

■ 建築系 ■ (材料・施工)

直床仕上げの施工管理手法に関する実験的検討

－施工工程およびフレッシュ性状の調査－

An Experimental Study of a Construction Management Method Involving Direct Floor Finish on Concrete Slab
- Research on Concrete Construction Processes and Properties of Fresh Concrete -

伊藤 淳* 河野政典** 赤星博仁* 門井大祐***
Atsushi Ito, Masanori Kono, Hiroto Akahoshi, Daisuke Kadoi

研究の目的

昨今の通信販売市場の急成長に伴い、物流施設のニーズが高まっている。物流施設の床の仕上げは、コンクリートの直床仕上げの場合が多く、コンクリートのひび割れ防止や床の平坦性、美観性確保などの高い品質管理が必要となる。コンクリート表面の美観性として光沢度が求められる場合、機械金ごてによる押え磨き回数を多くする。この磨き回数を多くすることにより、光沢度が高まるものの、その一方で、コンクリート表層が剥離する事例が報告されている。そこで、直床仕上げによる表層剥離の発生を防止するため、押え作業のタイミングや剥離現象に影響をおよぼすと考えられるブリーディングとコンクリート表層の硬化状態の測定、および、押え作業の工程と仕上がり状態の観察を行い、それらの関連性について分析し、直床仕上げの施工管理手法について検討を行った。

研究の概要

直床仕上げの一般的な施工手順を図-1に、機械金ごてを写真-1に示す。調査対象は、直床仕上げ仕様の実建物に納入される13の生コン工場のコンクリートとした。呼び強度の範囲は27~36である。ブリーディング試験についてはJISA 1123を参考に実施した。コンクリート表層の硬化状態としてJISA 1147に規定されるプロクター貫入抵抗試験器を用い、針頭を5秒間で5mm貫入させときの抵抗値を測定した。貫入試験は、φ200×高さ200mmの供試体と床部材で、図-1に示す各押え作業の開始時に実施した。

ブリーディング量および貫入抵抗値の時間変化の一例を図-2に、ブリーディングの発生割合と床部材の貫入抵抗値の関係を図-3に示す。円盤押えから羽根押えの時間経過とともにブリーディングの発生割合が増加しつつ、貫入抵抗値が上昇する傾向にある。作業者が羽根押えを開始したタイミングは、図-3に示すように、ブリーディングの発生割合が90%以上となった時点で概ね対応していた。

床部材と供試体の貫入抵抗値の関係を図-4に示す。データはグラフ上の一对一のラインを中心に分布するものの、床部材より供試体のほうが小さいデータが散見された。ただし、供試体で2.0N/mm²以上の値が得られていれば、床部材においてもおよそ2.0N/mm²に達している。

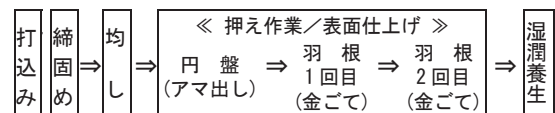


図-1 直床仕上げの標準的な施工手順



写真-1 機械金ごて

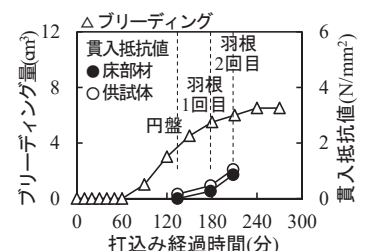


図-2 ブリーディング量と貫入抵抗値の時間変化

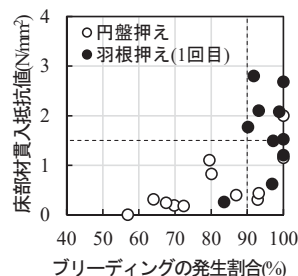


図-3 ブリーディングの発生割合と床部材の貫入抵抗値の関係

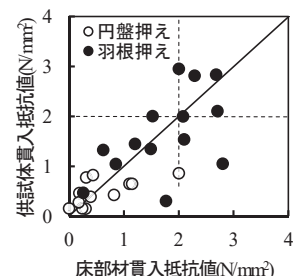


図-4 床部材と供試体の貫入抵抗値の関係

研究の成果

直床仕上げの施工管理手法について検討を行った結果、以下の知見が得られた。

- i. 今回の調査範囲において、羽根押え作業の開始のタイミングは、ブリーディングの発生割合が90%以上となった時点に対応していたことが確認され、そのタイミングで羽根押え作業が実施された場合、表層剥離は生じなかった
- ii. プロクター貫入試験による貫入抵抗値が1.5N/mm²以上の場合でブリーディングの発生割合が90%以上であった
- iii. 実施工における直床仕上げの施工管理方法として、測定データのばらつきを考慮し、床部材における貫入試験の抵抗値が2.0N/mm²に達したときを、羽根押え作業の開始時とする方法を提案した
- iv. 打ち込み箇所と同一のコンクリートで製作した供試体を用いた場合でも、貫入試験により羽根押え作業の開始時期が判断でき、床部材で直接、貫入試験が実施できない場合は、本方法で直床仕上げの施工管理が可能である

*技術研究所建築研究グループ **技術研究所企画・管理グループ ***東日本支社建築工務部