

資料①：廃棄物量の算出結果

## 廃棄物の算出結果

### 1. 廃棄物の推定

廃棄物の推定は、ボーリング調査、バックホウ調査、高密度電気探査の結果から作成した、断面図を基に平均断面法により行った。

不法投棄された内容物は、主に建設廃棄物を中心とした混合廃棄物である。

その分類と量は次のとおり大別される。

#### 1.1 層別分類

層別分類とは、その主体となる廃棄物の分布により、層別に分類したものである。

大別した各層別の容積を推定した。平均断面法による容積の算出は、縦断方向（e・1～e・10 測線）と横断方向（e・11～e・22 測線）により、各方向別に算出し、平均値を採用した。

（全体量 縦断方向 1,240,431m<sup>3</sup>+横断方向 1,255,017m<sup>3</sup>÷1/2≒1,248,000m<sup>3</sup>）

※算出した方向別の数値の差は、全体の1%程度であり、概ね、方向別断面の整合がとれている層別分類した集計表を表1に示す。

表1 層別分類

混合物主体		コンクリート主体	土砂主体	コンクリート・土砂主体	計
混合物	木くず主体				
70.7		3.8	15.9	34.4	124.8
69.5	1.2				

単位：万m<sup>3</sup>

#### 1.2 内容物分類

層別分類から、その主たる内容物別に分類を行い、その容積を算定した。

前項で算定した層別の容積は、各層に薄層の土砂層を含んでいる。主に、表層土砂や、中間部に存在する覆土目的等の土砂層である。ここでは、層別分類で断面図に詳細に反映できなかった土砂を控除する目的で土砂容積の推定を行う。層別分類により大別した容積から、該当する土砂層を控除し、その内容物毎の分類を行った。推定する方法を下記に示す。

① 土砂層の推定……各ボーリング柱状図から、ボーリング延長を廃棄物層と土砂層毎に集計し、その延長割合を求め、土砂層に該当する部分を表層土砂、覆土、盛土、土砂等に分類した。

【単位：万 m<sup>3</sup>】

混合物主体 69.5 → 混合物 59.5+土砂 10.0  
 木くず主体 1.2 → 木くず 1.0+土砂 0.2  
 コンクリート主体 3.8 → コンクリート 2.7+土砂 1.1  
 土砂主体 15.9 → コンクリート・土砂 2.5+土砂 13.4  
 コンクリート・土砂主体 34.4 → コンクリート・土砂 27.0+土砂 7.4

② コンクリート・土砂層の細分……コンクリートと土砂が混在する箇所については、コンクリートと土砂を以下の方法により細分類している。

【細分方法】 層別分類での土砂主体には、土砂以外の廃棄物が混在しており、これに該当する内容物は、コンクリート・土砂と推定される。層別分類によるコンクリート・土砂主体では、上記により土砂層を控除した量にこれを加えたものを、コンクリート・土砂として扱い、これをコンクリートと土砂に分類することとした。分類は、廃棄物組成結果に基づき、重量割合と単位体積重量比により、体積比率を算出し、コンクリートと土砂に分類した。これにより、内容物分類での各廃棄物量を算定した。

【単位：万 m<sup>3</sup>】

コンクリート・土砂主体 → 27.0+2.5=29.5  
 体積比率 → 土砂：コンクリート=17.4：12.1  
 ∴コンクリート 12.1+2.7=14.8  
 ∴土砂 10.0+0.2+1.1+13.4+7.4+17.4=49.5

