

〔原 著〕 各種開発行為に伴う建設廃棄物等に対する 環境影響評価手法について

Method of the EIA for the wastes generated with various
environmental developments

高橋 勉* 藤吉秀昭* 野村 寛*

Tutomu TAKAHASHI, Hideaki FUJIYOSHI and Hiroshi NOMURA

1. はじめに

都道府県及び政令都市（57自治体）のうち、環境影響評価に関する条例、又は要綱等を制定しているのは26自治体と半数近くになっている。（昭和62年2月現在）制度の内容についてみると、対象となる事業の種類及び規模の大小、評価項目、事務手続き等、それぞれの実情に合わせた各自治体の独特の制度になっている。このような中で、開発事業等により発生する「廃棄物」を評価項目に加えている自治体は比較的少なく、また、項目に加えている場合でも簡単にすませている場合が多いのが実情である。

ところで、廃棄物の適正処理についてみると産業廃棄物の中の建設廃材が不法投棄等適正に処理されていない例が多くみられる¹⁾。厚生省の報告²⁾によると、廃棄物種類別の不法投棄の状況は、昭和60年度において建設廃材及び建設木くずの合計量が全体の約84%を占めている。また、排出源（業種）別の不法投棄の状況は建設業が同年全体量の82%を占めており、不法投棄される割合が高くなっている。

この原因としては、①処理経費節減のため、②最初から営利目的をもって、③処分場が遠距離のため、④処分場がないため、等があげられている。そして、この背景には建設系産業廃棄物の特殊性、即ち①発生場所が固定しない、②排出量が膨大である、③種類が多様、④産廃か否かの判断が難しい、⑤下請構造が複雑、等の要因があると考えられる²⁾。

不法投棄を含め、建設系産業廃棄物が適正に処理され

なかつたり、また、再開発事業に伴う土地造成により工場跡地や最終処分場に処分されていた廃棄物が無害性の確認が無のまま単なる残土として処分されると、新たな汚染を引き起こす可能性がある³⁾と指摘されている。量だけの問題でなく、有害性を含む質の問題が重要となってくる。

土壌に関する規制基準についてみると、農用地の土壌等については汚染土壌基準が定められているが、一般市街地の土壌については一部の自治体以外は汚染防止の制度的な対応はとられていない³⁾。産業構造の変化に伴う都市再開発、工場再配置や住工分離に伴う土地利用形態の変化、製造業からサービス業へ、工場がオフィス街へかわる趨勢にある今日、このような開発事業から発生する廃棄物による汚染の可能性が高くなってきているといえる。

開発地域の土地掘削、造成にあたっては、対象となる土壌の有害性に関して何らかの「チェック」が必要であり、その判断を適切な手続きのもとに実施する必要がある。そこで、これらの手続きをアセスメントの中に組み入れ、廃棄物の項においてその安全性を評価することは極めて重要であり、汚染土壌の拡散防止に非常に有効な制度的対策となると考えられる。

以上のような視点をふまえ、廃棄物に係る環境影響評価手法の概要を、事業の建設中における場合に限定して以下に述べる。

2. 環境影響評価手法

1) 実施手順

環境影響評価の実施手順は次に述べるとおりである。

まず、事業計画案により、建設中において廃棄物及び残土発生の原因となる行為の内容（環境影響要因）を整理するとともに、影響が予想される地域の特性把握及び

* (財)日本環境衛生センター環境調査部アセスメント課
Department of Environmental Assessment & Investigation, Japan Environmental Sanitation Center

廃棄物処理，処分体系の現状を把握するために，現況調査を実施する。

さらに，調査結果を考慮して環境保全目標を設定し，環境保全のために採用予定の対策（技術）を取上げ，予測，評価を行う。

その結果，必要に応じて新たな環境保全対策を検討した上で，再度，予測，評価を行う。また，必要に応じて

事後調査を実施する。

一般的な実施手順を図1に示す。

2) 適用範囲

各種開発事業の建設中（主に土地堀削，造成）における廃棄物及び残土の処理の主な流れと，それに対応する調査，予測，評価の構造を示すと図2のとおりである。

3) 現況調査

(1) 目的

対象事業の実施により発生，排出される廃棄物及び残土について，収集，運搬業者数，中間処理，最終処分施設の状況及び業者数，廃棄物処理能力等の現況を把握する。また，建設中における廃棄物の適正な処理，処分が可能なかの予測をするために必要な資料を得ること。また，保管，処理，処分に伴う二次影響の予測，評価にあたって必要となる環境状況の特性を把握すること等を目的とする。

