

**平成28年度災害廃棄物
処理計画策定モデル事業
(近畿ブロック)**

**豊中市・伊丹市
・豊中市伊丹市クリーンラト**

環境省近畿地方環境事務所

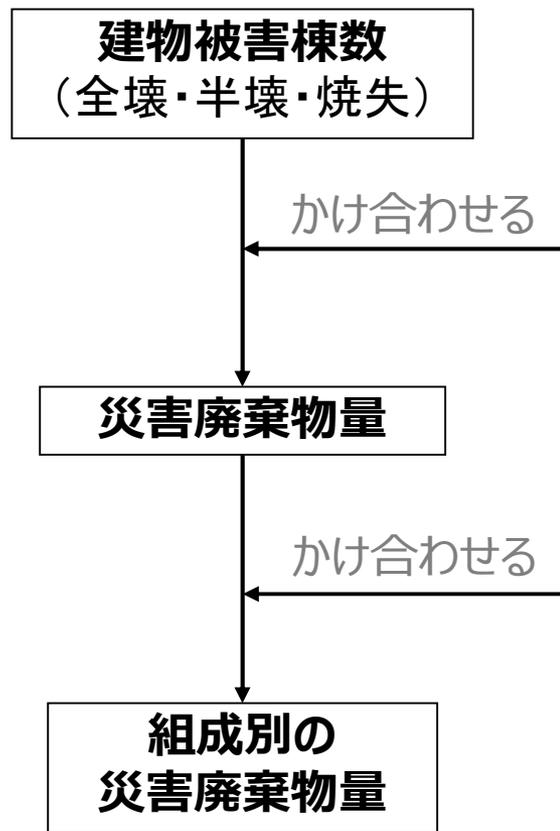
履行期間：平成29年1月6日～平成29年3月31日

実施内容

調査項目	大津市	京都府	豊中市・伊丹市 ・豊中市伊丹市クリーンランド*
災害廃棄物及びし尿の発生量の推計	○	○	○
仮置場の面積の推計及び仮置場の理想的な配置に係る検討	○	○	○
処理困難物（アスベスト、農薬、溶剤等）の取扱い	○	—	—
廃棄物関連施設の防災対策等に係る情報の整理	—	○	—
豊中市伊丹市クリーンランド等の被災に伴う影響の把握	—	—	○
ワーキンググループの開催及び意見交換	○	○	○
大規模災害発生時廃棄物対策近畿ブロック協議会等での報告用資料作成	○	○	○

