

## 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 <b>環境</b> コスト <b>品質</b> <span style="color: red;">（該当分類に○を付記）</span>		
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	土木本部営業企画第三部
NETIS登録番号	—	担当者	柴田千穂子
社名等	株式会社 大林組	電話番号	050-3828-4104
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機		
	<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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>を固定化した材料を利用し、コンクリートからのCO<sub>2</sub>排出量を削減する取組みが進められています。</p>		
	2. 技術の内容		
	<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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>排出量をさらに削減することができます。なお、「クリーンクリート」において一般社団法人サステナブル経営推進機構「SuMPO(さんぽ)」の製品環境認証制度である「SuMPO EPD」(旧エコリーフ)を取得しました。</p> <p>また、「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>		
	 SuMPO EPD		
3. 技術の効果			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・「クリーンクリート」はCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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。</li> <li>・「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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>			
4. 技術の適用範囲			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・「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。</li> <li>・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。</li> <li>・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/mm<sup>2</sup>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。</li> <li>・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)。</li> </ul>			
5. 活用実績			
<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100件超、累計の打設量約42万m<sup>3</sup>、CO<sub>2</sub>排出削減量は約10万tとなっています(2023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"> <li>① 道路構造物: 高速道路U型擁壁底版、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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ol>			

6. 写真・図・表

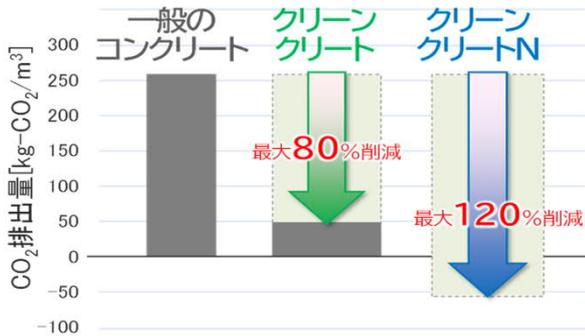


図1 CO<sub>2</sub>排出量削減効果

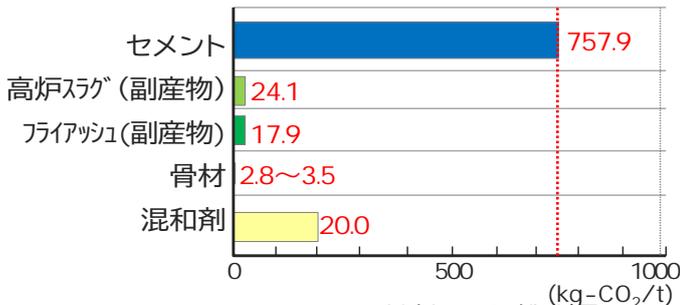


図2 コンクリート材料のCO<sub>2</sub>排出量

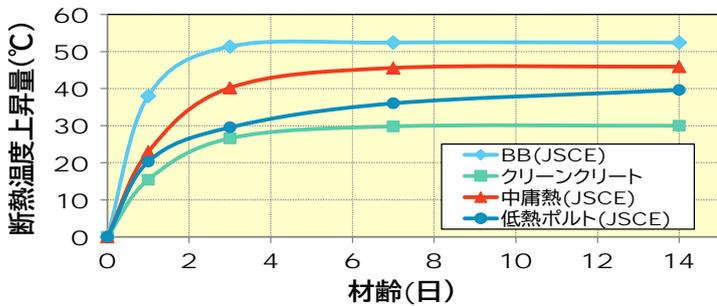


図4 断熱温度上昇試験結果

表1 クリーンクリートの適用実績

分類	打設数量(m <sup>3</sup> )	件数
店舗・事務所・商業施・ホテル等	148,595	35
物流施設・データセンター	91,274	12
スポーツ施設	89,815	2
庁舎・学校・病院・研究施設等	38,426	17
工場・製鉄所	20,106	12
発電施設(太陽光・バイオマス)	16,995	6
道路(高速道路・トンネル等)	6,582	11
住宅	6,209	3
その他	2,090	3
廃棄物処理施設・下水施設	1,674	4
宗教施設	1,014	1
鉄道・駅	356	3
<b>総計</b>	<b>423,136</b>	<b>109</b>

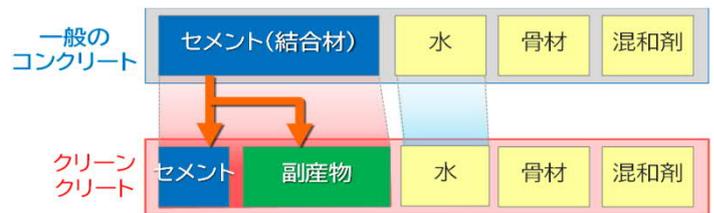


図3 クリーンクリートの材料構成

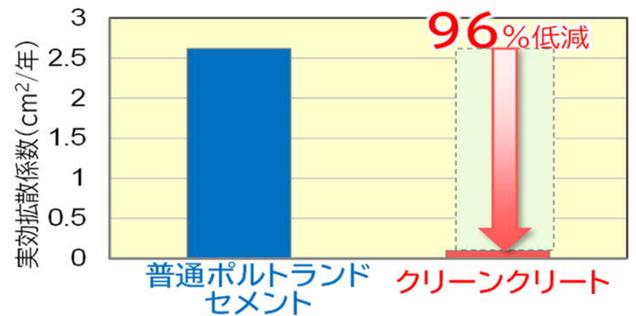


図5 塩分拡散係数試験結果



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コ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)壁でのクリーンコンクリートNの適用



図11 メガソーラー基礎への適用