技 術 概 要 書 （様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災　維持管理　環境　コスト　ICT　品質　（該当する分類に〇を付けてください）		
技術名称	災害復旧・復興向け固化材の施工事例	担当部署	カルシア関連事業部
NETIS登録番号	QS-140012-A・TH-150005-A	担当者	山本武史
社名等	宇部マテリアルズ㈱	電話番号	0837-52-0178

技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

平成23年の東日本大震災、平成26年は広島土砂災害、そして平成28年4月熊本地震が発生し、甚大な被害をもたらしました。こうした自然災害では、家屋の倒壊、道路の破壊、河川の決壊などにより大量の災害廃棄物が発生し、復旧・復興の妨げとなります。
当社では、こうした土砂災害において復旧・復興の妨げとなった災害廃棄物の処理に固化材が使用された施工事例をご紹介し、今後の災害復旧・復興にお役に立てればと考えます。

２．技術の内容

・災害廃棄物処理業務の効率化
　生石灰の強制脱水効果は、災害廃棄物の瓦礫と土砂の剥離・分別に効果的です。
・災害土砂の撤去、搬出
　生石灰の強制脱水効果・短期強度発現は、災害土砂の改質に効果的です。
・災害土砂の有効活用
　生石灰の長期強度発現・再固化特性は災害土砂を有効に活用できます。
・河川、ため池、農地などの中性域での復旧
　中性固化材は中性域という利点を生かし、水質・植生に配慮した土質改良ができます。

３．技術の効果

・災害廃棄物処理業務の効率化
・災害土砂の有効活用
・築堤、道路の復旧
・環境、安全の担保

４．技術の適用範囲

土砂災害による災害廃棄物の剥離・分別
災害土砂の搬出、撤去
災害土砂の有効活用
河川、ため池、道路、農地などの復旧

５．活用実績

国の機関　50件　（九州　10件　、九州以外　40件　）
自治体　30件　（九州　10件　、九州以外　20件　）
民　間　0件　（九州　0件　、九州以外　0件　）

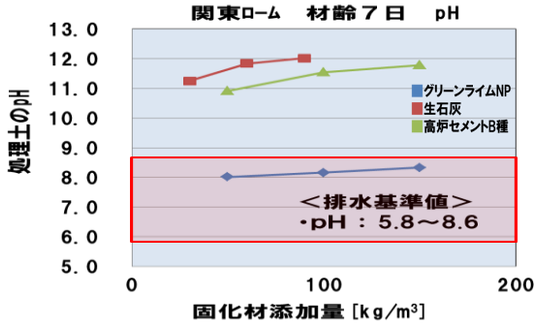
6. 写真・図・表

・災害復旧・復興向け固化材の施工事例と参考資料

災害土砂の固化

集積土砂の剥離

河川堆積ヘドロの撤去



時間の経過と強度発現（参考資料）

＜添加材＞
・石灰系固化材
・セメント系固化材

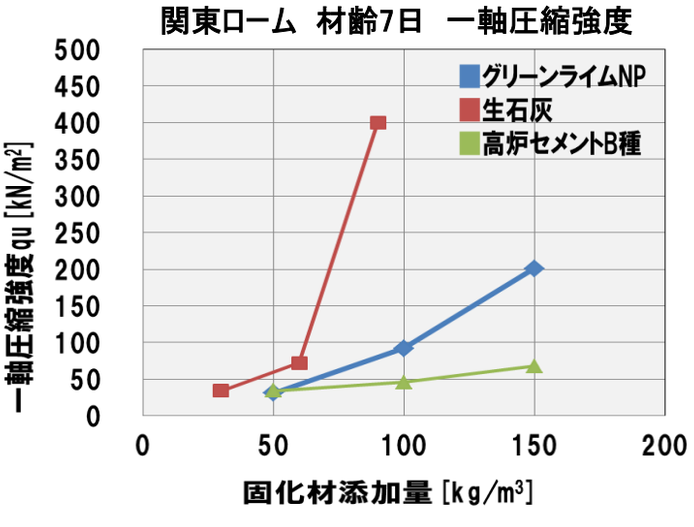
＜試料土＞
・含水比 83.9%

添加材	材令	コーン指数ｑｃ (kN/m²)
石灰系固化材	30分	1352.4
	1時間	1597.4
	2時間	1911.0
	3時間	2303.0
	1日	4125.8
	2日	4282.6
	3日	4468.8

添加材	材令	コーン指数ｑｃ (kN/m²)
セメント系固化材	30分	78.4
	1時間	186.2
	2時間	362.6
	3時間	450.8
	1日	3665.2
	2日	4243.4
	3日	4413.8

混合直後から、すぐに施工可能なため、工期短縮につながる

ふるい分け試験(参考資料)

災害土砂 (試料土　含水比23.9%)	19m/m篩 通過率(%)
自然土	78.8
生石灰 30kg/m³添加	87.0
生石灰 50kg/m³添加	91.6
生石灰 50kg/m³添加により土の回収率が向上	

中性固化材による強度とPH(参考資料)