事業報告 「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」の実施状況

調査部

JWセンターは、競争的研究資金である環境研究総合推進費補助金の交付を代表となって受け、平成23年度から３年間の予定で、「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」と題する研究を実施しています。本号では、平成24年度に実施した研究の成果と平成25年度の研究内容について紹介します。

1．はじめに

平成24年度の「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」では、北海道大学、日本工業大学、桜美林大学、埼玉県環境科学国際センター、環境資源システム総合研究所および富山県立大学と共同で、次の内容の研究を行いました。

(1) 日本のマニフェストの使用状況の解析
　①マニフェストを利用して適正処理される産業廃棄物の割合
　②紙マニフェストと電子マニフェストの発行数の推移
(2) 都道府県・政令市におけるマニフェスト記載情報の活用等の分析
(3) 産業廃棄物中間処理施設におけるマニフェストの運用状況と記載情報の信頼性の検討
　①マニフェスト運用の状況分析
　②マニフェスト記載情報の信頼性の検討
(4) 産業廃棄物の特性の解析
(5) 韓国の電子マニフェストの活用状況分析
(6) マニフェスト情報の多面的活用策の提案と検討
(7) 放射性物質汚染廃棄物等管理システムの開発

これらの結果は、研究報告書にまとめて環境省へ報告しています。平成24年度報告からは、研究報告書は図表を含め30頁程度となり、行政が研究成果を活用しやすくするために、環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言を記した「政策決定者向けサマリー」の提出が求められています。公表資料である24年度研究報告書は、センターホームページに掲載していますが、２章では、この「政策決定者向けサマリー」の内容を紹介します。

2．政策決定者向けサマリー

2.1　日本のマニフェストの使用状況の解析

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言

2.1.1　マニフェストを利用して適正処理される産業廃棄物の割合

○産業廃棄物の種類別の委託率を詳細に推計することができた。

○産業廃棄物の委託率は、処理処分プロセスと産業廃棄物の種類で差がみられていた。

2.1.2　紙マニフェストと電子マニフェストの発行数の推移

○紙マニフェスト販売数に占める各種団体等以外の企業の販売数割合は約25%

○平成24年度の電子マニフェストの登録件数は、マニフェスト利用全体の約30%

解説2.1.1

環境省の平成20年度産業廃棄物排出・処理状況調査結果を用いて、産業廃棄物処理における全国平均の委託率（委託量／排出量）を産業廃棄物種類別に算出した。

その結果、産業廃棄物の種類別の委託率を図１のように、詳細に推計することができたが、産業廃棄物の委託率は、処理処分のプロセスと産業廃棄物の種類によって差がみられていた。委託率が50%を下回っている産業廃棄物は、鉱さい、汚泥、動物のふん尿の３種類のみであった。しかし、これらの産業廃棄物は排出量が多いので、全産業廃棄物の中間処理、最終処分および中間処理と最終処分の合計の委託率は、それぞれ約37%、約61%、約39%と推定された。

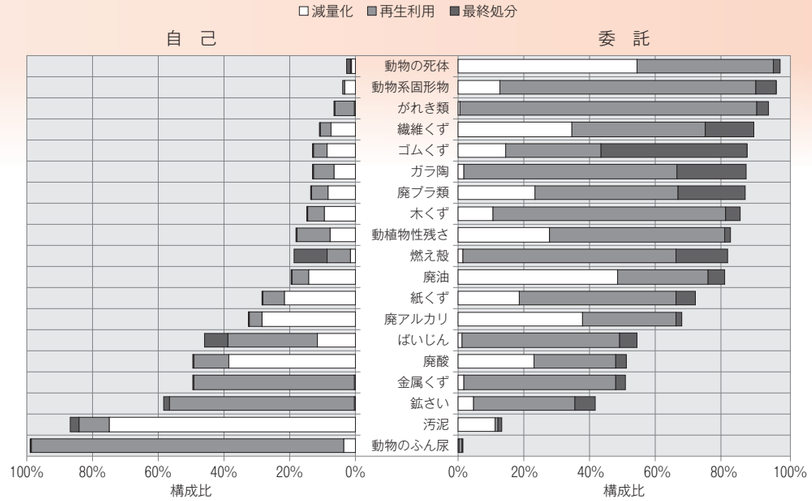


図１　産業廃棄物の種類別の委託処理処分と自己処理処分の割合

解説2.1.2

マニフェストの使用が始まって以来紙マニフェストを発行している各種業界団体と近年に紙マニフェストを販売している主要な５個別企業に対して、販売数量をヒアリング調査した。

