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

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年度から平成25年度の3年間にわたって、「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ました。本号では、3年間に実施した研究の概要と主な研究成果について紹介します。

1. 研究の概要

JWセンターは、北海道大学（平成23年度から平成24年度）、鳥取環境大学（平成25年度）、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（平成24年度から平成25年度）と共同で、主に次の内容の研究を平成23年度から平成25年度に行いました。

(1) 日本のマニフェストシステムとマニフェストの使用状況

(2) マニフェストの運用と記載情報活用の実態解析

①産業廃棄物処理処分事業者におけるマニフェストの運用と記載情報活用の実態解析

②都道府県・政令市におけるマニフェスト記載情報への認識とその活用の実態解析

(3) 産業廃棄物最終処分場と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最終処分場におけるマニフェスト記載情報の信頼性の検討

②中間処理施設におけるマニフェスト記載情報の信頼性の検討

③重量換算係数の検討

(4) 産業廃棄物の特性の解析

(5) 海外における電子マニフェストシステム活用事例の解析

(6) 効率的な災害廃棄物適正管理のためのマニフェストシステムの提案・開発と事例分析

①東日本大震災の災害廃棄物処理のための電子マニフェストシステムの提案

②放射性物質汚染廃棄物等管理システムの開発

(7) マニフェスト情報の多面的活用策の提案と検討

①現行制度でのマニフェスト交付等状況報告書の多面的活用策の提案と実行可能性の検討

②マニフェスト交付等状況報告書活用の具体例

③今後のマニフェスト記載情報の一層の活用

これらの結果については、環境省へ総合研究報告書として報告しています。

ここでは、(3) ③重量換算係数の検討と(7) ①現行制度でのマニフェスト交付等状況報告書の多面的活用策の提案と実行可能性の検討を紹介します。(7) ①は、平成26年9月に開催された第25回廃棄物資源循環学会研究発表会において、発表した内容です。

2. 重量換算係数の検討

2.1 方法

産業廃棄物の最終処分場事業者と中間処理事業者の協力を得て、施設に搬入される代表的な産業廃棄物の種類ごとに、①およその容積の測定と②トラックスケールによる重量測定を依頼してその結果を入手するとともに、最終処分場と中間処理施設において、研究メンバーも①、②を実施した。搬入産業廃棄物のおよその容積の測定は、搬入車両の容積からの推定、搬入車両の荷台の面積（縦×横）と産業廃棄物の積み込み高さの測定からの推定、産業廃棄物が収納されたフレキシブルコンテナバック等の容積と個数からの推定のいずれかの方法によって行った。

2.2 結果

最終処分場において事業者に依頼した測定（自主測定）と研究メンバーの現場調査測定を基にして、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）を、産業廃棄物の種類別に表1に示す。また、同様にして算出した中間処理施設における見かけ比重を表2に示す。

最終処分場および中間処理施設において、データ数が確保できた自主測定と現場調査測定の見かけ比重の平均値は概ね一致し、変動係数も大きな違いはなかったことから、自主測定による見かけ比重の信頼性は高いと考えられた。

表1 最終処分場において測定した見かけ比重（重量換算係数）

			燃え殻	汚泥	廃プラスチック類	金属くず	ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず	鉱さい	がれき類	ばいじん	安定型混合廃棄物	管理型混合廃棄物
事業者による自主測定値	見かけ比重	データ数	26	201	165	30	296	26	315	14	6	179
		平均 (ton/m³)	1.04	0.92	0.35	0.51	0.46	1.39	0.99	0.99	0.99	0.27
		最大 (ton/m³)	1.64	1.69	1.21	1.85	3.75	2.43	1.93	1.89	1.33	1.59
		最小 (ton/m³)	0.36	0.20	0.01	0.02	0.01	0.58	0.01	0.34	0.64	0.03
		変動係数 (%)	44	34	55	79	96	32	36	51	28	112
現場調査測定値	見かけ比重	データ数	21	15	19	0	23	31	18	9	0	4
		平均 (ton/m³)	1.07	0.90	0.33	–	0.53	1.50	1.05	1.10	–	0.22
		最大 (ton/m³)	1.55	1.41	0.85	–	1.49	2.14	1.65	2.29	–	0.40
		最小 (ton/m³)	0.75	0.37	0.04	–	0.11	0.88	0.50	0.56	–	0.09
		変動係数 (%)	21	30	63	–	82	26	37	45	–	65
環境省通知による重量換算係数 (ton/m³)			1.14	1.1	0.35	0.26	1.0	0.8	1.48	1.28	0.26	0.26

