

熊谷組 正会員 ○鶴飼 達郎 西山 勝栄
正会員 吉村 丈晴 坂 英昌

1 はじめに

建設廃棄物の最終処分量は全産業における同処分量の40%以上であり、このうち約1/3は解体工事などにより発生するコンクリート塊が占めている（平成7年度）。解体コンクリート塊は、今後、社会資本が更新されるにつれ発生量が増大すると予想され、再利用方法の確立が望まれている。

そこで著者らは解体コンクリート塊の再利用方法に関して、プレパックド方式により高流動モルタルを注入する工法の開発を進めている。本報では注入基礎実験を実施した結果について報告する。

2. 実験の概要

本実験は、プレパックドコンクリートの粗骨材として解体コンクリート塊を使用し、その事前処理方法及び吸水状態の違いをパラメータとして、強度特性及び充填性を比較検討することを目的とする。

実験方法の概要を図1に示す。直径250mm高さ500mmの円柱型枠内に、内径31mmの注入パイプ及び最大寸法40mmのコンクリート塊を設置した後、ポンプを用いて高流動モルタルを型枠の底面から順次打設した。

試験ケースはコンクリート塊を表1に示す方法で事前処理した6ケースとする。基本ケースは20mm以下の微粒分を除去して散水したA-1試験体とし、以下A-2,3は骨材の吸水状態による比較、A-4,6は微粒分の処理方法による比較、A-5はセメント懸濁液を浸透させた表面処理方法による比較をそれぞれ目的とした。

使用する高流動モルタルの諸元を表2に示す。高流動モルタルのフレッシュ性状は0打フローで管理し、250～300mmを満たす配合とした。解体対象としたコンクリートは圧縮強度24.5 N/mm²、Gmax 25mm、比重2.29であった。

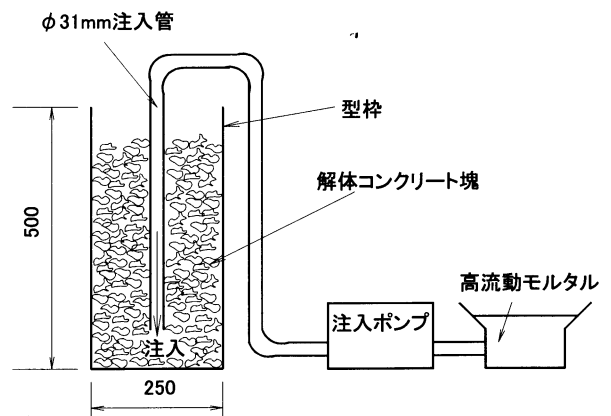


図1 実験概要図

3. 実験結果

実験状況を写真1に示し、上述の6ケースについて実験した結果を表3に示す。

(1) 充填性

充填性は施工時の状況や硬化後に試験体を半割りにして目視確認した結果から評価した。

表1 試験ケース

試験体No.	微粒分処理	吸水状態
A-1	20mm以下除去	散水
A-2	20mm以下除去	自然乾燥
A-3	20mm以下除去	吸水
A-4	無処理	散水
A-5	20mm以下除去	セメント懸濁液浸透
A-6	10mm以下除去	散水

表2 注入モルタル

No.	W/C (%)	S/C	C (kg/m ³)	W (kg/m ³)	S (kg/m ³)	SP (C×%)	0打フロー (mm)	Pロート (秒)	空気量 (%)	温度 (°C)	圧縮強度 (N/mm ²)
A-1,4,6	35	1.0	908	318	908	0.60	267×265	106	5.8	19.5	60.22
A-2,5							270×268	91	5.5	18.5	63.76
A-3							278×276	94	6.7	18.5	64.22

キーワード：解体コンクリート塊、プレパックドコンクリート、高流動モルタル、注入

〒162-8557 東京都新宿区津久戸町 2-1 (株)熊谷組土木本部 TEL:03-3235-8646 FAX03-3266-8525

微粒分の処理方法の違い(試験体 No.A-1,4,6)による比較では、無処理の A-4 試験体及び 10mm 以下を除去した A-6 試験体はコンクリート塊間の空隙が小さいため注入抵抗が大きく、注入開始と同時にコンクリート塊が型枠外へ流出したため、充填が不可能であった。20mm 以下を除去した A-1 試験体の充填性は概ね良好であった。(写真 2)