紙マニフェストは、従来は各種団体等の販売したものが多くを占めていたが、最近は個別企業の紙マニフェスト販売数量が増加しており、平成23年度には、紙マニフェスト全体の約25%を占めていることが分かった。また、電子マニフェストの登録件数も着実に増加し、平成24年度の登録件数約1,500万は、マニフェスト利用全体の約30%と推定された。

2.2　都道府県・政令市におけるマニフェスト記載情報の活用等の分析

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言

○都道府県・政令市は、中間処理業者・最終処分業者に対して、実績報告の数量の根拠の確認、状況に応じたトラックスケール等による重量測定の指導が必要である。

○都道府県・政令市が産業廃棄物管理票交付等状況報告書（以下「マニフェスト交付等状況報告書」という）の内容を集計し、活用するためには、
（ア）マニフェストの記載内容の正確性の向上
（イ）電子化の推進を含む、集計作業の効率化
（ウ）マニフェスト交付等状況報告書を提出すべき者の全数把握ができる制度の構築
が必要である。

解説

都道府県・政令市（以下「都道府県等」）へのアンケート調査の結果、中間処理業者・最終処分業者が実績報告にマニフェスト記載情報を利用していることを、都道府県の50%、政令市の35%は認識していなかった。また都道府県等の６割は最終処分業者に対し、トラックスケールの導入や重量測定を指導していなかった。

なお、廃棄物処理法に基づき、前年度に産業廃棄物を排出し、マニフェストを交付した事業者は、毎年６月30日までに使用したマニフェストの実態を、マニフェスト交付等状況報告書として都道府県等に提出することが求められている。また、都道府県等は、当該報告書の内容を集計し活用することを環境省より助言されているとともに、集計結果を環境省に提供することが依頼されている。

事業報告 「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」の実施状況

都道府県等によっては、すでに、マニフェスト交付等状況報告書を活用し、委託業者の許可の確認、立入調査や産業廃棄物処理実態調査に活用している例もあるが、その割合は低い。より有効に活用するために、都道府県等から意見・要望を得た。以下の３点が特に求められたほか、具体的な活用事例や、記載項目の追加を要望する意見もあった。

（ア）マニフェストの記載内容の正確性の向上：複数品目記載の場合、種類や重量等の記載方法の全国統一、記載漏れの確認

（イ）電子化の推進を含む集計作業の効率化：集計プログラムの改善、マニフェスト交付等状況報告書を全国統一フォーマットでインターネットから入力させる提案等

（ウ）マニフェスト交付等状況報告書を提出すべき者の全数把握：税務申告を活用する提案等

2.3　産業廃棄物中間処理施設におけるマニフェストの運用状況と記載情報の信頼性の検討

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言

2.3.1　マニフェスト運用の状況分析

○約80～90％の中間処理施設では、マニフェスト管理にパソコンを利用している。

○トラックスケールを保有している中間処理施設は、全体の約60～80％である。

○ほとんどの中間処理施設では、マニフェスト記載の産業廃棄物の種類と数量を産業廃棄物処理実績報告に利用している。

○中間処理施設では、環境省通知による重量換算係数は信頼されていない。

解説

８産業廃棄物協会等の協力を得て、全国から抽出した約523の産業廃棄物中間処理施設に対して、アンケート調査を行った。アンケートの回答率は、約61％であり、複数の中間処理を行っている施設からの回答が多かった。

