

## 水回収型高圧洗浄処理装置の鉛直打継ぎ面処理への適用

(株)大林組 正会員○古賀和正, 森 拓雄, 井上文宏  
正会員 志村友行, 三浦律彦, 武内邦文

### 1. はじめに

余裕深度処分施設の施設概念では,セメント系材料(RC ピットおよび低拡散層)とベントナイト系材料の組み合わせによる施設(人工バリア)が考えられており,RC ピット-低拡散層間や低拡散層間の鉛直打継ぎ面には付着を期待した打継ぎ面の処理(目粗し)が必要である.効率的な打継ぎ面の処理方法の一つとして,貼付型や塗布型の凝結遅延剤を併用して型枠脱型後にコンクリート表面を水洗浄する方法があげられるが,使用した水がベントナイト系材料に飛散し,バリア性能に影響を及ぼすことが懸念される.

本研究では,ベントナイト系材料に影響を及ぼさない高効率な打継ぎ面処理方法として,処理水を回収しつつ打継ぎ面処理を行う水回収型高圧洗浄処理装置(以下,「水回収型処理装置」)による打継ぎ面の処理について,施工性評価および打継ぎ面の特性評価試験を行い,鉛直打継ぎ面処理への適用性について評価を行った.

### 2. 打継ぎ面処理装置の概要

打継ぎ面処理装置は,高圧水の供給と回収が同時に実施可能なノズル移動ユニットと駆動ユニットより構成されており,図-1に打継ぎ面処理装置による水回収型打継ぎ面処理の概念を示す.また,図-2に適用性評価試験における実際の打継ぎ面処理状況を示す.

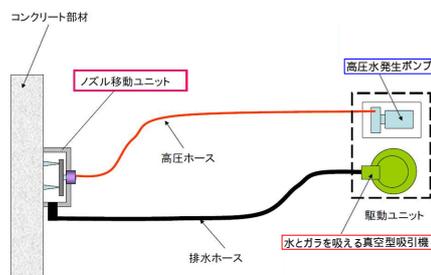


図-1 水回収型打継ぎ面処理の概念



図-2 打継ぎ面処理状況

### 3. 適用性評価試験の概要

図-3に示すような鉛直打継ぎ構造を有する試験体(H900mm×W600mm×L15,000mm)を構築した.試験では30-8-20Nの配合としたコンクリートを用い,試験体の片面をRCピットを模擬したRC構造,もう片面を低拡散層を模擬した無筋構造とした.この鉛直打継ぎ面の処理材としては型枠貼付型遅延剤および型枠塗布型遅延剤を用い,これらと併用する形で打継ぎ面処理装置を適用して打継ぎ面処理を実施した.比較のため,一般的な高圧水洗浄工法による打継ぎ面処理工法,ならびに型枠貼付型打継ぎ面処理シートも採用した.この試験体を用いて打継ぎ部を含むコアを採取し,特性評価試験を実施すると同時に,試験体コンクリート打設時の供試体による室内試験も実施した.特性評価のため実施した試験は,曲げ強度試験(JISA1106),二面せん断試験(JSCE-G553-2007),割裂引張試験(JISA1113),および直接引張試験の4試験である.試験供試体としては,試験体より採取した打継ぎ部を含む原位置コア供試体,および試験体コンクリート打設時に作成した供試体を用いた.また施工性評価のため,打継ぎ面処理装置の歩掛りについても調査した.

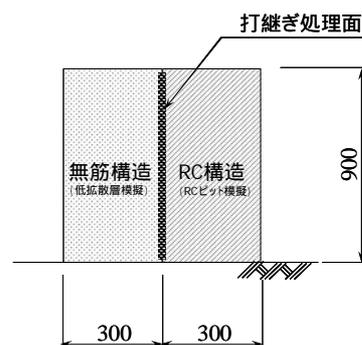


図-3 打継ぎ評価試験体

表-1 実験ケース一覧

ケース	1	2	3	4	5
処理材	貼付型	塗布型	貼付型	塗布型	貼付シート
処理工法	高圧水	高圧水	回収型	回収型	---

貼付型 : 型枠貼付型遅延剤  
塗布型 : 型枠塗膜型遅延剤  
貼付シート : 型枠貼付型打継ぎ面処理シート

表-1に実験ケース一覧を示す.