骨材の吸水状態の違いによる比較(試験体 No.1,2,3,5)では、自然乾燥の A-2 試験体は型枠周辺に一部充填不良箇所が確認された。これは、粗骨材の表面が乾燥していることによりモルタルとの間の抵抗が大きくなったためと考えられる。散水及び吸水試験体の A-1 及び A-3 試験体は充填不良箇所がほとんど確認されなかった。このことから、粗骨材の表面を湿潤状態にしておくことは充填性改善に大きな効果があるものと考えられる。また、散水は粗骨材の表面に付着残留している微粒分を洗浄する効果があるため、充填性が向上したものと考えられる。セメント懸濁液で処理した A-5 試験体は、切断面を観察した結果、粗骨材周りに懸濁液のコーティング層が確認され空隙も少なく、充填性は良好であった。

(写真 3)

(2) 強度特性

各試験ケースにおける圧縮強度試験結果を表 3 に併せて示す。

自然乾燥骨材を使用した A-2 試験体以外は、元の解体コンクリート塊の圧縮強度 (24.5N/mm^2) を下回る結果となった。これは骨材を散水又は吸水させることにより骨材周りの水セメント比が大きくなり、付着強度が小さくなったためと考えられる。また、微粒分無処理の試験体 A-4 の強度が極端に低いのは、モルタルとコンクリート間に充填不良箇所があり空隙が生じたためである。セメント懸濁液を用いた A-5 試験体は、水を吸水させた A-3 試験体と比較して、約 14% の強度増加が確認された。

4. むすび

以上の基礎実験により、解体コンクリート塊のプレパックド方式による再利用では、コンクリート塊の事前処理として 20mm 以下の微粒分を除去し、散水などで適度に吸水処理を施すことにより良好な結果が得られることが確認された。

実施工における微粒分の除去方法及び吸水状態の管理方法については今後の検討課題である。

表 3 試験結果

No.	微粒分 処理	吸水状態	散水量※ (%)	充填性	圧縮強度 (N/mm^2)
A-1	除去	散水	3.41	○	22.94
A-2	除去	乾燥	0	△	34.21
A-3	除去	吸水	6.32	○	18.74
A-4	無処理	散水	3.37	×	7.55
A-5	除去	懸濁液	—	◎	21.31
A-6	10mm除去	散水	—	×	—

※散水量は散水した水の重量(吸水量)／処理前のコンクリート塊重量とする。

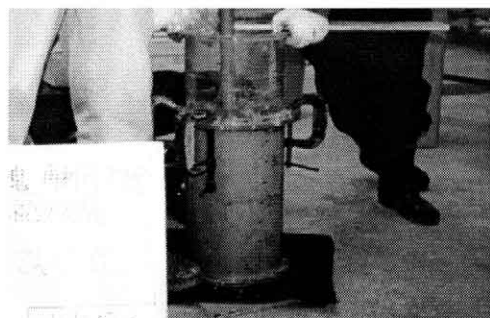


写真 1 注入実験状況

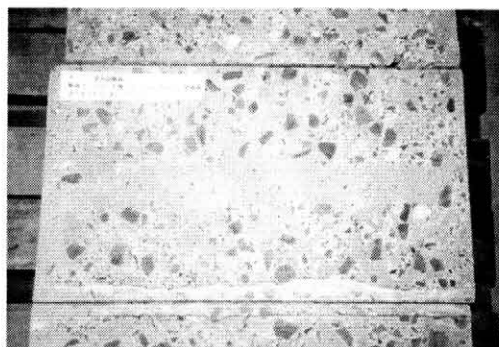


写真 2 充填状況 (A-1 試験体)

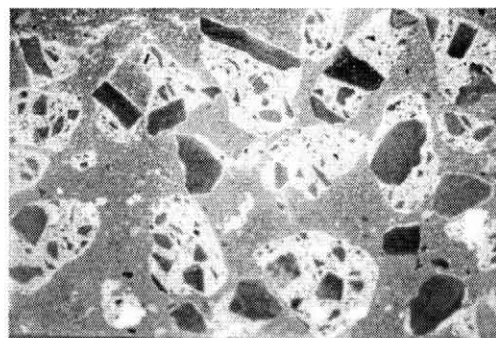


写真 3 充填状況 (A-5 試験体: 拡大)