表１　パソコン（PC）の保有とマニフェスト管理への利用及びトラックスケールの保有と利用頻度の回答結果

施設分類	PC保有率（%）	マニフェスト管理へのPC利用率（%）	トラックスケール保有率（%）	重量測定頻度（%）			
				必ず測定	概ね測定	時々測定	たまに測定
焼却処理実施施設	99	90	76	72	24	4	0
破砕処理実施（焼却処理なし）施設	97	88	81	71	17	10	2
その他処理施設	100	81	58	78	16	3	3

表２　マニフェスト記載と搬入廃棄物の内容の一致の程度と重量換算係数への認識の回答結果

施設分類	マニフェスト記載と搬入廃棄物の内容の一致の程度				環境省通知の重量換算係数への認識		
	種類（%）		数量（%）		認知率（%）	信頼の程度（%）	
	概ね一致	あまり一致せず	概ね一致	あまり一致せず		概ね信頼できる	あまり信頼できず
焼却処理実施施設	97	3	91	9	94	31	54
破砕処理実施（焼却処理なし）施設	97	1	91	8	91	39	48
その他処理施設	100	0	98	2	81	40	53

表１に示すように、約80～90％の中間処理施設では、マニフェスト管理にパソコンを利用している。また、トラックスケールを保有している中間処理施設は、全体の約60～80％であり、それらの約90％で搬入廃棄物の重量測定が日常的に実施されていた。また、表２に示すように、ほとんどの中間処理施設では、マニフェスト記載の産業廃棄物の種類と数量は、搬入される産業廃棄物と概ね一致していると認識し、それらを産業廃棄物処理実績報告に利用していた。したがって、マニフェスト記載情報の信頼性の確認は、産業廃棄物行政においても極めて重要である。さらに、環境省通知による重量換算係数は、約50％の中間処理施設であまり信頼できないと認識されていた。

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言

2.3.2　マニフェスト記載情報の信頼性の検討

○マニフェストへの廃棄物種類の複数記載は、約10％であり、搬入産業廃棄物にマニフェスト記載以外の種類が容積基準で10％以上含有する割合が15％超のものが存在する。

○マニフェスト記載重量の約80％が、中間処理施設の重量測定値で確定されている。

○環境省通知による重量換算係数は、実測見かけ比重との差が大きく、早急な見直しの検討が必要である。

解説

34焼却処理実施施設、40破砕処理実施（焼却処理なし）施設、７その他処理施設の合計81中間処理施設の協力により、約5,300のマニフェストデータが得られた。

マニフェストへの廃棄物種類の複数記載は、単一種類が約88％を占めていたが、２種類が約４％、３種類が約３％、４種類以上が約４％であり、複数記載が10％程度存在していた。搬入産業廃棄物の視認による組成確認を行うと、搬入産業廃棄物にマニフェスト記載以外の種類が容積基準で10％以上含有されている割合は、搬入産業廃棄物の種類によって異なっており、15％を超えていたのは、がれき類、動植物性残さ、廃プラスチック類、金属くずであった。

マニフェスト記載の産業廃棄物の数量は、全体では重量が約60％と多いが、その割合は産業廃棄物の種類によって異なっていた。マニフェスト記載重量と測定重量を比較すると、約80％のデータは記載重量と測定重量が完全一致していた。これは、廃棄物重量が中間処理施設での計量値で確定されているためと考えられる。また、残りの記載重量と測定重量が一致しない約20％のデータでは、両者が大きく異なる場合があった。その原因としては、廃棄物重量を、運搬車両の定格重量としている、重量換算係数から算出している等が推定された。

搬入産業廃棄物の容積測定値と重量測定値から算出した見かけ比重（重量換算係数）の平均値と環境省通知の重量換算係数は、表３に示すように産業廃棄物の種類によって大きな差があること、アンケート調査において重量換算係数への信頼性がなかったことから、重量換算係数の早急な見直しの検討が必要である。