※○：本モデル事業で実施

① 環境省が示す方法



災害廃棄物の発生原単位

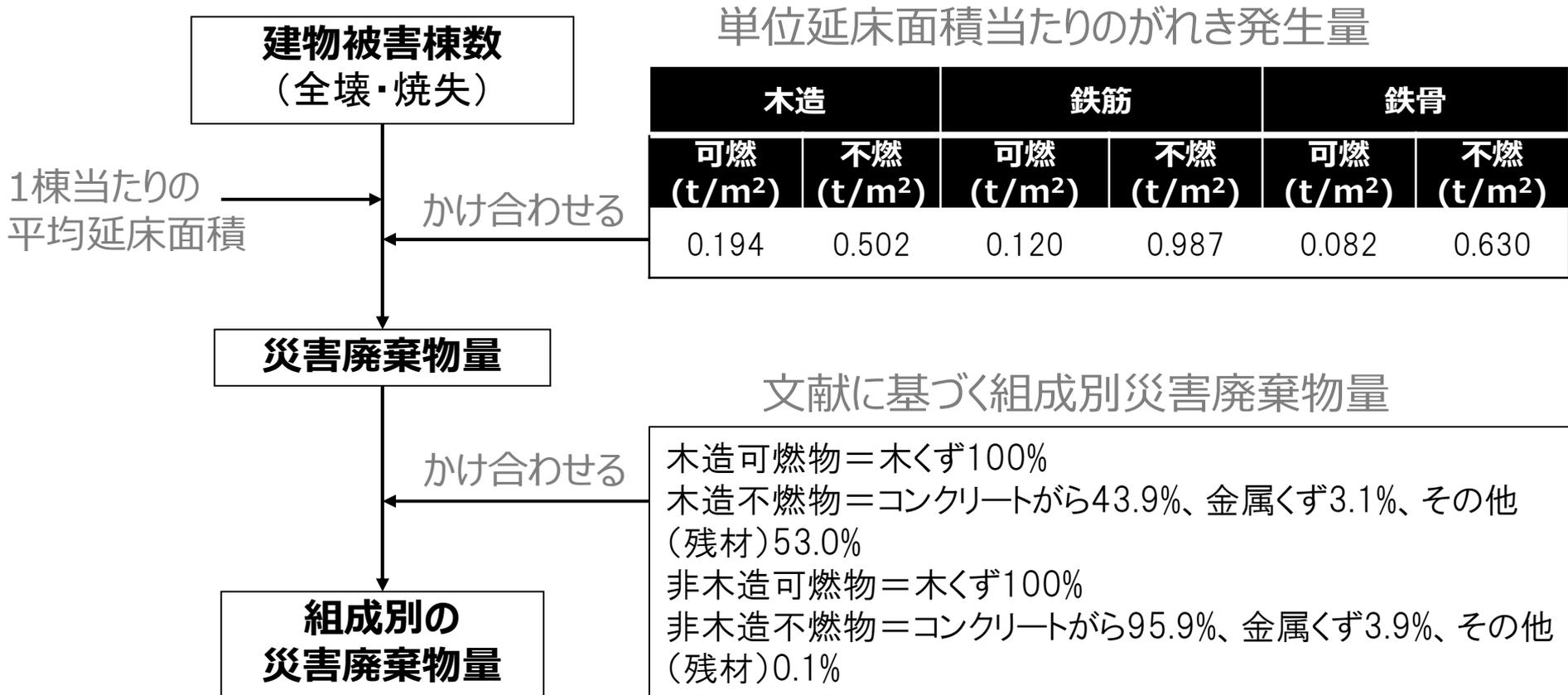
	液状化、揺れ、津波		火災	
			木造(全焼)	非木造(全焼)
全壊	161トン/棟	117トン/棟	78トン/棟	98トン/棟
半壊	23トン/棟	23トン/棟		
床上浸水		4.60トン/世帯		
床下浸水		0.62トン/世帯		
対象地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震	南海トラフ巨大地震	

災害廃棄物の組成別割合

	液状化、揺れ、津波		火災	
			木造	非木造
可燃物	18%	8%	0.1%	0.1%
不燃物	18%	28%	65%	20%
コンクリートがら	52%	58%	31%	76%
金属	6.6%	3%	4%	4%
柱角材	5.4%	3%	0%	0%
対象地震	首都直下地震	南海トラフ巨大地震	南海トラフ巨大地震	

被害想定 of 建物被害棟数に発生原単位を掛け合わせるにより災害廃棄物発生量を算出した。その後、組成別の割合を掛け合わせるにより、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属、柱角材の組成別の発生量を算出した。

②内閣府が示す方法



被害想定 of 建物被害棟数に平均床面積、床面積当たりの発生原単位を掛け合わせるにより災害廃棄物発生量を算出した。この方法の場合、建物被害による災害廃棄物発生量は、可燃物と不燃物の分類のみとなる。このため、文献値をもとに、木くず、コンクリートがら、金属くず、その他(残材)の組成割合を掛け合わせるにより、組成別発生量を算出した。

環境省が示す方法

し尿収集必要量 = 仮設トイレ必要人数 × し尿の1人1日平均排出量

※仮設トイレ必要人数：避難所避難者数

	1人1日平均排出量	備考
大津市	1.4 L	大津市地域防災計画震災対策編
京都府	1.7 L	環境省災害廃棄物対策指針
豊中市	1.7 L	環境省災害廃棄物対策指針
伊丹市	1.89 L	伊丹市地域防災計画震災対策計画

し尿発生量は、災害廃棄物対策指針技術資料に示される算出方法をもとに推計した。仮設トイレ必要人数は被害想定結果をもとにした避難所避難者数とし、し尿の1人1日平均排出量は、災害廃棄物対策指針や地域防災計画により設定した。

① 環境省が示す方法

面積 = 仮置量 / 見かけ比重 / 積み上げ高さ × (1 + 作業スペース割合)

