国土交通政策研究　第 34 号

マルチモーダルな静脈物流システムの構築に関する研究

2004 年 3 月

国土交通省国土交通政策研究所
前研究調整官　　山縣　延文
研究調整官　　水谷　誠
前研究官　　肥高　俊明
研究官　　高橋　一則

目　次

第 1 章 研究の概要 1
1.1. 研究の背景と目的 1
1.2. 研究の構成 2
第 2 章 産業廃棄物の広域移動量の予測モデルの構築 3
2.1. 研究の対象 3
2.1.1. 研究対象とする廃棄物と廃棄物輸送 3
2.1.2. 研究対象とする廃棄物の種類 10
2.2. 広域移動量の予測モデルの構築 11
2.2.1. モデルによる広域移動量の算出の考え方 12
2.2.2. モデルの構築 14
2.3. 広域移動量の推計に使用するデータの収集方法 16
2.3.1. 委託中間処理量（a_{ik}） 16
2.3.2. 委託中間処理能力（b_{ik}） 20
2.3.3. 基準広域移動量（c_{ik}） 34
2.3.4. 都道府県間距離（d_{ij}） 38
2.4. モデルによる広域移動量の推計結果 40
2.5. モデルによる広域移動量推計結果の現況再現性の検証 45
2.5.1. 検証の方法 45
2.5.2. 品目別の現況再現性の検証 46
第 3 章 産業廃棄物の広域移動量の将来推計 63
3.1. 将来における委託中間処理率の設定ケース 63
3.1.1. 推計年次の設定 63
3.1.2. 将来の産業廃棄物処理に係る環境省の方針 63
3.1.3. 環境省の方針に基づく将来の産業廃棄物委託中間処理量の推計および委託中間処理率の設定 64
3.2. 広域移動量の将来推計に使用するデータの算出 67
3.2.1. 2010 年度の委託中間処理量の推計方法 68
3.2.2. 2010 年度の基準広域移動量の推計 83
3.3. モデルによる広域移動量の将来推計 87
3.4. 2010 年度における広域移動量の推計結果の考察 103
3.4.1. 現状(1998 年度)から将来(2010 年度)への広域移動状況の変化 103
3.4.2. 委託中間処理率の変化による将来(2010 年度)の広域移動状況の変化（ケース間比較） 114
3.4.3. 将来の委託中間処理量の広域移動量推計結果からの考察のまとめと推計結果か

ら得られたモデルの問題点 126
第 4 章 産業廃棄物の広域移動の現状と広域移動要因調査 129
4.1. 現状の広域輸送実態の把握状況について 129
4.2. 広域移動実態の把握（アンケート調査） 129
4.2.1. 調査目的 129
4.2.2. 調査方法 130
4.2.3. アンケート結果と考察 130
4.3. 広域移動の詳細の把握（インタビュー調査） 137
4.3.1. 調査方法 137
4.3.2. インタビュー調査結果 139
4.4. まとめ 154
第 5 章 まとめと今後の課題 155
5.1. まとめ 155
5.2. 今後の課題 156
謝辞 156
参考文献 157
参考資料 159
1. 産業廃棄物の処理工程 159
2. 将来における委託中間処理量の試算について 162
3. 企業アンケート用紙 163

第１章

研究の概要

第1章 研究の概要

1.1. 研究の背景と目的

循環型社会形成推進基本法や家電リサイクル法など近年の法整備を一つの契機として、大量生産・大量消費・大量廃棄といった従来型の我が国の社会経済構造を転換し、廃棄物の再生・再利用を進めることにより、マテリアルフローを極力循環的なものに移行させるための取り組みが、社会のあらゆる分野で始められている。

こうした循環型社会を支える両輪として、個別のリサイクル技術の開発と併せて、廃棄物のリユース・リサイクル施設への効率的な物流システムの構築が喫緊の課題として提起されており、国土交通省においても重要課題として捉え、各種施策に取り組んでいるところである。

しかし、廃棄物の発生や処理状況、リユース・リサイクル等の実際の取扱いについて未だ不明確な部分が多い。廃棄物の処理システムや輸送システムについても同様であり、その輸送量や輸送実態はマクロ的に把握し切れていないのが現状である。

本研究の目的は２つある。第１に、今後の循環型社会形成に資する効率的な廃棄物輸送システムの構築に向けて、廃棄物の排出状況やリユース・リサイクル施設の立地状況等の実態を把握した上で、将来における種類別・都道府県別のマクロ的な都道府県間廃棄物移動量の予測モデルを構築し、2010 年度における廃棄物の広域的な移動量を推計することである。第２に、将来の広域移動量増加に対応する効率的な廃棄物輸送システム構築のため、産業廃棄物の広域移動状況と広域移動要因等を明らかにすることにある。

1.2.　研究の構成

本研究は、以下の内容で実施した。

第２章では、産業廃棄物の排出状況、処理状況、移動状況の現状把握を行う。ここでは、わが国における廃棄物の排出量の 89%を占める産業廃棄物に着目し、そのなかでも産業廃棄物処理業者に中間処理が委託される委託中間処理量について、発生量、都道府県間移動量、委託中間処理能力の把握を都道府県毎に行う。

また、線形計画法による産業廃棄物の広域移動量予測モデルの構築を行う。その後、モデルの妥当性を評価するために、1998 年度についてモデルによる推計を行い、その結果と環境省の基準広域移動量の比較を行う。その結果、本研究で構築した推計モデルは、現実の廃棄物広域移動量を表していることを検証し、将来推計することが可能なモデルであることを示す。

第３章では、第２章で構築したモデルを用いて、将来の推計を行う。本研究では、2010 年を想定し、現在より循環型社会が整備されるであろう社会について、1998 年度の中間処理能力を維持するとした前提で、産業廃棄物各品目の都道府県間広域移動量の推計を行った。

第４章では、将来の広域移動量増加に対応する効率的な廃棄物輸送システム構築のため、産業廃棄物の現状や広域移動要因等を明らかにする

研究の流れを、図 1-1 に示す。

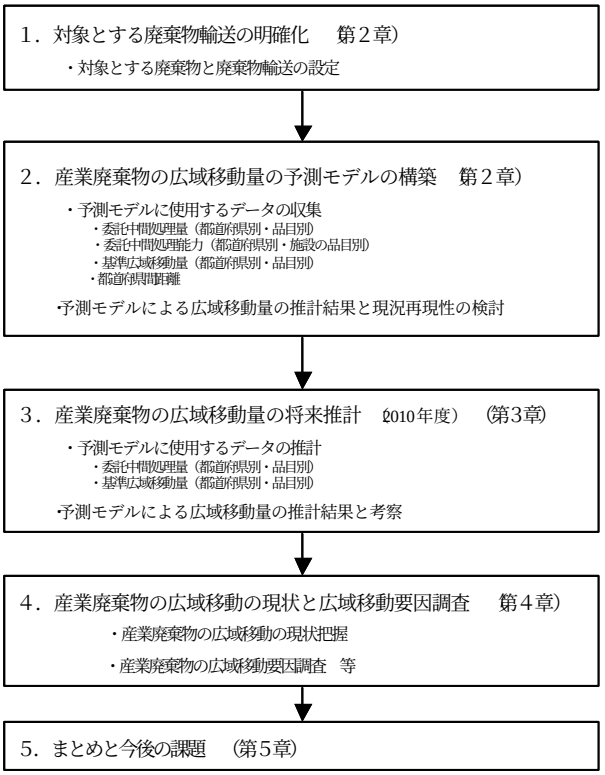


図 1-1 研究のフロー

第 2 章

産業廃棄物の広域移動量の予測モデルの構築

第2章 産業廃棄物の広域移動量の予測モデルの構築

2.1. 研究の対象

2.1.1. 研究対象とする廃棄物と廃棄物輸送

廃棄物は処理責任の体系から一般廃棄物と産業廃棄物に分類され、1998 年度の排出量は産業廃棄物が約 4 億 800 万トン[1]、一般廃棄物が約 5,160 万トン[2]となっている。そこで、本研究では、排出量の 89%を占める「産業廃棄物」に対象を絞ることとする。以下、産業廃棄物の日本の現状について概観する。

産業廃棄物は、事業活動に伴い生ずる廃棄物である。具体的には、表 2-1 に示す「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び政令で定められた 20 種類の廃棄物であり、これらの産業廃棄物は事業者の処理責任に基づいて処理が行われる。

表 2-1 産業廃棄物の種類

品　目	例	主な排出業種と構成比（1998年度）
1 燃えがら	石炭火力発電所から発生する石炭がらなど	電気業（31%）、化学工業（20%）
2 汚泥	工場廃水処理や物の製造工程などから排出される泥状のもの	下水道業(39%)、パルプ・紙・紙加工品製造業(12%)
3 廃油	潤滑油、洗浄用油などの不要になったもの	化学工業(24%)、輸送用機械器具製造業(9%)、鉄鋼業(7%)
4 廃酸	酸性の廃液	鉄鋼業(27%)、電気機械器具製造業(17%)、食料品製造業(13%)
5 廃アルカリ	アルカリ性の廃液	化学工業(34%)、非鉄金属製造業(28%)
6 廃プラスチック類		建設業(18%)、プラスチック製品製造業(10%)、パルプ・紙・紙加工品製造業(8%)
7 紙くず	建設業，紙製造業、製本業などの特定の業種から排出されるもの	パルプ・紙・紙加工品製造業(55%)
8 木くず	建設業、木材製造業などの特定の業種から排出されるもの	建設業(53%)
9 繊維くず	建設業、繊維工業から排出されるもの	繊維工業(62%)
10 動植物性残さ	原料として使用した動植物に係る不要物	飲料・たばこ・飼料製造業(50%)
11 動物系固形不要物	と蓄場、食鳥処理場から排出されるもの	
12 ゴムくず		ゴム製品製造業(48%)
13 金属くず		鉄鋼業(27%)、建設業(17%)、輸送用機械器具製造業(13%)
14 ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	ガラスくず、コンクリートくずは、工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものを除く	建設業(43%)
15 鉱さい	製鉄所の炉の残さいなど	鉄鋼業(79%)
16 がれき類	工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたコンクリートの破片など	建設業(98%)
17 動物のふん尿	畜産業から排出されるもの	畜産農業(100%)
18 動物の死体	畜産業から排出されるもの	畜産農業(100%)
19 ばいじん	工場の排ガスを処理して得られるばいじん	電気業(54%)
20 上記の19種類の産業廃棄物を処分するために処理したもの（コンクリート固形化物など）		

（出所）「循環型社会白書（平成 14 年版）」環境省　2002 年、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令」、「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省 2001 年から作成