内容物分類した集計表を表2に示す。

表2 内容物分類

混合物		コンクリート	土砂	計
混合物	木くず			
60.5		14.8	49.5	124.8
59.5	1.0			

単位：万m<sup>3</sup>

ボーリング柱状図 b-49 を例に控除した土砂層の分類を図1に示す。

○ b-49

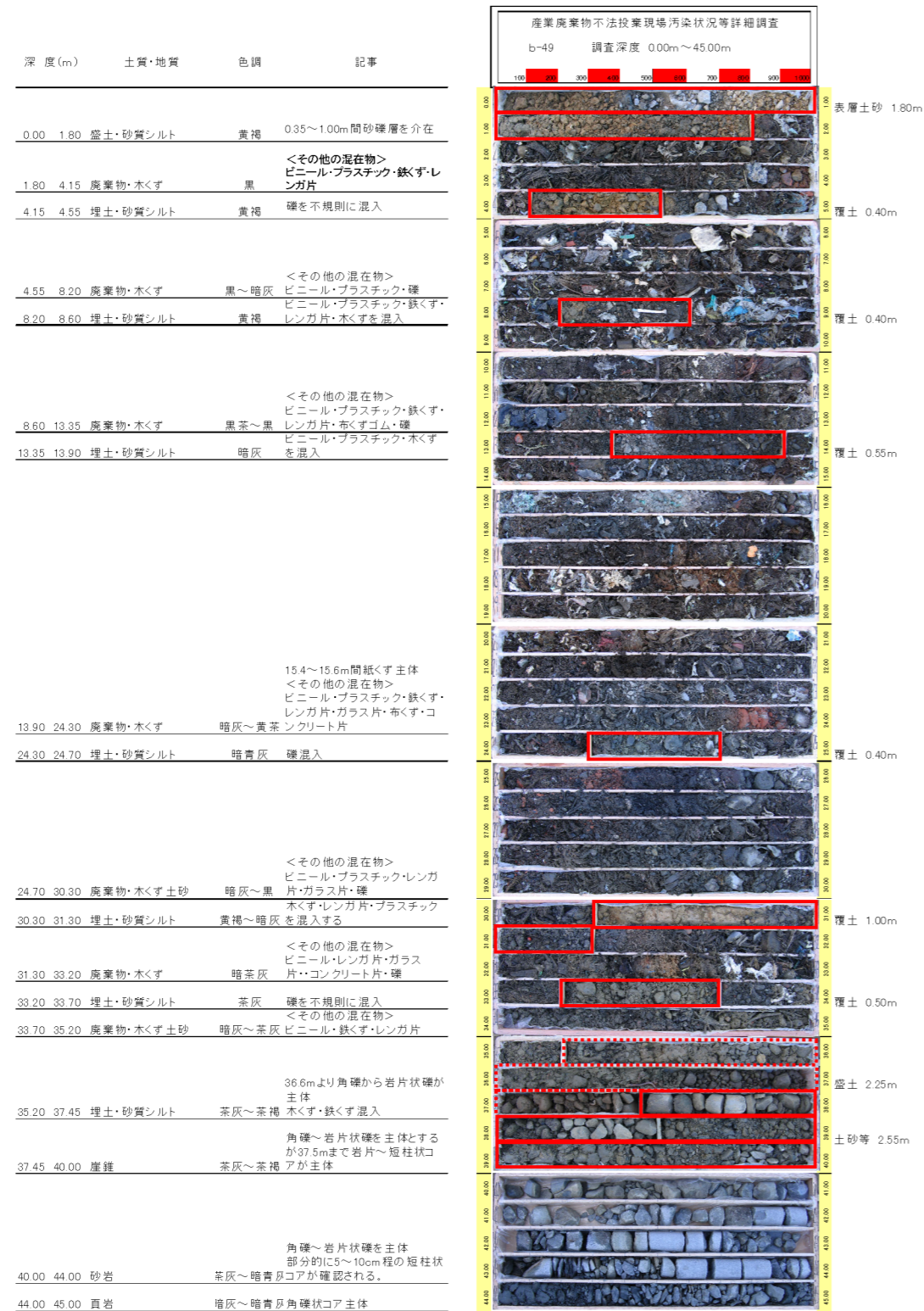


図1 控除土砂層の分類

### 1.3 混合物の内訳

内容物分類で分類された混合物は、木くず 1.0 万 m<sup>3</sup> を含めて、59.5+1.0=60.5 万 m<sup>3</sup> となる。このうち、混合物 59.5 万 m<sup>3</sup> の内訳をその重量比で算定した。

算定方法は、ごみ組成により得られた結果から、混合物層に該当する組成結果数値を採用している。組成結果による数値を、次の表 3 及び図 2 に示す。

表 3 混合物組成結果

成分	単位	紙	布	木くず	プラスチック類	ガラス類	陶磁器・石・Co	土砂類	金属類	全体
比率	%	1.6	1.0	21.4	6.6	0.4	29.9	37.2	1.9	100.0

