

建材情報交流会 - 建築材料から“環境”を考える
第5回「循環型社会 - 建材リサイクル PART - 」

(配布用)

セメント産業における 副産物・廃棄物使用量の上限

経産省よりの400Kg/トン使用
の要請に対して

(社)日本建築材料協会 技術委員会

住友大阪セメント(株)

技監 芹澤 貴清

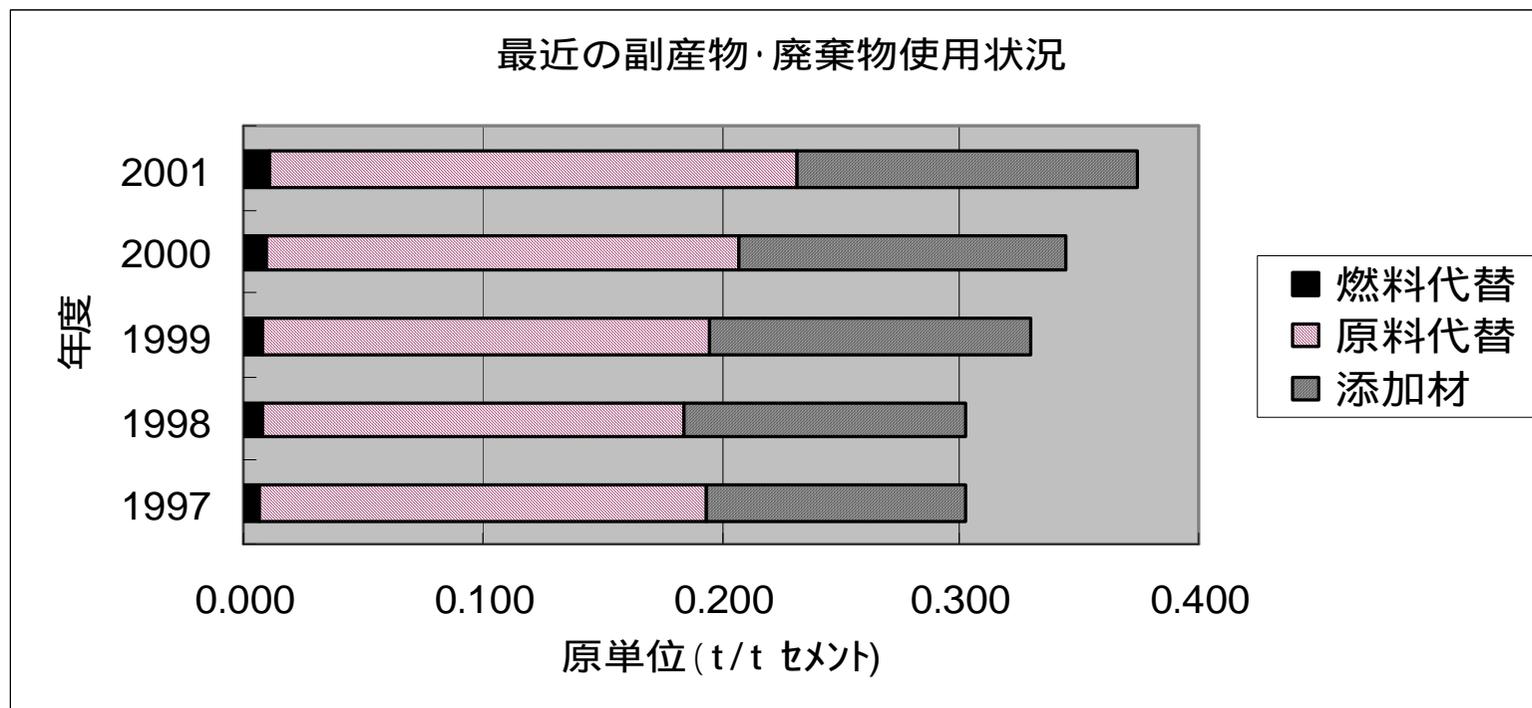
廃棄物利用量の試算

(セメント1tあたり)

	最大許容量	現在利用量	最大潜在追加可 能量
クリンカー用原料	240	179	61
燃料	65	10	55
仕上げ材, 混合材	125	122	3
利用合計	430	311	119
経産省 "循環型社会の構築に向けたセメント産業の 役割を検討する会" 報告書 2001.7.10			
これに基づいて400Kg/t cement の廃棄物利用が要請された。			

最近の副産物・廃棄物の利用状況

年度	ｸﾘﾝｶ	セメント	原単位(t/t セメント)				副産物・廃棄物使用量
	生産高	生産高	燃料代替	原料代替	添加材	総計	
1997	85,372,076	86,473,982	0.006	0.187	0.108	0.302	26,112,406
1998	75,596,606	77,759,103	0.008	0.177	0.118	0.303	23,549,492
1999	74,551,213	77,714,375	0.009	0.187	0.134	0.329	25,599,789
2000	74,542,196	79,318,968	0.010	0.197	0.138	0.345	27,359,384
2001	71,519,465	75,008,786	0.011	0.221	0.142	0.374	28,060,985