仮置量 = がれき発生量 / 年間処理量

年間処理量 = がれき発生量 / 処理期間

○見かけ比重: 可燃物0.4(t/m³)、不燃物1.1(t/m³)

注: 厚生省の「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(8年度)」の値。

○積み上げ高さ: 5m

注: 厚生省の「大都市圏の震災時における廃棄物の広域処理体制に係わる調査報告書(8年度)」の値。

○作業スペース割合: 0.8~1.0 → 1.0(作業スペース割合100%)で算出

② 搬入速度、処理速度を考慮した方法

		パターン			備考
		A	B	C	
被災現場	解体期間 (年)	1.0	1.5	2.0	初期準備期間を含む
一次仮置場	処理期間 (年)	1.5	2.0	2.5	初期準備期間を含む
	最大仮置量	38%	27%	21%	
二次仮置場	処理期間 (年)	2.5	2.5	2.5	撤去等の期間を含む
	最大仮置量	59%	38%	17%	

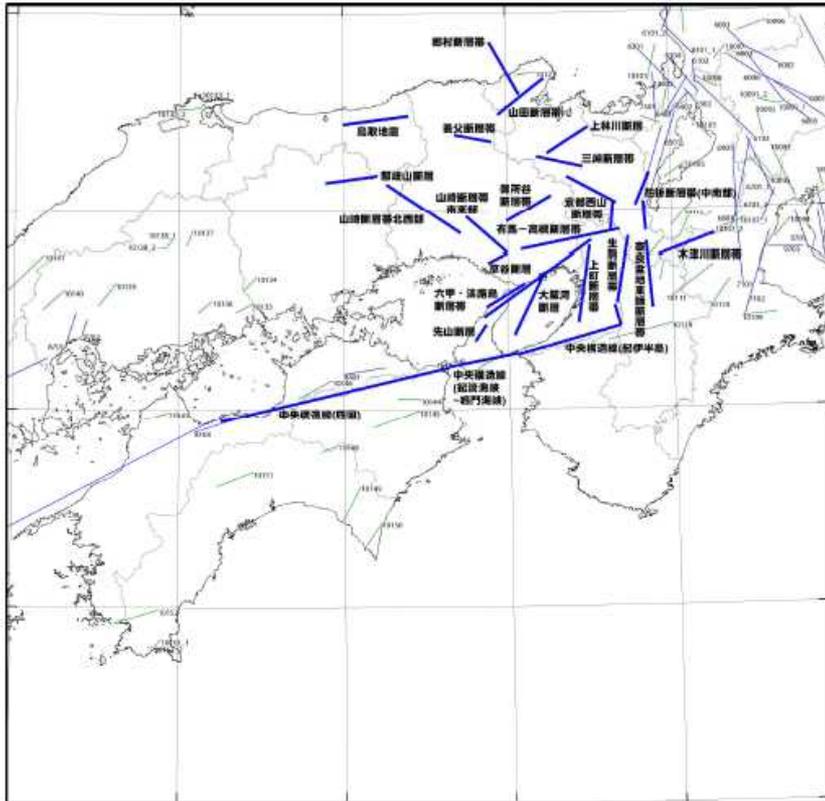
①では、災害廃棄物対策指針技術資料に示される算出方法をもとに推計した。

②では、解体期間、処理期間の条件設定により、A~Cの3パターンについて地震の種類ごとに推計した。

対象地域の特徴等 【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

- ①豊中市及び伊丹市は、大阪府及び兵庫県の府県境に位置し、豊中市においては、ほぼ市街化されており、伊丹市は、三方を山地と丘陵に囲まれ、南が大阪湾に向けて開いた半盆地的な地形
- ②通常時のごみ処理は、行政区域の異なる豊中市と伊丹市が共同で設置・運営している豊中市伊丹市クリーンランドで実施
- ③災害時対応について強化を図るため、豊中市、伊丹市、豊中市伊丹市クリーンランドの枠組みによる「災害時対応三者担当者会議」を平成28年度に設置し、検討中