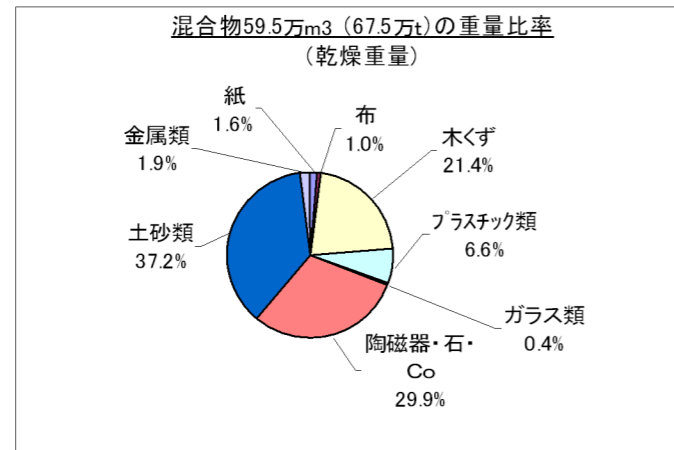


図 2 混合物組成結果

混合物の換算体積は、過去の経験値で使用されている換算比重表により、その体積比率を算出した。算出する方法は、上記混合物組成比率に、今回用いた換算比重表から、換算体積比率を求めたものである。

算出に用いた換算比重表を表 4 に示す。

続いて、算定した換算体積比率を表 5 及び図 3 に示す。

表 4 換算比重表

種類	換算比重 (t/m <sup>3</sup> )
燃え殻	1.14
汚泥	1.10
廃油	0.90
廃酸	1.25
廃アルカリ	1.13
廃プラスチック	0.35
紙くず	0.30
木くず	0.55
繊維くず	0.12
動植物性残さ	1.00
ゴムくず	0.52
金属くず	1.13
ガラスくず及び陶磁器くず	1.00
鉱さい	1.93
建設廃材	1.48
ばいじん	1.26

土の比重 1.9 t/m<sup>3</sup>  
 ※道路土工指針 (日本道路協会) 土の単位体積重量より  
 盛土 砂質土 1.9 t/m<sup>3</sup> を準用  
 陶磁器・石・Coの比重 2.3 t/m<sup>3</sup>  
 ※コンクリート標準示方書 (土木学会)  
 設計に用いるコンクリートの単位体積重量 2.3~2.35 t/m<sup>3</sup> より  
 2.3 t/m<sup>3</sup> を準用

表 5 換算体積比率

成分	単位	紙	布	木くず	プラスチック類	ガラス類	陶磁器・石・Co	土砂類	金属類	全体	備考
重量比率	%	1.6	1.0	21.4	6.6	0.4	29.9	37.2	1.9	100.0	重量比率
換算比重	t/m <sup>3</sup>	0.30	0.12	0.55	0.35	1.00	2.30	1.90	1.13	-	換算比重表より
換算体積比率	%	5.3	8.3	38.9	18.9	0.4	13.0	19.6	1.7	106.1	重量比率×1/換算比重
補正換算体積比率	%	5.0	7.9	36.7	17.8	0.4	12.3	18.5	1.6	100.0	補正率 100/106.1=0.943

\* 各項目の数値は、四捨五入してあるため計算値および合計値が一致しない場合がある。

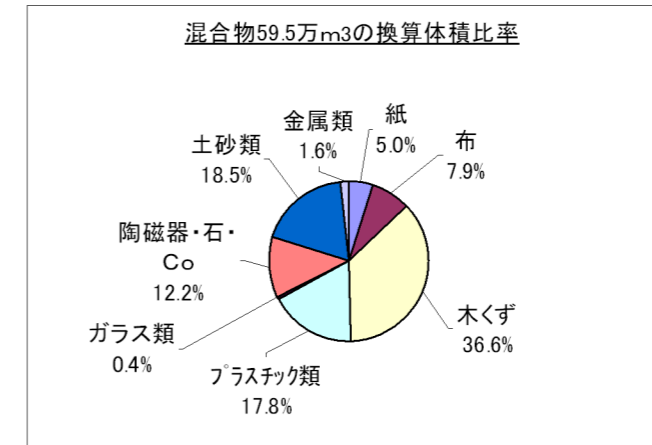


図 3 換算体積比率

### 1.4 エリア別分類

投棄箇所を上・中・下段に分割して、その埋設量を算出した。(上、中、下段とは当該投棄箇所をおおよその標高で区分したものである)

