

劣化下地に対する簡易はく落防止工法の開発

コニシ(株) 正会員 ○尾藤 陽介
 ボンドエンジニアリング(株) 岡澤 臣樹
 ボンドエンジニアリング(株) 伊藤 恵美
 コニシ(株) 正会員 堀井 久一

1. 目的

コンクリート構造物は、様々な劣化因子の影響により鉄筋腐食やひび割れなどの劣化が生じており、その結果、コンクリート片のはく落事故に繋がることもある。第三者被害を避けるため、劣化した脆弱箇所をはつり落とした後に断面修復材により補修するものの、長期的な安全性を考慮してはく落防止工法を施すことがある。それは、劣化箇所のはつり落とし作業では、すべての脆弱箇所を取り除くことは難しく、下地の残存した脆弱箇所が原因となりはく落事故に繋がること懸念されるためである。また、はく落事故が発生した場合には、断面修復材を含む大きなコンクリート片となるためである。

そこで、はつり落としたコンクリート面に直接はく落防止工法を施工することにより、第三者被害の回避と鉄筋コンクリートの劣化抑制を行うことを提案する。しかし、はつり落としたコンクリート面は凹凸面となっており、そのような状態の下地でははく落防止性能を評価した事例はない。本研究では、満足なはく落防止性能を有しているかを確認することを目的とする。

2. 試験概要

はく落防止性能は、押抜き試験により確認した。

なお、はつり落とし面に対して断面修復工を行わず、そのままはく落防止工を施工することにより、施工工程、施工日数を短縮することを目的とするため、供試体作製では、施工面は乾燥面とし、ブレーカを用いて切削した凹凸面（以後、チップング面）に対してはく落防止工法を直接施工して供試体を作製した。

2. 1 試験材料

評価したはく落防止工法に使用した試験材料を以下に示し、施工仕様を表1に示す。

プライマー : 1 液型ウレタン樹脂系プライマー

はく落防止層 : 2 液型ウレアウレタン樹脂系表面被覆材

表1. 施工仕様の詳細

工程	塗布量	次工程までの間隔
プライマー	0.15 kg/m ²	30分
はく落防止層	1.0 kg/m ²	—

2. 2 供試体の作製方法

以下の手順（a～g）に従い、供試体を作製した。なお、施工状況を写真1,2に示す。

- (a)試験用基板として JIS A 5372 附属書 5 に規定する上ぶた式 U 形側溝の 1 種呼び名 300 (400×600×60mm) を使用した。
- (b)U 形ふた中央部の 300×300mm の範囲に約 50mm 間隔で深さ約 5mm に格子状の切れ込みを入れた。
- (c)ブレーカを用いて格子状の内部を約 5mm の深さに切削（チップング）した（写真1）。
- (d)U 形ふた中央部をφ100mm の形状でコンクリート用コアドリルによりコア抜きを行う。コア抜き方法は裏面より 50mm の深さで行った。

キーワード はく落防止, 省工程, 押抜き試験, 表面被覆

連絡先 〒338-0832 さいたま市桜区西堀 5-3-35 TEL:048-838-6158 FAX:048-838-6164

- (e)コア抜きにより部分的に貫通した欠膠部は塗布材料の流下防止のため油粘土を用いて埋めた。
- (f)U形ふたを上向き施工できるように塗布面(チッピング面)を下向きにし、架台に設置した。
- (g)表1に示す仕様で各塗布工程を行った(写真2)。
- (h)養生した。

2. 3 試験方法

押抜き試験は、JSCE-K 533 5.試験方法を参考に行った。荷重はまず 1mm/min の速度でコア部のコンクリートが破壊するまで荷重した。その後、5mm/min で荷重し 0.3kN に低下するまで荷重を継続した。

3. 試験結果

試験結果(荷重-変位曲線)を図1に、及び、押し抜き試験前後の供試体を写真3,4に示す。

4. 考察

変位 15mm 程度までコアの脱落はなく、変位 10mm を超える範囲において 0.3~0.6kN 程度の押抜き荷重を保持していることが確認できた。一般的に押し抜き試験では、10mm を超える変位での最大荷重を押し抜き強度と規定している。これは、変位 10mm を超える変状が発生していると、点検時に変状を発見できると考えられているからである。つまり、点検時に発見できる変状が発生している状況になった時点でφ100mm 当たり 30~60kg 程度のコンクリート片のはく落を防止できることがわかった。安全率を 3 とすると、これは最低でも 10kg 程度のコンクリート片をはく落防止できることを示しており、例えば、かぶり厚さ 50mm と想定した場合、1辺 0.3m 程度の方形のコンクリート片を保持できることとなる。

5. まとめ

本研究にて提案する断面修復工法を施さずに直接施工する簡易はく落防止工法に関して、簡易的な補修としては満足なはく落防止性能を有することを確認できた。

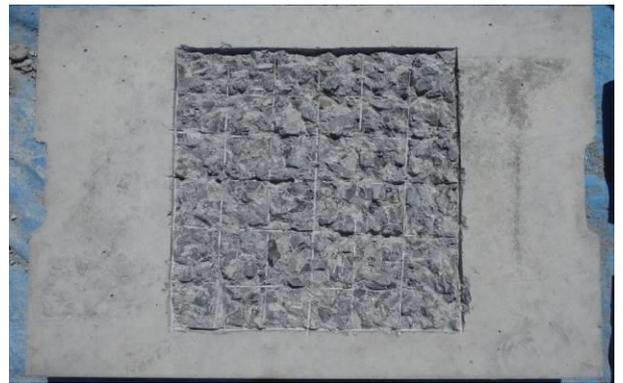


写真1 チッピング後供試体



写真2 はく落防止層施工状況



写真3 供試体(試験前)

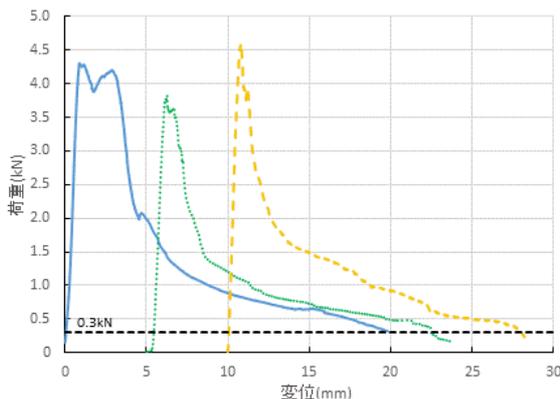


図1 押し抜き試験結果



写真4 供試体(試験後)