[1] 「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001 年

[2] 「一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成 10 年度実績）」環境省　2001 年

表 2-2 1998 年度　産業廃棄物　都道府県別・種類別推計排出量

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残　渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計
1	北海道	279	11,103	56	56	10	285	40	1,020	4	162	1	451	225	174	4,212	19,283	14	533	37,908
2	青森県	3	1,379	10	1	1	46	13	41	0	99	0	20	11	2	581	2,253	4	38	4,502
3	岩手県	28	1,516	12	60	21	53	14	98	1	69	1	178	28	140	623	4,086	5	71	7,004
4	宮城県	24	3,166	26	6	8	100	20	63	1	48	1	50	81	69	915	2,486	3	164	7,231
5	秋田県	49	1,333	14	43	2	48	5	233	0	6	0	31	20	372	439	1,080	3	195	3,871
6	山形県	18	1,736	22	25	4	58	10	75	1	50	1	53	26	40	410	1,205	2	119	3,855
7	福島県	99	3,220	66	31	79	122	52	91	0	20	1	238	46	171	1,621	2,083	4	951	8,893
8	茨城県	35	4,325	153	108	77	233	54	47	3	46	3	137	191	799	1,464	3,373	5	748	11,802
9	栃木県	18	2,472	44	17	22	147	35	39	1	24	2	111	74	480	788	3,028	5	103	7,410
10	群馬県	14	2,297	62	32	12	120	20	72	1	135	0	125	73	25	942	3,383	5	76	7,395
11	埼玉県	17	7,633	141	44	69	344	346	229	1	169	2	886	218	336	1,767	1,339	2	63	13,605
12	千葉県	67	11,210	192	172	59	273	48	167	1	1,339	1	2,073	244	5,605	3,581	3,193	5	1,309	29,541
13	東京都	89	22,405	178	14	22	310	144	260	3	39	0	311	574	185	3,696	106	0	598	28,934
14	神奈川県	28	16,585	150	79	87	279	117	192	2	78	3	317	289	1,372	3,695	724	1	63	24,061
15	新潟県	3	4,393	64	26	26	68	40	162	2	28	0	106	46	126	1,565	1,193	2	15	7,864
16	富山県	21	3,284	34	28	511	99	95	166	2	10	1	81	35	350	729	310	0	130	5,885
17	石川県	3	1,094	13	6	4	34	16	173	2	13	0	31	20	19	993	358	0	31	2,811
18	福井県	32	1,559	19	4	6	201	166	69	2	8	0	49	23	2	678	146	0	117	3,082
19	山梨県	6	1,009	11	16	8	33	15	14	0	11	0	40	10	10	403	340	0	45	1,972
20	長野県	15	2,225	39	23	18	83	37	87	1	73	1	92	86	78	988	1,280	2	112	5,240
21	岐阜県	20	2,675	27	12	15	78	60	227	5	48	1	224	174	101	939	1,242	1	86	5,936
22	静岡県	40	6,055	114	52	48	273	105	135	3	140	5	222	75	186	1,456	1,436	2	21	10,364
23	愛知県	85	6,733	248	156	87	459	86	221	9	66	6	231	461	879	2,369	2,812	3	1,021	15,930
24	三重県	36	2,528	60	22	24	110	13	75	1	33	2	68	65	100	758	1,141	1	25	5,062
25	滋賀県	14	1,921	42	42	39	124	18	49	2	12	2	111	78	32	727	358	0	51	3,623
26	京都府	26	3,391	47	148	29	89	61	202	5	100	1	293	83	282	1,441	360	0	32	6,591
27	大阪府	3	12,020	119	158	55	361	162	148	9	68	4	286	370	952	2,397	131	0	98	17,342
28	兵庫県	138	9,192	247	274	94	372	245	108	2	130	4	344	461	1,296	2,392	1,749	1	681	17,730
29	奈良県	7	713	9	3	1	53	16	30	1	10	0	56	33	15	198	224	0	42	1,413
30	和歌山県	15	2,203	38	46	5	32	6	126	3	17	1	29	8	1,663	465	219	0	91	4,967
31	鳥取県	0	677	9	0	10	21	18	30	0	13	0	13	16	12	269	764	1	1	1,856
32	島根県	6	962	9	0	1	25	6	88	3	7	0	37	54	148	343	679	1	62	2,431
33	岡山県	14	3,914	82	19	35	111	18	65	1	85	2	118	92	1,201	851	1,373	1	170	8,152
34	広島県	49	3,611	104	27	29	120	29	165	2	40	3	212	58	461	1,074	1,069	1	502	7,555
35	山口県	335	5,061	126	77	163	129	11	123	1	61	1	33	78	300	772	587	1	392	8,251
36	徳島県	12	736	17	2	4	27	21	64	2	21	0	38	13	69	506	990	1	15	2,537
37	香川県	6	905	9	6	6	39	21	56	0	21	0	31	81	57	630	829	1	15	2,713
38	愛媛県	210	7,073	43	42	50	93	33	260	2	63	0	43	18	42	1,069	1,137	2	357	10,538
39	高知県	9	741	7	5	3	25	12	46	0	10	0	44	26	27	387	353	0	42	1,740
40	福岡県	37	4,665	61	174	26	99	51	89	1	76	1	255	176	370	2,225	1,256	1	137	9,701
41	佐賀県	0	1,574	8	64	5	37	39	22	0	34	1	13	37	103	343	1,136	1	4	3,421
42	長崎県	23	1,097	17	25	7	43	4	43	0	20	0	45	65	395	1,352	1,752	3	56	4,946
43	熊本県	21	2,237	16	37	8	53	24	75	1	18	1	24	36	39	974	3,168	5	159	6,896
44	大分県	14	1,375	30	59	46	36	8	81	1	14	1	45	34	6	596	1,425	2	24	3,797
45	宮崎県	10	1,019	10	101	14	35	5	52	0	24	0	26	32	31	433	5,590	6	0	7,387
46	鹿児島県	7	801	15	290	38	41	12	41	1	342	0	25	35	148	750	8,010	13	1	10,569
47	沖縄県	8	1,060	8	9	29	21	7	43	0	67	0	26	14	152	903	1,641	3	136	4,127
合　　計		1,990	188,933	2,828	2,641	1,913	5,848	2,380	5,964	88	3,968	55	8,272	4,992	19,423	56,709	92,678	109	9,701	408,490

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001 年

表 2-3 1998 年度　産業廃棄物　業種別・種類別排出量推計値

(単位:千トン/年)

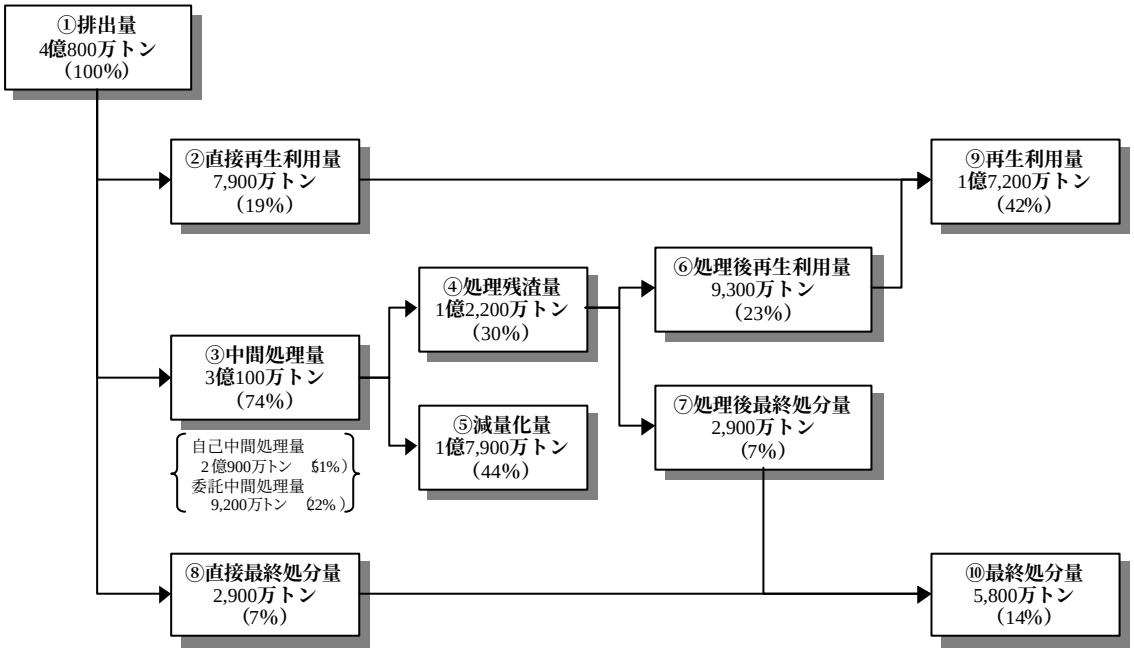
大分類	番号	産業分類	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃アルカリ	廃プラスチック類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣	ゴムくず	金属くず	ガラスくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合計
農業	1	耕種農業						180													180
	2	畜産農業																92,678	109		92,788
	3	上記以外の農業						5													5
林業	4	林業大分類			0																0
漁業	5	漁業			1			7						2							10
	6	水産養殖業						2													2
	7	漁業大分類			3			26						1							30
鉱業	8	鉱業	36	18,461	1	0		1					0	16	2	1,794	22			0	20,334
建設業	9	建設業	36	15,256	62	0	1	1,050	313	3,188	34		7	1,405	2,165	57	55,497			0	79,071
製造業	10	食料品製造業	35	8,143	125	331	74	143				1,951	0	76	18	0	14			32	10,940
	11	飲料・たばこ・飼料製造業	8	2,107	8	326	28	65				1,976	0	29	56	0	1			4	4,608
	12	繊維工業	18	2,105	9	6	1	84			54		2	9	1		0			48	2,337
	13	衣服・その他の繊維製品製造業	0	52	0	0		76					0	2	1	0	0			0	132
	14	木材・木製品製造業	20	32	3	0	2	24		1,895			0	7	8	0	2			5	1,998
	15	家具・装備品製造業	1	64	3	0	1	34		259			0	21	6	0	2			0	392
	16	パルプ・紙・紙加工品製造業	393	22,770	31	0	36	440	1,315	622			0	27	21	0	10			389	26,054
	17	出版・印刷・同関連産業	3	188	54	20	28	127	752				0	43	1		2			0	1,217
	18	化学工業	406	11,686	668	278	645	292				41	1	82	44	49	69			368	14,630
	19	石油製品・石炭製品製造業	52	490	94	32	22	12					0	7	33	5	99			148	994
	20	プラスチック製品製造業	12	184	48	22	12	570					1	28	10	1	7			27	923
	21	ゴム製品製造業	10	53	46	2	1	194					26	25	0	1	1			5	364
	22	なめし革･同製品・毛皮製造業	0	68	0			9					1	0	0						78
	23	窯業・土石製品製造業	181	10,179	47	28	55	46					1	34	1,984	257	248			58	13,118
	24	鉄鋼業	52	6,530	205	711	19	299					1	2,263	282	15,401	415			3,349	29,527
	25	非鉄金属製造業	20	2,282	152	114	527	128					1	64	21	760	9			9	4,086
	26	金属製品製造業	7	2,072	97	187	70	177					1	1,009	28	79	25			9	3,762
	27	一般機械器具製造業	7	270	128	16	21	141					1	822	42	231	6			15	1,699
	28	電気機械器具製造業	6	2,293	130	445	255	292					4	296	62	43	5			4	3,835
	29	輸送用機械器具製造業	27	1,341	256	17	32	230					2	1,099	17	731	12			25	3,787
	30	精密機械器具製造業	1	69	12	4	7	34					0	110	6	4	1			0	246
	31	その他の製造業	3	100	6	29	6	66					0	22	17	2	65			1	317
電気・ガス・熱供給業・水道業	32	電気業	624	962	8	4	0	5					0	45	17	1	72			5,204	6,941
	33	ガス業	0	4	1	0	2	1					0	7	0	0	6				21
	34	熱供給業	13	184	0			0						0							197
	35	上水道業	0	7,291	0	0	0	0						1	0		11				7,303
	36	下水道業	0	72,995	0			0						0	0		0				72,996
運輸・通信業	37	鉄道業	1	22	4	0	1	12					0	21	6		88				155
	38	道路旅客運送業	1	13	28	0		45					0	20	1	2	5				115
	39	道路貨物運送業	0	27	54	0	0	109					0	33	3	0	1				228
	40	上記以外の運送業	0	0	1	0		7					0	1	0		1				10
卸売・小売業	41	各種商品卸売業						5													5
	42	各種商品小売業	0	14	18	0	0	63						24	13		0				132
	43	自動車小売業	0	46	169	0	0	272					0	239	19		0				746
	44	家具・じゅう器・家庭用機械器具小売業						81						74	10		3				168
	45	燃焼小売業	0	50	109	0	0	78					1	38	3	0	1				281
	46	一般飲食店		1	56			6						14	11						87
	47	上記以外の卸売・小売業 飲食店	0	1	3			16					0	24	12		1				58
サービス業	48	洗濯業	10	263	17	0	0	9					0	4	1	0	0				306
	49	写真業	0	1	0	25	21	6					0	3	0						56
	50	自動車整備業	0	32	133	0	1	157					0	185	10	0					519
	51	医療業	4	13	6	39	30	96					1	22	48					0	259
	52	学術研究機関	1	148	22	4	14	28					0	10	8	2	5			0	243
	53	上記以外のサービス業		59	2	0	1	93					0	3	2	0	1			0	162
公務	54	公務大分類		13	10	0	0	2					3	8	3		0				39
合計			1,990	188,933	2,828	2,641	1,913	5,848	2,380	5,964	88	3,968	55	8,272	4,992	19,423	56,709	92,678	109	9,701	408,490

(出所)「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001 年

平成 10 年度の産業廃棄物の処理状況について図 2-1[3]に示す。総排出量約 4 億 800 万トンのうち、中間処理されたのは約 3 億 100 万トン（全体の 74%）、直接再生利用されたものは約 7,900 万トン（同 19%）、直接最終処分されたのは約 2,900 万トン（同 7%）となっている。

また、中間処理された産業廃棄物約 3 億 100 万トンは、約 1 億 2,200 万トンまで減量化され、再生利用（約 9,300 万トン）または最終処分（約 2,900 万トン）されている。

最終的には、排出された産業廃棄物全体の 42%にあたる約 1 億 7,200 万トンが再生利用され、14%にあたる約 5,800 万トンが最終処分されている。



注１）各項目の数値は四捨五入しているため、合計値が合わない場合がある。
注２）（　%）の値は排出量を分母にして算出している。
注３）自己中間処理量、委託中間処理量の値は、本研究で算出した値を記載している(2.3.1.P.16 参照)。まず委託中間処理量について値を算出し、次に中間処理量から委託中間処理量を減じた値を自己中間処理量として算出している。
注４）図中で使用している用語の説明は下記の通りである。なお、詳細については参考資料 1 を参照のこと。

