

コンクリート構造物の打継目耐久性試験

日本道路公団中国支社広島技術事務所 法人会員 北野 隆弘

日本道路公団中国支社広島技術事務所 法人会員 ○島 勝俊

日本道路公団中国支社広島技術事務所 法人会員 青木 務

1. まえがき

コンクリート構造物を構築する際に生じる打ち継ぎ処理について、不十分な処理状態でコンクリートを打ち継ぐと、構造物の長期的な耐久性に影響があると言われている。そこで、打ち継ぎ目処理状況の違いによるコンクリート構造物の耐久性の違いを、室内において試験検討した。

2. 試験内容

打ち継ぎ処理方法の違う供試体を8種類作成し、耐久性試験として4項目の試験を行った。

2-1. 打ち継ぎ処理方法

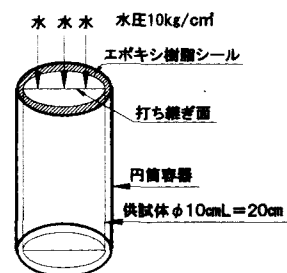
- ① 打ち継ぎ無し
- ② 無処理で打ち継ぎ
- ③ 不十分な高圧水処理による打ち継ぎ（目視にてレイタンスが残存）
- ④ 十分な高圧水処理による打ち継ぎ（目視にてレイタンスが完全に除去）
- ⑤ ④から30分後にモルタル塗布後打設する打ち継ぎ
- ⑥ ④から3時間後にモルタル塗布後（作業遅延によるモルタル硬化）打設する打ち継ぎ
- ⑦ 不十分なチッピング処理による打ち継ぎ（目視にてレイタンスが残存）
- ⑧ 十分なチッピング処理による打ち継ぎ（目視にてレイタンスが完全に除去）

2-2. 試験方法

・透水試験

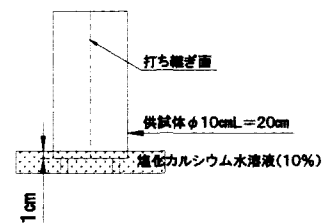
コア採取後、温度 20℃・湿度 60%の恒温恒湿室内で 28 日間 気中乾燥させ、気中乾燥終了後、供試体底部周囲を置き台にエポキシ樹脂で固定し、円筒容器を被せ、周囲の隙間をエポキシ樹脂でシールした。

試験はインプット法で行い、供試体を透水容器に固定、容器内に水を満たし水圧 10 kgf/cm² で 2 4 時間加圧後、水の浸透深さから拡散係数を求めた。



・塩分含有量試験

コア採取後、温度 20℃・湿度 60%の恒温恒湿室内で 28 日間気中乾燥させ、気中乾燥終了後、片側端面の 1 cm を塩水（濃度 10%）中に 2 ヶ月間含浸後、打ち継ぎ部で割裂後塩分の浸透状況を確認し、底面から 2 cm 毎にカットして塩分含有量を測定した。



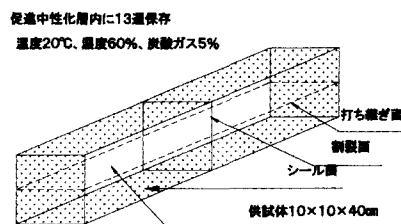
・促進中性化試験

10×10×40 cm の角柱の試験体を 28 日間水中養生、その後恒温恒湿室内で 28 日間気中乾燥させ、気中乾燥終了後、長さ方向の打ち継ぎ部を除く 4 面をシールし、促進中性化試験層

内で13週保存した。促進期間終了後、長さ方向と直角に割裂してフェノールフタレイン1%溶液を噴霧し測定を行った。

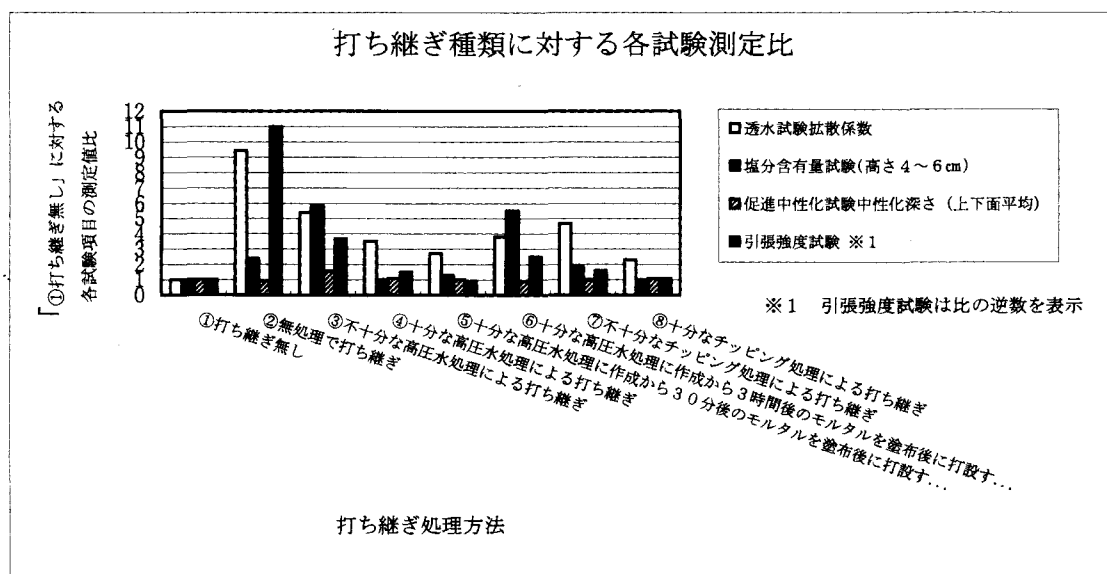
・直接引張強度試験

コア採取後、打継ぎ面が供試体の中心部になるように長さ20cmで両端をカットし、28日間水中養生した後引っ張り試験を行った。



4. 試験結果

試験結果は①打ち継ぎ無しを1とした時の比であり、いずれも1に近づくほど「打ち継ぎ無し」の状態に近づくことを示している。



打継ぎ部の耐久性を示す各指標を比較すると、各耐久性指標の間には明確な相関関係は見られない。例えば、耐久性が最も劣ると思われていた②(無処理)のものは、透水性や強度についてはそのとおりであるが、今回の試験結果に限って言えば、中性化については最も優れた値となり、塩分浸透量についても問題は無い。また、従来までは強度=耐久性と考えられてきた面があるが、最も高い強度を示した④(遅延剤+高圧水+敷モルタル(速やか))はその他の指標で最も優れた値にはなっていない。

しかし、十分な処理を行った④、⑤、⑧については、透水試験を除く各指標について総じて①の打継ぎ無しの場合と同等の値を取っているため、打継ぎ目の十分な処理が構造物の耐久性向上の一端を担うことが確認されたといえる。

5. 今後の課題

今回の試験結果により、強度と各耐久性指標の間には完全な相関関係は認められず、耐久性を表す指標については強度以外にも新たな指標が必要であると考えられる。

また、「十分な打継ぎ処理」と「不十分な打継ぎ処理」は施工者の捉え方により差異があるため、各現場で安定した品質管理を行うためには、打継ぎ処理状況を定量化・数値化して基準値をもたせる等の方法が必要であると考えられる。