

## 現位置で製造する湿らせたセメント系固化材と特性

株式会社東洋スタビ 営業課 ○和田 智  
 同 機械課 太田 善彦  
 同 設計・試験課 窪田 裕亨

### 1. はじめに

浅層地盤改良において地盤改良用固化材を使用するときに発生する粉塵を抑制する方法として、環境およびコスト面から有利となる一つの手法に固化材に水を加えた状態で使用する方法があるが、これまでセメント系固化材を水で湿らせた状態する技術は実用化に至っていない。

今回、原位置で湿潤状態の固化材を製造する装置ならびに施工システムの開発に関連する基礎実験結果を踏まえ実際に現場で使用した事例を報告する。

### 2. 発塵抑制型固化材の種類

従来の発塵抑制型固化材の種類には、①油脂系もしくはアルコール系の添加剤を加えて湿らせたもの、②テフロン繊維を混合したもの、③固化材をブリケット状に圧縮したもの、④固化材をスラリー状にして利用するものなどがある。①、②および③のタイプのものは、あらかじめ工場で生産され製品として現場に供給されるもので、④のスラリーで使用するタイプのものは、あらかじめ現場で使用する条件に応じた配合設計を実施し、スラリー製造後直ぐに混合攪拌を行う方式のものである。

今回報告するセメント系固化材に水を加え湿らせたタイプのものは、原則として現場およびその近傍において製造し、セメントと水の水和反応が進行する前に土と固化材を混合する方式である。

### 3. 湿潤状態の固化材を製造する装置

今回開発した湿潤セメント製造装置は、トレーラー搭載式である。図-1に製造フロー、写真-1に湿潤セメント製造装置外観を示す。

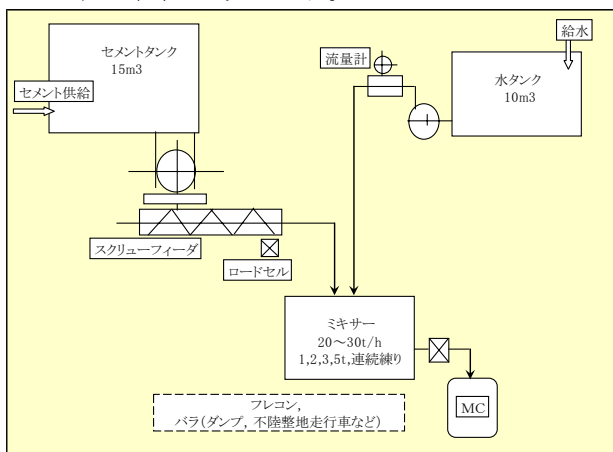


写真-1 湿潤セメント製造装置外観



写真-2 湿潤セメント

写真-3 一般のセメント

図-1 湿潤セメント製造フロー図

### 4. 湿潤セメントの発塵抑制効果

これまでの試験施工における発塵状況の測定結果から、写真-2および写真-3に例示するように、湿潤セメント（水分量 8%）で十分発塵抑制効果が発揮できることを確認した。また、気象条件にもよるが、湿潤セメント製造後 2 時間以内であればおおむね発塵抑制効果が持続することを確認している。

## 5. 現場施工

### 5.1 施工手順

原位置で製造した湿潤セメントは、混合位置までの運搬が必要となり、通常は不整地走行車、ダンプトラックまたは袋詰め（フレキシブルコンテナバック）等で搬送する。以下、散布工以降の施工は通常の表層地盤改良工法と同じである。標準的な湿潤セメントの施工フローを図-2に示す。

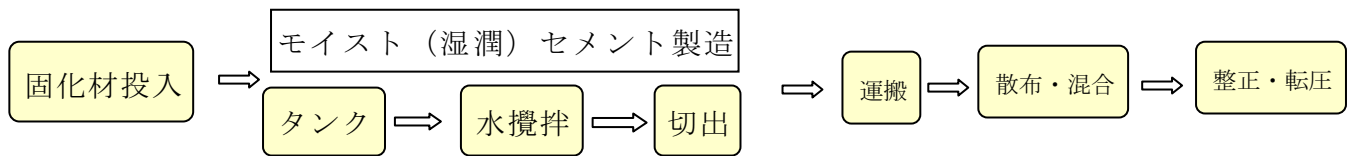


図-2 湿潤セメントの施工フロー

施工状況を写真-4から写真-9に示す。



### 5.2 施工および品質管理

#### 1) 湿潤セメントの可使時間の管理

セメントに水を加えると徐々に水和反応が進行するため、湿潤セメントを製造後から土と混合するまでの時を変えた強度試験結果と、過去の施工実績等を勘案し、製造後2時間以内に混合作業を終了するよう管理している。

#### 2) 加水量の管理

過去の文献等によると、通常セメントに水を加えていくと、水分量が2%程度から発塵抑制効果が発現し、水分量が5%あればその効果は十分といわれている。これまでの室内試験および試験施工の結果より、標準加水量を8%に設定した。また、強風の時や発塵抑制を強く求められる箇所においては、最大10%まで加水して管理している。

#### 3) 配合試験

原則として、使用する湿潤セメントを用いて配合試験を行なって添加量を決定する必要があるが、その他は従来の試験法に準拠して実施している。

## 6. 終わりに

今回紹介事例の湿潤セメント製造装置はトレーラー搭載式であるが、現場内でより機動性を発揮できる自走式湿潤セメント製造装置を開発中である。

#### 参考文献

- 1 田村他2名、「湿らせたセメント系固化材とこれを用いた改良土の特性」、第42回地盤工学研究発表 投稿中
- 2 宇部三菱セメント(株)、特許公開平成6年305788号など