立やJ-クレジット制度(温室効果ガスの排出削減量や吸収量をクレジットとして国が認証する制度)活用などで普及を図り、適用実績は建築土木合わせて約110件、累計の打設量約38万m³、CO₂排出削減量は約6万tとなっています(2021年度末)。同種の低炭素型のコンクリートの中でも最大の適用実績があります。建築工事では主に基礎構造物に適用されています。土木工事での主な適用実績は次の通りです。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 道路構造物: 高速道路U型擁壁底板、シールドトンネル内の調整コンクリート・間詰コンクリート、遊水池堰堤、ブロック擁壁など ② 外構・設備基礎: 工場設備基礎、メガソーラー基礎など、クリーンクリートNを外構工事に使用 ③ 仮設コンクリート: 均しコンクリート、仮設備基礎コンクリートなど 		

6. 写真・図・表

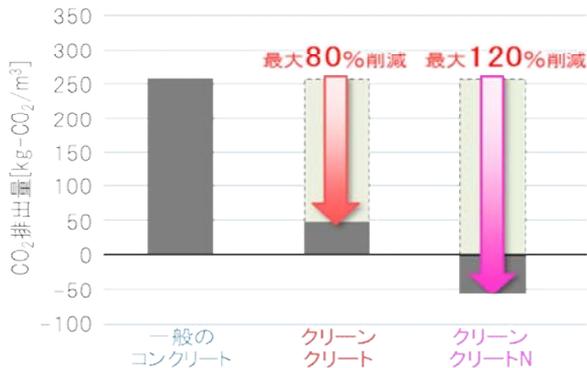


図1 CO₂排出量削減効果

表1 クリーンクリートの適用実績

分類	件数	打設量合計 (m ³)
店舗・事務所・商業施設・ホテル等	38	135,890
庁舎・学校・病院・研究施設等	17	37,528
道路・高速道路・トンネル	14	6,933
工場・製鉄所	13	20,286
物流施設・データセンター	9	70,542
太陽光発電所・バイオマス発電所	7	16,995
鉄道・駅	4	356
廃棄物処理施設・下水道施設	4	1,674
集合住宅	3	6,209
スポーツ施設	3	89,815
宗教施設	1	1,014
集計	113	387,241

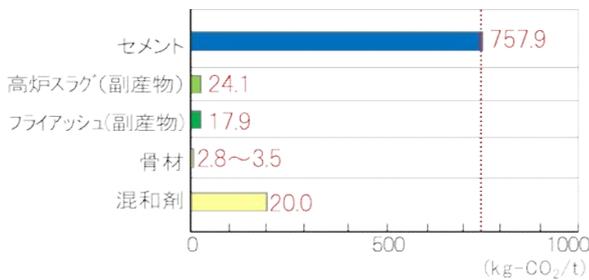


図2 コンクリート材料のCO₂排出量



図3 クリーンクリートの材料構成

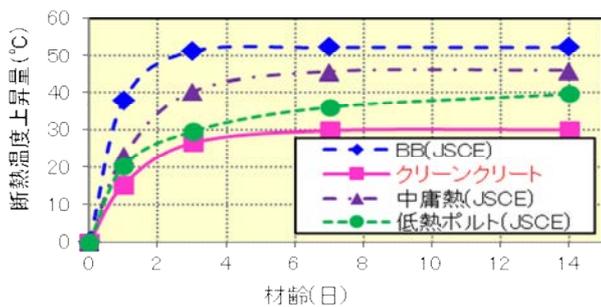


図4 断熱温度上昇試験結果

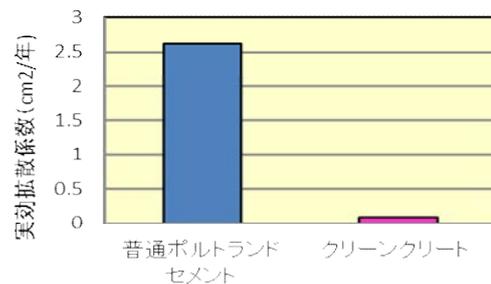


図5 塩分拡散係数試験結果



図6 クリーンクリートの打設状況
(製鉄所設備基礎コンクリート)



図7 建物外壁のクリーンクリート
プレキャスト製品



図8 U型擁壁底版への適用



図9 遊水池堰堤への適用



図10 現場打ち鉄筋コンクリート(RC)壁
でのクリーンクリートNの適用



図11 メガソーラー基礎への適用