

### 18-3 予測

#### 1 廃棄物の発生量の把握

対象事業は建設工事時と供用時によって廃棄物の発生構造が異なる。また、対象事業によっては基盤整備事業のように建設工事が主な事業となっているものもある。

既存工作物の撤去等の工事に伴う作業、施設の生産計画、施設利用者の数及びその利用形態、従業員の数、居住の形態などに基づき予測を行う。

併せて減量化等の対策内容、それによる減量化率、再資源化率等を明らかにするとともに、発生する廃棄物の処分方法を明確にする。

残土が発生する場合は、その処分方法を明確にするとともに、残土中に有害物質を含むかどうかについて明らかにする。

なお、廃棄物を敷地内処理する場合には、これに伴う影響を別途必要な項目において予測する必要がある。また、事業者が自ら別に場所を確保して残土の処分を行う場合には、残土処分地についても必要な調査、予測及び評価を行う。

##### (1) 工事の実施

工事に伴う建設廃材等の廃棄物、残土、伐採木等の種類ごとの発生量

##### (2) 土地又は工作物の存在及び供用

事業活動及び人の利用に伴う廃棄物の種類ごとの発生量

#### 2 建設工事時の発生廃棄物

建設工事	廃棄物種類	
土工事（造成工事、路面工事、外構工事等）	掘削土、浚渫土	（建設発生土、浚渫土、汚泥等）
	伐採・除根	（樹木、樹根等）
	土壌改良剤	（ベントナイト汚泥等）
	アスファルト殻	（廃アスファルト）
	コンクリート殻	（廃コンクリート）
構造基礎工事	掘削土	（建設発生土、汚泥）
	土壌改良剤	（ベントナイト汚泥等）
	コンクリート殻	（廃コンクリート）
	資材残さ	（骨材、石材等）
建屋工事	コンクリート殻	（廃コンクリート）
	建設木くず	（木くず、おがくず、合板、ボード類等）
	資材残さ	躯体 （鉄筋、鉄骨、ワイヤー等） 壁・床材 （骨材、石材、木材、スレート、モルタル、タイル、カーペット等） 設備材 （金属管、樹脂管、電気ケーブル等） 梱包材 （段ボール、プラスチックフィルム、プラスチックバンド等）
工事管理	飲食残さ	（厨芥類、びん・缶類等）
	事務系残さ	（紙類等）
	衛生残さ	（し尿・浄化槽汚泥）

### 3 予測の基本的な手法

#### (1) 工事の実施

予測は、建設副産物のほか、作業員等建設工事に従事する人の活動に伴って排出される廃棄物について、その種類ごとの発生量を工事方法、工事規模等の工事計画に基づいて、統計的手法、シュミレーション、排出量原単位を用いる手法、類似事例等から予測し、その処理、処分の方法を具体的に明らかにする。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用

対象事業の実施に伴う施設の利用又は施設の利用によって発生する産業廃棄物又は一般廃棄物の発生量を統計的手法、シュミレーション、排出量原単位を用いる手法や類似事例等から予測し、その処理、処分の方法と量を具体的に明らかにする。

#### 【留意事項】

廃棄物等の予測に当たっては、発生段階から、どのような中間処理を行うのか、どの段階で対象事業実施区域から排出されるのか、また、中間処理などを処理業者に委託する場合にはその委託処理の内容について把握する必要がある。

さらに、最終処分過程においても中間処理過程と同様に処分業者の処分ルートを把握し最終処分量までが把握することが重要である。

### 4 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域とする。

### 5 予測対象時期等

#### (1) 工事の実施

工事中の廃棄物等については、工事期間全体とする。工事計画において工期・工区が設定され、それぞれの工事が間隔をおいて実施される場合には、各工期・工区ごとの予測を行う。

#### (2) 土地又は工作物の存在及び供用

対象事業に係る施設の供用後、稼働が定常状態に達した時期とする。施設等の稼働が段階的に行われ、その間隔が長期に及ぶ場合は、それぞれの段階ごとに予測する。ただし、定期点検、修理等が行われる時期で廃棄物等の発生が量的又は質的に定常時と異なる場合は、予測の対象時期とする。

### 6 廃棄物発生量の予測

#### (1) 統計的手法

##### ア 時系列解析

時系列解析は過去から未来にわたって変化する現象が一定の規則性をもっているとの仮定のもとに、理論的傾向線を当てはめて予測式をつくる方法である。

この手法の特徴は、予測する対象の時系列データがあればよい、環境要因の急激な変動がなければ短期的にあまり誤差を生じない、時系列の変化の要因が予測したい現象そのものの特性に依存する度合いが強い場合にはその特性を表現するのに適した傾向線を当てはめることにより信頼度の高い予測式をつくることのできることにある。

傾向線としては、次のような時間の関数がよく使われる。

- ① 直線  $Y = a + b \cdot t$
  - ② 二次曲線  $Y = a + b \cdot t + c \cdot t^2$
  - ③ 指数曲線  $Y = a \cdot b^t$
  - ④ 修正指数曲線  $Y = c - a \cdot b^t$
  - ⑤ ロジスティック曲線  $Y = c / (1 + b \cdot e^{-a \cdot t})$
  - ⑥ ゴンベルツ曲線  $Y = c \cdot a^{b \cdot t}$
  - ⑦ ワイブル曲線  $Y = 1 - e^{-m \cdot t^a}$
- Y : 廃棄物発生量、t : 時間、a, b, c, m : 係数

イ 横断面解析 (回帰モデル)

時系列分析は、変化の要因が予測対象としている現象そのものの特性に依存しているような場合に適用できるのに対し、原因と結果あるいは他の現象と予測対象としている現象との関係を使って予測モデルをつくる方法が横断面解析である。

表18-2 予測手法の一覧

手法	適用分野	長所	短所	手法上の要素		
				適合度の検証	データの数	
統計的手法	時系列解析	時系列的変化の要因が予測したい現象そのものに依存する場合で、一般廃棄物排出量の予測又は、排出量を予測するための人口、経済指標の予測	予測対象のデータがあればよい。簡単に、変動傾向が容易に把握できる	環境要因の出現に対して、対応しづらい面がある	相関係数 決定係数 t-検定 二乗誤差	比較的柔軟にデータの数を選択できる
	横断面解析 (回帰モデル)	原因と結果の要因が把握できる場合で、一般・産業廃棄物排出量又は、排出量を予測するための人口、経済指標の予測	原因と結果の関連が明確で理解しやすい	環境要因の変化、外挿に注意を要する	同上	同上
	GMDH	要因が複雑に絡み合っており、因果関係が明確に把握できないような場合で、一般廃棄物の排出量又はごみ質の予測	少量のデータで複雑なシステムの分析ができる	環境要因の変化、外挿に注意を要する	二乗誤差 実績との対比	少量のデータでよい
シミュレーション	マテリアルフロー型分析	システムの要素間で法則性や、定量化が明確にできるような場合で、生産財の投入から製品までの過程での産業廃棄物発生量、生産、流通、消費の過程での一般廃棄物の排出量の予測	要素の間の関係が明確で理解しやすく、見通しやすい	要素間の法則性やモデルの分析、またデータの収集に手間がかかる	実績との対比	大量のデータが必要
	SDモデル	マテリアルフロー型分析と同様にモデルで一般廃棄物、産業廃棄物の排出量を予測するための人口、経済指標の予測	同上	同上	同上	同上

(2) 排出量原単位

ア 産業廃棄物原単位

廃棄物排出量の原単位については、全国産業廃棄物の排出原単位（厚生省）、類似事例等による。