表2 中間処理施設において測定した見かけ比重（重量換算係数）

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	動植物残渣	金属くず	ガラスくず、コンクリートくずおよび陶磁器くず	がれき類	混合物	感染性産業廃棄物	廃石膏ボード
事業者による自主測定値	見かけ比重	データ数	8	9	5	–	180	236	7	15	30	111	7	–	15
		平均 (ton/m³)	0.91	0.55	1.09	–	0.26	0.23	0.37	0.45	0.74	1.24	0.91	–	0.43
		最大 (ton/m³)	2.03	1.09	1.18	–	0.89	1.46	0.49	1.40	1.54	2.59	1.19	–	0.73
		最小 (ton/m³)	0.32	0.13	1.03	–	0.02	0.03	0.26	0.06	0.05	0.50	0.08	–	0.32
		変動係数 (%)	56	67	6	–	74	56	22	72	58	38	76	–	35
現場調査測定値	見かけ比重	データ数	4	2	4	3	48	1	4	1	2	–	11	60	–
		平均 (ton/m³)	0.4	0.6	1.12	1.18	0.22	0.32	0.62	0.05	0.44	–	0.18	0.15	–
		最大 (ton/m³)	0.55	1.08	1.15	1.32	0.79	0.32	1.07	0.05	0.47	–	0.29	0.7	–
		最小 (ton/m³)	0.33	0.11	1.08	1.03	0.01	0.32	0.32	0.05	0.4	–	0.12	0.02	–
		変動係数 (%)	23	82	3	10	91	0	47	0	8	–	32	87	–

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

表3　産業廃棄物の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		燃え殻	汚泥	廃油	引火性廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残さ	金属くず
見かけ比重測定値	データ数	123	349	184	6	135	142	692	45	375	47	104	134
	最大(ton/m³)	1.64	1.88	1.68	1.14	3.89	1.80	1.64	1.90	1.68	1.64	1.64	2.16
	最小(ton/m³)	0.17	0.20	0.05	0.88	0.01	0.09	0.01	0.02	0.05	0.04	0.05	0.02
	変動係数(%)	40	33	31	9	32	22	77	110	79	42	54	82
	平均(ton/m³)	0.86	0.91	0.89	1.00	1.04	1.00	0.24	0.23	0.22	0.16	0.51	0.56
環境省通知重量換算係数(ton/m³)		1.14	1.10	0.90	−	1.25	1.13	0.35	0.3	0.55	0.12	1.00	1.13

産業廃棄物の種類		ガラスくず,コンクリートくずおよび陶磁器くず	鉱さい	がれき類	ばいじん	建設混合廃棄物	廃電気機械器具	感染性産業廃棄物	廃石綿等	安定型混合廃棄物	管理型混合廃棄物	混合廃棄物	廃石膏ボード
見かけ比重測定値	データ数	391	126	466	112	38	18	210	37	6	206	81	146
	最大(ton/m³)	3.75	1.75	2.25	2.18	1.49	0.57	1.64	1.50	1.33	1.64	1.64	1.64
	最小(ton/m³)	0.01	0.28	0.01	0.23	0.07	0.07	0.00	0.01	0.64	0.03	0.04	0.36
	変動係数(%)	90	28	37	37	82	46	81	82	28	103	56	32
	平均(ton/m³)	0.51	1.25	1.06	0.87	0.44	0.24	0.19	0.31	0.99	0.27	0.21	0.38
環境省通知重量換算係数(ton/m³)		1.00	1.93	1.48	1.26	0.26	1.00	0.30	0.30	−	−	−	−

見かけ比重は、産業廃棄物の種類が同じでも、かなりのばらつきがあり、多くの種類での変動係数が50%を超えていたが、数多くのデータより、最終処分場と中間処理施設に搬入される主な産業廃棄物の見かけ比重のばらつきと平均値を、定量的に明らかにできた。表1と表2に示した見かけ比重測定値に、平成25年度に更に実施した調査結果を追加した産業廃棄物の見かけ比重測定値と環境省通知の重量換算係数を比較した結果を、表3に示す。産業廃棄物の種類によっては、見かけ比重測定値と重量換算係数には大きな違いがみられ、産業廃棄物の処理処分事業者に対するアンケート調査において、重量換算係数への信頼性の認識が高くなかった結果が得られたことが裏づけられた。今後は、マニフェスト記載情報の信頼性を高める観点からも、重量換算係数の見直しの検討が早急に必要と考えられた。

