
認定製品提供サンプルの分析結果

再生製品データ蓄積

データベース化を目指した取り組み

明星大学 理工学部環境システム学科
宮脇健太郎

特性化試験群

- 1) 全含有量(粗破碎・湿式)
- 2) 土壌含有量試験(環境省告示19号試験)
- 3) 蛍光X線分析による含有量(ハンディー機器)
- 4) 溶出試験(環境庁告示46号試験)
- 5) JIS有姿攪拌試験(JIS K0058-1)
- 6) 環境最大溶出可能量試験(廃棄物学会規格草案)
- 7) シリアルバッチ試験(廃棄物学会規格草案)
- 8) pH依存性試験(廃棄物学会規格草案)

試料

再生製品

原材料

番号	材料 / 製品	試料
P002 M002	再生製品 2,4材料	産廃スラグ入り再生加熱アスファルト混合物 産業廃棄物溶融スラグ(B)
P004	再生製品	産廃スラグ入りコンクリート製品
P014 M014	再生製品 14材料	一廃スラグ入りプレキャストコンクリート製品 一般廃棄物溶融スラグ
P022	再生製品	建設汚泥再生処理土
P027 M027	再生製品 27材料	高炉スラグ入り舗装補修材 高炉スラグ
P028 M028	再生製品 28材料	泥土改良材 ペーパースラッジ焼却灰
P030 M030	再生製品 30材料	石炭灰入りプレキャストコンクリート製品 石炭灰(フライアッシュ)
P050 M050	再生製品 50材料	廃瓦入り透水性舗装材 廃瓦
P079 M079	再生製品 79材料	下水汚泥焼却灰入りアスファルト混合物 下水汚泥焼却灰
P080	再生製品/材料	電気炉スラグ利用再生路盤材A
P081	再生製品/材料	電気炉スラグ利用再生路盤材B
P082	再生製品/材料	電気炉スラグ利用再生路盤材C
P088 M088	再生製品 88材料	廃コンクリート再生石材(RC40)E 廃コンクリート
P090 M090	再生製品 90材料	製砂汚泥入り改良安定材 製砂汚泥脱水ケーキ
P103 M103a M103b	再生製品 103材料 103材料	再生碎石(スラグ混)RC-40 D 電気炉酸化スラグ 廃コンクリートD
P104 M104a M104b	再生製品 104材料 104材料	造粒再生碎石(RC - 40) 1 : 3 造粒焼却灰 廃コンクリートF



環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会

2008.7.3



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費 (K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



環境省廃棄物処理等科学研究費 (K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会

2008.7.3



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会



2008.7.3

環境省廃棄物処理科学研究所(11000)

研究成果報告会





2008.7.3

環境省廃棄物処理等科学研究費(K1938)
研究成果報告会

特性化データシート(仮称)例

表 特性化データシート(P050) 例

	単位・条件	pH	EC	Cd	Pb	Cr(VI)	T-Cr	As	Se	T-Hg	F
全含有量	mg/kg	-	-	<1	51	<1	22	4.3	<0.5	<0.01	62
環告19号土壤含有量	mg/kg	-	-	<5	<10	<5	-	<5	<5	<0.05	<50
環告46号溶出試験	mg/L	11.9	140	<0.001	<0.005	0.05	-	<0.001	<0.001	<0.0005	0.14
JIS有姿攪拌試験	mg/L	11.03	22.1	<0.001	<0.01	-	0.013	<0.01	<0.03	-	-
環境溶出可能量試験	mg/kg酸	-	-	0.18	ND	-	4.9	ND	ND	-	-
	mg/kgアルカリ	-	-	ND	ND	-	1.7	ND	ND	-	-
シリアルバッチ試験	mg/L・1回	11	33.8	<0.001	<0.01	-	0.017	<0.01	<0.03	-	-
	mg/L・2回	11.2	47.8	<0.001	<0.01	-	0.035	<0.01	<0.03	-	-
	mg/L・3回	11.7	93.9	<0.001	<0.01	-	0.042	<0.01	<0.03	-	-
	mg/L・4回	11.7	102	<0.001	<0.01	-	0.042	<0.01	<0.03	-	-
	mg/L・5回	11.9	140	<0.001	<0.01	-	0.051	<0.01	<0.03	-	-
	mg/L・6回	11.9	158	<0.001	<0.01	-	0.050	<0.01	<0.03	-	-
pH依存性試験	mg/kg	3.98	-	0.15	0.25	-	0.99	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	5.78	-	0.09	<0.1	-	0.63	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	6.89	-	<0.01	<0.1	-	1.53	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	8.30	-	<0.01	<0.1	-	1.99	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	10.24	-	<0.01	<0.1	-	1.44	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	11.98	-	<0.01	<0.1	-	1.13	<0.1	<0.3	-	-
	mg/kg	12.38	-	<0.01	<0.1	-	0.98	<0.1	<0.3	-	-