表３　見かけ比重測定値と重量換算係数の比較

産業廃棄物の種類	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック類	木くず	動植物残さ	金属くず	ガラス・陶磁器くず	がれき類	混合物	感染性産業廃棄物	石膏ボード
見かけ比重測定値（ton/m^3）	0.74	0.56	1.10	1.18	0.25	0.23	0.46	0.42	0.72	1.24	0.47	0.15	0.43
環境省通知による重量換算係数（ton/m^3）	1.10	0.90	1.25	1.13	0.35	0.55	1.00	1.13	1.00	1.48	0.26	0.30	–

事業報告 「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」の実施状況

2.4 産業廃棄物の特性の解析

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言
○鉱さいや汚泥の一部には特定の元素の含有量が非常に多いものや有用な元素も含まれている。また、有害元素の含有量の多い汚泥等も確認された。
○廃棄物の熱灼減量測定値と安価なエネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置による測定値から化学元素組成を短時間で取得できる。
○種々の廃棄物の溶出成分中で有害物が問題となるケースは少ないが、汚泥は質的な違いが大きく、溶出濃度が高い成分も多数ある。
○簡便な溶出分析による廃棄物の質の把握の可能性が示された。
○最終処分場での安全性管理、安定管理のための適切な廃棄物分類が必要である。

解説

リサイクル性、環境安全性などの廃棄物の質に着目したマニフェスト分類の検討、現場での簡便な質情報の把握方法の確立を目的に、中間処理施設および最終処分場から採取した廃棄物について、分類ごとの質の調査、簡便な質の分析方法の可能性検討、溶出ポテンシャルの調査解析などを行った。その結果、次のようなことがわかった。

①鉱さいや汚泥の一部に、特定の元素の含有量が非常に多いものがあり、それらの中には有用元素も含まれていた。また、廃棄物の埋立処分基準は溶出試験で決められるが、有害金属を多量に含み長期的には周辺環境への汚染の可能性が懸念される汚泥等も確認された。さらに、建設廃棄物破砕選別残さは、硫黄分と有機物を含むため、現状では再利用などがしにくいと考えられた。

②廃棄物の熱灼減量測定と安価なエネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置による元素含有量測定により、化学元素組成を短時間で取得できる可能性が示唆された。このことにより、廃棄物の化学元素質情報を低コストかつ短時間でマニフェストに提供可能であると推察された。

③種々の廃棄物の溶出成分分析の結果、有害物が問題となるケースは少ないと考えられたが、特に汚泥については質的な違いが大きく、溶出濃度が高い成分も多数あることが分かった。

④カルシウムおよび六価クロムについては、簡便な分析方法が活用できることがわかった。また、ほとんどの廃棄物の溶出成分は、１時間程度で平衡濃度の６割から８割程度が溶出すること分かり、簡便な溶出分析による廃棄物の質の把握の可能性が示された。

⑤マニフェストの種類分類ごとに溶出成分の測定を行い、溶出成分の質から見た廃棄物の分類検討、および含有成分との関係解析を行った。その結果、汚泥については溶出成分の違いから複数に分類した方が良いと考えられた。例えば、最終処分場での安全性管理、安定管理のためには、汚泥を、有機物負荷が大きな有機性汚泥、溶出成分濃度が低い無機系汚泥、カルシウムなどの塩類溶出濃度が高い汚泥、塩類及び金属溶出濃度が高い汚泥などに分類することである。

2.5 韓国の電子マニフェストの活用状況分析

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言
○韓国の電子マニフェストシステムは、電子マニフェスト機能の他に、廃棄物に関する許認可、年間の廃棄物の排出処理処分実績報告、廃棄物の統計情報等の６つの機能を持つ廃棄物総合情報システムのAllbaroシステムで運用されている。
○日本においても、電子マニフェストデータと多くの中間処理施設・最終処分場で電子情報化されている紙マニフェストデータを上手く収集できれば、韓国と同様に、委託産業廃棄物の年間統計情報が効率的に得られる。

解説

韓国の電子マニフェストシステムが運用されているAllbaroシステムの仕組みと特徴、システムの登録情報の信頼性、システム導入の効果についてヒアリング調査を行ったところ、次の結果が得られた。