3. マニフェスト交付等状況報告書の多面的活用策の提案と実行可能性の検討

3.1 はじめに

産業廃棄物の処理を委託する排出事業者には、紙または電子の産業廃棄物管理票（マニフェスト）を処理業者に交付し、年間のマニフェスト交付等状況を、都道府県・政令市に報告書として提出することが義務付けられている。電子マニフェスト利用の場合には、電子マニフェストの運用指定機関のJWセンターが、排出事業者に代わって電子マニフェスト登録等状況報告書を提出する制度になっている。委託処理される産業廃棄物のフローを把握するには、このマニフェスト交付等状況報告書の利用が有用と考えられる。しかし、都道府県・政令市は、マニフェスト交付等状況報告書の内容と取扱いに次のような認識を持っており、その利用には積極的ではない現状にある。

表4　マニフェスト交付等状況報告書の多面的活用の提案

提案項目	提　案　内　容
マニフェスト記載情報の信頼性の一層の向上	①マニフェスト記載の数量は、重量を原則とする。 ②処理処分事業者は、トラックスケールを設置する。 ③処理処分事業者は、搬入産業廃棄物の重量を計測する。 ④計測した搬入産業廃棄物の重量を、マニフェスト記載数量の確定値とする。 ⑤トラックスケールによる重量計測をしない場合には、重量換算係数を使った換算重量を確定値とする。 ⑥使用した重量換算係数を明示する。 ⑦排出事業者、収集・運搬事業者および処理処分事業者は、マニフェスト記載の種類と数量の相互確認を徹底する。
マニフェスト交付等状況報告書提出義務の周知の徹底	①紙マニフェストにマニフェスト交付等状況報告書の提出義務を印刷する。 ②収集・運搬事業者、処理処分事業者から排出事業者へマニフェストを返送する際に、排出事業者に対してマニフェスト交付等状況報告書提出義務の周知文を添付する。 ③都道府県・政令市における排出事業者への指導の徹底 ・多量排出事業者への指導 ・都道府県・政令市の部局間の連携による少量排出事業者の把握と指導 (許認可事業者のリストの共有化、立ち入り時の指導、公共工事)
マニフェスト交付等状況報告書の作成と集計の効率化	①電子データでのマニフェスト交付等状況報告書の提出を、極力求める。 ②産業廃棄物処理業者が電子化した紙マニフェストの記載データを有効に使用する一つの方法として、産業廃棄物処理業者が、「マニフェスト交付等状況報告書」の様式にあわせて整理し、定期的(紙マニフェストの返送時等)もしくは年度末にまとめて排出事業者に報告することを認める。ただし、あくまでもマニフェスト交付等状況報告書の提出は、排出事業者の責任で行う。
マニフェスト交付等状況報告書集計データの一層の活用	○受託者の許可状況との突き合わせ ○多量排出事業者による産業廃棄物処理計画実施状況報告書との突き合わせ ○産業廃棄物処理実績報告書との突き合わせ ○管内での産業廃棄物の委託量と処理状況の把握 ○管内での産業廃棄物多量排出事業者の確認 ○産業廃棄物処理計画の策定 ○排出事業者への立入計画の策定 ○電子マニフェストの普及率の算定 ○一定量のマニフェストを交付している事業者への電子マニフェストの利用促進

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

①マニフェスト記載の産業廃棄物の種類と数量の信頼性が十分に高いものではない。
②紙マニフェスト交付事業者総数が不明であり、紙マニフェスト交付等状況報告書の代表性に信頼を持てない。
③紙媒体での提出例が多い紙マニフェスト交付等状況報告書の膨大なデータの集計に苦慮している。

そこで、上記の①、②、③の認識を改善して、マニフェスト交付等状況報告書の活用を進めるための提案を行い、その実行可能性を検討した。

3.2 方法

(1) 多面的活用策の提案

マニフェスト交付等状況報告書の多面的活用を実現するために、①マニフェスト記載情報の信頼性の一層の向上、②マニフェスト交付等状況報告書提出義務の周知の徹底、③マニフェスト交付等状況報告書の作成と集計の効率化を図って、④マニフェスト交付等状況報告書集計データの一層の活用を推進するとして、表4の提案を行った。

