

コンクリート床仕上げにおける ポリッシュコンクリートの 品質・コスト両面での有用性

モノリスコーポレーション(株) 技術開発部長／一級左官技能士 仲松 信夫

1. 開発の背景

従来からの一発直仕上げによるコンクリート床施工は、生コン打設から均し、金鏝による鏡面仕上げまでの工程を一日で行う。そのため季節や気温・天候によっては作業が長時間に及び、深夜までかかることも少なくない。近年では建築物の高層・大型化に伴いコンクリートの高強度化が進み、PC造や積層構造など露天下でのコンクリート床施工の現場でも無理な一発直仕上げを適用すると、急激な乾燥による表面剥離や不陸などの瑕疵が起りやすく(写真1)、施工中に生じた瑕疵の手直し工事は職人の長時間拘束を余儀なくし、元請けにコスト負担を強いる。さらにはこの4月からの残業時間の上限規制の適用、職人の高齢化・人手不足などの社会問題は職人の労務単価への影響が必至となり、従来施工はもはや限界にきている。

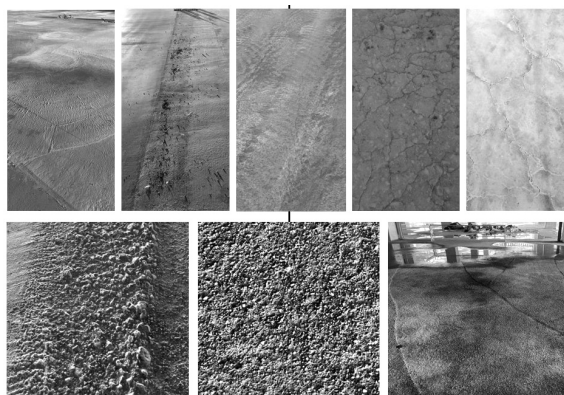


写真1 コンクリート打設後床の様々な不具合

2. 「メクレーンポリッシュ工法」の強み

コンクリート素地をポリッシュで仕上げる「メクレーンポリッシュ工法」は、各種大型機械を導入するため高コストなイメージもあるが、むしろ最大のコスト要因は人件費にあるとみた当社は、ハスクバーナ社製の自走式遊星回転コンクリート床面研磨機「DURATIQ」を大量購入。大型研磨機(写真2)は通常のポリッシャーでは取れない汚れも除去できるほか、従来施工では別途手直し工事を要するPC部材や柱周りの取り合い部の段差も全て平滑にできる。さらに大型集塵機(写真3)を用いることで粉塵を出さずに納められるため他の仕上がった部位を汚すことがない。

コンクリートスラブの上に複数の層を重ねてしまうと、下地の水分が抜けきれず、供用後に膨れや剥がれ等が生じる恐れがあるが、素地をポリッシュで仕上げる工法であれば層の界面で起こるトラブル「ひび割れ」や「表面剥離」を防げることから、国内で多く採用されている



写真2 自走式研磨機による屋外作業



写真3 研磨機と大型集塵機

コンクリート下地にセルフレベリング材を流し、平坦性を確保したうえで塗り床・張り床仕上げとする仕様より

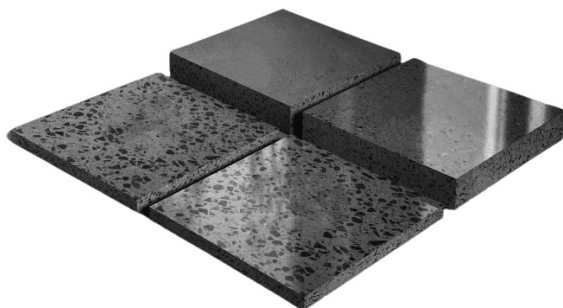


写真4 ポリッシュ仕上げのグレード

も、品質・コストの両面でポリッシュコンクリートが有利とみている。

ポリッシュの段階でダイヤモンドツールの番手を調整することで、施主の要望に応じた床面を自在に実現でき(写真4)、物流施設・倉庫・工場等のコンクリート床に展開しているが、元請け会社や施主からも高い評価を得ている。

品質向上と総合的なコストダウンを両立できるポリッシュコンクリートは海外ではすでに主流となっているが、今後は国内においても主役となっていくと考え、ポリッシュに最適な下地を形成できるよう自社開発した再振動機能付液体散布機「メクレーン」(写真5・特許取得済)が、メクレーンポリッシュ工法のさらなる強みとなっている。コンクリート打設・均し終了後にメクレーンを施工することで、露天下の生コンの急乾燥を効果的に抑制しながら内部の空隙を除去し、表面剥離を抑える。メクレーンによる下地形成のあと、大型の騎乗式トロワェルによる円盤掛けで不陸を抑え、平滑性を確保するが、この後の鏡面仕上げ工程を省略できるのがポリッシュ仕上げの最大の特長といえる。

3. 「メクレーンポリッシュ工法」が改革する労働環境

従来施工はコンクリート床を即日中に仕上げるもので、均しの段階から仕上がりを追求するため、PC造や積層構造など露天下での施工環境では無理がある。

メクレーンポリッシュ工法ではコンクリート均しの段階で一番重きをおくのはレベル精度であって、この段階では表面の品質を追求しない。品質確保は最終仕上げのポリッシュ(研磨)に集約するため、度重なる手直し工事に追われることもなく、通常、表面強化剤は養生撤去後

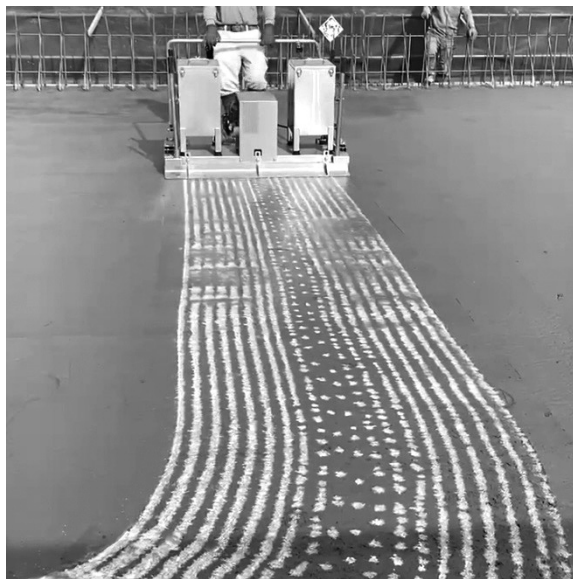


写真5 メクレーン

と引き渡し直前の2回塗布されるが、これも後者の1回に集約できることから、長時間に及ぶ作業を合理化し、職人の残業問題を解消する。従来工法で増大している瑕疵の問題を減らし、職人の労働時間に革命を起こせる。メクレーンポリッシュ工法は、土間工の「8時に来て17時に終わる」を可能にする。

4. 世界的建機メーカーとの意見交換

2023年11月に、ベルギーにあるスーパーフローアカデミーでの技術交流に参加し、まだ技術的に追求の余地があるポリッシュに、メーカー側と我々施



写真6 スーパーフローアカデミーでの意見交換

工側が意見交換したことは有意義な体験であった(写真6)。

ポリッシュコンクリートの施工においては、研磨機・ツール・化学薬品(緻密化剤、強化剤、保護化剤など)の適切な組み合わせや使用するタイミングが肝心である。ただし、コンクリートの品質が研磨に耐えられない場合や、液体・油・薬品等を用いる床には適さないため、施工条件や用途に応じての検討が必要である。