注) 環境溶出可能量試験では, 定量下限以下をNDと示した。蛍光X線含有量については, 検出下限以下を<LODと示した。- は未分析。

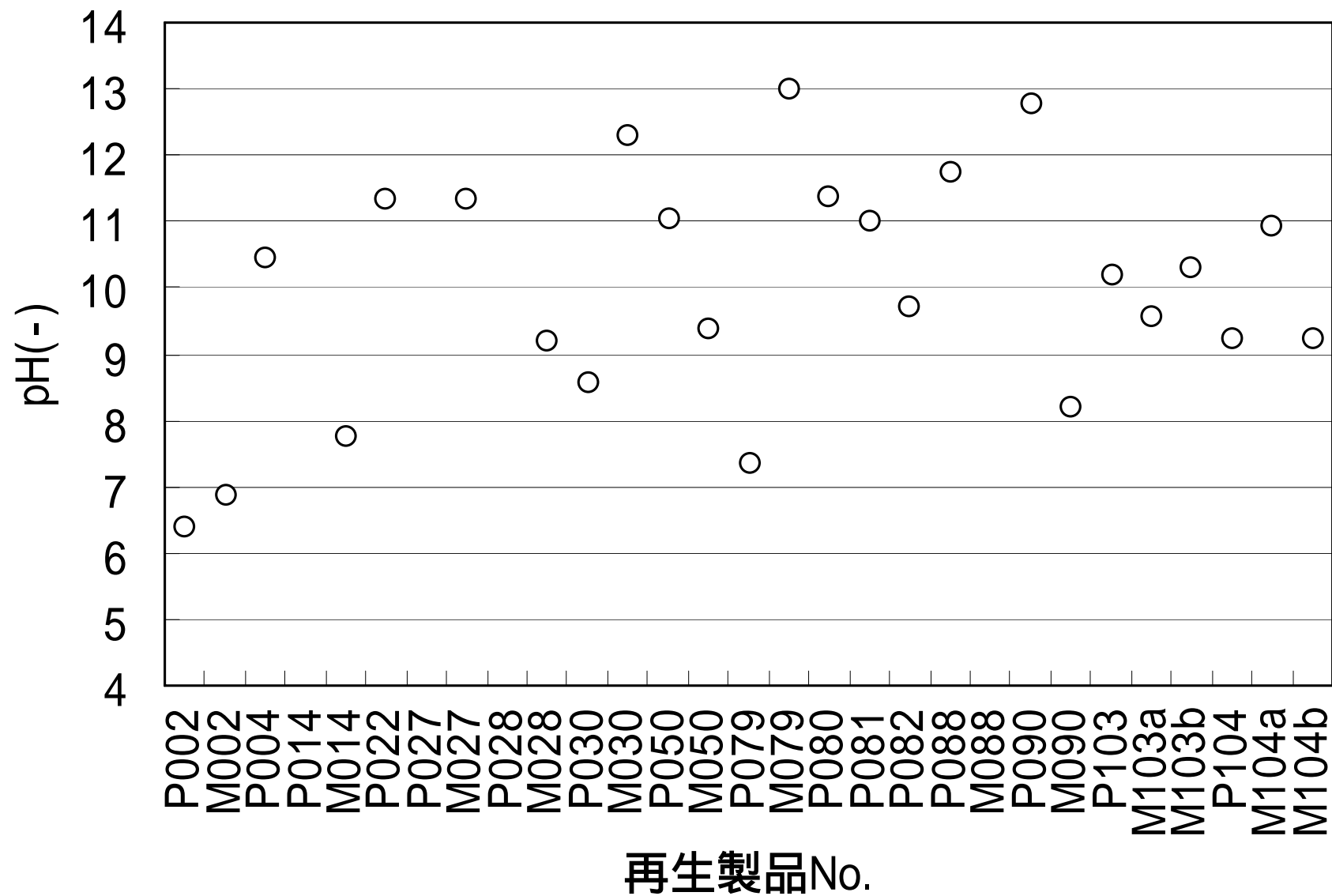
	単位・条件	B	T-CN	Cu	Fe	Mn	Mo	Ni	Sb	V	Zn
全含有量	mg/kg	140	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
環告19号土壤含有量	mg/kg	17	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
環告46号溶出試験	mg/L	0.01	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
JIS有姿攪拌試験	mg/L	0.008	-	<0.001	0.004	<0.001	0.018	<0.003	<0.02	0.008	0.002
環境溶出可能量試験	mg/kg酸	12.5	-	9.4	11.4	26.6	2.8	3.5	ND	5.1	40.3
	mg/kgアルカリ	1.4	-	0.07	ND	ND	1.3	ND	ND	1.9	0.1
シリアルバッチ試験	mg/L・1回	0.010	33.8	0.002	0.007	<0.001	0.017	<0.003	<0.02	0.013	0.002
	mg/L・2回	0.017	47.8	0.004	0.007	<0.001	0.028	<0.003	<0.02	0.026	0.002