(2) 内容

建設中に発生する廃棄物及び残土の処理，処分の流れと調査事項は，一般に図3に示すとおりである。

(3) 項目

ア. 廃棄物，残土の判定

- ・土地利用の履歴
- ・土壌汚染の可能性チェック（現地調査を含む）

イ. 自然環境

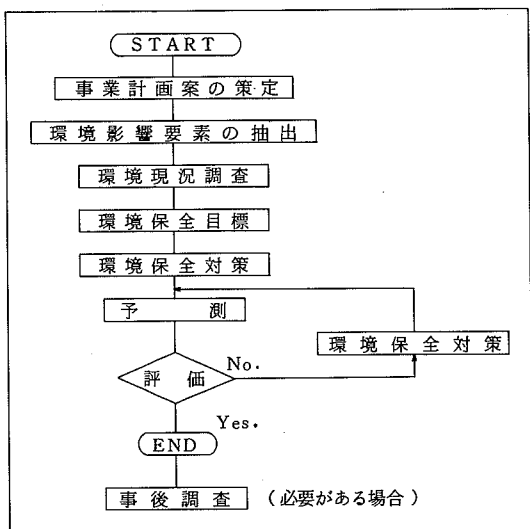


図1 環境影響評価の実施手順

廃棄物処理の流れ	〈発生〉 → 〈保管〉 → 〈運搬〉 → 〈外部処理系〉			
調査項目	事業特性	保管場所の地域特性	運搬ルートの周辺特性	処理業者活動状況
環境保全対策	発生抑制対策	保管方法，設備，管理 二次影響防止対策	運搬方法，ルートの選択 二次影響防止対策	
予測，評価	廃棄物の種類，量の予測	法令，要綱等の遵守 二次影響の予測評価	法令，要綱等の遵守 二次影響の予測，評価	処理業者の評価 委託方法の評価

図2 調査，予測，評価の構造

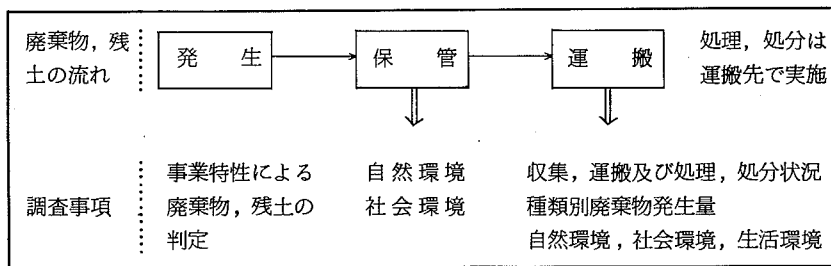


図3 処理，処分の流れと調査事項

ア) 気象

- ・風向 (季節別主風向等)
- ・風速 (年間平均, 最大風速)
- ・雨量 (年間降水量)
- ・気温 (年間平均, 最高, 最低)

イ) 地象

- ・地形
- ・地質

ウ) 水象

- ・河川流況
- ・地下水流況
- ・ため池, 湖沼分布

エ) 動植物

- ・動物及び植物の分布
- ・貴重種の有無

ウ. 社会環境

ア) 法規制状況

- (ア) 用途地域指定
- (イ) 国土利用計画

イ) 土地利用状況

ウ) 人口

エ) 交通

オ) 産業

カ) 水域利用の状況

エ. 収集, 運搬及び処理, 処分状況

搬出する廃棄物と同種の廃棄物について, 以下の項目を把握する。

ア) 収集, 運搬の主体者 (自治体, 委託業者等) の種類及び数, 能力 (収集車の台数等)

イ) 中間処理施設の設置者, 種類, 処理能力及び年間処理量

ウ) 最終処分施設の種類の位置, 残存容量, 及び年間処分量

エ) 処理業者の登録活動状況 (一廃と産廃の区分, 取扱う産業廃棄物の種類, 収集, 運搬と処分の区分, 営業可能地域等により分類)

