

低レベル放射性廃棄物処分施設に用いるセメント系充てん材のひび割れ評価

清水建設(株) 正会員 ○矢ノ倉ひろみ 杉橋直行 川村和湖 高橋圭一
日本原燃(株) 正会員 工藤淳

1. はじめに

低レベル放射性廃棄物処分施設に用いるセメント系充てん材（高流動モルタル）は、表-1 に示す従来配合のとおり中庸熟ポルトランドセメント（M）と高炉スラグ微粉末（S）を1：9の比率で用いていたが、外気温や材料品質の変動に対する安定化を図るためSの置換率や混和剤の種類を変更した配合を検討し、充てん材に要求される性能を満足できる新配合を選定した^[1]。しかし、MとSの比率を変更したことで断熱温度上昇量は従来よりも大きくなり^[1]、ひび割れ抑制効果は従来配合より不利となることが想定されるが、充てん材の温度上昇は周囲の廃棄体等に吸熱されるとの報告^[2]もあり、実際のひび割れに与える影響の把握が課題となっている。このことから、新配合充てん材の性能確認のため実施した実規模試験と温度ひび割れ解析結果と比較評価することで、解析による充てん材のひび割れ予測精度の向上を図る。

表-1 セメント系充てん材（モルタル）の配合

配合	M : S	W/B (%)	スランブフロー (cm)	空気量 (%)	単用量(kg/m ³)							水中不分離性混和剤	混和剤
					水 (W)	結合材(B)			細骨材				
						中庸熟セメント (M)	高炉スラグ微粉末 (S)	膨張材 (EX)	砕砂	陸砂			
従来	1:9	67.1	75±10 (スランブフロー 引上げ 3分後に 測定)	3.0±1.5	283	42	380	0	440	1026	1.5	AE 減水剤 (リグニンスルホン酸化合物とポリオール複合体) 1.055 (B×0.25%) + 高性能減水剤 (メタンスルホン酸系化合物) 6.33 (B×1.5%)	
新	3:7	55.0		5.0±1.5	252	131	307	20	872	582	1.1	高性能 AE 減水剤 (ホリカルボン酸エーテル系化合物) 4.58 B×1.0%	

2. 実規模試験概要

実規模試験体は図-1 に示すとおり、実際の低レベル放射性廃棄物処分施設の2号埋設設備1区画（ドラム缶5行×8列×9段）の幅（列方向）を約1/4（2列）として、高さ、長さは実施設と同等とした試験体である。試験体は底版を現場打ちコンクリート、4辺の壁をPCa版で構築し、この内部にドラム缶（コンクリート入り約500kg）を定置し、新配合充てん材を、2t車級コンクリートポンプ車を使用して、実施工と同様の打上り速度1.08m/hで打込んだ。実施工を模擬してポンプ車ブームにサニーホースを接続して、底面上50cm位置から打込みを開始し、打込み高さ50cm毎にホース先端を引き上げ、これを高さ50cm毎に繰り返した。新配合充てん材は、市中のプラントで練混ぜ、製造出荷時と荷降し時に、スランブフローが75±10cm、空気量が5.0±1.5%となることを、アジテータ1台目の1バッチ目と1,2,5,10台目で確認して、所定の品質であることを確かめた上で打ち込んだ。圧縮強度については、製造出荷時に1台目、10台目から供試体を採取、標準養生、材齢7, 28, 91日で試験し、室内試験と同等の結果であることを確かめた。

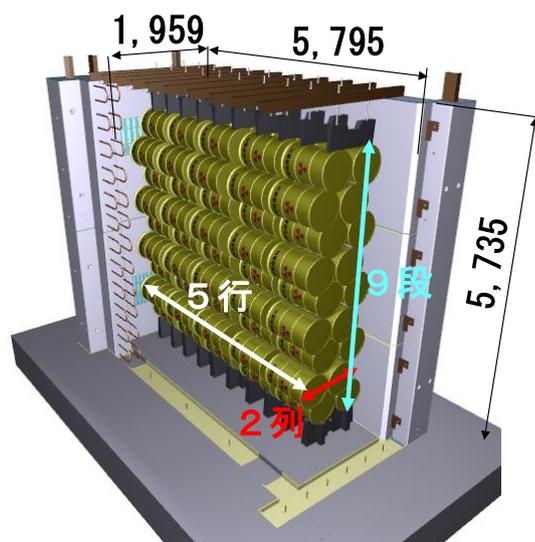


図-1 実規模試験体の模式図

キーワード 低レベル放射性廃棄物処分施設、充てん材、温度ひび割れ、ひび割れ、コンクリートピット
連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋2丁目16-1 清水建設株式会社 TEL03-3561-3919

