

GIS を用いた最終処分場情報管理システムに関する研究(1)

福岡大学工学部 学生員○岡 重男 正会員 柳瀬龍二
正会員 松藤康司 正会員 花嶋正孝

1. はじめに 最終処分場における廃棄物の不適正処理や地下水汚染問題は、住民の廃棄物処理に対する不信・不安を招く一方環境意識の高まりの中で、最終処分場の立地が非常に困難となり、大きな社会問題となっている。その主な原因として、建設時の技術的な問題や埋立期間中の不適切な処理及び維持管理等が挙げられる。社会的には情報公開が一般化する中で、今や埋立地の適地選定のための情報や稼働中の埋立地の運営管理・維持管理及び跡地利用を含めたこれらの情報管理と環境保全に関する情報の一元化が重要になると考えられる。そこで本研究は「廃棄物埋立地の情報管理」という点に着目し、各処分場の施設や廃棄物の処分等の情報、また処分場周辺の地形・地質情報や環境情報等を地理情報システム(GIS)を用いて整理し、処分場情報管理システムを確立することで、埋立地に関する情報公開を支援すると同時に適切な最終処分場の環境保全を図っていくことを主目的としている。本報では GIS の基礎となる最終処分場の情報の抽出方法について検討した。

2. GIS を用いた最終処分場情報管理システムの検討 最終処分場の建設と運営管理は図1に示したように、処分場建設のための基本計画と処分場運営管理からなっており、最終的には処分場廃止・跡地利用をもって終了する。GIS を用いた処分場の情報管理システムは最終処分場の建設計画から跡地利用計画までに2つの用途が可能と考えられる。

1) 環境保全を考慮した処分場建設計画の支援システム：処分場建設に伴う適地選定のための立地情報(土地利用状況、地質・防災、環境保全等)を用いた適正判定のための支援システム。

2) 埋立地の維持管理・情報管理システム：廃棄物の搬入から埋立までの埋立管理や、処分場における各施設の維持管理等を含めた処分場運営における情報管理システムとしての役割。これら埋立地の情報を管理することで、埋立地の諸問題の把握とその対策が十分可能となり、埋立地のより適切な運営ができることになる。また、これらの情報を公開することで、「開かれた埋立地」として、行政や地域住民が認知できるような双方連携の支援システムの構築が可能と考えられる。

3. 最終処分場における情報の検討 最終処分場情報管理システムの構築にあたって、必要な情報は ①土地利用に関する情報 ②処分場維持管理に関する情報 ③地形・地質・環境情報 ④その他の情報に大別でき、これらの情報抽出と整理が重要となってくる。

1) 土地利用に関する情報：土地利用に関する法的な規制は、最終処分場の建設上大きな障害となっている。このため、これらの情報は開発行為に伴う法的な問題や建設回避の地域を見極め、建設予定地等を検討する上で必要かつ重要な情報となる。

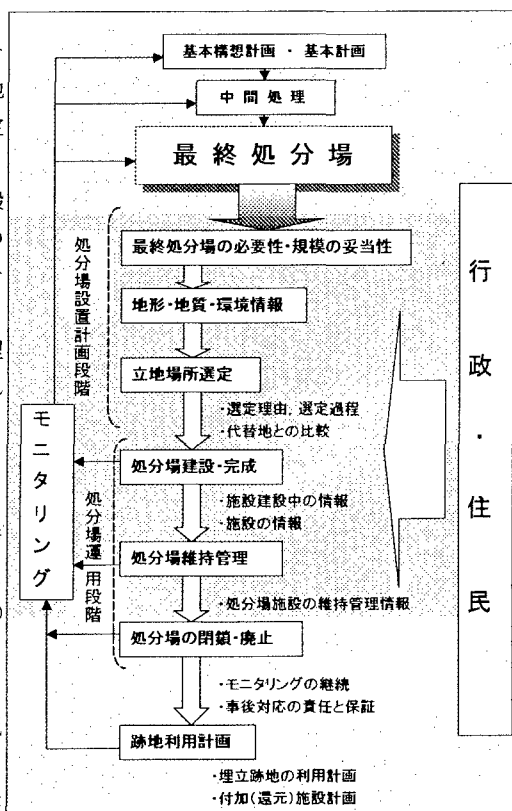


図1 最終処分場の建設・運営管理

2) 地形・地質・環境情報：地形図・地

質図・地下水分布図等の地形・地質情報や環境情報は処分場立地特性の検討や、周辺環境保全対策として、水源や処分場周辺の地下水及び河川の水質等の水環境情報が必要であり、他にも大気、振動、騒音、植生なども基礎情報となる。

3) 最終処分場維持管理に関する情報：廃棄物を適正に処理し周辺環境を保全するためには、廃棄物の埋立開始から埋立終了後の跡地利用時までの適切な管理・運営が重要となる。しかし、埋立地は埋立期間が10～20年と長期なため、埋立地の埋立作業管理を含めた維持管理が不十分な状況になると、周辺環境保全や防災面での不備が生じてくる。このため、埋立地において各種施設の機能の保持と周辺に対して環境汚染等を起こさないよう維持管理しなければならない。最終処分場における維持管理は表1に示したように、これらの項目を情報として管理することで、埋立地の適切な管理と環境保全ができ、埋立地周辺住民に対する信頼性の向上に役立つ基礎情報となる。

4) その他の情報：文化財分布図、気象の情報、道路情報、施設情報（公共施設、住宅、工場等）のほか住民同意に係わる諸要件等の社会情報なども各計画段階において情報として集積する必要がある。GISを利用した情報管理システムのイメージ図を図2に示す。