オ. 種類別廃棄物発生量

対象となる廃棄物について, 年間の発生量及び過去の推移を把握する。

カ. 生活環境

次に挙げる項目の中から適宜定める。

ア) 公害苦情発生状況

- (ア) 大気汚染
- (イ) 水質汚濁
- (ウ) 土壌汚染

(エ) 騒音

(オ) 振動

(カ) 地盤沈下

(キ) 低周波空気振動

(ク) 電波障害

(ケ) 日照障害

(コ) 風害

(サ) 廃棄物

4) 環境保全目標の設定

環境保全目標は, 開発事業の実施に伴い発生する廃棄物の影響に対して, 維持してゆくことが望ましい環境の水準を定めるものであり, 基本的には廃棄物の発生から最終処分までの過程において, 二次影響等^{注)}が生ずることなく適正に行われることとする。

具体的には次の事項について十分考慮する必要がある。

- ① 廃棄物発生量の抑制
- ② 有害物の無害化の徹底
- ③ 廃棄物の散在化の防止
- ④ 廃棄物の減量化, 安定化の徹底
- ⑤ 処理, 処分に伴う他の環境項目に与える二次影響の最小化
- ⑥ 「廃棄物処理法」等に定める各種の基準に適合すること
- ⑦ 「各自治体産業廃棄物処理指導計画」等の方針に合致すること
- ⑧ 将来にわたって適正な処理, 処分が確保されること

注) 廃棄物は発生から処分の過程において適正な管理が行われないと, 認知しにくいうちに地下水汚染や公共用水域の水質汚濁等が進行しやすい。同時に廃棄物及び残土は環境アメニティーの破壊を通して生活環境の阻害をひきおこす。従って, 二次影響の最小化が環境アメニティーの確保を通して実現されるという特徴をもつことに注意する必要がある。

5) 環境保全

(1) 建設に伴って発生する廃棄物の種類と処分方法

建設に伴って発生する廃棄物は主に建設廃材である。また, 残土は廃棄物ではないがその発生量が多く, 有効利用あるいは処分を適正に行わないと影響が大きい。建設廃材と残土についての処理, 処分方法等は表1に示すとおりである。

表1 建設廃材と残土の処理，処分方法

分 類		具体的内容（代表例）	処 分 方 法
産業 廃棄物	建設廃材	工作物の除去に伴って生じたコンクリートの破片，その他これに類する不要物； セメントコンクリート破片，アスファルトコンクリート破片，レンガ破片	①大きいものは破砕する。 ②その後，現場内で埋立用材として再利用する。 ③再利用できないものは産業廃棄物の埋立処分場で埋立てる。
残 （土	土 砂）	土砂は一般的には，有用物として土地造成の材料として用いられるため「廃棄物処理法」が適用されない。ただし，建設廃材が混合しているときや，含水率が高く泥状のときは産業廃棄物と判断されることがある。	①他の工事などで有効活用する。 ②建設廃材とは混合しない。 ③粘土・シルトなどで水分の高いものは脱水や乾燥をしてから埋立てる。

(2) 廃棄物，残土の判定

廃棄物の種類は法あるいは政令により定められているが，分類に際してその基準が不明確になりがちなものもあり，取扱いに迷う場合がある。その一例として「汚でい」がある。

厚生省通知（昭和46年10月25日環境整第45号）による定義，及び「広島高裁昭和51年（う）242号」による「いわゆるアースドリル工法によるベントナイト含有泥水は汚でいである」という判断が「汚でい」の定義となっている。しかし，含水率が高く，粒子の微細なでい状なものとの解釈は各自治体の判断に委ねられその対応がとられているのが実情である。

有害物質を含む場合は特別な処理対策が必要となるため，その判定は極めて重要である。産業廃棄物については法及び政令に定められるとおりである。市街地の一般土壌については今まで法による基準は定められていないが，環境庁は，公共用地として転換される国有地に係る土壌汚染対策に資することを目的として，暫定的な対策指針を検討し汚染土壌の判定基準及び処理対策選定のための判定基準を設けている³⁾。その他，東京都，横浜市等一部の自治体において指導要綱等で汚染土壌の処理基準等を設けており，これら自治体では指導要綱等の適正な運用が必要である。また，指導要綱等が定められていないところでは，東京都，横浜市等を参考に独自の基準を設定するとともに，残土についても有害物質のチェックが必要である。