最近のセメント生産量

	クリンカ	セメント	高炉セメント			フライアッシュセメント		
年度	生産高	生産高	KC-A	KC-B	KC-C	FC-A	FC-B	FC-C
1997	85,372,076	86,473,982	93,588	12,610,432	22,607	35,520	205,952	294,671
1998	75,596,606	77,759,103	48,165	12,484,721	17,756	69,051	227,081	263,189
1999	74,551,213	77,714,375	67,171	15,094,861	23,319	1,004	256,485	188,998
2000	74,542,196	79,318,968	57,260	17,539,113	34,161	0	269,253	227,576
2001	71,519,465	75,008,786	38,391	17,752,027	133	635	171,345	187,897
						高炉,フライアッシュはセメントの内訳		

日本のマテリアルバランス

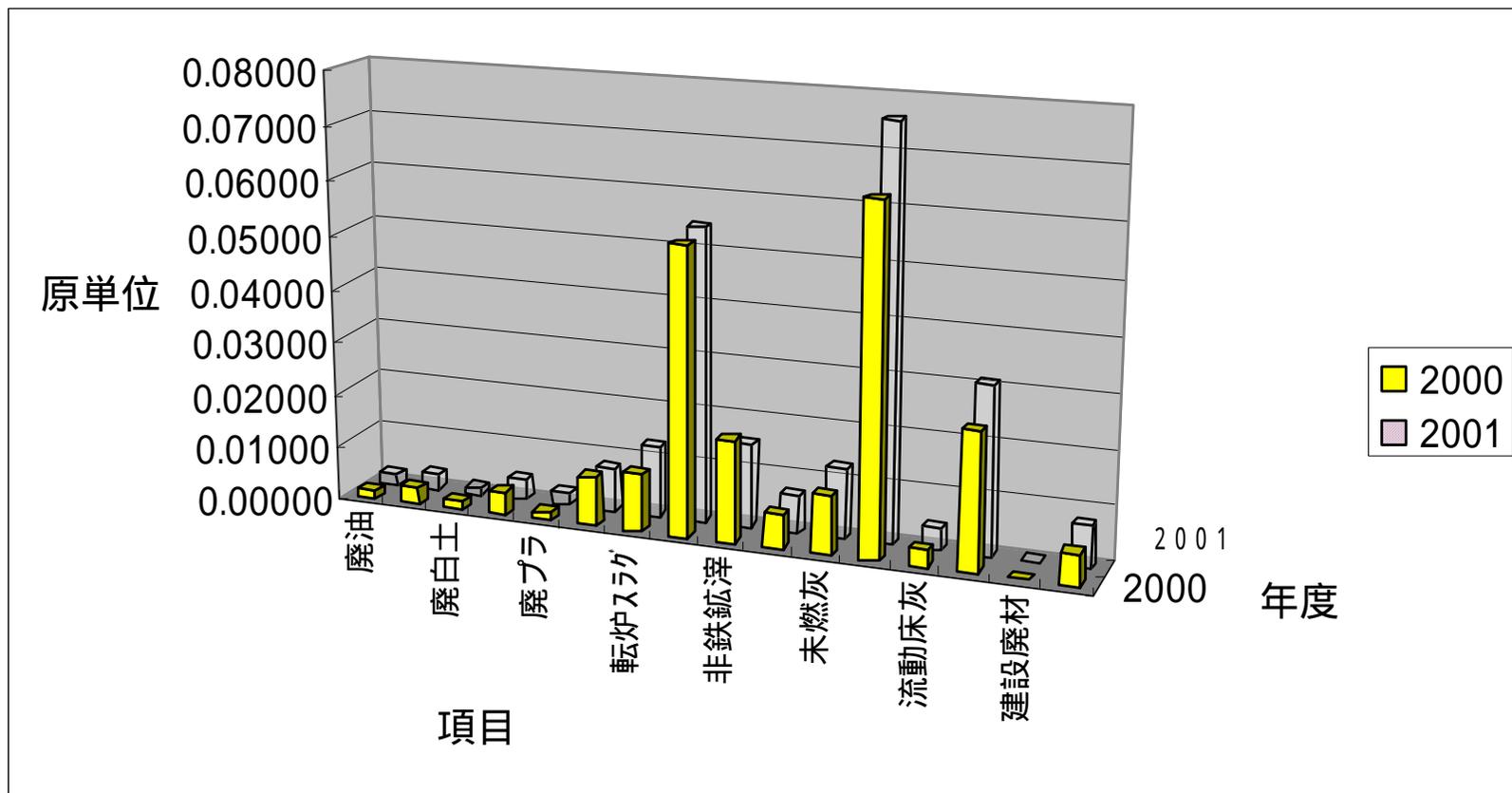
1-1-1図 我が国の物質収支 (平成17年度)



〔注〕 それぞれの数値は四捨五入してあること、アウトプット側では未分の取込みがあることなどにより、収支が合わない場合がある。産業廃棄物及び一般廃棄物については、再生利用量を除く。

