

# 粘性土の現地発生土を活用したINSEM-ダブルウォール

INSEM-ダブルウォールは、現地発生土砂とセメント等を混合した砂防ソイルセメント（INSEM）を中詰材に使用し、上下流壁面材と多段タイ材で拘束補強することで十分な堤体の強度と一体化を確保したダブルウォール構造の砂防堰堤です。ダブルウォール構造であることにより中詰材のINSEMは低強度(0.5~1.5N/mm<sup>2</sup>)ですむため、強度発現が困難な粘性土系の現地発生土でもほぼ100%活用することができます。

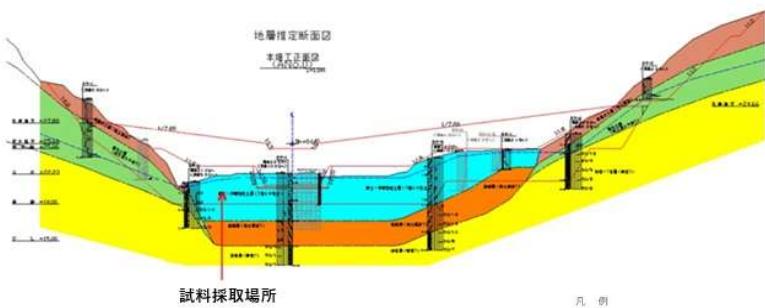
実際に粘性土系の現地発生土をINSEM-ダブルウォールの中詰材として使用した事例をご紹介します。INSEMには粘性土に適したセメント系固化材を使用し、攪拌混合や転圧方法も工夫することで、現地発生土を一切持ち出すことなく100%活用することができました。

これにより、残土搬出がなくなり工事用車両を約90%削減、残土処分コストも不要となり、重力式コンクリート砂防堰堤に比べて約15%のコスト縮減が実現しました。



## ■ 現地発生土の性質

砂防堰堤建設予定地は一帯が粘性土であり、現地で採取した試料は砂礫質粘性土に分類され、細粒分が65.4%、自然含水比が37.5%と高く粘性を有していました。



採取した試料

地質 時代	地質名	土質名	厚さ	代表孔隙 率	記述
第四紀 沖積 層 河川 堆積 層	冲積粘性土層	冲積粘性土	0~3	3	- 岩の半周面に分布する。 - >20mm以下での供給割合は97%程度。 - 沖積粘性土層ではC<13kN/m <sup>2</sup> , φ=5°。 - 各カットで27%程度で冲積粘性土にしては大きい。過量固め材。 - BP=5だけで強度が大きめ。半強制粘性土層に存在される。 - 土質をより強めに強化する。 - 土質をより細粒化する。 - 土質をより細粒化する。
	冲積砂礫層	冲積砂礫層	6	6	- 土質をより強めに強化する。 - 土質をより細粒化する。
	冲積砂層	冲積砂層	15~30以上	19	- 岩の半周面に分布する。 - >30mm以下での供給割合は95%程度。 - BP=5で実施した供給割合より供給割合=1.05E-3(cm/sec)。 - 半強制粘性土層に存在する。 - 軟弱な地盤よりも、地盤干渉が強くなる。 - 土質が強度で問題にされる。 - 土質が強度で問題にされる。
第三紀 中新世 層	強風化土層	粘土質砂	-	8	- 強風化の粘土質砂。
	軟化土層	粘土質砂	22~38	20	- 強風化の粘土質砂より、地盤干渉が強くなる。 - 土質が強度で問題にされる。 - 土質が強度で問題にされる。 - 土質が強度で問題にされる。
	砂層	砂	80以上	80以上	- 強風化の砂。

分類	: 砂礫質粘性土
礫分	: 18.8%
砂分	: 15.8%
細粒分	: 65.4%
自然含水比	: 37.5%
最適含水比	: 25.0%

採取した試料の物性値

## ■ 試験施工とINSEM強度

現地発生土について室内配合試験をおこなった結果、セメント系固化材（特殊土用）の添加量を255kg/m<sup>3</sup>に決定。その後、含水比と強度の関係試験、試験施工を実施しました。試験施工の供試体は圧縮強度試験をおこない、材齢7日で1.1N/mm<sup>2</sup>と配合目標強度を満足する結果を得られました。



ミキシングバケット

母材状況

セメント系固化材添加

## ■ 施工時の工夫

現地発生土は粘土分が多いことから、固化材とむらなく一様に混ぜるためにミキシングバケットを使用しました。最初は小刻みに細かく搅拌し固化材と土をなじませて、土がほぐれるまで粘土を切るように混合を繰り返し念入りに搅拌しました。中詰作業では、粘性土で扱いにくい土のため、壁面際はINSEM材がしっかり行き渡っていることを確認したのち、ランマで丁寧に転圧していただきました。



搅拌混合

搅拌混合に使用したバケット（ミキシングフォーク）

転圧・締固め状況

株式会社 共生

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-23-1 TEL: 03-3354-2554