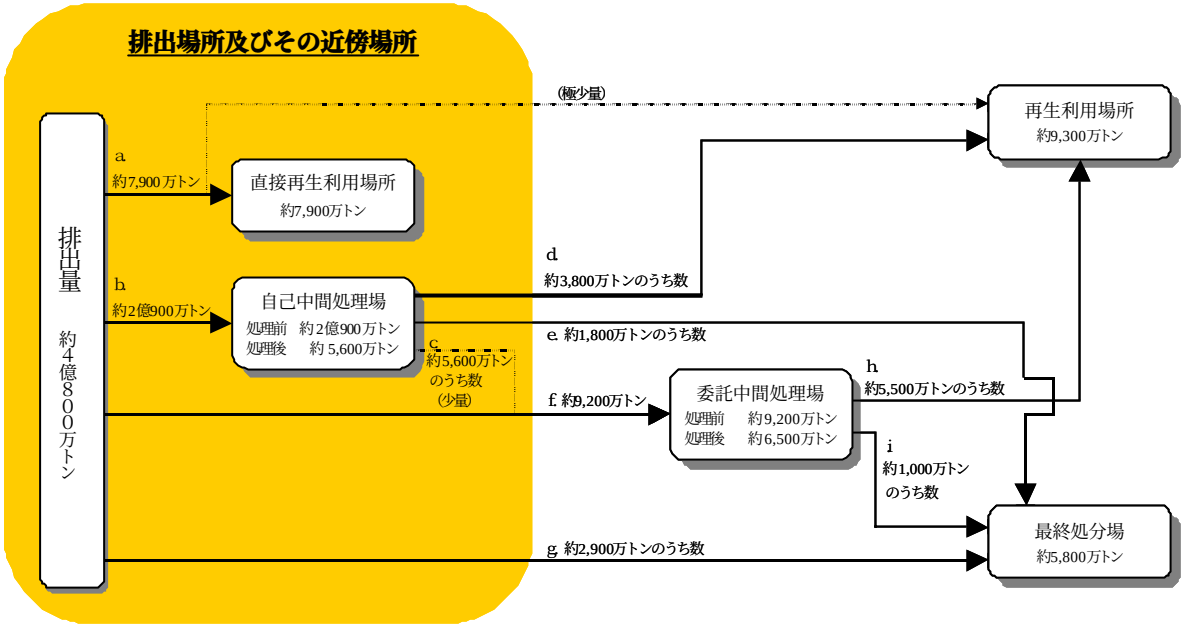
直接再生利用量…自己未処理自己再生利用量
中間処理量…自己中間処理量と自己中間処理せず委託中間処理した量の和
処理残渣量…中間処理後の処理残渣量
減量化量…中間処理により減量した量
処理後再生利用量…中間処理後に再生利用される量
処理後最終処分量…中間処理後に最終処分される量
直接最終処分量…排出量のうち直接再生利用量と中間処理量を除いた量
（中間処理、直接再生利用を行わない量）

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省 2001 年　から作成

図 2-1 産業廃棄物の処理状況

[3] 図 2-1 で使用されている用語の詳細な説明については、参考資料 1 を参照。

図 2-1 のフロー図を基に、産業廃棄物の処理・処分場所と、それらへの移動量を推定すると、図 2-2 に示す通りとなる。



注１）各項目の数値は四捨五入しているため、合計値が合わない場合がある。
注２）図中の枠内は場所を、数字は移動量を表す。
注３）図中の→の数字は、産業廃棄物の移動量を表す。
出典：平成１２年度事業産業廃棄物排出・処理状況調査報告書より作成

図 2-2 産業廃棄物の移動状況

各項目に関する移動量および発生要因については、下記の通り考察している。

a．直接再生利用を行うために移動する量。ただし、直接再生利用量のうち 99.5%が「動物のふん尿」で、排出場所の近傍で再生利用されていると推定されるため、直接再生利用量（約 7,900 万トン）のうち移動を伴うのは極めて少量であるとした。

b．自己中間処理を行うために移動する量。ただし、自己中間処理は、排出事業者自らが中間処理を行うため、その多くが排出場所と同一場所またはその近傍で自己中間処理を行っていると推定した。

c．委託中間処理を行うために、自己中間処理後、移動する量。排出事業者の自己中間処理後、処理業者に処理を委託するための移動は、少量であると考えられる。

d．再生利用を行うために、自己中間処理後、移動する量。廃棄物毎に中間処理後の再生利用量（表 2-4 中 F 項）に、中間処理量（表 2-4 中 D 項）に占める自己中間処理量（表

2-4 中 D2 項）の比率（表 2-4 中 D2 項 / D 項）を乗じて算出した値の合計（約 3,800 万トン）。ただし、自己中間処理を行う場所と再生利用場所が同一になる場合が推定されるため、移動量は約 3,800 万トンのうち数となる。

e．最終処分を行うために、自己中間処理後、移動する量。廃棄物毎に中間処理後の最終処分量（表 2-4 中 G 項）に、廃棄物各種の中間処理量（表 2-4 中 D 項）に占める自己中間処理量（表 2-4 中 D2 項）の比率（表 2-4 中 D2 項 / D 項）を乗じて算出した値の合計（約 1,800 万トン）。ただし、自己中間処理を行う場所と最終処分場所が同一になる場合が想定されるため、移動量は約 1,800 万トンのうち数となる。

f．委託中間処理を行うために移動する量。排出事業者が処理業者に処理を委託するため全量（約 9,200 万トン）が移動するものとした。

g．直接最終処分を行うために移動する量。ただし、排出場所と最終処分場所が同一になる場合が想定されるため、移動を伴うのは直接最終処分量（約 2,900 万トン）のうち数となる。

h．委託中間処理後に再生利用を行うために移動する量。廃棄物毎に中間処理後の再生利用量（表 2-4 中 F 項）に中間処理量（表 2-4 中 D 項）に占める委託中間処理量（表 2-4 中 D1 項）の比率（表 2-4 中 D1 項 / D 項）を乗じて算出した値の合計（約 5,500 万トン）。ただし、委託中間処理を行う場所と再生利用場所が同一になる場合が想定されるため、移動量は約 5,500 万トンのうち数となる。

i．委託中間処理後に最終処分を行うために移動する量。各廃棄物の中間処理後の最終処分量（表 2-4 中 G 項）に中間処理量（表 2-4 中 D 項）に占める委託中間処理量（表 2-4 中 D1 項）の比率（表 2-4 中 D2 項 / D 項）を乗じて算出した値の合計（約 1,000 万トン）。ただし、委託中間処理を行う場所と最終処分場所が同一になる場合が想定されるため、移動量は約 1,000 万トンのうち数となる。

最も大きな値を示しているのは、排出場所から自己中間処理場への移動量（約 2 億 900 万トン）（図 2-2 中 b）であるが、図中に示すように、自己中間処理の多くは排出場所近傍で行われている。そのため、実質的な移動は、ほとんど発生していないと考えられる。それゆえ、図 2-2 中において移動量が最も多くなるのは、排出場所から委託中間処理場への移動（約 9,200 万トン）（図 2-2 中 f）であることが推定する。

したがって、本研究で対象とする廃棄物輸送は、産業廃棄物の排出場所から委託中間処理場への輸送（図 2-2 中 f の移動）とする。

表 2-4　産業廃棄物排出・処理状況一覧表

(単位：千トン，%)

	排出量	直接再生利用量	直接最終処分量	中間処理												再生利用量計	減量化量	最終処分量計
	A	B	C	中間処理量 D	うち委託 D1	うち自己 D2 (D-D1)	処理残渣量 E	うち委託 E1 (E*D1/D)	うち自己 E2 (E*D2/D)	再生利用量 F	うち委託 F1 (F*D1/D)	うち自己 F2 (F*D2/D)	最終処分 G	うち委託 G1 (G*D1/D)	うち自己 G2 (G*D2/D)	(B)＋(F)	(D)－(E)	(C)＋(G)
燃え殻	1,990	0	754	1,236	1,059	177	821	703	118	764	654	110	57	49	8	764	415	812
構成比		0	38	62	53	9	41	35	6	38	33	6	3	2	0	38	21	41
汚泥	188,933	19	5,790	183,123	14,785	168,338	27,820	2,246	25,573	10,796	872	9,925	17,023	1,374	15,649	10,815	155,304	22,814
構成比		0	3	97	8	89	15	1	14	6	0	5	9	1	8	6	82	12
廃油	2,828	0	33	2,795	2,031	764	913	663	250	762	554	208	150	109	41	762	1,882	183
構成比		0	1	99	72	27	32	23	9	27	20	7	5	4	1	27	67	6
廃酸	2,641	0	214	2,427	1,199	1,228	758	375	384	683	337	346	76	37	38	683	1,669	289
構成比		0	8	92	45	47	29	14	15	26	13	13	3	1	1	26	63	11
廃アルカリ	1,913	0	3	1,910	1,037	872	339	184	155	267	145	122	73	39	33	267	1,570	76
構成比		0	0	100	54	46	18	10	8	14	8	6	4	2	2	14	82	4
廃プラスチック類	5,848	0	1,505	4,342	3,287	1,055	2,324	1,760	565	1,208	915	293	1,116	845	271	1,208	2,018	2,621
構成比		0	26	74	56	18	40	30	10	21	16	5	19	14	5	21	35	45
紙くず	2,380	0	115	2,265	1,299	966	1,206	692	514	1,133	650	483	73	42	31	1,133	1,059	188
構成比		0	5	95	55	41	51	29	22	48	27	20	3	2	1	48	45	8
木くず	5,964	16	290	5,659	3,151	2,508	1,795	1,000	796	1,490	830	661	305	170	135	1,506	3,863	595
構成比		0	5	95	53	42	30	17	13	25	14	11	5	3	2	25	65	10
繊維くず	88	0	18	70	69	1	21	21	0	9	9	0	12	11	0	9	49	30
構成比		0	21	79	78	1	24	23	0	11	10	0	13	13	0	11	56	34
動植物性残渣	3,968	0	444	3,523	1,296	2,227	2,139	787	1,352	2,002	737	1,266	137	50	86	2,002	1,384	581
構成比		0	11	89	33	56	54	20	34	50	19	32	3	1	2	50	35	15
ゴムくず	55	0	19	36	17	19	21	10	11	7	3	4	14	6	7	7	15	33
構成比		0	34	66	30	35	39	18	21	13	6	7	25	12	14	13	27	60
金属くず	8,272	16	760	7,496	4,177	3,318	6,799	3,789	3,010	6,173	3,440	2,733	626	349	277	6,189	697	1,386
構成比		0	9	91	50	40	82	46	36	75	42	33	8	4	3	75	8	17
ガラスくず及び陶磁器くず	4,992	0	1,568	3,424	2,532	892	3,212	2,375	837	1,682	1,244	438	1,529	1,131	398	1,682	212	3,098
構成比		0	31	69	51	18	64	48	17	34	25	9	31	23	8	34	4	62
鉱さい	19,423	0	4,485	14,937	2,824	12,113	13,728	2,595	11,133	12,602	2,382	10,219	1,127	213	914	12,602	1,209	5,612
構成比		0	23	77	15	62	71	13	57	65	12	53	6	1	5	65	6	29
がれき類	56,709	266	9,076	47,367	47,367	0	44,855	44,855	0	39,318	39,318	0	5,538	5,538	0	39,584	2,511	14,613
構成比		0	16	84	84	0	79	79	0	69	69	0	10	10	0	70	4	26
動物のふん尿	92,678	78,122	1,115	13,441	913	12,529	9,823	667	9,157	9,787	665	9,123	36	2	34	87,909	3,618	1,151
構成比		84	1	15	1	14	11	1	10	11	1	10	0	0	0	95	4	1
動物の死体	109	0	25	84	84	0	70	70	0	66	66	0	3	3	0	66	14	28
構成比		0	23	77	77	0	64	64	0	61	61	0	3	3	0	61	13	26
ばいじん	9,701	0	2,870	6,831	3,815	3,016	5,519	3,082	2,437	4,599	2,568	2,030	920	514	406	4,599	1,312	3,790
構成比		0	30	70	39	31	57	32	25	47	26	21	9	5	4	47	14	39
合計	408,490	78,439	29,085	300,965	90,941	210,025	122,164	65,873	56,291	93,350	55,389	37,961	28,814	10,484	18,330	171,789	178,801	57,899
構成比		19	7	74	22	51	30	16	14	23	14	9	7	3	4	42	44	14

（注）各廃棄物の産業廃棄物排出量は、四捨五入してあるため合算した値は合計値と異なる。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001 年より作成

2.1.2. 研究対象とする廃棄物の種類

本研究で対象とする廃棄物は、後述するような委託中間処理能力のデータの制約(2.3.2、P.20 参照)から、以下の５種類４品目とする。

研究の対象とする廃棄物：汚泥、廃酸・廃アルカリ、廃プラスチック類、廃油

この４品目の廃棄物の合計は、委託中間処理される産業廃棄物の 24.3%である。その他、委託中間処理量が圧倒的に多いがれき類については、建設現場近傍で処理されることが多いため、都道府県間を越える広域移動は少ないと考えられるため、本研究の対象からは除外した。

2.2.　広域移動量の予測モデルの構築

本節では、委託中間処理される産業廃棄物の都道府県間移動量（以下、広域移動量）を推計するモデルを構築する。

産業廃棄物は、なるべく排出場所の近くで処理されることが経済合理性に合致することから、本研究では、広域移動量と移動距離の積について全国の総和が最小となるように、線形計画法を用いてモデルを構築することとした。

線形計画法は、ある制約条件の下で利益を最大にするか、あるいは、原価を最小にする変数の値を求める問題などにおいて、広く使用されている。制約条件が、連立一次方程式または不等式の形でえられ、最大または最小にする目的関数もまた一次式で示されるとき、その最適解を求める方法である。