	mg/L・3回	0.020	93.9	0.005	0.007	<0.001	0.032	<0.003	<0.02	0.027	0.002
	mg/L・4回	0.021	102	0.005	0.006	<0.001	0.032	<0.003	<0.02	0.024	0.001
	mg/L・5回	0.026	140	0.006	0.004	<0.001	0.040	<0.003	<0.02	0.026	0.002
	mg/L・6回	0.039	158	0.007	0.003	<0.001	0.051	<0.003	<0.02	0.031	0.002
pH依存性試験	mg/kg	10.66	-	14.0	5.25	43.8	0.07	3.38	<0.2	1.07	50.6
	mg/kg	9.35	-	0.46	0.07	34.5	1.36	2.79	<0.2	1.09	25.2
	mg/kg	6.75	-	0.04	0.03	2.70	2.68	0.76	<0.2	1.09	0.35
	mg/kg	4.23	-	0.01	<0.01	0.10	2.67	0.10	<0.2	1.20	<0.01
	mg/kg	1.97	-	0.01	<0.01	<0.01	1.70	<0.03	<0.2	1.17	<0.01
		0.15	-	0.02	0.05	<0.01	1.18	<0.03	<0.2	0.12	0.01
	mg/kg	0.09	-	0.03	0.09	<0.01	1.22	<0.03	<0.2	0.07	0.02

