

冬季における低炭素型のコンクリートの施工事例

宮澤 友基*1・太田 健司*1・白根 勇二*1・舟橋 政司*1・梶田 秀幸*1・今井 嵩弓*1

Example of Construction Using The Low Carbon Concrete in Winter

Yuki MIYAZAWA, Kenji OHTA, Yuji SHIRANE, Masashi FUNAHASHI, Hideyuki KAJITA, Takayumi IMAI

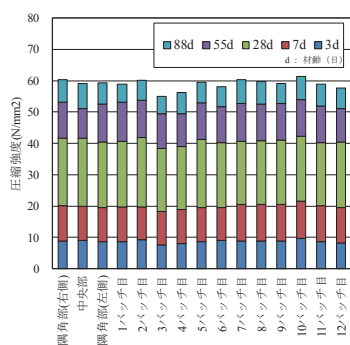


図-1 混合セメントの品質のばらつき確認における圧縮強度試験結果

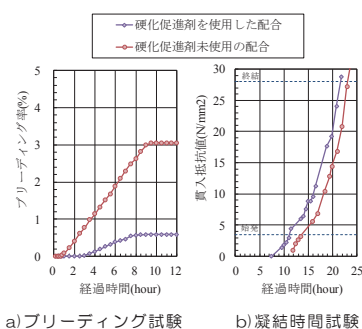


図-2 実施工時におけるフレッシュコンクリートのブリーディングおよび凝結試験結果



写真-1 低炭素型のコンクリートのスランプ試験

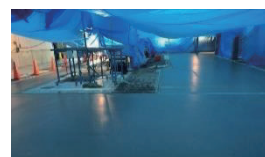


写真-2 仕上げ完了および養生状況

研究の目的

混和材をセメントの代替として多量に使用し、二酸化炭素排出量を抑制した低炭素型のコンクリートを当社新技術研究所「ICI ラボ」の土間コンクリートの一部に適用した。課題として、一般的な製造設備のプラントで通常のコンクリートと同様に製造および出荷ができること、冬季施工における仕上げ時期の短縮や凝結遅れによる品質の低下の懸念が挙げられる。課題への対応として、製造方法においては設備の増設等はせずに混合セメントをプレミックス化し、冬季施工においては施工性の改善および品質低下防止のため硬化促進剤を使用した。本報では、実施工におけるこれらの課題に対して検討した対応事例について報告する。

技術の説明

複数の結合材で構成される低炭素型の混合セメントは、プレミックス製造過程における各材料の計量誤差や混合の際に生じる攪拌状況により品質のばらつきが懸念される。そこで、バッチ式の混合機により製造した混合セメントの品質について、モルタル試験体を用いてフレッシュ性状および硬化物性から品質の安定性を確認した。低炭素型のコンクリートの施工性および品質、硬化促進剤の効果および影響を確認するために、本施工時の荷卸し時および圧送後の筒先のコンクリートから試料を採取して、簡易断熱試験、ブリーディング試験、凝結試験、圧縮強度試験を実施した。

主な結論

- 3成分系の低炭素型のコンクリートの結合材を、バッチ式の混合機でプレミックスセメントとして製造し、その品質安定性を評価した結果、バッチ間の変動や製造時の混合箇所における品質のばらつきは小さく、安定した品質を確保できることを確認した。
- 低温下における硬化促進剤による施工性の改善効果を評価した結果、ブリーディング量が大幅に減少し、凝結時間の短縮に効果があり、仕上げ作業の時間を早めることができ、施工性の改善に有効であることを確認した。
- 3成分系のプレミックスセメントの適用することで通常のコンクリートと同様にレディーミクストコンクリート工場から68m³の低炭素型のコンクリートの製造および出荷を行うとともに、硬化促進剤の適用により冬季における実施工を実現することができた。

*1 本店 技術研究所