活断層地震の位置



対象地震と被害想定

対象地震	被害想定	
	豊中市	伊丹市
上町断層帯	大阪府被害想定	兵庫県被害想定
有馬-高槻断層	同上	同上
六甲・淡路断層帯	—	同上

注. 災害廃棄物発生量、し尿処理発生量、仮置场面積とも同様

結果【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

大阪府被害想定及び兵庫県被害想定をもとに内閣府が示す方法で算出した豊中市、伊丹市全体の災害廃棄物発生量は、上町断層帯による地震では245.2万トン、有馬一高槻断層帯による地震では203.3万トンであった。

また、兵庫県被害想定をもとに内閣府が示す方法で算出した六甲・淡路断層帯による地震の伊丹市の災害廃棄物発生量は328.6万トンであった。

豊中市・伊丹市の災害廃棄物発生量

上町断層帯 (t)

市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	発生量計
豊中市	404,441	674,024	39,984	509,979	1,628,428
伊丹市	187,924	394,441	21,496	220,064	823,925
計	592,365	1,068,465	61,480	730,043	2,452,353

有馬-高槻断層帯 (t)

市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	発生量計
豊中市	100,212	183,734	10,507	122,884	417,337
伊丹市	356,086	813,712	43,110	403,198	1,616,106
計	456,298	997,446	53,617	526,082	2,033,443

六甲・淡路断層帯 (t)

市町	木くず	コンクリートがら	金属くず	その他(残材)	発生量計
伊丹市	656,974	1,869,411	92,750	667,339	3,286,474

避難者数をもとにし尿発生量を推計した結果、豊中市、伊丹市全体で上町断層帯による地震では203,309L/日、有馬-高槻断層帯による地震では223,111L/日となった。

豊中市・伊丹市のし尿発生量

市町村名	上町断層帯地震		有馬・高槻断層帯地震		六甲・淡路断層帯地震	
	避難者数 (人)	し尿発生量 (L/日)	避難者数 (人)	し尿発生量 (L/日)	避難者数 (人)	し尿発生量 (L/日)
豊中市	46,633	79,276	21,533	36,606	-	-
伊丹市	65,626	124,033	98,680	186,505	143,688	271,570
計	112,259	203,309	120,213	223,111	143,688	271,570

結果【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

災害廃棄物発生量をもとに仮置場の必要面積を算出した結果、豊中市では一次仮置場で最大57ha、二次仮置場で最大53haとなった。また、伊丹市では一次仮置場で最大108ha、二次仮置場で最大103haとなった。今後関係部局とも調整が必要である。

豊中市の仮置場の必要面積

(ha)

地震の種類	仮置場の種類	環境省が示す方法	A	B	C
上町断層帯地震	一次仮置場	57	18	13	11
	二次仮置場（固定式）	—	38	28	17
	二次仮置場（移動式）		53	43	33
有馬・高槻断層帯地震	一次仮置場	14	5	4	3
	二次仮置場（固定式）	—	10	8	5
	二次仮置場（移動式）		14	12	9

伊丹市の仮置場の必要面積

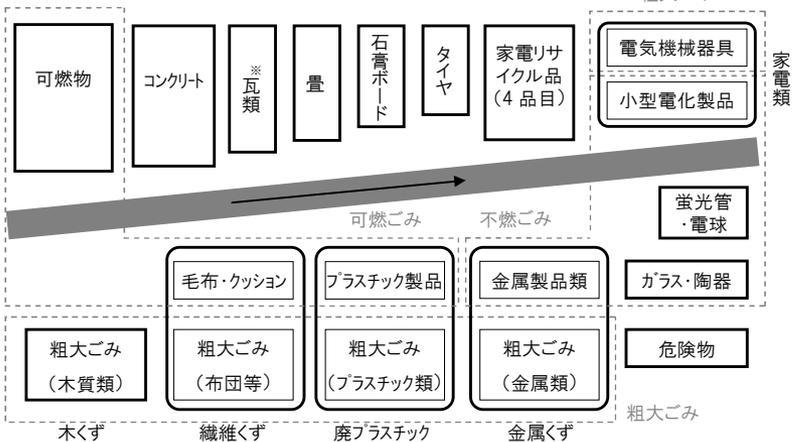
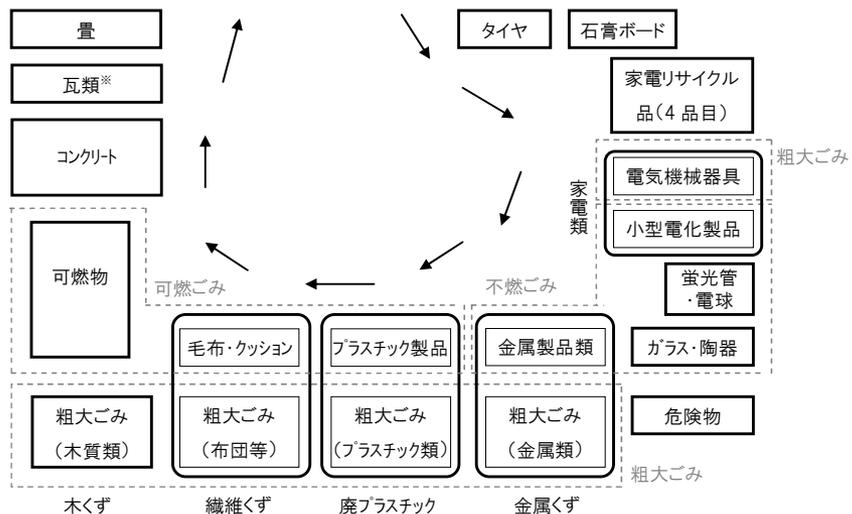
(ha)