### 4. 実験結果と考察

#### 4.1 既存の打継ぎ面処理材の性能確認 (室内供試体試験)

本研究において開発した打継ぎ面処理装置の適用性評価に先立ち、併用する既存の打継ぎ面処理材の性能・特性評価試験を実施した。

図-4に室内供試体の特性評価試験結果を示す。室内試験供試体においては、いずれの供試体とも打継ぎ面処理は一般的な高圧水洗浄工法を適用した。既存の打継ぎ面処理材の性能について、曲げ強度・せん断強度・引張強度(割裂・直接)の4項目にて評価したが、せん断強度のみ貼付型遅延剤と比較して塗布型遅延剤の方が高い傾向を示しているものの、各材料とも顕著な差は認められなかった。すなわち、各材料間の特性・性能差はほとんど無いと評価できる。

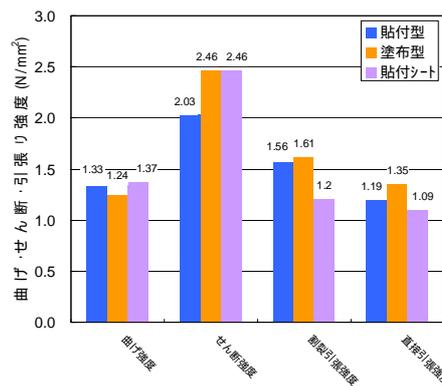


図-4 室内供試体試験結果

#### 4.2 水回収型高圧洗浄処理装置の性能確認

##### 4.2.1 室内供試体試験と原位置コア供試体試験の比較検討

図-5に室内供試体および原位置コア供試体の割裂引張り強度試験結果を、図-6に室内供試体およびコア供試体の直接引張り強度試験結果を示す。割裂引張り強度試験では一般的な高圧洗浄水処理工法(貼付型遅延剤を併用)にて処理したコア供試体で1.93 N/mm<sup>2</sup>と最も大きな強度が得られているが、直接引張り強度試験では水回収型処理装置(貼付型遅延剤を併用)で処理したコア供試体でも1.76 N/mm<sup>2</sup>と同等な強度が得られており、また、各々の室内供試体試験結果値とも同等以上であることから、本装置は一般的な高圧洗浄水処理工法と比較しても遜色の無い性能を有すると考えられる。

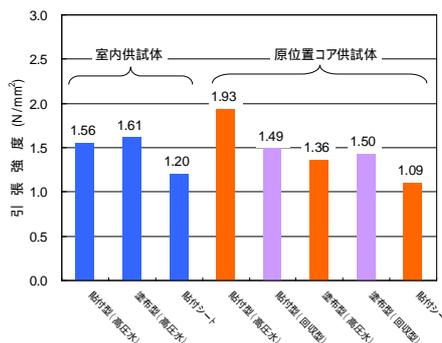


図-5 割裂引張り試験結果

##### 4.2.2 施工歩掛り調査

図-7に打継ぎ面処理装置の歩掛り調査結果を示す。歩掛りとしては従来工法と比較して約1/3程度の施工時間で済む結果となった。

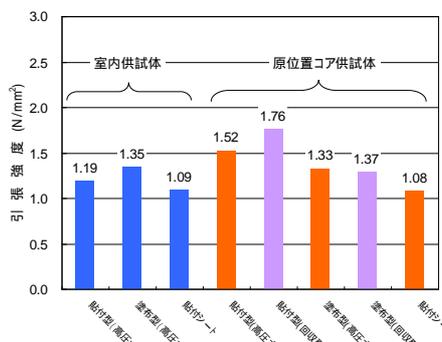


図-6 直接引張り試験結果

### 5. まとめ

打継ぎ面処理装置について貼付型および塗布型打継ぎ面処理材を対象とした適用性評価試験および打継ぎ面の特性評価試験を実施した。試験結果から装置の高効率な施工性が確認できたことや、施工した打継ぎ面特性についても既存工法と比較して遜色の無い性能を確認できたことから、本処理装置は人工バリアの構築のような洗浄水の影響が懸念される施工環境においても適用可能であると考えられる。ただし、各実験ケースの強度試験値のバラつきが認められたことには留意する必要がある。

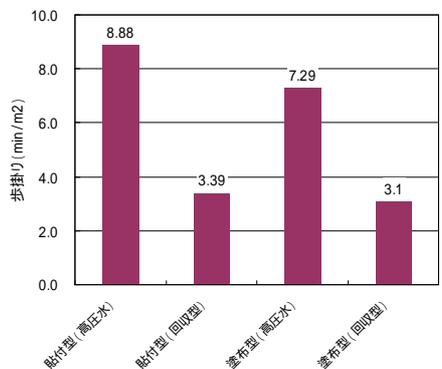


図-7 歩掛り調査結果 (貼付シートは対象外)

なお、本装置は処分施設のみならず、類似の制約条件を有する一般の建設工事においても適用可能と考えられるため、今後も継続した実験データの蓄積および評価による再現性確認を実施していくとともに、さらなる施工性向上のために適切なホース径の選定や移動ユニットの改良、および真空型吸引機の最適な吸引力の設定について、さらなる検討を進めていく予定である。

#### <参考文献>

- 1) 笠井芳夫：コンクリートの試験方法「下」, 1993.6
- 2) (財)土木研究センター：建設技術審査証明書「建技審証 0123号」, 2002.3