4. まとめ 処分場情報管理システムを確立するため、GISを応用した場合の基本となる情報の抽出を検討してきた。しかしながら、法的な問題や維持管理の具体的な情報内容を個々に詳細に検討し、GISに適用できるようなフォーマットのシステム化を図る必要がある。そこで今後は最終処分場のモデルケースを設定し、それぞれの情報の構造や特性を分析をした上で、各種情報のデータベース化を行ない、システムの柔軟性、拡張性、汎用性等について検討する予定である。

【参考文献】1) (財)日本産業廃棄物処理振興センター監修 「産業廃棄物の処分過程（平成10年度版）」

2) 最終処分場技術システム研究会 「最終処分場システム計画編 平成8年度報告書」

表1 最終処分場の維持管理項目

大分類	中分類	小分類
廃棄物	廃棄物のチェック機能	抜き取り調査
	搬入する廃棄物の計量	ごみ量、ごみ質
	付帯項目の記録	搬入日、排出源、収集運搬業者
覆土	覆土の搬入記録	搬入日、覆土量、材質
	埋立方法	埋立面積・容量、埋立位置図
		分画埋立と混合埋立
埋立作業管理	破砕・転圧・締固めの実施	埋立工法（サンドイッチ方式・セル方式・投げ込み方式）
		撤き出し厚さ、一層の仕上げ厚さ
		転圧回数・管理（危険物への注意）
	覆土作業の実施	使用機材の点検・調整・補修
		即日覆土の厚さ・中間覆土の厚さ・最終覆土の厚さ
	沈下量の管理	覆土の実施日・位置
		知音加療の測定位置と測定頻度、沈下状況管理票・図の作成
貯留構造物	地震・大雨の異常時の対策	場内走行路の確保、開降等の点検・補修、火災発生時の防止
		第三者の侵入防止、ごみの飛散防止
		損傷の有無、補修の必要性、漏水の有無、構造の沈下・傾き等
遮水工	遮水工の点検・補修	同上
		損傷の有無と補修、突起状廃棄物の除去
		底面部・法面部保護土の実施
雨水集配水施設	詳細検査計画	しゃ水材の簡易検査と試験等
		集排水路
		場内及び周辺側溝等の点検・清掃
浸出水集排水施設	排水管の開閉管理	埋立場内の雨水配水管の開閉状況の確認
		防汚網の点検、堆積土等の排除、水位の測定、放水路の点検・清掃
		管のひび割れ、管の継ぎ手の漏水、管のバルブの固着とつまり
浸出水集排水施設	集水管の点検	保護土の堆積と管の目詰まり
		埋立場内の浸出水集水管の開閉状況の確認
		埋立地内の水位状況の場内搬移の確認
浸出水処理施設	水処理施設の点検	埋立地周辺のモニタリング（地下水・河川）水質は浸出水と同じ
		適正な運転条件の確認、各設備の点検・調整・補修
		点検・整備及びピット内酸素濃度の測定、水位の監視
発生ガス処理施設	環境管理情報	浸出水量・水の測定・頻度・位置及び管理
		気象状況の管理（温度・降雨量）
		放流量・水質の測定・頻度及び管理
維持管理情報	施設点検	埋立地周辺のモニタリング（地下水・河川）水質は浸出水と同じ
		ガス抜き設備の目詰まり、埋立作業中のガス抜き設備の設置工法
		発生ガス量とガス質（メタン・炭酸ガス・悪臭物質）の測定と場所
維持管理情報	環境管理情報	最終処分場に関する計画等
		基本計画書・設計書、環境アセスメント関係等
		搬入管理に準ずる
維持管理情報	埋立作業管理	埋立の出来高の推移、沈下の経時的推移、埋立地の記録（写真）等
		埋立終了予定：2001年3月
		各種の測定結果の一覧（浸出水関係・発生ガス関係）等

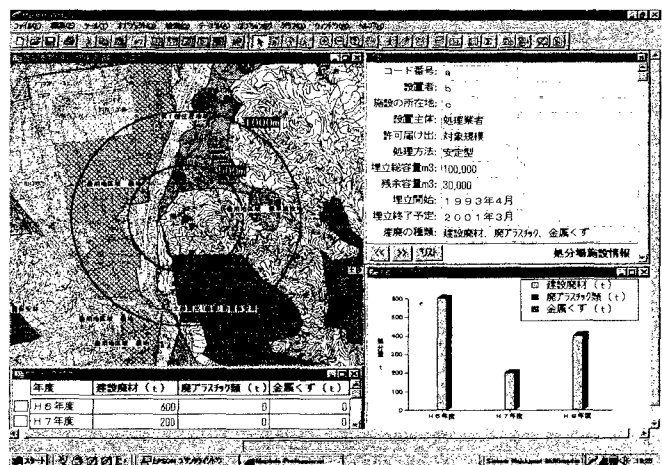


図2 GISを利用した処分場情報管理システム(イメージ図)

図2 GISを利用した処分場情報管理システム(イメージ図) 図2は、GISを利用した処分場情報管理システムのイメージ図を示している。画面には、処分場の地図表示、施設情報の入力フォーム、そして廃棄物の処理状況を示すグラフが表示されている。地図には、処分場の境界線や周辺の道路、河川などが表示されている。入力フォームには、施設名、設置場所、設置主体、許可種別、処理方法、埋立容量、埋立開始日、埋立終了予定日、処理の種別などが入力されている。グラフには、建設地材、廃アスファルト、金属くずの処理量が示されている。