上段部の主体埋設物は、混合物である。中段、下段の主体埋設物は、一部に混合物も見られるが、主体はコンクリート・土砂であった。エリア別分類した集計表を表 6 に、その区分図を図 4 に示す。

表 6 エリア別分類

区分	主要区分	埋設量
上段	混合物層主体	93.4
中段	コンクリート・土砂主体	17.6
下段	コンクリート・土砂主体	13.8
計		124.8

単位: 万 m<sup>3</sup>

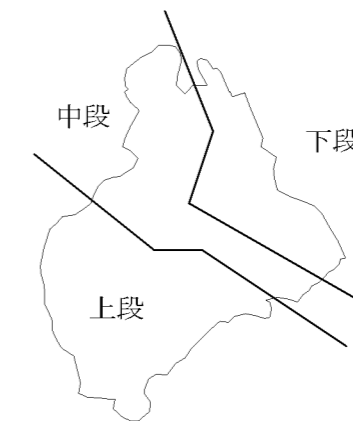
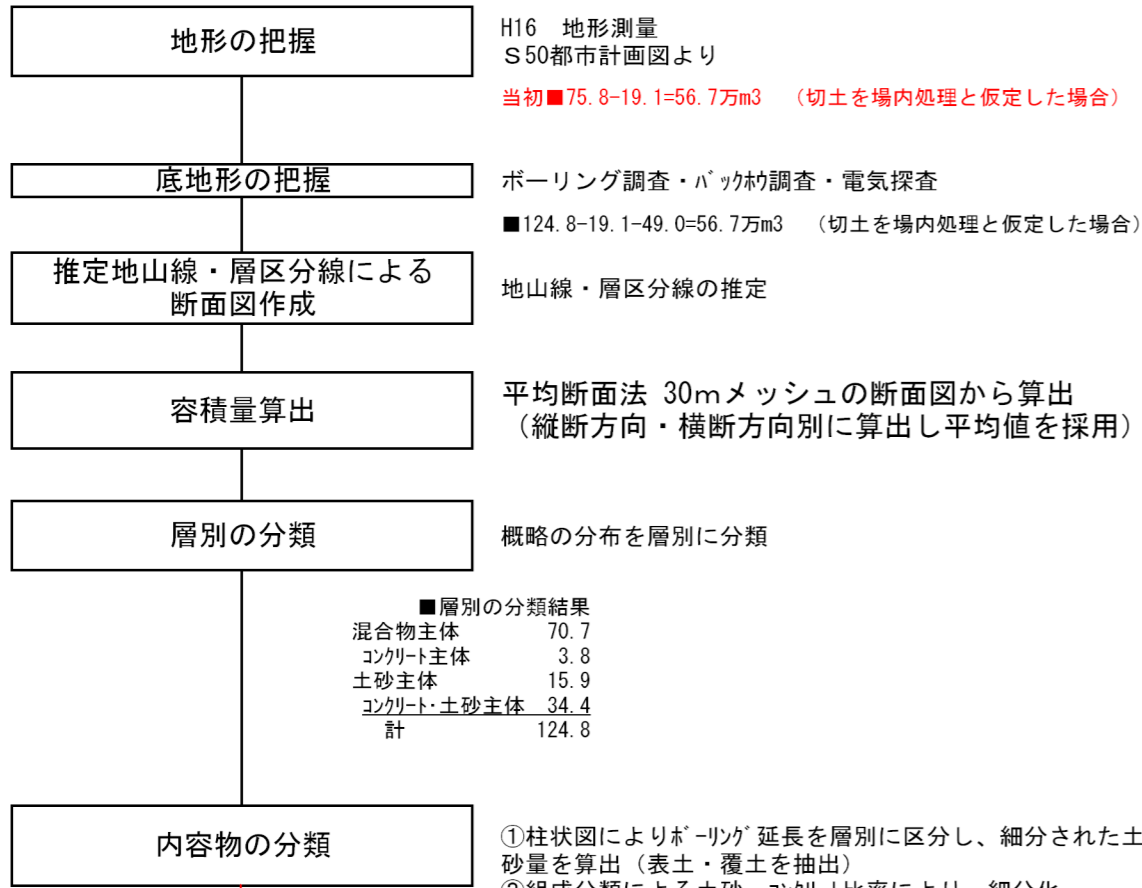