以下、予測モデルの構築から検証までのフローを図 2-3 に示す。

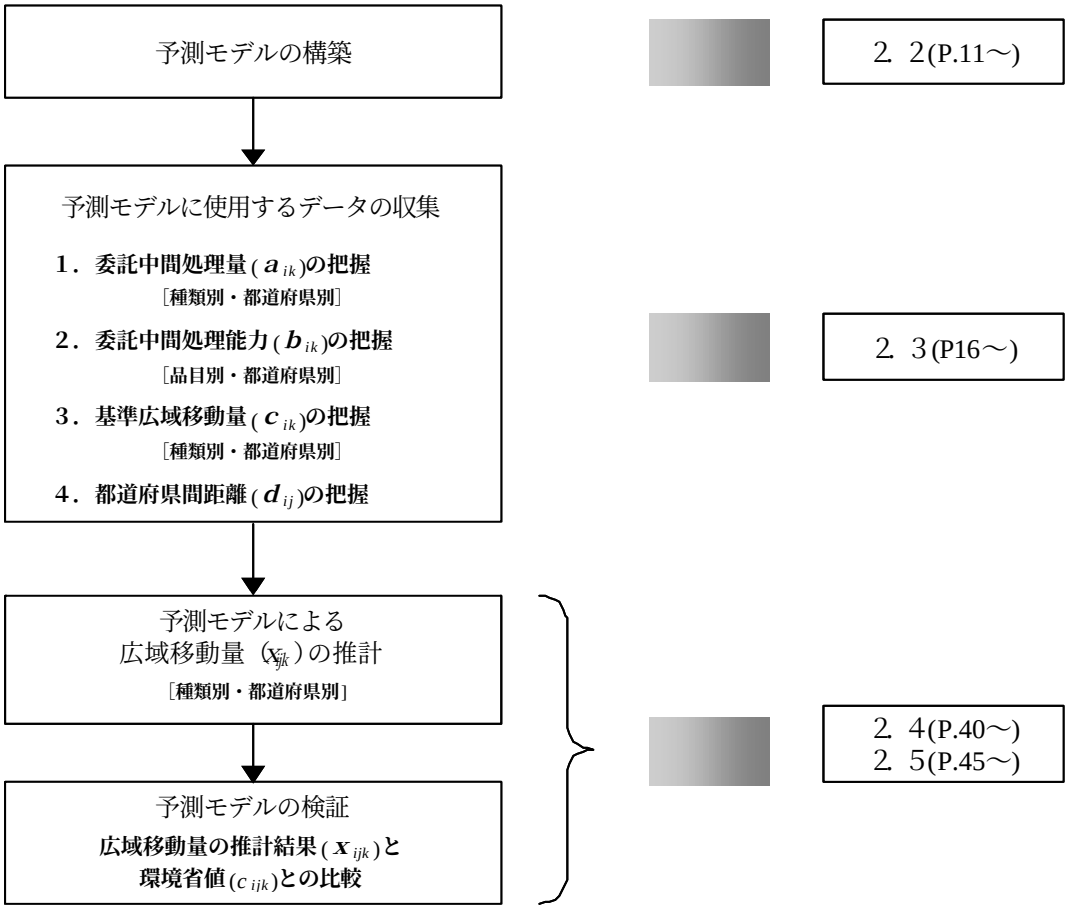


図 2-3 広域移動量の予測モデルの構築と検証までのフロー

2.2.1. モデルによる広域移動量の算出の考え方

本節では、モデルにおいて広域移動量の対象となる廃棄物について考え方を説明する。その概略について、図 2-4 に示す。

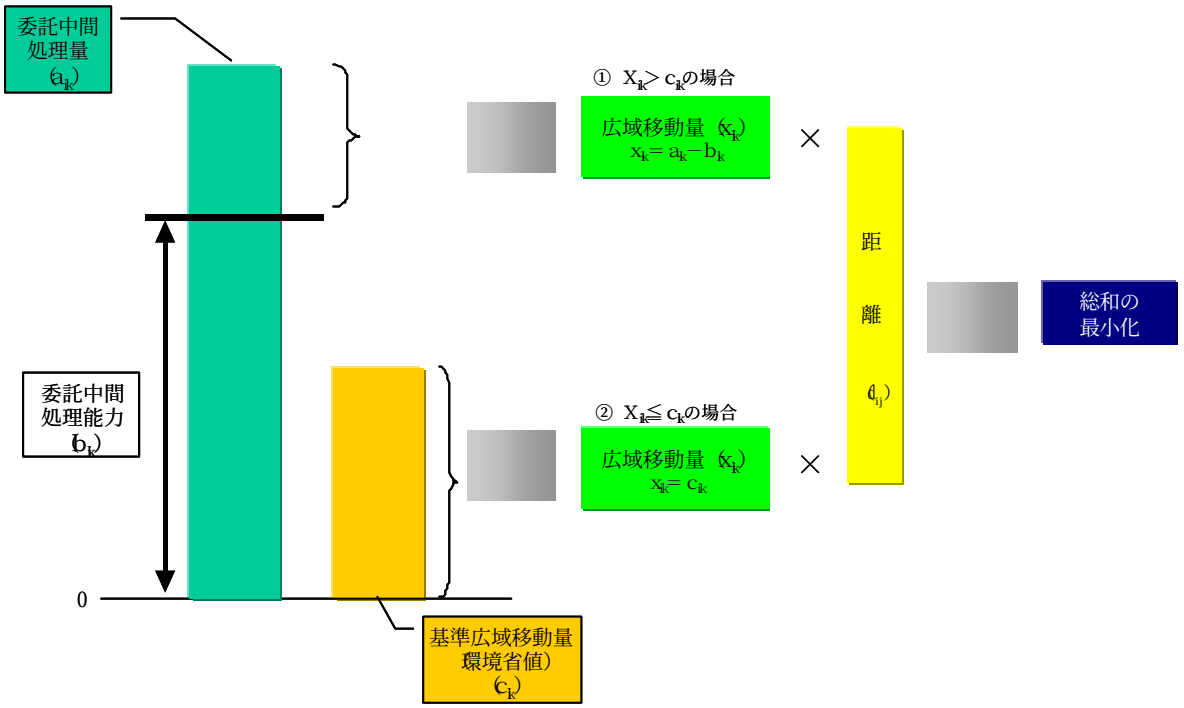


図 2-4 モデルによる広域移動量の算出の考え方

広域移動の対象となる広域移動量 x_{ik} は、基本的に環境省の広域移動量の値[4] c_{ik} （以下、基準広域移動量）とした（図中①）。ただし、各都道府県において発生する産業廃棄物の委託中間処理量 a_{ik} と当該都道府県の委託中間処理能力 b_{ik} の差 x_{ik}（$=a_{ik}-b_{ik}$）が、前述の基準広域移動量 c_{ik} を上回る場合においては、その差 x_{ik}（$=a_{ik}-b_{ik}$）を広域移動量の対象廃棄物とした（図中②）。

したがって、広域移動量 x_{ik} は、以下の式 (1-1a) および 式 (1-1b)で表される。

$$x_{ik}=\begin{cases} c_{ik} & (a_{ik}-b_{ik}\leqq c_{ik}) \quad \cdots \text{(1-1a)} \\ a_{ik}-b_{ik} & (a_{ik}-b_{ik}>c_{ik}) \quad \cdots \text{(1-1b)} \end{cases}$$

なお、モデルの定式化にあたり、以下の通り表すこととする。

4 『「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」2001 年　環境省』に記載されている中間処理目的の広域移動量の値を採用した。同報告書では、47 都道府県に対してアンケート調査を実施し、1998 年度に排出された産業廃棄物のうち、排出都道府県外の産業廃棄物処理業者に中間処理、最終処分を委託している量について算定を行っている。なお、アンケート調査では、1998 年度に当該都道府県から産業廃棄物の処理施設に搬入された処理実績を把握しているため、搬出した都道府県の実績量で把握したものでなく、搬入された都道府県の実績量から広域移動量状況をみたものとなっている。

x　：　本研究における広域移動量

a　：　委託中間処理量

b　：　委託中間処理能力

c　：　基準広域移動量

d　：　都道府県間距離

また、必要に応じて、産業廃棄物の搬出元都道府県を I、産業廃棄物の搬出先都道府県を J、産業廃棄物の品目を K として、以下のように添字集合で表すこととする。

$I=$　$\{1,\cdots,47\}$：産業廃棄物の搬出元都道府県の集合

$J=$　$\{1,\cdots,47\}$：産業廃棄物の搬出先都道府県の集合

$K=$　$\{1,\cdots,4\}$[5]：産業廃棄物の品目の集合（1：汚泥、2：廃酸・廃アルカリ、3：廃プラスチック類、4：廃油）

[5] 産業廃棄物の種類の分類については、使用するデータの制約上、4 品目に分類した。詳細については 2.3.2. P.20 参照。

2.2.2. モデルの構築

本節では、線形計画法を用いたモデルを構築し、定式化する。

以下に、目的関数と制約条件を説明する。

(1) 目的関数

広域移動量（x_{ik}）は、発生する都道府県 i から他都道府県 j に搬出されることとなる。

i 県と他都道府県 j との距離を d_{ij} とすると、目的関数 z は以下の式（1-2）で表され、z が最小値となるような広域移動量（x_{ijk}）の配分をモデルにより求めるものとする。

$$z = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} x_{ijk} d_{ij} \quad \text{(= Minimize)} \quad \cdots \quad (1\text{-}2)$$

ここで、

z　：産業廃棄物の広域移動量と距離の積の全国の総和

x_{ijk}　：産業廃棄物 k の i 県から j 県への 1 年間の広域移動量

（x_{ik}は式（1）で表され、かつ、$x_{ik} = \sum_{j \in J} x_{ijk}$ を満たす）

d_{ij}　：i 県（県庁所在地）と j 県（県庁所在地）間の距離

$d_{ij} \geqq 0$（$i=j$ のとき　$d_{ij}=0$　），

$i \in \mathrm{I}$,　$j \in \mathrm{J}$

である。

(2) 変数

本モデルにおける変数は、広域移動量 x_{ijk}であり、以下のように定義する。

x_{ijk}：i 県で発生する産業廃棄物のうち、委託中間処理目的で j 県へ搬出される 1 年間の総量

(3) 非負条件

変数（x_{ijk}）は、式(1)で表す広域移動量のため、以下の非負条件を満足する。

$$x_{ijk} \geqq 0 \qquad \cdots \ (1\text{-}3)$$

(4) 制約条件

制約条件として、

- 委託中間処理能力を上回る委託中間処理量について処理を行うことはできない（中間処理できずに不法投棄になる）

とし、一都道府県に委託中間処理能力以上の委託中間処理量が集積しないよう総量の上限設定をしている。数式で表すと以下のようになる。

$$\sum_{i \in I} x_{ijk} \leqq b_{jk} \quad \cdot\cdot\cdot (1\text{-}4)$$

ここで、

$\boldsymbol{b}_{jk}$ ：都道府県別種類別の委託中間処理能力

$j \in J, \quad k \in K$

である。

(5) モデルによる推計方法

上述した非負条件 式(1-3)および制約条件 式(1-4)を満たした上で、目的関数である式（1-2）を最小化するような x_{ijk} の値（最適解）を、都道府県別品目別の産業廃棄物の広域移動量について推計する。なお、推計に使用するデータは、委託中間処理量（a_{ik}）、委託中間処理能力（b_{ik}）、広域移動量（c_{ik}）、都道府県間距離（d_{ij}）の 4 種類である。

推計方法は、変数 2,209（47×47）個、制約条件 47 本から成る。本研究では、最適解を求めるにあたり、線形計画法解法ソフト「XPRESS-MP」を使用した。

2.3. 広域移動量の推計に使用するデータの収集方法

本モデルによる広域移動量の推計に用いるデータは、前述の通り、委託中間処理量（a_{ik}）、委託中間処理能力（b_{ik}）、広域移動量（c_{ik}）、都道府県間距離（d_{ij}）の 4 種類である。4 種類のデータの把握方法について、以下にそれぞれ示す。

2.3.1. 委託中間処理量（a_{ik}）

各都道府県の産業廃棄物委託中間処理量は、47 都道府県にアンケート調査を実施し、1998 年度に発生した委託中間処理量の実績値を、産業廃棄物品目別に把握した[6]。調査フローを図 2-5 に示す。

また、アンケート調査により実績値を把握できない都道府県については、推計値を用いることとした。推計の方法の詳細については後述する。

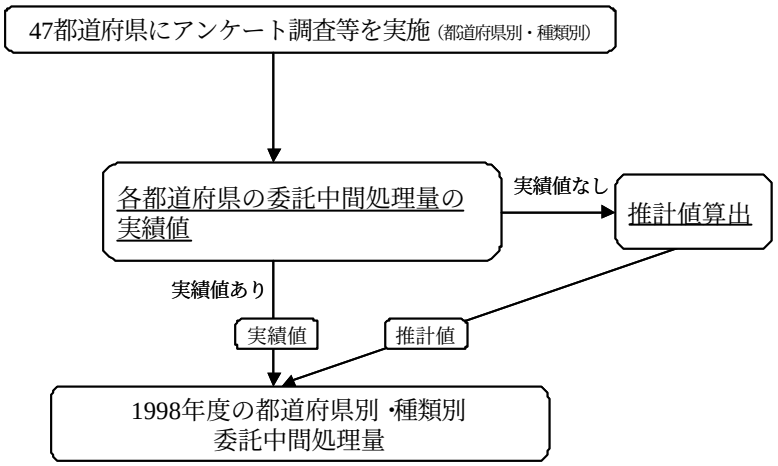


図 2-5 各都道府県の産業廃棄物委託中間処理量調査フロー

<u>アンケート「各都道府県における委託中間処理量（発生ベース）調査」調査概要</u>

調査地域：全国
調査対象：各都道府県の産業廃棄物管轄部署
調査方法：郵送法
調査実施：2002 年 4 月

アンケートの結果、35 都道府県から回答が得られた（回収率 77%）。そのうち、データの年度や把握方法等から、26 都府県のデータを実績値として採用した。また、9 府県については、府県発行の調査報告書および環境白書からデータを把握し、実績値とした。なお、

