

V-22 超硬練り質配合コンクリートの打継目における付着強度の研究

秋田大学 学○松田 直樹
学 猿田 誠
学 棟方 慈和
学 赤松 明

1. まえがき 超硬練り質配合コンクリートを用いるRCD工法では、水平打継目が構造物の弱点とならないように、十分な表面処理を行なわなければならない。一般にコンクリートのグリーンカットはモータースイーパーなどを用いて行なわれるが、合理化施工の観点からより効率的な表面処理の方法を検討する必要があると考える。本報告は表面処理方法の違いが打継目における付着強度に及ぼす影響を実験的に検討した結果である。

2. 実験概要 普通セメント、川砂、川砂利およびAE剤を使用した。コンクリートの配合は、粗骨材の最大寸法40mm、VC値 20 ± 5 秒、空気量 $4.5 \pm 0.5\%$ 、水セメント比79.6%、単位水量 113 kg/m^3 であって、材令28日における引張強度は、 12.2 kgf/cm^2 であった。このコンクリートを締固め終了後の高さが約15cmとなるように角柱型わく（断面 $15 \times 15 \text{ cm}$ ）に打込み、表面振動機により150秒間締固めた。振動機の機械特性を質量38kg振動数50Hz、振幅0.2cmとした。所定の期間が経過した後、表-1に示す各種の表面処理を行ない、旧コンクリートの場合と同じ要領で新コンクリートを打継いだ。この試験体を湿潤養生し、打継ぎ後の材令が28日に達したとき鋼製細長片を用いて打継ぎ部分の割裂引張試験を行なった。試験体の個数は同一条件について3個とした。同表において、ブラッシングとはワイヤーブラシを用いてコンクリート表面を粗骨材が露出するまで削る作業であり、削り屑除去とは掃除機を用いてブラッシングによる削り屑を完全に吸引除去する作業であり、水洗いとは圧力水による洗浄作業であり、敷モルタルとは水セメント比60%のモルタルを打継面に5~6mm厚に塗込む作業である。なお、旧コンクリートの表面処理を行なうまでの養生方法はC-4のみ湿布養生であり、残りはすべて室内放置とした。

表-1 打継面の処理方法

A	ブラッシング→削り屑除去→水洗い→敷モルタル
B-1	ブラッシング→水洗い→敷モルタル
B-2	ブラッシング→敷モルタル
B-3	水洗い→敷モルタル
B-4	敷モルタル
C-1	ブラッシング→削り屑除去→水洗い
C-2	ブラッシング→水洗い
C-3	水洗い
C-4	無処理（湿布養生）
C-5	無処理

同表において、ブラッシングとはワイヤーブラシを用いてコンクリート表面を粗骨材が露出するまで削る作業であり、削り屑除去とは掃除機を用いてブラッシングによる削り屑を完全に吸引除去する作業であり、水洗いとは圧力水による洗浄作業であり、敷モルタルとは水セメント比60%のモルタルを打継面に5~6mm厚に塗込む作業である。なお、旧コンクリートの表面処理を行なうまでの養生方法はC-4のみ湿布養生であり、残りはすべて室内放置とした。

