

汎用型低炭素コンクリート「LHC」の開発

(株) 安藤・間 技術研究所 齋藤 淳

1. はじめに

普通ポルトランドセメント（以下、N）の一部を比較的少ない量の混和材で置換したコンクリートを汎用的に用いることで、コンクリート産業全体としてCO₂排出量を削減させつつ、Nの優れた性能を保持した高性能なコンクリートとすることが重要である。このような考えの下、日本サステナビリティ研究所堺孝司代表（元香川大学）、安藤・間および住友大阪セメントの3社共同で、結合材の質量割合をN：60%、BFS：20%、FA：20%としたローカーボンハイパフォーマンスコンクリート（以下、LHC）を開発した。本稿では、LHCの特徴、製造方法および施工事例を紹介する。

2. LHCの概要

LHCは、以下のような特徴を有するコンクリートである。

- ①LHCのCO₂排出量は、Nを用いたコンクリートより約45%少ない。
- ②LHCは、温度ひび割れ抵抗性が高い。
- ③LHCは、塩害、アルカリ骨材反応や化学的侵食に対する抵抗性が高い。

レディーミクストコンクリート工場（以下、生コン工場）におけるLHCの製造方法は、図-1に示す2つの方法がある。

製造方法1：N、高炉スラグ微粉末（以下、BFS）およびフライアッシュ（以下、FA）を

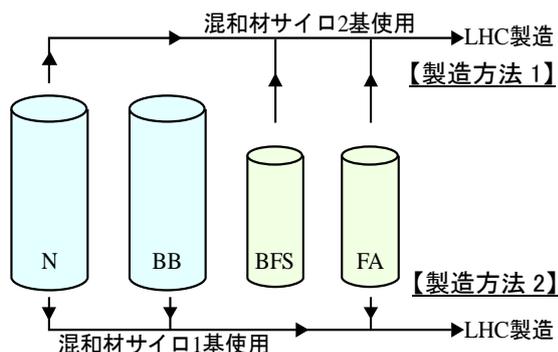


図-1 LHCの製造

混合する。

製造方法2：N、高炉セメントB種（以下、BB）、FAを混合する。製造方法2の場合は、FAの貯蔵・計量設備を確保できればよいため、生コン工場の設備の負担が少なくなる。

3. LHCの施工事例

これまでに土木工事2件、建築工事1件の施工実績がある。このうち、建築工事においては主要構造部材（耐圧版、基礎梁、1階スラブ）にLHCを適用した。その仕様は、粗骨材の最大寸法20mm、呼び強度30、荷卸し時のスランプ $18\pm 2.5\text{cm}$ 、荷卸し時の空気量 $4.5\pm 1.5\%$ であった。LHCの打込み状況を写真-1に示す。通常のコンクリートと同様の方法で、配合選定、施工、品質管理を行うことで、良質のコンクリートを施工することができた。

4. おわりに

LHCは、従来の汎用コンクリートであるNを用いたコンクリートと比較して、高性能な低炭素コンクリートである。

平成26年度における生コンクリート総出荷数量からCO₂排出量を試算した結果、Nを用いたコンクリートは1520万t、LHCは875万tとなる。ゆえに、LHCを汎用的に使用することで、年間645万tのCO₂排出量の削減効果が得られることが期待できる。



写真-1 LHCの打込み状況（耐圧版）