(2) 提案した多面的活用策の実行可能性の検討

提案したマニフェスト交付等状況報告書の多面的活用策の実行可能性等を評価するために、113都道府県・政令市と全国の7産業廃棄物協会等の協力を得て抽出した排出事業者、収集・運搬事業者および処理処分事業者に対して、マニフェストの運用方法、マニフェスト交付等状況報告書の作成・提出・集計の効率化、マニフェスト交付等状況報告書の有効利用についてのアンケート調査を、平成25年12月～平成26年1月に実施した。

3.3 結果および考察

(1) アンケートの回答

都道府県・政令市からの回答数は96（回答率は約85%）、産業廃棄物の排出事業者、収集・運搬事業者および処理処分事業者からの回答数は、それぞれ129、546、564であった。

(2) マニフェスト記載情報の信頼性の一層の向上の提案

表4に示したマニフェスト記載情報の信頼性を一層向上させるための①～⑥の提案については、都道府県の71%、政令市の72%から「大きな不都合はない」との回答を得た。また、この提案の実現可能性を尋ねたところ、図1に示すように、約50%の都道府県、約60%の政令市から「実例がある」「実現は可能」との回答を得た。また、排出事業者、収集・運搬事業者および処理処分事業者の約50～70%が、現在もこの方法で実施していると回答し、この方法の実現は可能とする回答を含めた3者の割合は、約80%と高い値となった。さらに、表4の⑦のマニフェスト記載の産業廃棄物の種類の相互確認は、「必ず」と「多くの場合」を含めると約95%が実施していると回答し、数量の相互確認についても、「必ず」と「多くの場合」を含めると約80～90%が実施している回答であった。産業廃棄物の種類と数量の相互確認実施の割合は高いので、今後は、その確認の質を高めて、マニフェスト記載の種類と数量の信頼性を一層高めることは可能と考えられる。

(3) マニフェスト交付等状況報告書提出義務の周知の徹底の提案

マニフェスト交付等状況報告書の提出義務は、約50%の収集・運搬事業者と処理処分事業者は排出事業者に周知し、約50%の排出事業者は知らされていると回答していた。また、表4のマニフェスト交付等状況報告書提出義務の周知の徹底の提案①と提案②については、排出事業者と処理処分事業者では、「効果は期待できる」が約40%に留まり、効果は分からないと同程度であった。しかし、収集・運搬事業者では、「効果は期待できる」は、それぞれ約70%、約85%と高く、排出事業者から始めに委託産業廃棄物を受け取る収集・運搬事業者からの周知が効果的と考えられた。

一方、都道府県・政令市の約80～90%が、提案①と提案②の「効果は期待できる」と回答していた。また、提案③については、実施しているとの回答もあり、60%程度の都道府県・政令市が「効果は期待できる」と回答していた。ただし、その実現には他部局との調整が必要なためか、実現可能とする回答率は、約30%と低かったが、この周知方法は都道府県・政令市が自ら実行できることであるので、その実現性は高い。これらのことから、それぞれの提案には効果があると考えられ、その実現を進めるべきである。

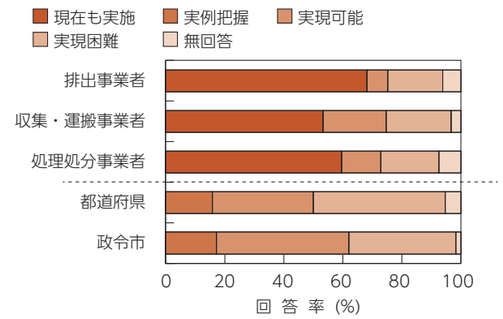


図1 マニフェスト記載情報の信頼性を一層向上させるための提案の実現性に対するアンケートの回答結果

(4) マニフェスト交付等状況報告書の作成と集計の効率化のための提案

表4のマニフェスト交付等状況報告書の作成と集計の効率化のための提案に対して、都道府県の74%、政令市の72%から、この方法での報告書作成に「大きな不都合はない」との回答を得た。また、都道府県の11%、政令市の34%から、「この方法での報告書を作成している事業者が管下にいる」との回答を得た。「不都合が生じる」とした自治体からの主な指摘は、「処理処分事業者の負担が増大する」であり、この提案は、処理処分事業者で対応できれば、実現可能であると考えられる。