(3) 環境保全対策

建設に伴って発生する廃棄物の処理，処分の各工程における環境保全対策は以下のとおりである。

ア. 発生段階

ア) 残土

- ①残土の発生を抑えるように造成計画で土量バランスを十分図る。
- ②周辺地域の土砂需要を考慮して極力有効利用を図る。
- ③そのために情報収集と需要先の必要に応じた施工時期の調整を行う。
- ④泥土と建設廃材の分別を徹底し，有効利用を図る。
- ⑤泥土発生工法の制限を行う。

イ) 建設廃材

- ①廃棄物の種類別の分別を徹底し再資源化を図る。
- ②土地造成資材としての再利用を図る。
- ③残土との区別とサイズの一定化（破砕）による再利用化を図る。
- ④泥土等は現場において脱水処理を行い，残土として再利用を行う。

イ. 保管段階

- ①産業廃棄物と一般廃棄物の分別保管を行う。
- ②種類別の分別保管により有効利用，資源化率を高める。
- ③建設廃材，廃木材等は，高く積み過ぎないようにする。

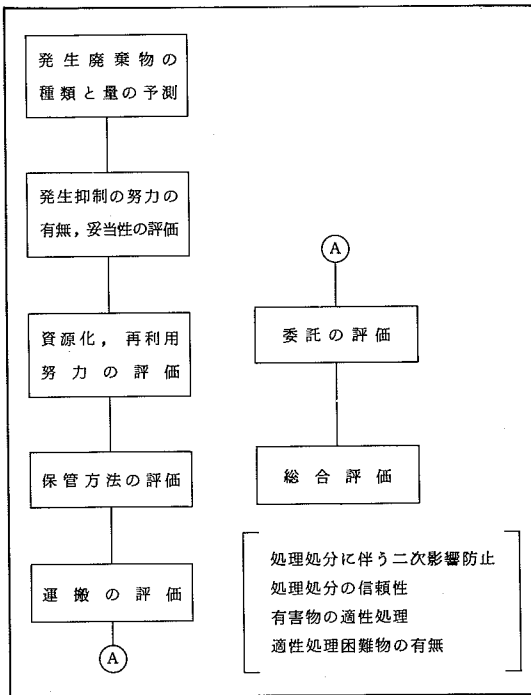


図4 予測、評価手順

- ④カバー等により荷くずれ、飛散等を防止する。
- ⑤ベントナイト、高含水土砂は流出防止対策に留意する。また乾燥による土ぼこり対策（シートカバー、散水）を行う。

ウ. 運搬段階

- ①飛散、流出防止（運搬機材の適正選択、カバーの実施）
- ②ルートの変更、時間帯の制限

6) 予測、評価

(1) 手順

予測、評価の手順は図4に示すとおりである。

(2) 項目

ア. 発生量の予測

発生する廃棄物の種類と量をまず予測する必要がある。予測に当たっては、事業計画の中に廃棄物の発生抑制への配慮、資源化再利用への配慮が十分に行われているか評価する必要がある。その際、資源化再利用の現実性に注意する。発生抑制への適切な配慮を勘案して要処理、処分量を予測する。

対象事業において発生する廃棄物等の量は、建設工事計画の特性に応じてかなり大きく変化すると考えられる。従ってまず建設工事の具体的仕様を十分調査し、か

つ建設予定地の状況を勘案して、類似した建設工事における廃棄物発生量の調査結果及び発生原単位法による推定を基に予測する。予測は工事種類別に、また廃棄物の種類別に行うことが望ましい。予測手順を図5に示す。

発生原単位の例は表2に示すものが参考となろう。

イ. 保管

保管段階においてはまず廃棄物の種類ごとに法令要綱等で定める「保管の基準」等を遵守しているかどうかを評価する。廃棄物の種類ごとに適正な保管方法が考えられているか、またその場所及び保管施設の構造、維持管理が適切であるかを評価する。評価の視点としては、保管に伴う二次影響の防止と資源化、再利用率の向上を図るための配慮等が挙げられる。

ウ. 運搬

運搬段階においてもまず法令等で定める「収集、運搬の基準」を遵守しているかどうかを評価する。廃棄物の種類に適した運搬手段であるか、運搬ルート及び運搬時間帯等に関して二次影響防止の観点から十分配慮されているかどうかを評価する。

エ. 委託

運搬、処理、処分を外部の業者等に委託する場合は、まず法令に定める委託の基準を十分遵守しているかどうかを評価する。また委託業者の処理、処分能力、事業の安定性等を評価して不法投棄等の発生を極力防止する必要がある。