測定: ICP-AES

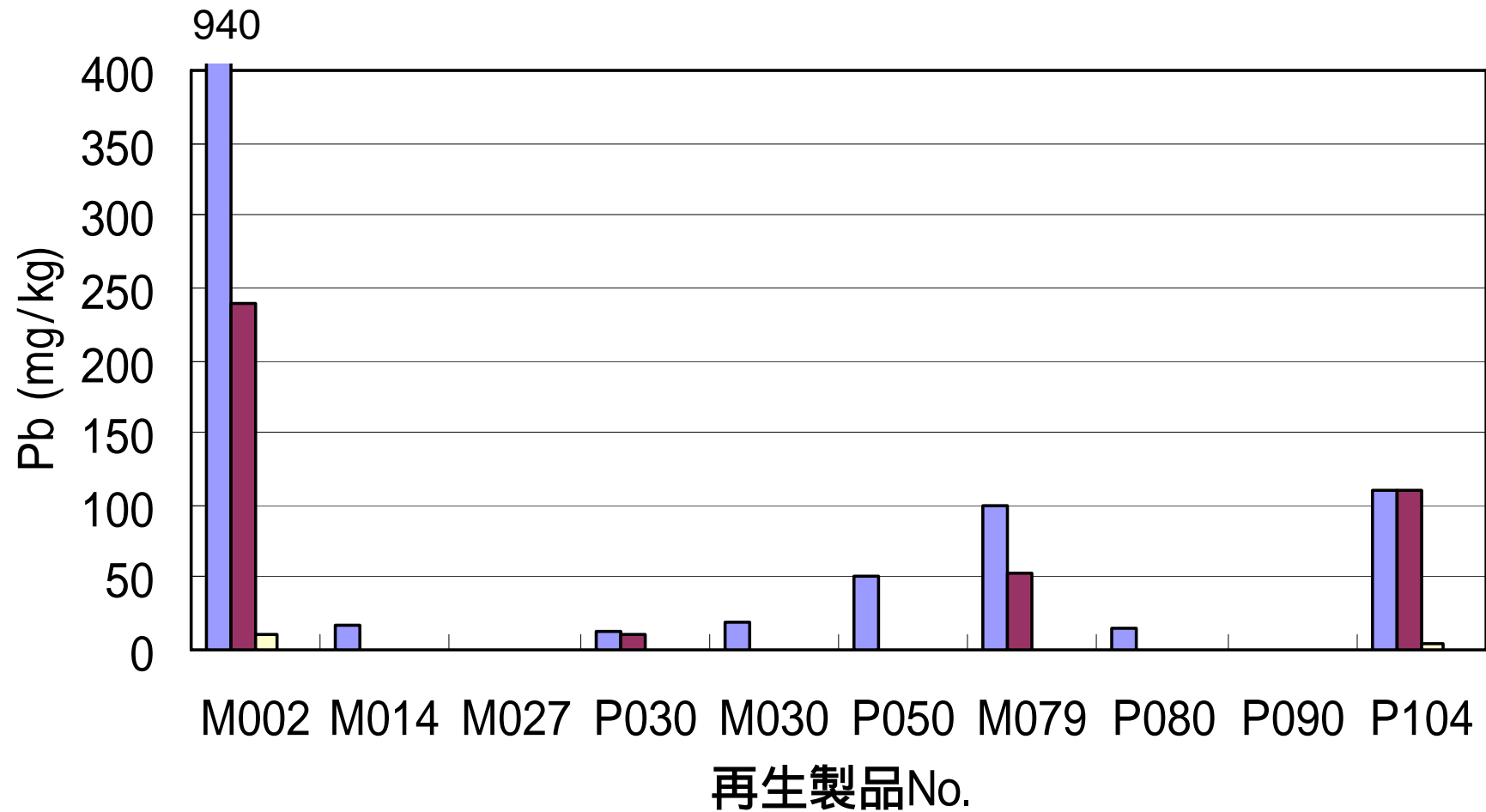
特性化データシートの活用

- 例えばpH, 電気伝導度 (EC)
 - 環告46号, スラグJISなど 利用時の大体のpH
 - シリアルバッチ 長期的なアルカリ性物質の溶出状況
- 例えば金属 (Pb, Cd, Cr他)
 - 環告46号, スラグJIS 基準との整合性
 - シリアルバッチ 長期的な溶出傾向
 - pH依存性試験 使用時の周辺土壌の影響など

再生製品のpH (JIS-K0058-1)