一方、収集・運搬事業者と処理・処分事業者の約80%が、紙マニフェスト記載データをパソコンに入力していると回答し、紙マニフェスト記載情報の電子化が進んでいることが確認できた。さらに、マニフェスト交付等状況報告書作成支援のために排出事業者へ紙マニフェスト記載情報の電子化データを提供することについては、「現在も実施している」が約30%、「実施は可能である」が約40～50%であり、両者で全体の約70～80%となっていた。すなわち、表4の提案は、処理処分事業者での対応が可能であり、実現できると考えられた。

(5) マニフェスト交付等状況報告書の有効活用

都道府県・政令市におけるマニフェスト交付等状況報告書の活用についての回答結果を図2に示す。

活用先の9選択肢中で、活用中の回答が50%を超えたのは、政令市の「産業廃棄物多量排出事業者の確認」、「多量排出事業者の実施状況報告書との突き合わせ」、「管内での産業廃棄物の委託量と処理状況の把握」のみであり、マニフェスト交付等状況報告書の活用は進んでいると

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

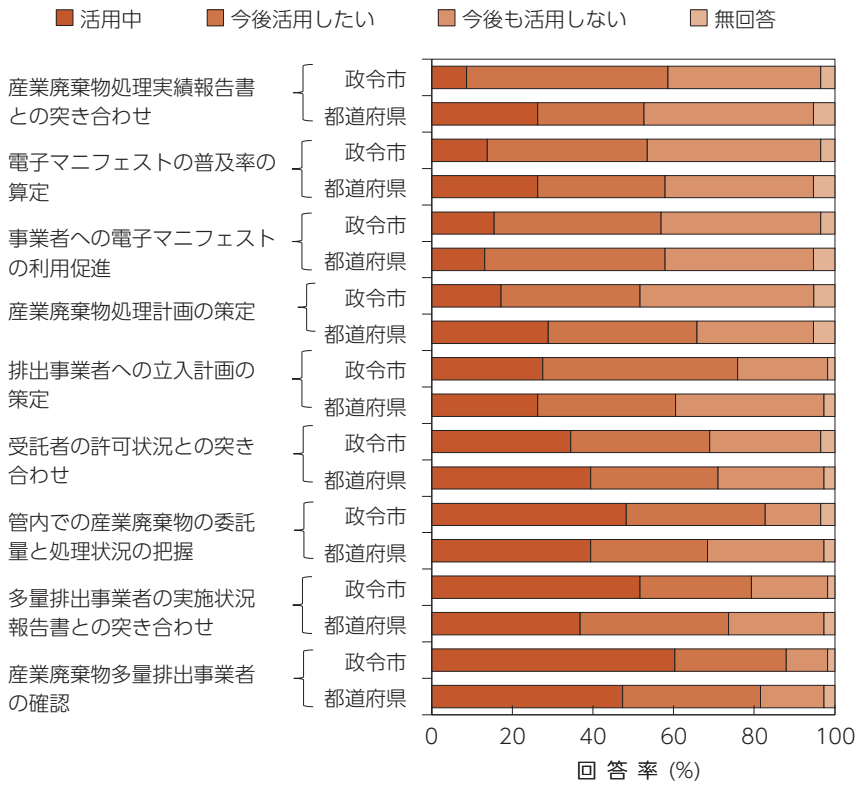


図2　都道府県・政令市におけるマニフェスト交付等状況報告書の活用についてのアンケート回答

はいえなかった。政令市の方が、マニフェスト交付等状況報告書を利用しているといえる。これは、都道府県と比べて人口規模が小さい場合が多い政令市は、マニフェスト交付等状況報告書の総件数が少なく、排出事業者への目配りもし易いためと考えられる。今回のアンケート調査は、都道府県・政令市に活用例の周知効果をもたらし、実際に「活用中」と「今後活用したい」が80%を超える項目もあることから、今後のマニフェスト交付等状況報告書の活用の進展が期待できる。

4. おわりに

研究成果は、JWセンターのホームページに掲載致します。また、それらを学会発表を通して、積極的に外部に発信するとともに、産業廃棄物マニフェスト情報の多面的活用の実現に向けた検討を、さらに行っていきます。