韓国のAllbaroシステムは、①廃棄物の引き継ぎ情報管理（マニフェスト）の主要機能の他に、②廃棄物の許認可、③年間の廃棄物の排出処理処分実績報告、④廃棄物の統計情報等の６つの機能を持つ廃棄物総合情報システムである。

韓国では電子マニフェストシステムを義務化したことにより、殆どの事業場廃棄物の処理の流れをリアルタイムで管理することが可能となり、不法投棄や不適正処理処分行為に対する抑止力効果をもたらした。また、電子マニフェストシステムデータが廃棄物統計に有効活用されているなど、行政機関や事業者にとって、その義務化の効果は大きい。なお、韓国では、システムに登録された廃棄物の種類・数量情報の信頼性は、高いと判断している。

日本の自治体では、韓国のように廃棄物の統計データにマニフェスト記載情報を利用する例が極めて少なく、多くの自治体は毎年アンケート調査に基づく標本調査または多量排出事業者からの産業廃棄物処理計画実施状況報告書からの推計などの別の方法で廃棄物の統計情報を集計している。日本と韓国のマニフェストシステムには前提条件に大きな違いがあるが、日本においても、電子マニフェストデータと多くの中間処理施設・最終処分場で電子情報化されている紙マニフェストデータを上手く収集できれば、韓国と同様に、委託産業廃棄物の年間統計情報が効率的に得られると考えられる。

2.6 マニフェスト情報の多面的活用策の提案と検討

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言
○都道府県・政令市は、マニフェスト交付等状況報告書のデータと電子マニフェストデータの活用によって、各自治体が産業廃棄物の詳細な移動、処理実態を把握して、産業廃棄物の流れを解析し、各排出事業者に対し様々な提案を行うことも可能となる。

解説

マニフェスト交付等状況報告書から得られたマニフェスト記載情報を基にして求めた産業廃棄物の委託量は、県が公表している運搬実績報告書や処理実績報告書、多量排出事業者処理計画書等からの推計値と比べて多くなっていた。マニフェスト記載情報の利用により、産業廃棄物の種類別、排出者の業種別の移動距離が解析できた。一例として、汚泥は、排出業種や汚泥の種類によって、移動距離が300㎞以内グループ、300㎞から1000㎞グループ、1400㎞前後グループの３グループに分けることができ、長距離移動の理由は、無機汚泥のリサイクルや含有成分の回収のためと推定できた。さらに、産業廃棄物の詳細な移動実態が把握できたことにより、産業廃棄物移動時の温室効果ガス排出量の推算が可能となった。また、アンケート調査からは、事業者が排出される産業廃棄物の収集・運搬・処理処分業者を選定する際に、価格を重視しているが、「前任者からの引き継ぎ」や「特に理由はない」との回答も多くみられた。マニフェスト情報を利用した産業廃棄物の移動距離の分析結果は、産業廃棄物の処理処分先を移動距離が短い施設に変更する等の産業廃棄物の効率的な運搬の促進にも利用できると考えられる。

このように、マニフェスト交付等状況報告書のデータと電子マニフェストデータの活用によって、各自治体が産業廃棄物の詳細な移動・処理実態を把握して、産業廃棄物の流れを解析し、各排出事業者に対し様々な提案を行うことも可能となる。そのためには、紙データで提出されるマニフェスト情報の電子化と電子マニフェストの普及が必要である。

2.7 放射性物質汚染廃棄物等管理システムの開発

環境政策に活用できる新たな知見・技術・提言
○放出放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等の除染に伴う除去物の適正な処理・長期保管の推進に資するために、「放射性物質汚染廃棄物等管理システム」を開発した。

解説

東日本大震災に伴う原子力発電所事故による放出放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等の除染等の措置を早期に実施することが強く求められ、関係機関が様々な地域で除染等の事業を実施している。そのような事業の完了には長い期間を要するとともに、除染等の措置に伴って生ずる膨大な量の除去土壌や廃棄物は、含まれる放射性物質の自然崩壊を待つために、数十年の長期間にわたって適正に保管する必要がある。

