

# 神戸市下水汚泥焼却灰を利用した プレキャストコンクリート製品の開発

## 1. 現在までの実施事項 (平成23年12月13日)

- 1 下水汚泥焼却灰の材料確認
- 2 下水汚泥焼却灰混入モルタルの性状確認
- 3 下水汚泥焼却灰混入コンクリート配合決定
- 4 下水汚泥焼却灰混入コンクリート圧縮強度試験
- 5 下水汚泥焼却灰混入ボックスカルバート曲げ強度試験
- 6 コンクリートの促進中性化試験確認
- 7 神戸市下水汚泥焼却灰入  
製品認定の取得

## 2. 結果報告および状況について (取組み①~④)

### ① 下水汚泥焼却灰の材料確認

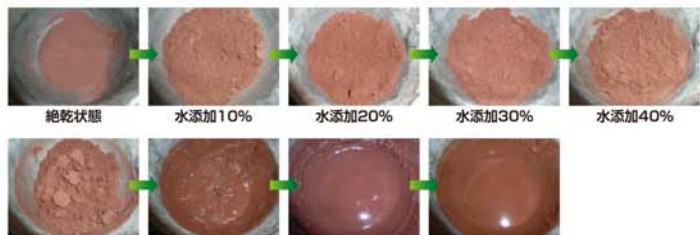
#### ● 下水汚泥焼却灰詳細



- 平成23年1月採取
- ほぼ絶乾状態で入手
- 絶乾密度(真比重)2.71g/cm<sup>3</sup>

神戸市下水汚泥焼却灰 1      神戸市下水汚泥焼却灰 2

#### ● 下水汚泥焼却灰スラリー化確認

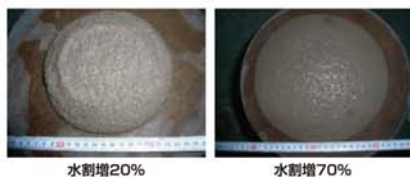
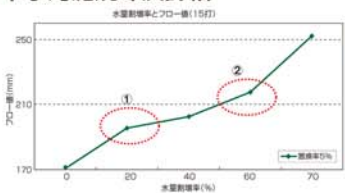


- スラリー化までの水添加率を測定  
→ 約60%以上(昨年度同様)
- 定性的な表乾状態を確認  
→ 10~30%の吸水時(手振り)
- モルタル試験を実施し、下水汚泥焼却灰の表乾状態を判断

水添加50%      水添加60%      水添加70%      水添加80%

### ② 下水汚泥焼却灰混入モルタルの性状確認

#### ● 下水汚泥焼却灰詳細



- 15打モルタルフロー値の変曲点で状態を判断  
→①:表乾状態  
②:湿潤状態と仮定する  
→吸水率として、20%と設定

### ③ 下水汚泥焼却灰混入コンクリート配合決定

配合No.	焼却灰 容積置換率 (%)	水セメント比 W/C (%)	水粉体比 W/(C+F) (%)	みかけの W/C (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量(kg/m <sup>3</sup> )						高性能減水剤		乾燥による 全単位水量 W (kg/m <sup>3</sup> )	乾燥 粉体		
						セメント C	膨張材 F	水 W	細骨材 S		粗骨材 G		Cx(%)			使用量(kg)	
									焼却灰	砂砂1	砂砂2	1505					2010
0-ブランク	0.00	42.5	40.5	42.5	41	400	20	170	0	612	110	386	657	0.50	2.10	170	0.0
1.5%-乾粉	7.80	42.5	40.5	44.7	41	400	20	170	44	564	101	386	657	0.45	1.89	179	35.1
3.0%-乾粉	15.52	42.5	40.5	46.9	41	400	20	170	87	517	93	386	657	0.40	1.68	187	69.9
10%-乾粉5	50.50	42.5	40.5	56.7	41	400	20	170	284	303	54	386	657	1.10	4.62	227	227.5



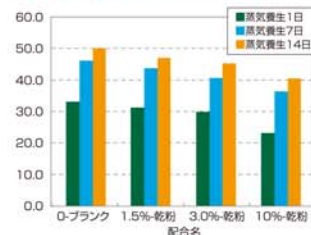
試験ミキサ      粗骨材投入      細骨材投入      下水汚泥焼却灰投入      練混ぜ水投入



練混ぜ状況      スランプ(10%)

- 設計基準強度:40N/mm<sup>2</sup>
- 目標スランプ:18cm程度、空気量設定:1.7%
- 供試体:円柱供試体15本/配合(蒸気養生+屋内養生12本、水中養生3本)
- 蒸気養生:最高温度60℃、3時間保持

### ④ 下水汚泥焼却灰混入コンクリート圧縮強度試験



- 下水汚泥焼却灰混入率が増加するにつれて、強度は低下傾向
- 下水汚泥焼却灰混入率3.0%の範囲内であれば、強度上問題なし
- 10%混入の場合、配合修正および高流動コンクリートへの対応の必要性



0%      1.5%      3.0%      10%