再生製品含有量，最大溶出可能量



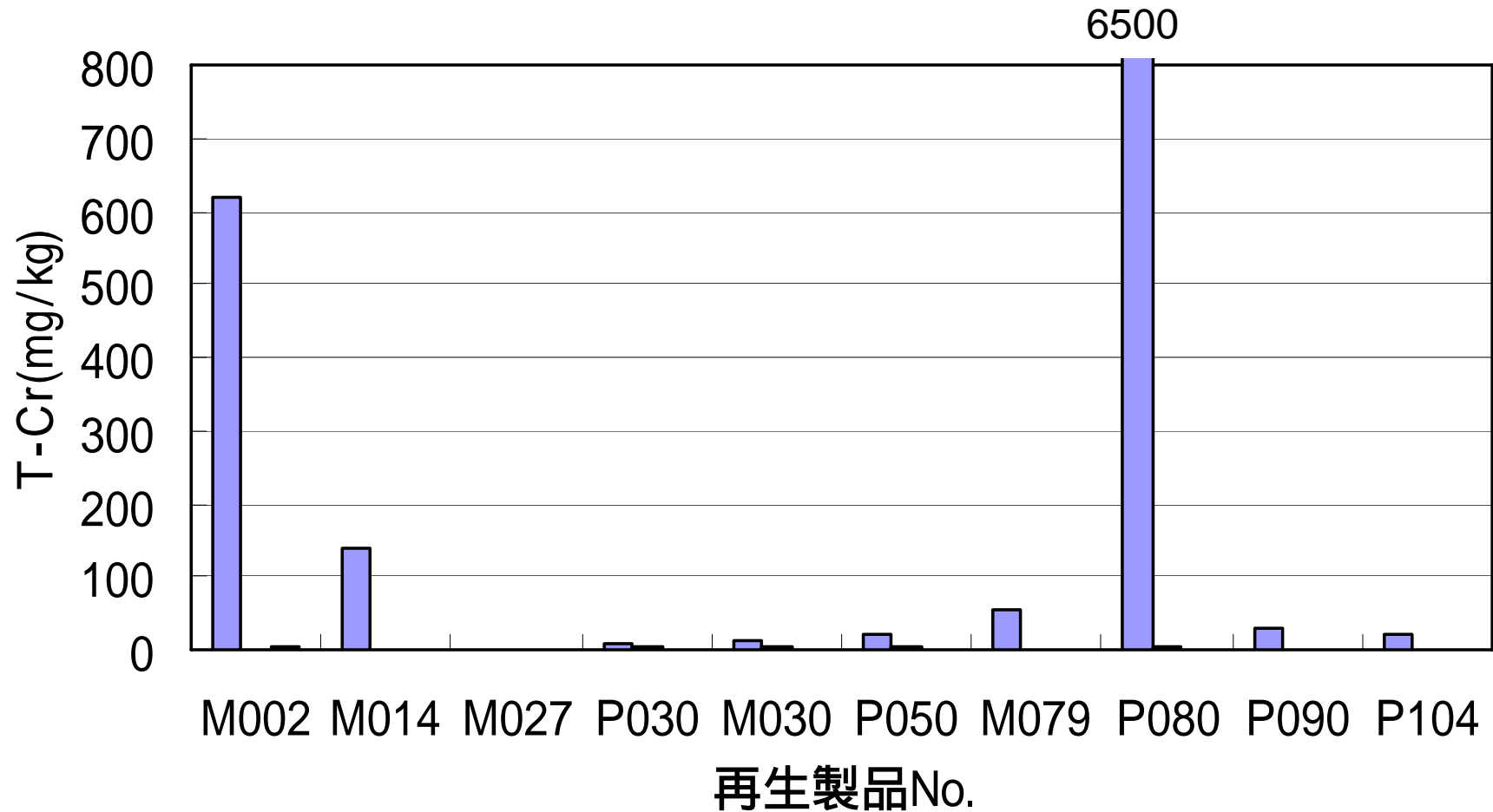
■ 全含有量

■ 環告19号

■ 環境最大可能溶出量(酸)

■ 環境最大可能溶出量(アルカリ)

再生製品含有量，最大溶出可能量



■ 全含有量

■ 環境最大可能溶出量(酸)

■ 環境最大可能溶出量(アルカリ)

データ蓄積調査のまとめ

- 再生製品データ蓄積
- 39種の製品および原材料について特性化試験を実施した。
- 環告46号 製品すべて基準超過なし, 原材料もほとんど問題なし
- 環境最大溶出可能量 特に有害重金属の高い溶出量は認められない(含有量が多い場合も)
- pH依存性試験 pH4以下で, 微量溶出するものもあるが, 溶出量は概して少なかった。

データベース化の利点(今後)

■ 新規製品

- 類似製品について重金属含有量や溶出特性が推測できる。
- 類似製品間での差異と理由が推測できる。
- 長期的な溶出挙動や環境暴露条件による影響なども推測できる。

■ 既に販売されている製品

- 長期的な溶出挙動や環境暴露条件による影響なども推測できる。