〔資料〕 平成14年版環境白書より作成

使用されている副産物・廃棄物



副産物使用量 2001年度

- 高炉スラグ 11,914 千トン
(内混合セメント用 8,015)
- フライアッシュ 5,520
(全て混合セメント用)
- 副産石膏 2,643
(製品凝結遅延材として使用)

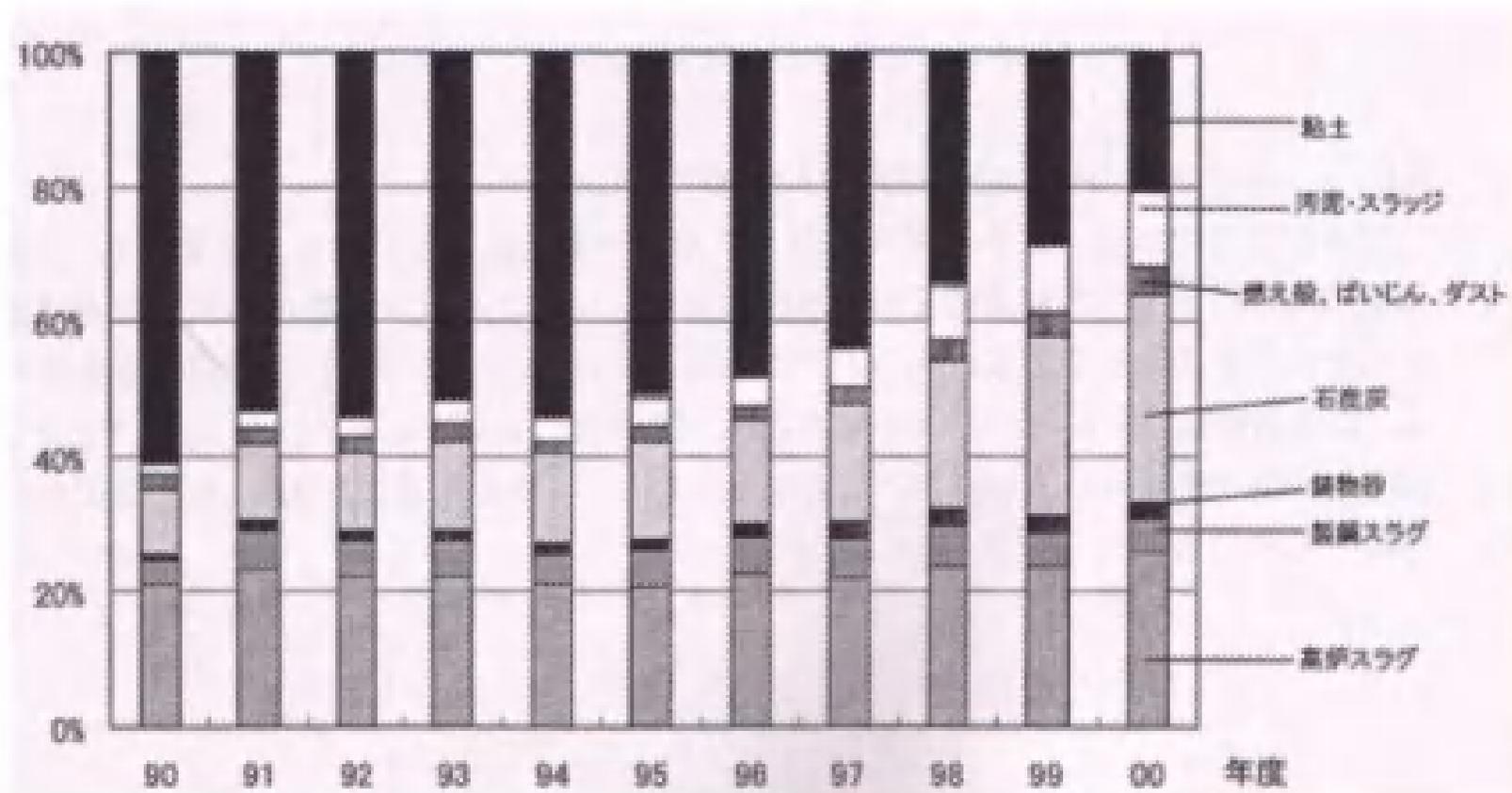
ポルトランドセメントに要求される特性

- こわばり特性
- 圧縮強さ
- ワーカービリティ
- 色
- 混和剤との相性

特性を制御する要素

- クリンカー鉱物組成
- 粉末度
- 石膏配合比
- 普通セメントでは混合材
石灰石粉・スラグ粉
- 微量成分
りん, フッ素, アルカリ, 塩素, 重金属類

粘土の代替状況



出典:セメント年報 2001年版

まとめ

実現可能量			Kg/t Cemen	
クリンカ用原料	蒸発処理	燃料	仕上げ材・混合材	計
240	40	30	160*	470
*は需要による				

- 原料代替はほとんど限界
互いにトレードオフの関係であるが
CaOを含んだものや高純度のSiO₂はまだ使用可能
- 燃料代替
増加の余地は十分あるが技術開発が必要
- 混合材の増加
需要・CO₂排出制限による
- 組成・燃費に影響を与えないものの処理増