オ. 総合評価

以上廃棄物の発生から処分までの間の保管、運搬、処理、処分に伴う二次影響の防止が、十分にかつ長期的に安定して図れる方法であるかを総合評価する。特に留意すべき点は有害物の適正処理と適正処理困難物の有無の評価である。

カ. 事後調査

事業実施後において、必要に応じて事後調査を行い、廃棄物の適正処理が行われているか評価する。

事後調査は基本的に環境保全目標の項で述べた評価の視点に基づいて行うものとするが、特に事後調査が必要となるのは次に示す場合である。

- ①廃棄物を発生する要因に変化が起こった場合。すなわち発生廃棄物の量及び質が計画時と大きく異なってくる場合。
- ②廃棄物の保管、運搬方法をかえる場合。
- ③廃棄物の処理方法をかえる場合。
- ④廃棄物の処分方法をかえる場合。
- ⑤廃棄物の運搬、処理、処分の委託先をかえる場合。
- ⑥廃棄物の資源化、再利用の状況が変化する場合。

3. おわりに

開発事業等の建設中に発生する廃棄物及び残土は、一般的に大量、多種であり、また、種類の判定が難しい等の理由から、処理、処分にかかる問題が多い。そして、これら廃棄物の処理、処分が適正に行われないと認知しにくい所で汚染が進行したり、広範囲に汚染が広がりやすいことが特徴である。

また、廃棄物や残土は多量に発生し、適切に処理、処分されない場合は、環境アメニティーの破壊を通して生活環境を阻害するという特徴をもっている。

時間、労力、費用等全ての面で事後対策よりも未然対策の方がはるかに有効であることは言を待たない。従っ

て、「廃棄物」を環境影響評価の一項目として位置付け、適正な処理、処分を事前にチェックすることは、建設廃棄物不法投棄防止、市街地土壌汚染防止の観点から極めて有効であると思われる。

参考文献

- 1) 東 忠照, 建設廃棄物の適正処理, 環境技術Vol. 16, No.5 (1987)
- 2) 綿貫 茂, 建設系産業廃棄物の現状と対策, 環境技術Vol.16, No.5 (1987)
- 3) 市街地土壌汚染問題検討会報告書, 環境庁, 1986年 1月