このような放出放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等の除染に伴う除去物の適正な処理・長期保管の推進に資するために、「放射性物質汚染廃棄物等管理システム」(以下、「管理システム」) を開発した。

図２に、管理システムの流れを示すが、Ａは、「国・地方公共団体は、必要に応じて除去土壌等の保管に関する台帳を作成する」操作を、Ｂは「国・地方公共団体は、放射性物質汚染廃棄物等の移動情報を登録する」、Ｃは「運搬受託者は、運搬が終わった際に運搬終了を報告す

事業報告 「産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討」の実施状況

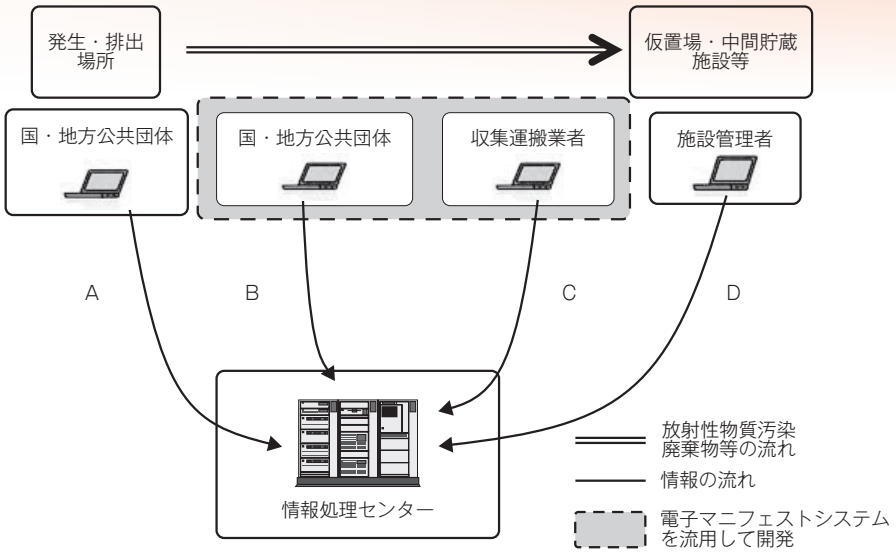


図２　放射性物質汚染廃棄物等管理システムの流れ

る」操作を、Dが「仮置場・中間貯蔵施設等の管理者は、受け入れた廃棄物等の保管に関する台帳を作成する」操作を示す。

本システムは、①電子マニフェストシステムに準拠しているので、セキュリティ対策、障害予防対策が万全である。②除染廃棄物等保管台帳管理及び移動情報管理の機能を有している。③汚染された土壌及び廃棄物のデータの一元管理ができ、相互の情報の共有が可能である等の特徴をもっている。

被災地域における除染等の活動に寄与するために、管理システムの改善に必要な幅広い情報収集を行うとともに、関係各方面に本管理システム利用に向けた積極的な働きかけを行う。

3．平成25年度の研究

平成25年度は、下記の研究を行うこととしています。

(1) マニフェスト記載重量の信頼性向上のために、環境省通知の重量換算係数の見直しを実現できるデータを集積し、今後必要となる質的情報項目とその確認方法を明らかにする。

(2) 台湾での電子マニフェスト情報活用事例を詳細に解析し、日本でのマニフェスト記載情報の多面的活用策の検討に反映できる要点を明らかにする。

(3) 産業廃棄物の３Ｒ推進と適正処理の一層の推進に役立つマニフェスト記載情報の多面的活用策の提案と検討を行う。

①多面的活用における制度的・技術的課題や処分業者における課題（重量測定の徹底、紙マニフェスト記載情報の電子データ化、行政へのそれらの報告方法など）を明確にし、その解決策を示す。

②目的に応じた利用しやすい災害廃棄物の適正処理・リサイクルを支援するシステムを検討する。