

論 文 要 旨

平成31年 1月 10日

※報告番号	甲 第 237号	氏 名	久保 博
主論文題名	セメント・石灰系固化材による土質改良の メカニズムと品質管理技術に関する研究		
内容の要旨	<p>セメント・石灰による土質安定処理工法は、材料、施工の両面でめざましい発展を遂げている。本研究は、同工法における土質改良のメカニズムと品質管理技術に関するものである。</p> <p>土質改良メカニズムとして、2つの研究を行った。1つ目は、土や石炭灰などの消石灰との反応性を pH、EC の測定によって簡易に評価することである。pH12.5 になるまでに必要な消石灰添加量は、石灰飽和量、石灰固定量などと呼ばれるが、この試験を滴定法ではなく、バッチ法で行うと、経時的変化を調査できる。関東ロームなどの火山灰土は、石灰固定量が非常に多く、初期からポゾラン反応の溶解ステップが始まっていることが推察された。2つ目は、市販のセメント系固化材を多数入手して、固化材の化学組成と固化土の強度や生成鉱物などの関係を調査した。固化材の CaO と SO₃ 含有量は、エトリングイト生成量に大きく影響し、エトリングイト生成量は固化強度に影響することが認められた。しかし、SO₃ を多く含み、エトリングイトが多く生成しても固化強度がそれほど高くないという例外的なものもあった。固化強度は、エトリングイト生成とエトリングイト以外の水和鉱物の生成の総合効果によって決まると推察した。</p> <p>品質管理技術に関しては、コンクリート分野で以前、開発された塩酸溶解熱法をベースにして、改良土に適用しやすい試験方法を開発した。試料土 100g に 6 モルの塩酸を 100mL 添加して発生する反応熱量を温度で計測し、温度上昇とセメント量の関係図（検量線）を作成する。セメント含有量が未知の試料の温度上昇を測定し、検量線に当てはめるとセメント含有量が求まる。反応熱は、混合直後から発生し、1 分間程度で最高温度到達するので、迅速な試験方法である。現場の土質が異なる場合、その都度、検量線を作成する。</p> <p>塩酸反応熱法を 2つの現場に適用した際の試験結果を述べる。1つ目は、軟弱粘性土地盤を中層混合機によってセメント改良する工事において、施工機の水平移動速度（攪拌混合時間）の最適化を図るために、塩酸反応熱法によるセメント含有量測定を行った。2つ目は、石炭灰とセメントと不溶化材をミキサー混合して、土木資材を製造する工事に関する。塩酸反応熱法の長所である簡易性、迅速性、測定値の安定性などが発揮され、貴重なデータを取得できた。</p>		

※印欄記入不要