[6]委託中間処理量は、環境省の「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」からの把握も可能の様に見える。しかし、同報告書は、各都道府県の中間処理業者が他都道府県から受け入れた廃棄物について、都道府県へ報告した実績量を基に作成されている。そのため、本研究では、発生量ベースで委託中間処理量の値を把握するものとした。

各都道府県では、毎年調査を実施していないため、実績値が同年度は少なく、1996～2000年度のいずれかの値となっている。調査結果は以下の通りである。

ａ．各都道府県に対するアンケート調査　　（26）
ｂ．各都道府県発行の産業廃棄物実態調査報告書　（ 8）
ｃ．各都道府県発行の環境白書　　（ 1）

委託中間処理量の実績値を、アンケートまたは発行物のいずれでも把握できなかった 12 府県については、推計値を用いた（図 2-6 参照）。推計は、委託中間処理量の実績値を把握できた 35 都道府県のデータを利用している。

なお、表 2-1 に示した産業廃棄物 20 種類のうち、排出量、委託中間処理量の実績値が把握できない「動物系固形不要物（No.11）」および「その他（No.20）」は、本研究の対象から除外している。

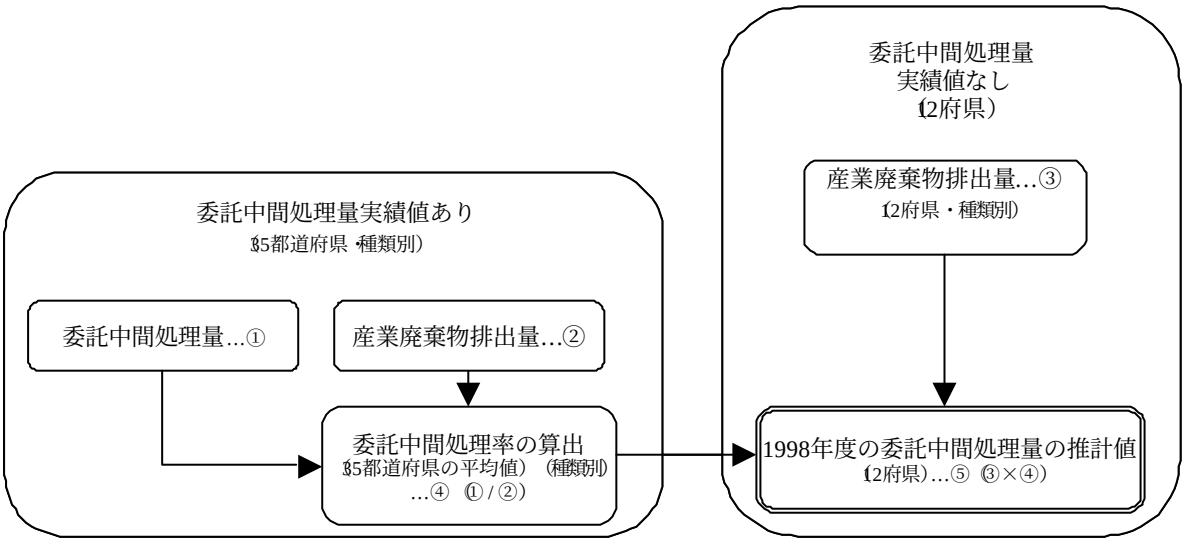


図 2-6　委託中間処理量推計時の推計フロー

〈推計手順の説明〉

以下、図 2-6 に従い、委託中間処理量の把握ができなかった 12 府県の推計方法を説明する。

ア．委託中間処理量の実績値の把握（35 都道府県）（図 2-6 中の①）

↓

イ．産業廃棄物排出量の実績値の把握（47 都道府県）（図 2-6 中の②および③）

（「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」環境省（1998 年度の値）（表 2-4 参照）を使用）

↓

ウ．委託中間処理量が把握できた都道府県の委託中間処理率の算出（図 2-6 中④）

（アンケート等により中間処理量を把握した 35 都道府県）（図 2-5 中の③）

委託中間処理率　＝　委託中間処理量　／　産業廃棄物排出量

（排出量に占める委託中間処理量の割合を、35 都道府県毎、18 種類毎に算出し、得られた値から、18 種類毎に 35 都道府県平均の値を算出）

↓

エ．委託中間処理量の判らなかった 12 府県の廃棄物種類毎に推計（図 2-6 中の⑤）

委託中間処理量　＝　産業廃棄物排出量　×　委託中間処理率

（値は全て種類別に求める。ウで求めた 35 都道府県平均の 18 種類毎の委託中間処理率に、委託中間処理量の実績値を把握できなかった 12 府県の 18 種類毎の産業廃棄物排出量を乗じて委託中間処理量の推計値を算出）

なお、ウの委託中間処理率の算出にあたっては、産業廃棄物排出量と委託中間処理量の実績値の両者を把握している都道府県毎に、産業廃棄物排出量に占める委託中間処理量の割合を種類別に算出した。上述の両者の実績値を把握している都道府県数は、種類毎に差があるものの概ね 20 程度である。

以上、アンケート等による実績値、または推計によって得られた都道府県別・18 種類別の委託中間処理量を表 2-5 に示す。その全国合計値は 9,178 万トン／年となっている。このうち、研究対象とする汚泥、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、廃油については、それぞれ 14,785 千トン／年、1,199 千トン／年、1,037 千トン／年、3,287 千トン／年、2,031 千トン／年である。

表 2-5 1998 年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別 委託中間処理量

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残　渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計	出所
1	北海道	66	333	33	55	8	132	19	239	9	123	0	81	92	30	3,210		105	237	4,772	調査報告書（1998）
2	青森県	9	110	9	1	1	15	11	25	2	65		16	6		495		3	38	806	調査報告書（1998）
3	岩手県	4	118	5	9	8	45	6	25	0	6	0	16	1	39	583	5	0	258	1,129	アンケート（1999）
4	宮城県	43	120	23	5	7	49	12	46	1	19	1	42	34	31	902			154	1,488	アンケート（1997）
5	秋田県	0	20	9	1	2	8	2	27		1		6	1	2	190				269	アンケート（2000）
6	山形県	1	52	15	5	3	26	17	50	2	16		40	9	15	530			82	863	アンケート（1999）
7	福島県	49	208	48	20	61	61	33	50		13	0	173	22	40	1,285	85	3	473	2,624	推定（1998）
8	茨城県	16	521	67	35	56	166	68	29	2	38	0	113	120	169	1,380			62	2,841	アンケート（1998）
9	栃木県	9	104	37	15	18	60	18	25	1	18	1	105	51	197	718			25	1,402	調査報告書（1998）
10	群馬県	23	170	64	4	8	204	5	85		47		97	124	39	591		1	4	1,466	アンケート（1999）
11	埼玉県	4	909	81	14	50	154	87	146	0	29	1	766	177	83	549			17	3,067	調査報告書（1998）
12	千葉県	37	684	64	25	31	82	9	91	0	10		34	68	42	2,310			12	3,501	環境白書(1998)
13	東京都	3	4,247	111	17	40	194	75	139		10		87	193	45	3,719	4		3	8,887	調査報告書（1998）
14	神奈川県	26	1,401	113	57	45	198	84	167	2	70	1	290	229	69	3,626	32		50	6,460	アンケート（1998）
15	新潟県	18	198	44	19	21	32	34	97	4	18		92	23	59	1,431			13	2,103	アンケート（1998）
16	富山県	3	80	15	6	4	33	4	62	2	4	0	35	11	57	670		0	1	989	アンケート（1999）
17	石川県	0	38	48	16	95	37	11	108	0	2	0	21	8		1,188			0	1,572	アンケート（1999）
18	福井県	16	101	14	3	5	101	106	38	2	5		36	11	0	537	6		58	1,038	推定（1998）
19	山梨県	8	57	26	9	5	41	9	23		4	1	25	18	12	426			3	667	アンケート（2000）
20	長野県	3	96	35	22	15	47	26	62	2	62	1	82	49	59	841			1	1,402	アンケート（1998）
21	岐阜県	10	173	20	8	11	39	38	124	4	31	0	163	85	23	744	51	1	43	1,567	推定（1998）
22	静岡県	113	627	79	31	28	119	51	119	1	85	1	220	52	59	1,887	13	2	4	3,491	アンケート（1999）
23	愛知県	42	434	181	100	67	231	55	121	7	42	2	168	224	204	1,878	115	3	508	4,381	推定（1998）
24	三重県	13	182	44	7	31	65	3	42	0	13	0	60	39	78	786			50	1,414	アンケート（2000）
25	滋賀県	18	82	88	8	37	50	5	42		1		29	16	28	984			49	1,437	アンケート（1999）
26	京都府	0	170	50	11	9	190	15	177	1	72	1	64	17	5	1,393	122	0	0	2,297	アンケート（1999）
27	大阪府	1	775	87	101	42	182	104	81	7	43	2	207	180	221	1,900	5		49	3,988	推定（1998）
28	兵庫県	68	593	180	176	72	187	157	59	2	83	2	250	224	300	1,896	72	1	339	4,660	推定（1998）
29	奈良県	3	46	7	2	1	27	10	16	1	6		41	16	3	157	9		21	366	推定（1998）
30	和歌山県	7	142	28	30	4	16	4	69	2	11	0	21	4	385	369	9		45	1,146	推定（1998）
31	鳥取県	0	18	8	0	10	13	7	14	1	11	0	10	9	9	244				355	アンケート（1998）
32	島根県		32	9	3	1	17	2	50	1	5		33	18	13	432			187	803	アンケート（1999）
33	岡山県	4	182	54	6	8	54	12	29	1	10		52	27	178	692			133	1,442	アンケート（2000）
34	広島県	24	233	76	17	22	60	19	90	2	25	1	154	28	107	851	44	1	250	2,004	推定（1998）
35	山口県	165	326	92	49	125	65	7	67	1	39	0	24	38	70	612	24	1	195	1,900	推定（1998）
36	徳島県	2	50	9	0	1	14	10	28	1	18		19	6	0	452			8	620	調査報告書（1999）
37	香川県	2	41	9	6	6	20	15	17	1	12	0	23	43	5	301	173	1	11	685	アンケート（1998）
38	愛媛県	185	105	16	6	1	31	11	43	1	13		58	18	3	850			150	1,491	アンケート（1999）
39	高知県	4	48	5	3	2	13	8	25		6		32	13	6	307	14		21	508	推定（1998）
40	福岡県	18	301	45	112	20	50	33	49	1	48	0	185	86	86	1,763	51	1	68	2,916	推定（1998）
41	佐賀県	2	91	12	9	4	31	7	26	1	20	0	26	22	7	423		1	14	697	アンケート（2000）
42	長崎県	9	184	18	9	21	30	4	40	0	19	0	74	35	9	1,069			161	1,681	調査報告書（1998）
43	熊本県	3	44	14	24	10	30	17	19	1	13		22	13	29	677		1	12	928	調査報告書（1996）
44	大分県	23	97	15	27	5	27	3	74	2	19	0	27	27	3	562			2	912	アンケート（2000）
45	宮崎県	1	67	8	60	13	13	5	33	1	16		18	8	0	333				575	アンケート（1998）
46	鹿児島県	0	105	9	55	3	20	57	146	1	33	0	25	12		900	78			1,444	アンケート（1999）
47	沖縄県	3	71	8	2	0	5	7	17	0	43	0	16	23	3	523			4	725	アンケート（1999）
合　　計		1,059	14,785	2,031	1,199	1,037	3,287	1,299	3,151	69	1,296	17	4,177	2,532	2,824	48,166	913	125	3,815	91,780	

2.3.2. 委託中間処理能力（b_{ik}）

産業廃棄物の都道府県別中間処理施設能力および各中間処理施設で処理可能な廃棄物の種類を表 2-6、表 2-7 に示す。これらの表から分かるように、産業廃棄物 20 種類（表 2-1 参照）には完全に対応していない。そのため、本研究では、処理能力が把握可能な廃棄物について、産業廃棄物種類毎に中間処理施設の種別を考慮し、「汚泥」「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」「廃油」の 5 種類４品目を対象とする。なお、表 2-1 中では、廃酸と廃アルカリは別種類として扱っているが、中間処理能力の表 2-6 では、同一施設の能力として計上されているため、本節以降は廃酸と廃アルカリは一つにまとめて扱う。

上記 5 種類 4 品目の委託中間処理量は 2,234 万トンであり、18 種類の委託中間処理量（9,178 万トン）の 24.3%を占めている。委託中間処理量の約半分を占める「がれき類」については、建設副産物の発生地と再資源化施設との距離が 23～40km と短距離輸送が主体となっている[7]ため、本研究では処理能力の算出を行っていない。また、「その他の焼却施設」については、産業廃棄物の種類の対象を特定できないため、同施設の能力に基づく産業廃棄物の種類別の委託中間処理能力への算入は行わない。