3. 実験結果 図-1は、ブラッシングの有無が引張強度に及ぼす影響を示したもので、コンクリート打込み後24時間で表面処理を行

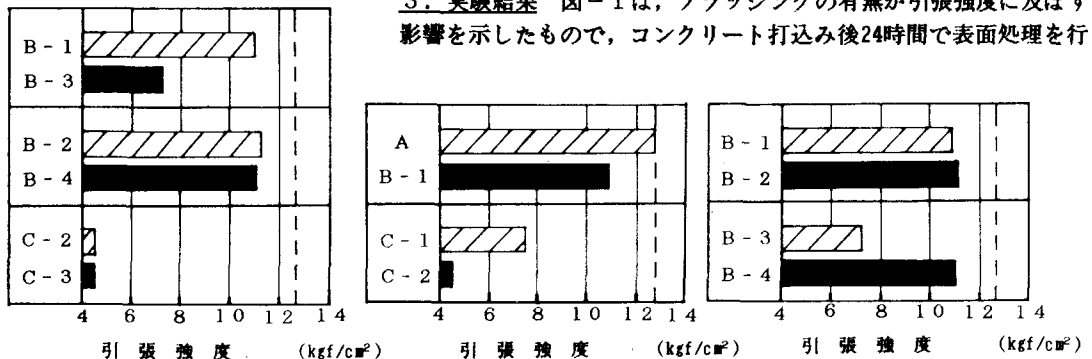


図-1 ブラッシングの有無と強度の関係 図-2 削り屑除去の有無と強度の関係 図-3 水洗いの有無と強度の関係

なった場合である。図中の左欄の記号は表-1に示した表面処理方法であり、縦点線は処理方法Aによる場合の強度であって、本実験に用いたコンクリートの引張強度とほぼ等しい。同図から、水洗いに続いて数モルタルを塗込むB-1およびB-3の場合、これに先立ってブラッシングを行なう前者の強度の方がこれを行なわない後者より大きい、数モルタルを塗込むB-2およびB-4の場合と水洗いを行なうC-2およびC-3の場合、これに先立つブラッシングが強度に及ぼす影響は小さく、それぞれの場合両者はほとんど等しいことがわかる。図-2は、削り屑除去の有無が引張強度に及ぼす影響を示したもので、コンクリート打込み後24時間で表面処理を行なった場合である。同図から、水洗いに続いて数モルタルを塗込むAおよびB-1の場合と水洗いを行なうC-1およびC-2の場合、これらに先立って削り屑除去を行なうAおよびC-1の強度の方がこれを行なわないB-1およびC-2よりそれぞれ大きいことがわかる。図-3は、水洗いの有無が引張強度に及ぼす影響を示したもので、コンクリートの打込み後24時間で表面処理を行なった場合である。同図から、ブラッシングを行なってから水洗いと数モルタルを塗込むB-1の場合の強度と水洗いのみを省略したB-2の場合の強度は同程度であるが、ブラッシングを行なわない場合、水洗いと数モルタルを塗込むB-3の強度の方が水洗いを省略したB-4より小さいことがわかる。図-4は、数モルタルの有無が引張強度に及ぼす影響を示したもので、コンクリート打込み後24時間で表面処理を行なった場合である。同図から、いずれの処理方法による場合も強度に及ぼす数モルタルの塗込み効果は大きく、特にブラッシング後に水洗いを行なうB-1の場合、その効果が著しいことがわかる。図-5は、旧コンクリートを打込んでから2,24および48時間経過後に表面処理方法C-1～C-5を適用した場合の引張強度を示すものである。同図から、ブラッシング後、削り屑を除去して水洗いを行なうC-1、湿布養生を行ない無処理のC-4および無処理のC-5の三者の強度は、処理方法にかかわらずほぼ同程度であるが、処理方法Aの場合よりかなり小さいこと、ブラッシング後水洗いを行なうC-2と水洗いのみを行なうC-3の強度はほぼ同程度であるが前三者より小さいことがわかる。

4. まとめ 打継目の処理をコンクリート打込み後24時間程度経過してから行なう場合、ブラッシング後、水洗いを行い数モルタルを塗込む方法(B-1)、ブラッシング後、数モルタルを塗り込む方法(B-2)、数モルタルのみを塗込む方法(B-4)はいずれも効果的であって、打継ぎ部分の引張強度は用いたコンクリート自身の引張強度とほぼ同程度になる。また、処理の過程で水洗いを行なうと、これを行なわない場合より強度が小さくなる場合があるから施工にあたって注意しなければならない。

参考文献 (財) 国土開発技術センター: 「RCD工法技術指針(案)」1989

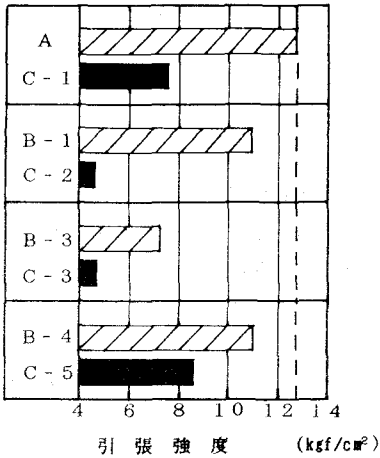


図-4 数モルタルの有無と強度の関係

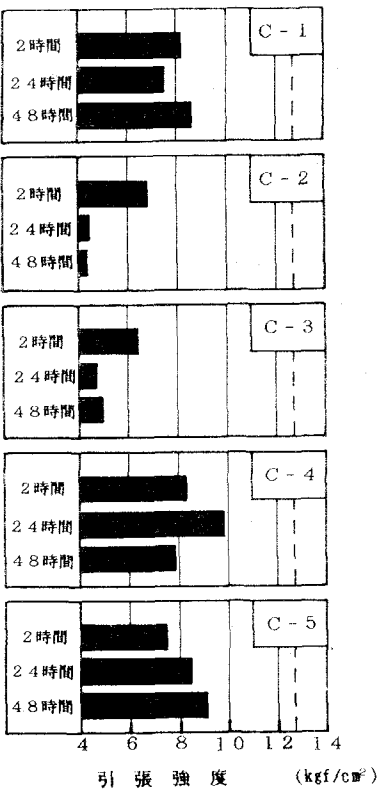


図-5 表面処理方法および処理時間と強度の関係