地震の種類	仮置場の種類	環境省が示す方法	A	B	C
上町断層帯地震	一次仮置場	28	9	7	5
	二次仮置場（固定式）	—	21	16	10
	二次仮置場（移動式）		29	24	18
有馬・高槻断層帯地震	一次仮置場	54	18	13	10
	二次仮置場（固定式）	—	38	28	17
	二次仮置場（移動式）		53	43	33
六甲・淡路断層帯地震	一次仮置場	108	37	27	21
	二次仮置場（固定式）	—	76	56	35
	二次仮置場（移動式）		103	83	63

結果【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

平時のごみ分別区分から、豊中市、伊丹市の一次仮置場レイアウト(案)を検討した。災害時には本レイアウト案を参考として、災害廃棄物の発生状況、受け入れ先に合わせて品目を決定するとともに、選定した用地に合わせて配置する必要がある。

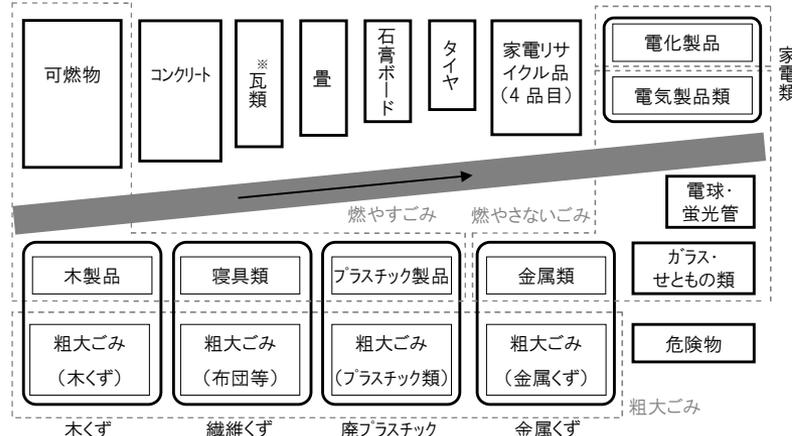
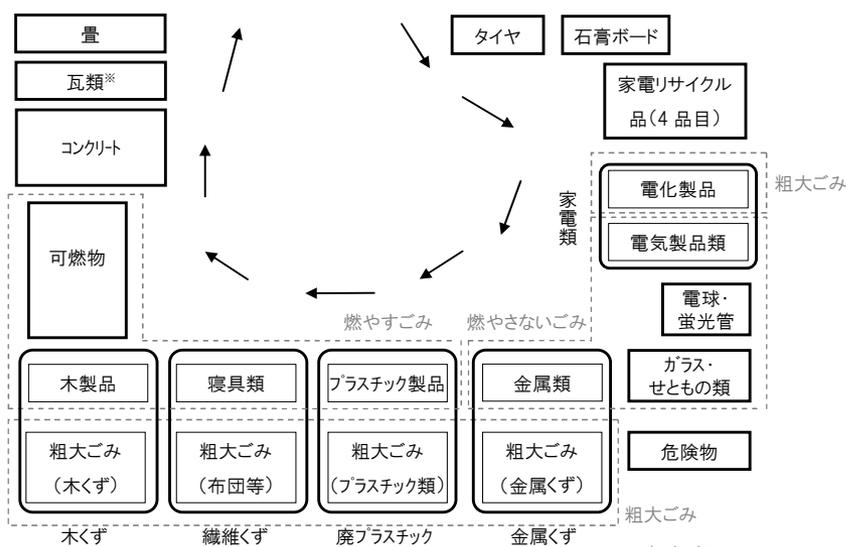
豊中市の一次仮置場レイアウト(案)