本研究における中間処理能力算出方法を、以下に説明する。

[7] 「循環型社会の円滑な物流確保に資する交通体系整備方策に関する調査（海運・鉄道関係）報告書」国土交通省総合政策局　2001 年

表 2-6 産業廃棄物の中間処理施設能力 処理業者）（1999年4月 1 日現在）

施設の種類	汚泥の脱水施設	汚泥の乾燥施設機械）	汚泥の乾燥施設（天日）	汚泥の焼却施設	廃油の油水分離施設	廃油の焼却施設	廃酸・廃アルカリの中和施設	廃プラスチック類の破砕施設	廃プラスチック類の焼却施設	コンクリート固型化施設	水銀を含む汚泥のばい焼施設	シアン化合物の分解施設	その他の焼却施設(汚泥、廃油、廃プラスチック類を除く)
単位	？ /日	？ /日	？ /日	？ /日	？ /日	？ /日	？ /日	トン/日	トン/日	？ /日	？ /日	？ /日	トン/日
北海道	2,385	334	248	6,960	401	961	1,170	1,684.3	1,351.5	12.7	85.9	171.1	3,907
青森県	690	323	0	541	154	279	0	996.0	499.0	2.0	0.0	2.0	976
岩手県	820	270	0	88	78	72	0	1,051.0	118.8	50.0	0.0	0.0	1,020
宮城県	1,493	265	0	285	143	29	0	527.1	232.3	0.0	0.0	0.0	439
秋田県	986	0	288	126	66	5	490	486.0	65.5	96.0	0.0	0.0	228
山形県	685	18	0	252	32	32	0	303.1	111.3	0.0	0.0	0.0	409
福島県	1,550	32	72	1,499	96	939	176	917.1	1,295.3	29.0	0.0	568.0	1,486
茨城県	1,158	255	240	112	82	291	529	943.0	227.2	0.0	0.0	67.0	770
栃木県	0	0	0	593	120	255	160	611.7	349.2	0.0	0.0	0.0	858
群馬県	3,441	395	0	52	154	97	0	791.2	126.2	0.0	0.0	0.0	312
埼玉県	1,239	48	0	384	30	58	68	1,192.0	96.7	20.0	0.0	5.0	726
千葉県	1,246	228	440	1,264	261	958	203	1,482.0	494.9	0.0	0.0	2.0	1,721
東京都	2,411	0	0	75	424	0	351	1,447.0	13.4	0.0	0.0	17.0	68
神奈川県	5,045	24	0	3,979	298	552	1,734	823.5	3,829.9	229.0	0.0	16.4	5,064
新潟県	2,004	489	200	682	101	389	2,818	1,343.4	557.0	0.0	0.0	140.5	2,986
富山県	779	28	0	13	62	65	0	1,557.4	76.3	45.0	0.0	30.1	143
石川県	312	0	95	0	150	14	630	141.0	105.1	18.0	0.0	0.0	86
福井県	384	0	0	22	69	53	0	72.5	215.4	0.0	0.0	0.0	208
山梨県	0	24	0	45	0	6	1,097	179.0	6.2	0.0	0.0	275.0	49
長野県	631	88	0	221	144	230	160	932.6	220.9	80.0	0.0	166.9	483
岐阜県	628	0	0	1,442	0	16	241	1,094.0	43.5	0.0	0.0	0.0	500
静岡県	1,782	216	0	552	711	135	0	758.6	373.2	64.1	0.0	24.2	664
愛知県	5,644	906	350	490	625	824	10,486	1,792.3	353.3	69.6	0.0	63.1	1,204
三重県	1,297	1,428	195	950	284	563	196	1,656.0	729.9	0.0	0.0	0.0	2,452
滋賀県	444	10	0	1,443	182	170	42	0.0	185.9	0.0	0.0	0.0	334
京都府	454	28	0	0	76	0	0	553.9	130.0	0.0	0.0	1.0	112
大阪府	6,544	641	0	343	96	28	760	465.8	138.4	0.0	0.0	27	550
兵庫県	83	55	100	425	221	478	304	3,578.2	572.4	25.0	0.0	5.0	759
奈良県	0	0	0	6	0	6	0	168.2	0.8	0.0	0.0	0.0	3
和歌山県	519	12	0	40	0	40	0	358.0	14.2	24.0	0.0	0.0	24
鳥取県	281	0	0	178	0	172	0	40.0	158.0	0.0	0.0	0.0	219
島根県	59	140	0	0	84	57	0	104.0	82.5	0.0	0.0	0.0	272
岡山県	1,129	125	0	669	274	93	0	662.0	235.6	0.0	0.0	0.0	832
広島県	1,204	120	120	565	1,543	397	0	84.0	442.2	0.0	0.0	124.0	1,130
山口県	7,548	100	0	261	91	408	0	86.0	81.7	50.0	0.0	6.0	136
徳島県	0	0	0	51	0	7	0	11.2	31.1	0.0	0.0	0.0	73
香川県	216	0	0	50	0	0	2,000	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	638
愛媛県	252	12	0	544	75	127	0	12.0	80.5	8.0	0.0	1.2	136
高知県	432	0	0	2,800	0	1,150	0	0.0	818.4	0.0	0.0	0.0	208
福岡県	5,205	82	0	1,548	649	598	2,426	1,045.2	556.5	170.0	0.0	434.0	1,166
佐賀県	381	140	0	4	0	0	0	56.9	95.2	0.0	0.0	0.0	189
長崎県	625	170	0	423	1,891	52	72	401.6	65.3	8.0	0.0	0.0	159
熊本県	442	0	0	20	0	60	244	798.8	143.5	0.0	0.0	0.0	233
大分県	4,354	427	0	4,568	2,990	3,641	42,400	267.0	4,593.4	32.0	0.0	4.0	4,991
宮崎県	298	16	0	222	184	192	995	10.0	199.0	0.0	0.0	0.0	357
鹿児島県	808	100	0	39	66	27	600	8.0	47.6	83.0	0.0	10.0	109
沖縄県	0	60	0	0	32	8	0	230.0	8.0	0.0	0.0	0.0	122
全　国　計	67,888	7,609	2,348	34,826	12,939	14,534	70,352	31,722.6	20,218.2	1,115.4	85.9	2136.2	39,511

（出所）環境省資料

表 2-7 産業廃棄物の中間処理施設と処理可能な産業廃棄物

中間処理施設の種類	中間処理施設の種類に対応させた産業廃棄物の種類（表2-1参照）	本研究における分類品目
汚泥の脱水施設	汚泥	汚泥
汚泥の乾燥施設（機械）		
汚泥の乾燥施設（天日）		
汚泥の焼却施設		
コンクリート固形化施設		
水銀を含む汚泥のばい焼施設		
シアン化合物の分解施設		
廃酸・廃アルカリの中和施設	廃酸	廃酸・廃アルカリ
	廃アルカリ	
廃プラスチック類の破砕施設	廃プラスチック類	廃プラスチック類
廃プラスチック類の焼却施設		
廃油の油水分離施設	廃油	廃油
廃油の焼却施設		
その他の焼却施設（汚泥、廃油、廃プラスチック類を除く）	※本研究では使用しない	※本研究では使用しない

(1) 産業廃棄物の品目別処理能力の考え方

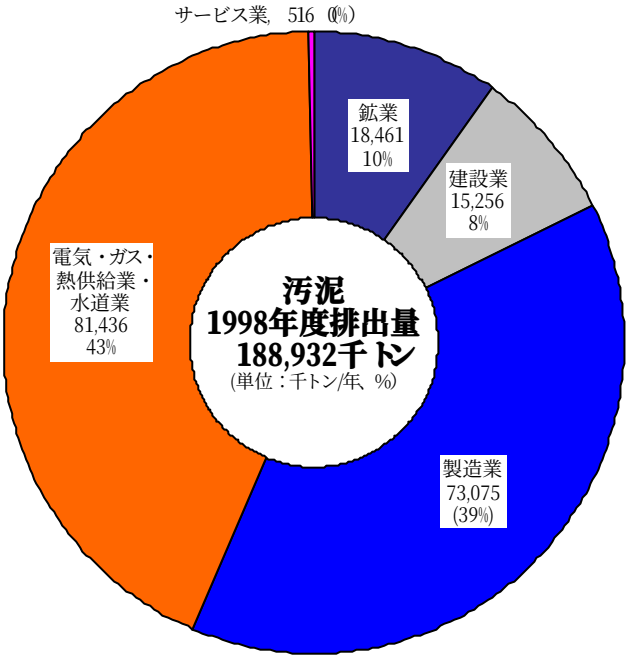
表 2-7 に掲げた中間処理施設で処理可能な産業廃棄物について、産業廃棄物の品目別に中間処理工程を考慮し、中間処理能力の算出を行う。

具体的には、同一品目の産業廃棄物において、処理工程が複数の中間処理施設にまたがり、表 2-7 に存在する場合、委託中間能力が重複して計上する恐れがあるため、中間処理工程を考慮して最初の委託中間処理能力を算出することにする。

ア．汚泥

1998 年度における汚泥の業種別排出量構成図を図 2-7 に示す。

総排出量は 1 億 8,893 万トンで、排出量を業種別にみると電気・ガス・熱供給業・水道業[8]8,144 万トン（43%）、製造業 7,308 万トン（39%）、鉱業 1,846 万トン（10%）となっている。



（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

図 2-7　汚泥の業種別排出量

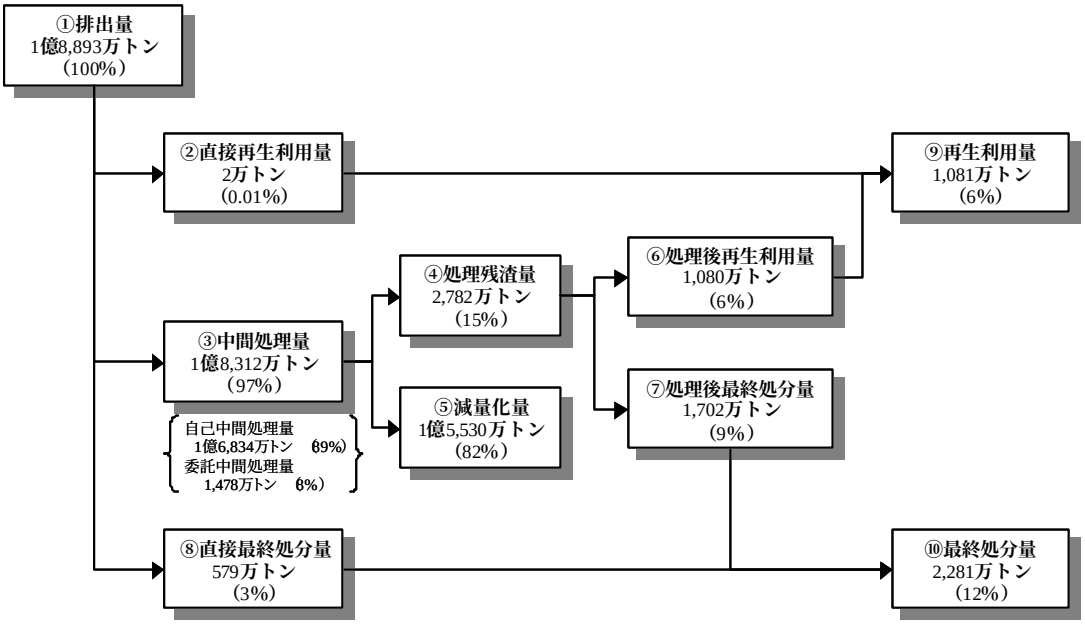
汚泥の処理状況について図 2-8 に示す。

排出量のうち中間処理されたのは 1 億 8,312 万トン（全体の 97%）、直接再生利用されたものは 2 万トン（同 0%）、直接最終処分されたのは 579 万トン（同 3%）となっている。

中間処理された 1 億 8,312 万トンは、2,782 万トンまで減量化され、再生利用（1,080 万トン）または最終処分（1,702 万トン）されている。

最終的には、排出された全体の 6%にあたる 1,081 万トンが再生利用され、12%にあたる 2,281 万トンが最終処分されている。

[8] 上下水道業から排出される汚泥については産業廃棄物となるが、くみ取りし尿及び浄化槽の汚泥については一般廃棄物の取り扱いとなっている。（平成１５年版循環型社会白書、環境省編参照）



注１）自己中間処理量、委託中間処理量の値は、本研究で算出した値を記載している。まず委託中間処理量について値を算出し、次に中間処理量から委託中間処理量を減じた値を自己中間処理量として算出している。
注２）（　%）の値は排出量を分母にして算出している。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001 年から作成

図 2-8　汚泥の処理状況

次に、汚泥の処理工程について検討する。

汚泥は、活性汚泥等有機物を主成分とする有機汚泥か、有機物の含有が少ない無機汚泥かに大別される。それぞれリサイクルの処理方法を異にしているものの、一般には、排出後に一度、脱水施設で前処理を行い、その後、乾燥施設や焼却施設、コンクリート固形化施設で後処理を行っている。また、後処理施設の委託中間処理能力の合計は、前処理の脱水施設の委託中間処理能力より低くなっている（図 2-9）。