図 4 平面区分図

次頁以降に、廃棄物量算出結果を添付する。

※上記表は、(財)日本環境衛生センターがS50年代に、旧厚生省の依頼を受けて実測した経験値

廃棄物量の算定フロー

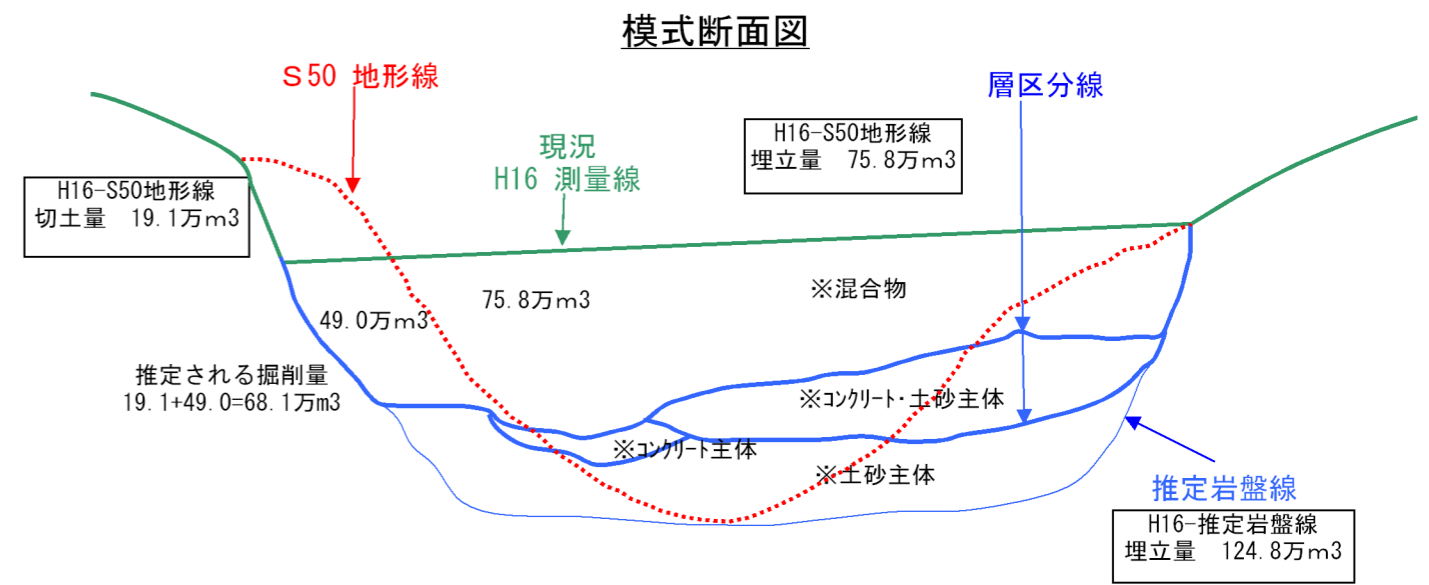


■層別の分類結果

混合物主体	70.7
コンクリ-ト主体	3.8
土砂主体	15.9
コンクリ-ト・土砂主体	34.4
計	124.8

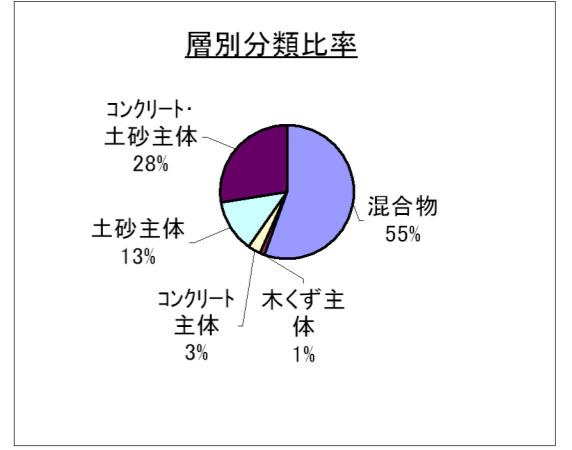
推定廃棄物量

混合物 60.5  
コンクリ-ト 14.8  
土砂 49.5  