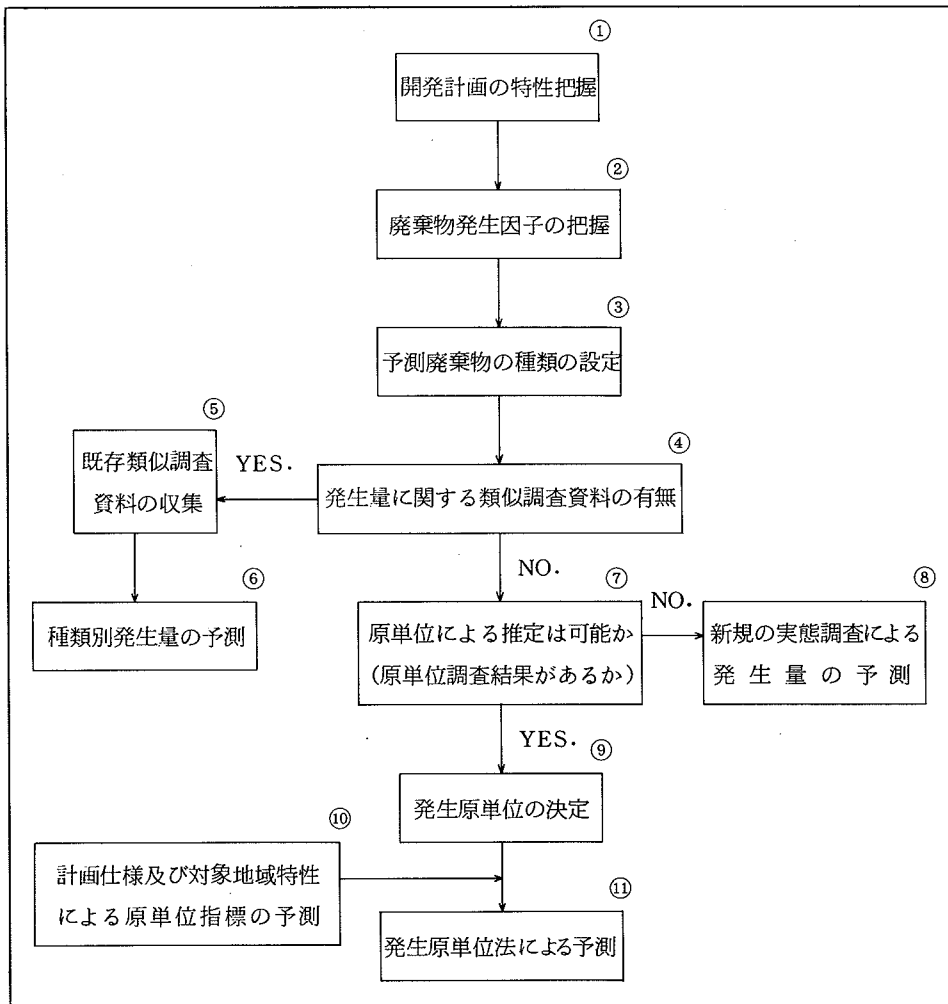


図 5 発生量の予測手順

表2 工事請負単位当り廃棄物発生量(原単位)

単位 m³ 又は kg
・工事請負金額1億円当り

工事種類	廃棄物種類	(1) 土砂 (m ³)	(2) 破砕岩 (m ³)	(3) ヘッドロ・不良土 (m ³)	(4) ベントナイト (m ³)	(5) 鉄筋コンクリート (m ³)	(6) 無筋コンクリート (m ³)	(7) アスファルト類 (m ³)	(8) 木材 (m ³)	(9) 鉄類 (kg)	(10) プラスチック類 (kg)	(11) その他 (kg)
公共土木工事	1 治山・治水	5312.9	747.2	449.9	0.5	9.7	51.2	5.9	0.9	162.4	0.2	681.7
	2 農林・水産	5778.7	979.1	167.2	1.9	6.4	32.3	5.8	7.9	381.1	0.7	3826.8
	3 道 路	2497.4	1827.4	88.8	0.1	6.7	23.1	30.7	11.8	75.3	0.0	2982.7
	4 港湾・空港	6362.7	52.8	2810.7	0.0	2.1	10.2	12.9	0.9	68.1	0.0	2668.6
	5 下水道・公園	2435.0	63.7	82.2	18.6	4.1	14.7	67.6	0.6	120.9	0.3	165.1
	6 災害復旧	3950.8	124.8	497.0	0.0	5.7	49.2	2.7	0.0	39.0	0.0	0.0
	7 土地造成	20204.0	3211.9	715.7	1.6	1.6	9.8	11.9	6.5	18.7	0.0	2032.5
	8 鉄道軌道	1586.2	0.2	0.1	1.1	3.2	10.0	17.7	0.5	81.7	0.8	236.7
民間土木工事	9 電信・電話・郵便・電気・ガス	1817.0	2.5	29.6	0.0	2.2	12.8	52.1	0.2	764.8	15.6	1.1
	10 上工業用水道	2156.6	224.9	28.9	5.4	3.3	11.2	72.4	0.2	130.9	0.0	0.0
	11 維持補修	1698.5	20.7	656.2	0.3	24.1	105.3	388.4	1.0	387.1	16.5	8228.7
	12 えん堤・水力発電	532.1	89.6	0.0	0.0	49.2	172.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13 鉄 道	1876.8	17.6	3.3	22.5	62.7	39.5	15.7	14.5	102.6	0.0	28.5
	14 土地造成	6247.6	1181.9	38.4	0.0	36.5	5.6	6.7	6.5	99.4	0.4	494.6
	15 埠頭・港湾	918.8	130.3	2456.4	0.0	42.7	24.1	0.5	2.1	2523.6	0.0	0.0
	16 道 路	2011.9	160.5	0.0	0.0	2.1	40.7	456.1	0.0	0.0	0.0	914.4
建築工事	17 送配電線路等	1632.0	0.0	9.6	0.0	2.7	27.9	169.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	18 居住用	266.9	1.8	30.2	14.1	7.4	7.0	0.4	8.9	311.1	23.0	4316.6
	19 鉱工業用	520.9	5.1	16.2	4.4	23.7	17.1	1.7	11.0	1212.9	36.1	6362.0
	20 商業・サービス用	427.5	0.8	100.7	18.3	10.6	6.7	0.7	6.6	570.3	24.5	5770.5

「建設廃棄物実態調査報告書」

昭和57年3月 建設省 近畿地方建設局