： 平時のごみ分別区分

*瓦類は、コンクリート瓦とその他に分類することでリサイクルしやすくなる。

伊丹市の一次仮置場レイアウト(案)



結果【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

豊中市伊丹市クリーンランド等の被災に伴う影響について検討した結果、仮に、平時の収集運搬台数の余力が少なく、積載量2トンの車両で1日4往復したと仮定した場合のごみ収集車両の必要台数は、最も多い場合に豊中市で261台/日、伊丹市で226台/日である。また、積載量2KLの車両で1日4往復したと仮定した場合のし尿収集車両の必要台数は、最も多い場合に豊中市で9台/日、伊丹市で34台/日である。

収集運搬車両

ごみ収集車両の必要台数

	上町断層帯地震		有馬・高槻断層帯地震		六甲・淡路断層帯地震	
	片づけごみ (t/日)	収集車両※ (台)	片づけごみ (t/日)	収集車両※ (台)	片づけごみ (t/日)	収集車両※ (台)
豊中市	2,091	261	1,079	135	-	-
伊丹市	1,811	226	1,757	220	1,318	165
計	3,902	488	2,836	354	1,318	165

※積載量2tで4往復して30日で収集運搬すると設定

し尿収集車両の必要台数

	上町断層帯地震		有馬・高槻断層帯地震		六甲・淡路断層帯地震	
	し尿発生量 (KL/日)	収集車両※ (台)	し尿発生量 (L/日)	収集車両※ (台)	し尿発生量 (L/日)	収集車両※ (台)
豊中市	70	9	32	4	-	-
伊丹市	124	16	187	23	272	34
計	194	24	219	27	272	34

※積載量2KLで4往復すると設定

結果【豊中市・伊丹市・豊中市伊丹市クリーンランド】

参考として木くず発生量と可燃物発生量を焼却施設の処理可能量と比較した結果、いずれの方法においても処理可能量が大幅に不足することから、府県や地域ブロック単位での連携や調整が必要となる。

参考として片づけごみ発生量を破碎選別施設の処理可能量と比較した結果、処理可能量が不足することから、ごみの発生状況に応じて、仮設の破碎選別施設を設置して対応することも念頭に置く必要がある。

焼却施設

木くず発生量と処理可能量の比較

	木くず発生量(内閣府が示す方法)			焼却施設の処理可能量	
	上町断層帯 地震	有馬・高槻断 層帯地震	六甲・淡路断 層帯地震	高位シナリオ (t/3年)	稼働状況を反 映(t/3年)
豊中市	404,441	100,212	-	85,320	12,825
伊丹市	187,924	356,086	656,974		
計	592,365	456,298	656,974		

可燃物発生量と処理可能量の比較

	可燃物発生量(環境省が示す方法)			焼却施設の処理可能量	
	上町断層帯 地震	有馬・高槻断 層帯地震	六甲・淡路断 層帯地震	高位シナリオ (t/3年)	稼働状況を反 映(t/3年)
豊中市	396,963	132,117	-	85,320	12,825
伊丹市	238,197	399,054	645,144		
計	635,160	531,171	645,144		

破碎選別施設

片づけごみ発生量と処理可能量の比較

	片づけごみ(t)			破碎選別施設の処理可能量	
	上町断層帯 地震	有馬・高槻断 層帯地震	六甲・淡路断 層帯地震	高位シナリオ (t/3年)	稼働状況を反 映(t/3年)
豊中市	92,156	22,512	-	11,849	25,415
伊丹市	41,345	76,802	133,147		
計	133,501	99,314	133,147		