以上のことから、本研究では「汚泥の脱水施設」の処理施設の処理能力を、汚泥の委託中間処理能力とした。

前処理施設の能力（67,888？/日）　＞　後処理施設の能力（48,121？/日）

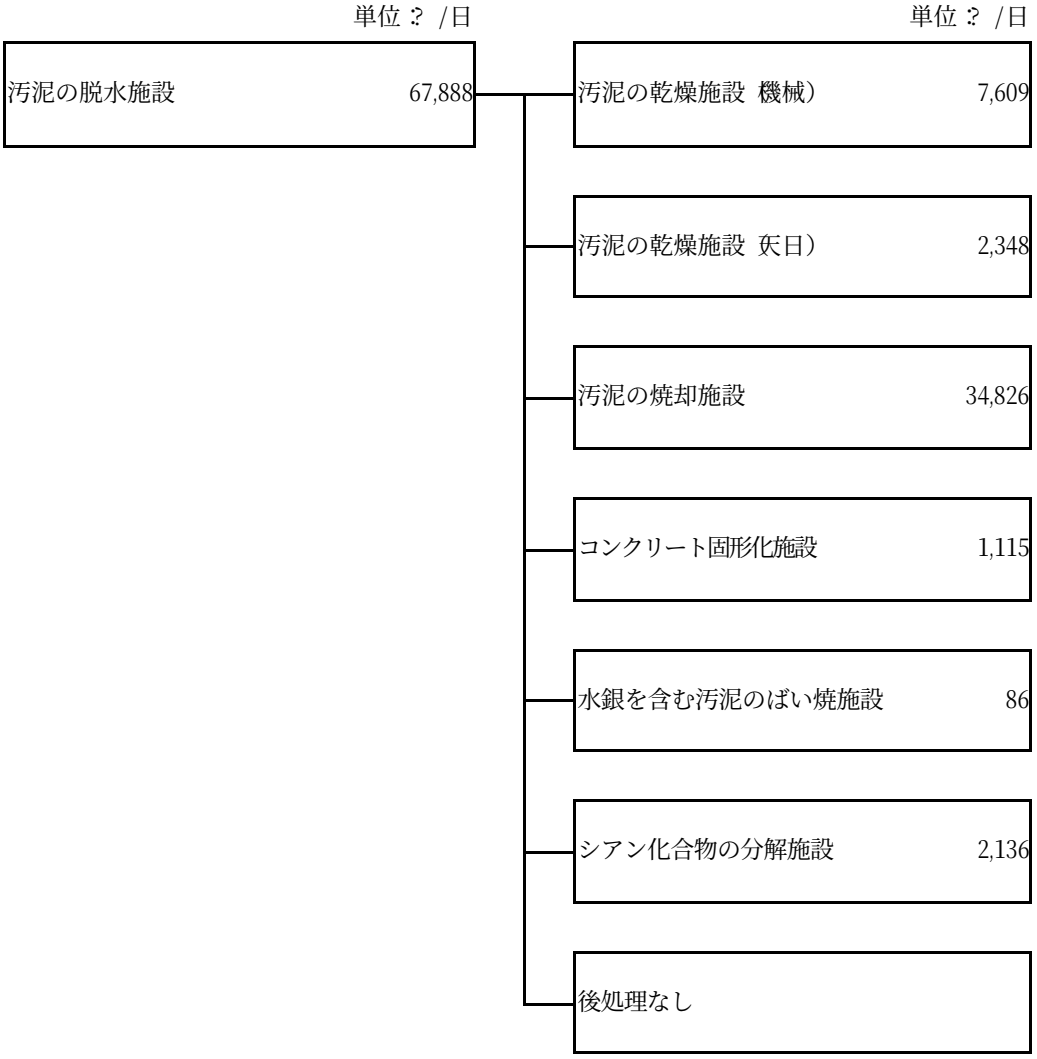


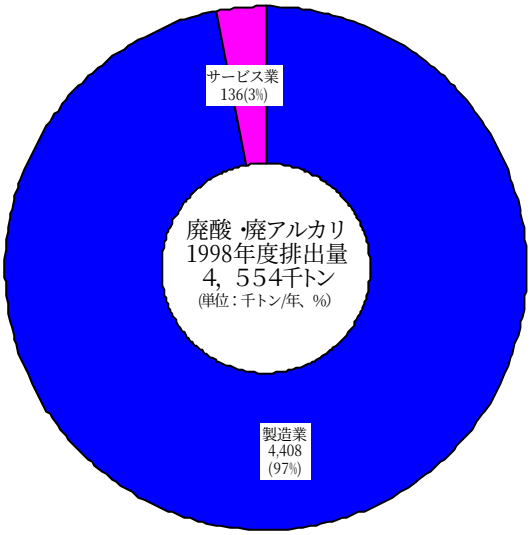
図 2-9 汚泥の前処理施設と後処理施設の処理能力比較

イ．廃酸・廃アルカリ

1998 年度における廃酸・廃アルカリの業種別排出量構成図を図 2-10 に示す。

総排出量は 455 万トンで、排出量を業種別にみると製造業のみで 440 万トン（97%）を排出している。種類別にみると、廃酸の排出量は 264 万トンで、排出量を業種別にみると製造業のみで 257 万トン（97%）を排出している。廃アルカリの排出量は 191 万トンで、排出量を業種別にみると製造業のみで 184 万トン（96%）の排出となっている。

廃酸は、鉄鋼業・電気機械器具製造業で鋼板の酸洗いに使用された廃酸（硫酸、塩酸）や化学工業で反応に使用された廃酸などの無機酸および焼酎の製造工程より発生するアルコール発酵廃液などの有機酸がある。廃アルカリには、化学工業で反応に使用されたアルカリ廃液（アンモニアなど）や、アルミ製品のエッチングに使用されたアルカリ廃液などがある。



（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

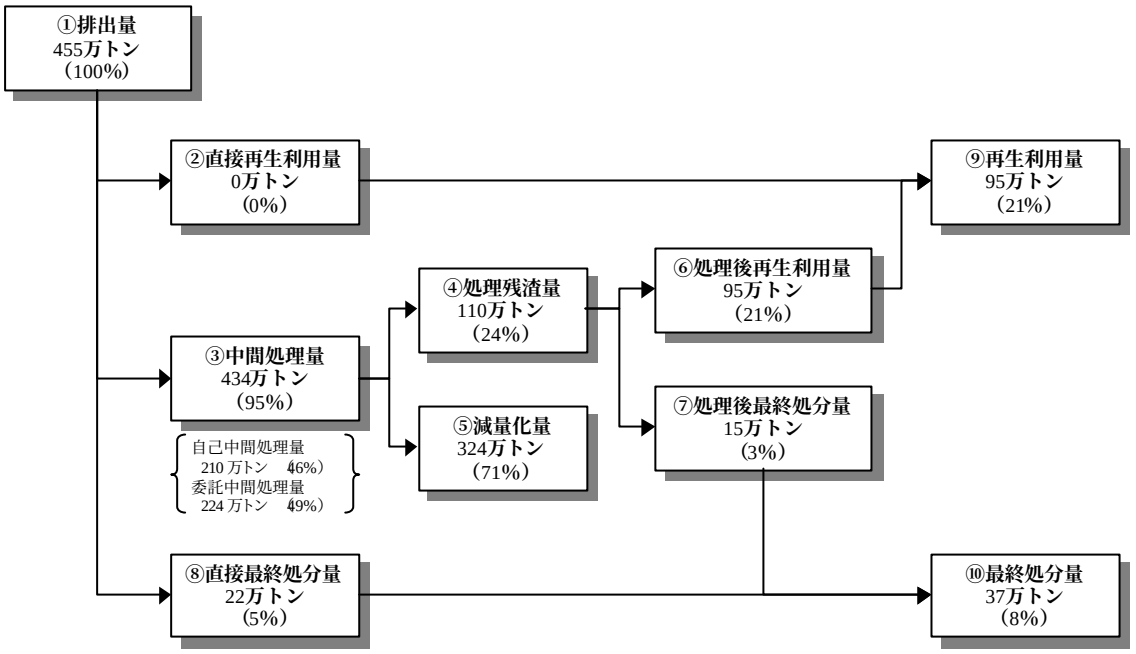
図 2-10　廃酸・廃アルカリの業種別排出量

廃酸・廃アルカリの処理状況について図 2-11 に示す。

排出量のうち中間処理されたのは 434 万トン（全体の 95%）、直接再生利用されたものはなく、直接最終処分されたのは 22 万トン（同 5%）となっている。

中間処理された 434 万トンは、110 万トンまで減量化され、再生利用（95 万トン）または最終処分（15 万トン）されている。

最終的には、排出された全体の 21%にあたる 95 万トンが再生利用され、8%にあたる 37 万トンが最終処分されている。



注１）自己中間処理量、委託中間処理量の値は、本研究で算出した値を記載している。まず委託中間処理量について値を算出し、次に中間処理量から委託中間処理量を減じた値を自己中間処理量として算出している。
注２）（　%）の値は排出量を分母にして算出している。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

図 2-11　廃酸･廃アルカリの処理状況

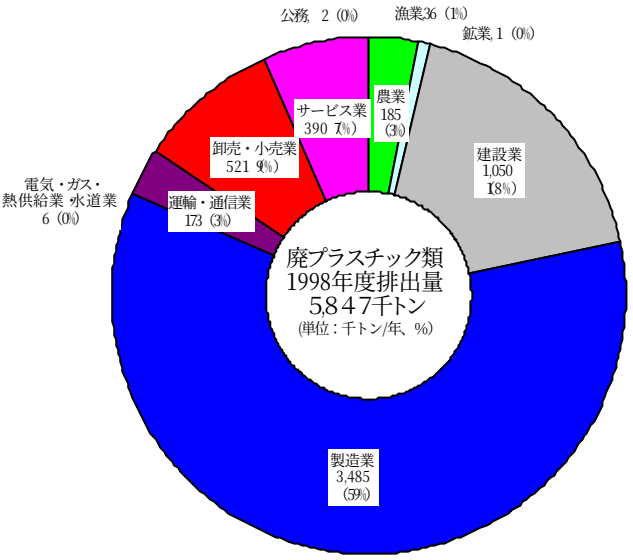
次に、廃酸・廃アルカリの処理方法について検討する。廃酸の処理方法は、廃酸に苛性ソーダなどのアルカリで中和を行うのが一般的である。廃アルカリについては、塩酸・硫酸で中和を行ったうえで、生成した粒子に凝集剤を加え、粒子を凝集させて沈殿させ、これをフィルタープレスなどで固形化して分離した後、放流する。

したがって、本研究では、「廃酸・廃アルカリの中和施設」の値を処理能力とする。

ウ．廃プラスチック類

1998 年度における廃プラスチック類の業種別排出量構成図を図 2-12 に示す。

排出量は 585 万トンで、排出量を業種別にみると、製造業 349 万トン（59%）、建設業 105 万トン（18%）、卸売・小売業 52 万トン（9%）となっている。



（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

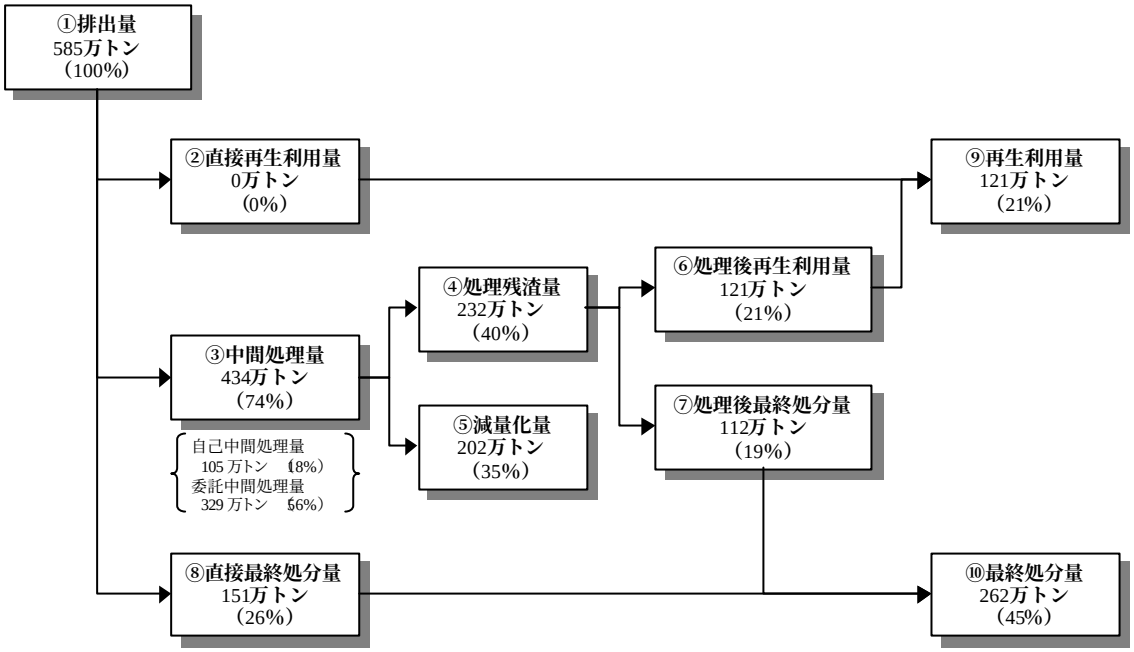
図 2-12　廃プラスチック類の業種別排出量

廃プラスチック類の処理状況について、図 2-13 に示す。

排出量のうち中間処理されたのは 434 万トン（全体の 74%）、直接最終処分されたのは 151 万トン（同 26%）となっている。

中間処理された 434 万トンは、232 万トンまで減量化され、再生利用（121 万トン）または最終処分（112 万トン）されている。

最終的には、排出された全体の 21%にあたる 121 万トンが再生利用され、45%にあたる 262 万トンが最終処分されている。



注１）自己中間処理量、委託中間処理量の値は、本研究で算出した値を記載している。まず委託中間処理量について値を算出し、次に中間処理量から委託中間処理量を減じた値を自己中間処理量として算出している。
注２）（　%）の値は排出量を分母にして算出している。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

