

ベントナイト混合土製造システム「ミストブレンダー工法」の開発

久慈 雅栄*1・南 浩輔*1・福田 淳*1・前田 和亨*2・磯野 宗一*1・武部 篤治*3

Development of “MIST-BLENDER method” for Bentnite-Sand Mixture

Masayoshi KUJI, Kosuke MINAMI, Jun FUKUDA, Kazuyuki MAEDA, Souichi ISONO, Atsuji TAKEBE

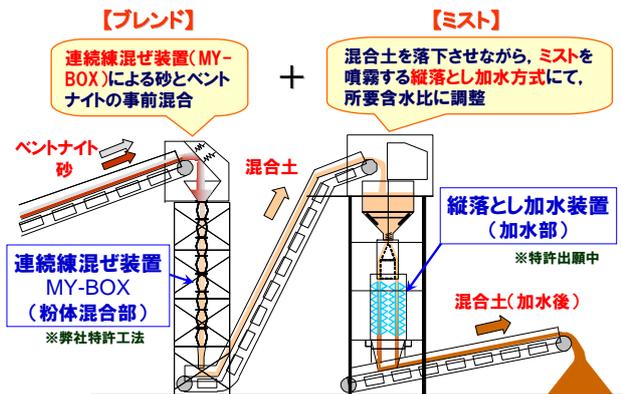


図-1 ミストブレンダー工法の概念図

設定ベントナイト添加率30%、砂:w=9.0% のケース

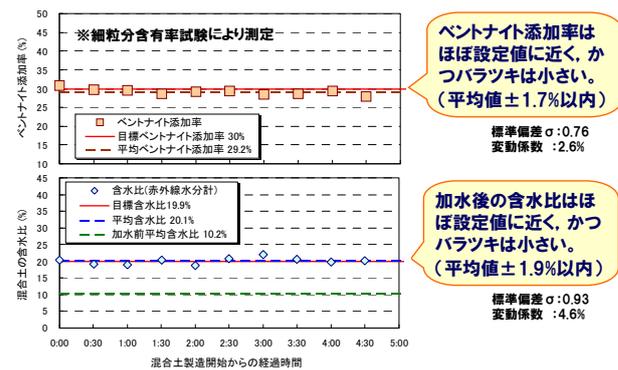


図-2 製造土の品質

研究の目的

放射性廃棄物処分場の人工バリアや放射性汚染廃棄物の仮置き・中間貯蔵施設の低透水層や、一般廃棄物最終処分場の遮水層では、低透水性材料としてベントナイト混合土の適用が考えられている。ベントナイト混合土の所要品質は、施設に求められる要求性能により、それぞれ締固めを経た後に構築される低透水層は均質かつ目標透水係数を満足することが求められるため、ベントナイト添加率や含水比のバラツキが少ない均質な混合土を製造できる技術が必要となる。本研究では、均質なベントナイト混合土の製造を目的に、重力を活用した縦落とし式混合装置を開発したので、報告するものである。

技術の説明

ベントナイト混合土の製造方法として、従来の練り混ぜ方式とは異なる粉体混合部および加水部に縦落とし式混合方式を採用することにより、ベントナイト混合土製造時にせん断力を加えず、かつ連続製造が可能な新しいタイプの製造技術「ミストブレンダー工法」を開発した。図-1 に縦落とし式混合装置の概念図を示す。本装置は、母材(砂等)とベントナイト等の粉粒体を混合する「粉体混合部」と、目標含水比まで均質に加水調整する「加水部」から構成されている。

主な結論

製造能力 20m³/hr 級の実規模プラントを製作した。製造されたベントナイト混合土の品質確認は、ベントナイト添加率ならびに含水比のバラツキに着目して実施した。試験は安定製造開始から 30 秒ごとに連続採取した 10 サンプルを用いて、ベントナイト添加率と含水比を測定し、目標値との乖離およびバラツキの程度により評価を行った。図-2 に試験結果の代表例(ベントナイト添加率:30%、母材(砂)初期含水比:9%、混合土の目標含水比:19.9%)を示す。ベントナイト添加率は概ね目標値を満足し、バラツキも平均値±2%以下、変動係数 2.6~3.9%程度を示した。同様に、含水比も概ね目標値を満足し、バラツキも平均値±2%以下、変動係数 4.1~4.6%程度を示した。以上より、ベントナイト添加率および含水比ともに、目標値との乖離およびバラツキの程度は小さく、実規模プラントによって安定した品質のベントナイト混合土を製造できることが確認できた。

*1 本店 土木事業本部 土木設計・技術部
*2 東北支店 土木営業部

*3 本店 CSR・環境部