} 75.3万m<sup>3</sup>  
=124.8万m<sup>3</sup>



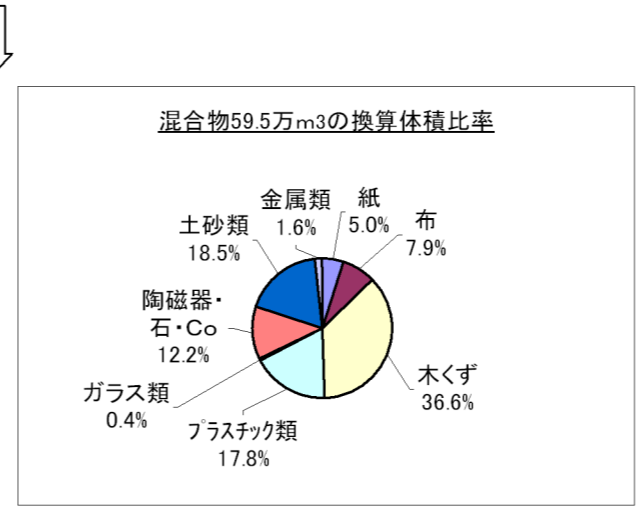
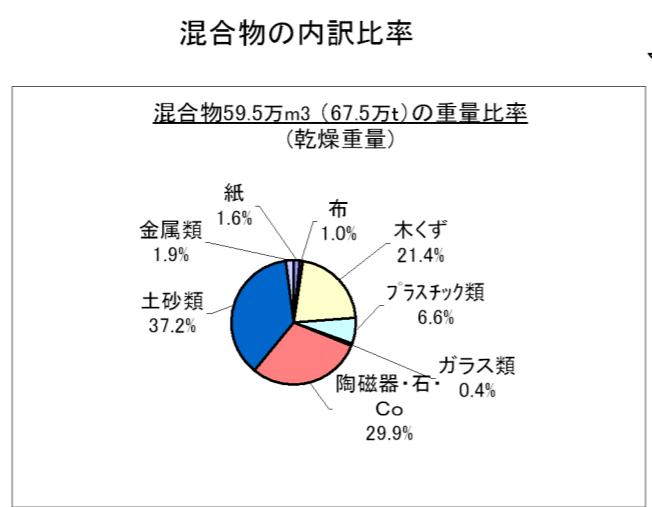
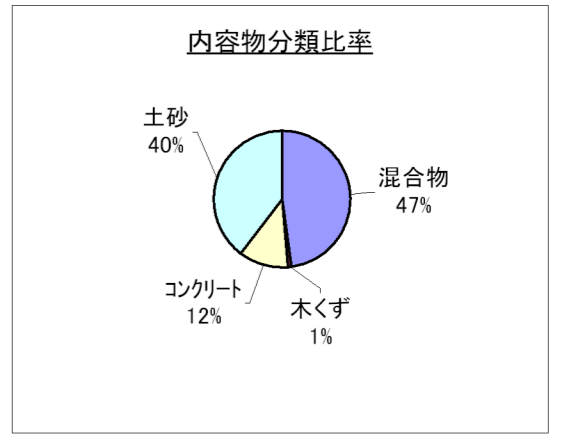
層別分類 単位：万m<sup>3</sup>

混合物主体		コンクリ-ト主体	土砂主体	コンクリ-ト・土砂主体	計
混合物	木くず主体				
70.7		3.8	15.9	34.4	124.8
69.5	1.2				



内容物分類 単位：万m<sup>3</sup>

混合物		コンクリ-ト	土砂	計
混合物	木くず			
60.5		14.8	49.5	124.8
59.5	1.0			



廃棄物量の推計 集計表

■廃棄物層別 30m間隔による平均断面法による算出

方向別平均断面法	混合物				混合物 木くず主体				小計				コンクリート主体				土砂主体				コンクリート・土砂主体				小計				合計				
	W				W1				W+W1				W2				W3				W4				W2+W3+W4				W+W1+W2+W3+W4				
縦断方向① e-1~e10	683,949				12,753				696,702				38,913				162,598				342,219				543,729				1,240,431				
横断方向② e-11~e22	706,794				10,077				716,871				36,273				155,838				346,035				538,146				1,255,017				
差②-①	22,845				-2,676				20,169				-2,640				-6,760				3,817				-5,583				14,586				
平均値 1/2 (①+②)	695,000				12,000				707,000				38,000				159,000				344,000				541,000				1,248,000				
割合 %	56				1				57				3				13				28				43				100				
ボーリング深度 集計表より 資料①	※ 表層土砂	※ 覆土	※ 盛土	※ 土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂	コンクリート・土砂 を分割	表層土砂	覆土	盛土	土砂	表層土砂	覆土	盛土	土砂
	37,000	52,000	9,000	2,000	2,000	0	0	0	39,000	52,000	9,000	2,000	0	0	1,000	10,000	0	0	79,000	55,000	13,000	21,000	27,000	13,000		13,000	21,000	107,000	78,000	52,000	73,000	116,000	80,000
土砂量	100,000				2,000				102,000				11,000				134,000				74,000				74,000	393,000				495,000			
埋設物量	595,000				10,000				605,000				27,000				0				295,000				121,000	148,000				753,000			

■ごみの密度調査より  
混合物の重量の算出

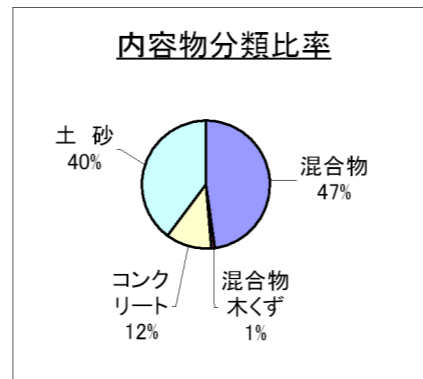
コンクリート・土砂と判断 25,000 + 270,000 = 295,000

■ゴミの組成一覧より  
土砂：コンクリートの関係  
①重量割合  
土砂：コンクリート=118.8：100  
②単位体積重量比  
土砂：コンクリート=1.9：2.3  
③体積比率  
土砂：コンクリート=1.438：1

土砂量	74,000 m3	比率	
	土砂	1.438	174,000 m3
埋設物量	295,000	コンクリート	1.000
			121,000 m3

■内容物別 層別数量から、ボーリング深度内訳により各内容物に分類

区別	数量集計					計	合計
	W	W1	W2	W3	W4		
混合物	595,000					595,000	1,248,000
混合物木くず		10,000				10,000	
コンクリート			27,000	0	121,000	148,000	
土砂	100,000	2,000	11,000	134,000	74,000	174,000	



※上記の表に示す土砂の区分

- 表層土砂 … 現況地形で表面部に覆土目的で用いられた土砂
- 覆土 … 不法投棄時の過程で覆土として用いられた土砂
- 盛土 … 廃棄物間に存在するまとまった層の土砂
- 土砂 … 岩盤に接して埋め立てられた土砂

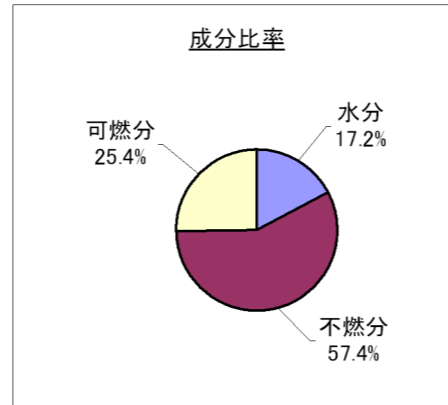
内容物（混合物）の重量比算定

ゴミの組成一覧

密度 = 1.370 t/m<sup>3</sup>  
 混合物量体積 = 595,000 m<sup>3</sup>  
 混合物量質量 = 815,150 t

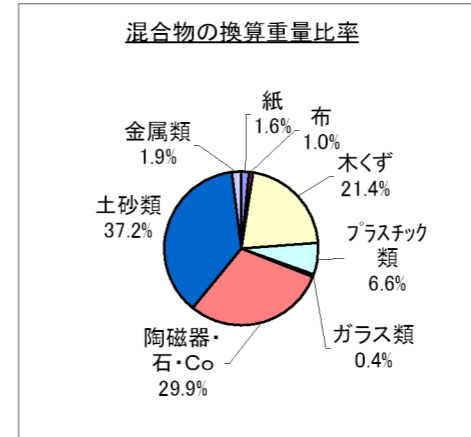
1. 成分比率

成分	単位	水分	不燃分	可燃分	全体
比率	%	17.2	57.4	25.4	100.0
重量	t	140,000	468,000	207,000	815,000
			675,000		



2. 重量比率

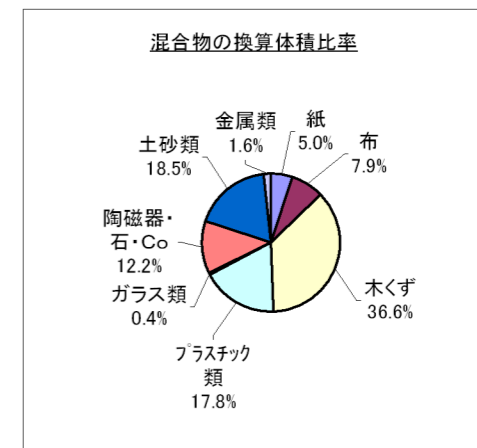
成分	単位	紙	布	木くず	プラスチック類	ガラス類	陶磁器・石・Co	土砂類	金属類	全体
比率	%	1.6	1.0	21.4	6.6	0.4	29.9	37.2	1.9	100.0
重量	t	11,000	7,000	144,000	44,000	3,000	202,000	251,000	13,000	675,000



3. 体積比率

成分	単位	紙	布	木くず	プラスチック類	ガラス類	陶磁器・石・Co	土砂類	金属類	全体	備考
重量比率	%	1.6	1.0	21.4	6.6	0.4	29.9	37.2	1.9	100.0	重量比率
換算比重	t/m <sup>3</sup>	0.30	0.12	0.55	0.35	1.00	2.30	1.90	1.13	-	換算比重表より
換算体積比率	%	5.3	8.3	38.9	18.9	0.4	13.0	19.6	1.7	106.1	重量比率×1/換算比重
補正換算体積比率	%	5.0	7.9	36.7	17.8	0.4	12.3	18.5	1.6	100.0	補正率 100/106.1=0.943

\*各項目の数値は、四捨五入してあるため計算値および合計値が一致しない場合がある。



換算比重表

種類	換算比重 (t/m <sup>3</sup> )
燃え殻	1.14
汚泥	1.10
廃油	0.90
廃酸	1.25
廃アルカリ	1.13
廃プラスチック	0.35
紙くず	0.30
木くず	0.55
繊維くず	0.12
動植物性残さ	1.00
ゴムくず	0.52
金属くず	1.13
ガラスくず及び陶磁器くず	1.00
銚さい	1.93
建設廃材	1.48
ばいじん	1.26

土の比重 1.9t/m<sup>3</sup>

※道路土工指針(日本道路協会) 土の単位体積重量より  
 盛土 砂質土 1.9t/m<sup>3</sup>を準用

陶磁器・石・Coの比重 2.3t/m<sup>3</sup>

※コンクリート標準示方書(土木学会)  
 設計に用いるコンクリートの単位体積重量 2.3~2.35t/m<sup>3</sup>より 2.3t/m<sup>3</sup>を準用

※(財)日本環境衛生センターがS50年代に、旧厚生省の依頼をうけて実測した経験値