図 2-13　廃プラスチック類の処理状況

廃プラスチック類のリサイクルの方法を大別すると、以下の 3 つの方法があげられる。

①マテリアル利用　　（再生利用）
②ケミカルリサイクル　（原料・モノマー化、高炉還元剤、コークス炉化学原料化、ガス化、油化など）
③サーマルリサイクル　（セメントキルン、ごみ発電、RDF）

いずれの方法においても、多くの場合前処理として破砕処理が行われており、「廃プラスチック類の破砕施設」と「廃プラスチック類の焼却施設」を比較すると、前者の能力[9]が高くなっている。このため、本研究では、「廃プラスチック類の破砕施設」の処理能力を、廃プラスチック類の処理能力とする。

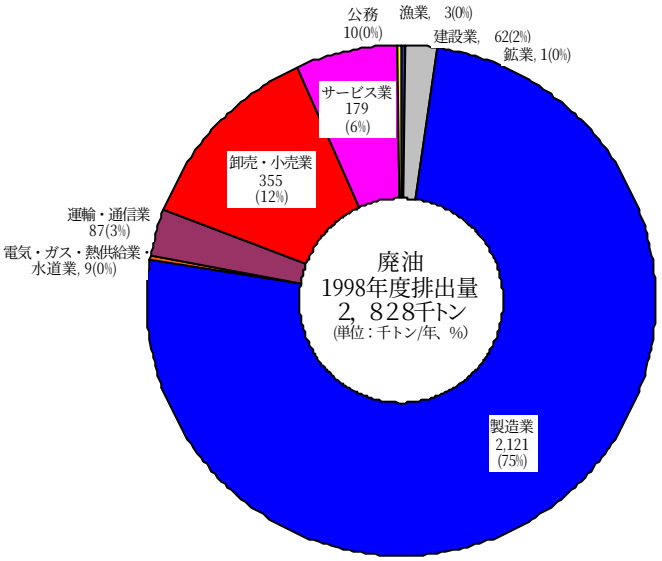
[9] 廃プラスチック類の処理施設については、下記の 2 種類の施設の処理能力が記載されている。それぞれの施設の能力は下記の通りである。
「廃プラスチック類の破砕施設」　…31,722.6（トン／日）
「廃プラスチック類の焼却施設」　…20,218.2（トン／日）
（出所）「平成 11 年度事業　産業廃棄物行政組織等調査報告書　平成 10 年度実績」厚生省　2000 年

エ．廃油

1998 年度における廃油の業種別排出量構成図を、図 2-14 に示す。

総排出量は 283 万トンで、排出量を業種別にみると、製造業 212 万トン（75%）、卸売・小売業 36 万トン（12%）となっており、2 業種で 9 割近くを排出している。

廃油の種類には、①発電機、圧縮機、蒸気タービン、自動車エンジンなどの回転機器に使用された潤滑油、②鋼板の圧延に使用された圧延油、金属の研削に使用された研削油、③石油化学製品の製造時に副生する油のうち、燃料油としても使用できない低質の油分、④化学工業品などで製品の製造に使用された溶剤、⑤食品の加工、調理に使用された食用油などがある。



（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」
環境省　2001 年　から作成

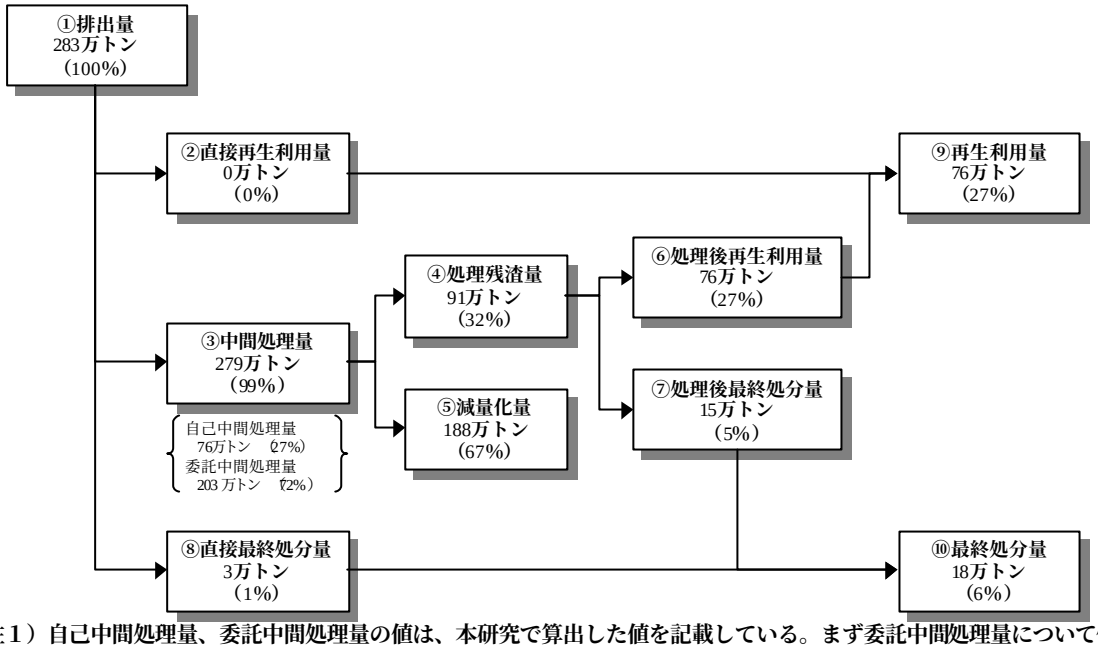
図 2-14　廃油の業種別排出量

廃油の処理状況について図 2-15 に示す。

総排出量のうち中間処理されたのは 279 万トン（全体の 99%）、直接再生利用されたものはなく、直接最終処分されたのは 3 万トン（同 1%）となっている。

中間処理された 279 万トンは、91 万トンまで減量化され、再生利用（76 万トン）または最終処分（15 万トン）されている。

最終的には、排出された全体の 27%にあたる 76 万トンが再生利用され、6%にあたる 18 万トンが最終処分されている。

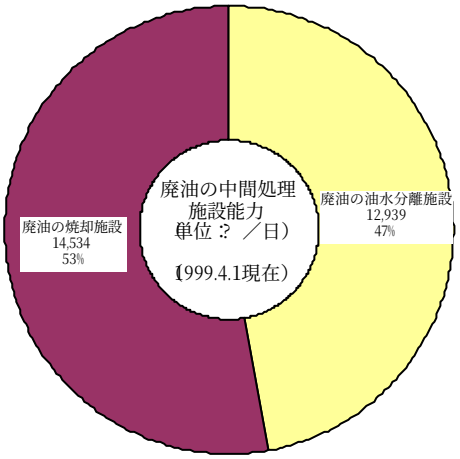


注１）自己中間処理量、委託中間処理量の値は、本研究で算出した値を記載している。まず委託中間処理量について値を算出し、次に中間処理量から委託中間処理量を減じた値を自己中間処理量として算出している。
注２）（　%）の値は排出量を分母にして算出している。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」 環境省　2001 年から作成

図 2-15　廃油の処理状況

廃油のリサイクルの方法は、油水分離等による再生利用、焼却によるサーマルリサイクルがあげられる。そのため、廃油については、「廃油の油水分離施設」と「廃油の焼却施設」の処理能力の合計値を処理能力とする。



（出所）「平成 11 年度事業　産業廃棄物行政組織等調査報告書　平成 10 年度実績」厚生省 2000 年から作成

図 2-16　廃油の処理施設の能力構成

(2) 産業廃棄物の品目別委託中間処理能力

(1)において、産業廃棄物の品目別に採用した産業廃棄物の中間処理施設能力を整理すると、図 2-17 の通りである。しかし、図 2-17 の処理能力は、１日当たりの処理能力で表されているため、表 2-8 に示す「稼働日数」および「１日当たりの稼働率」を用いて、年間の品目別委託中間処理能力へ推計を行う。さらに体積表示のものは、換算係数を乗じて重量ベースへ変換を行う。

「汚泥」「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」および「廃油」の中間処理能力推計結果を表 2-9 に示す。

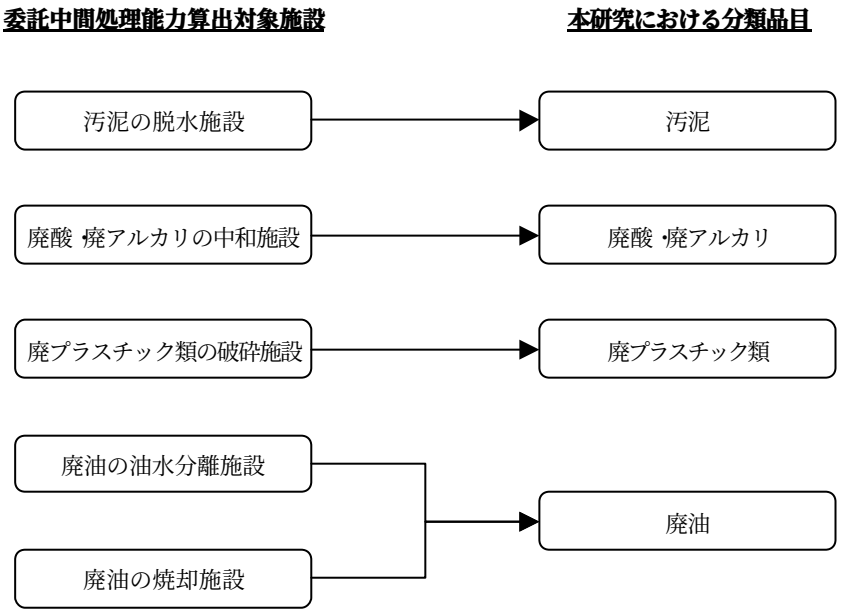


図 2-17 産業廃棄物の委託中間処理能力算出対象施設と研究対象品目との関係

表 2-8 産業廃棄物の中間処理能力推計時係数

種類	稼働日数（日）	１日当たり稼働率	換算係数(t/m³)
汚泥	365	0.90	1.1
廃酸・廃アルカリ	250	0.95	1.0
廃プラスチック類	250	0.95	-
廃油	250	0.95	1.0

※換算係数は、見掛け比重である

表 2-9 1998 年度 都道府県別・品目別委託中間処理能力

単位 :千トン／年)

		汚泥	廃酸・廃アルカリ	廃プラスチック類	廃油
1	北海道	862	278	400	323
2	青森県	249	0	237	103
3	岩手県	296	0	250	36
4	宮城県	539	0	125	41
5	秋田県	356	116	115	17
6	山形県	248	0	72	15
7	福島県	560	42	218	246
8	茨城県	418	126	224	89
9	栃木県	0	38	145	89
10	群馬県	1,243	0	188	64
11	埼玉県	448	16	283	21
12	千葉県	450	48	352	290
13	東京都	871	83	344	111
14	神奈川県	1,823	412	196	202
15	新潟県	724	669	319	116
16	富山県	281	0	370	30
17	石川県	113	150	33	39
18	福井県	139	0	17	29
19	山梨県	0	261	43	1
20	長野県	228	38	221	89
21	岐阜県	227	57	260	4
22	静岡県	644	0	180	201
23	愛知県	2,039	2,490	426	344
24	三重県	469	47	393	201
25	滋賀県	160	10	0	88
26	京都府	164	0	132	18
27	大阪府	2,365	181	111	29
28	兵庫県	30	72	850	180
29	奈良県	0	0	40	1
30	和歌山県	188	0	85	10
31	鳥取県	102	0	10	41
32	島根県	21	0	25	33
33	岡山県	408	0	157	87
34	広島県	435	0	20	461
35	山口県	2,727	0	20	119
36	徳島県	0	0	3	2
37	香川県	78	475	0	0
38	愛媛県	91	0	3	48
39	高知県	156	0	0	273
40	福岡県	1,881	576	248	296
41	佐賀県	138	0	14	0
42	長崎県	226	17	95	461
43	熊本県	160	58	190	15
44	大分県	1,573	10,070	63	1,575
45	宮崎県	108	236	2	89
46	鹿児島県	292	143	2	22
47	沖縄県	0	0	55	10
合計		24,531	16,709	7,534	6,559

2.3.3. 基準広域移動量（c_{ik}）

基準広域移動量（モデルの制約条件として使用する広域移動量）のデータについては、「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省（2001 年）の中間処理目的の広域移動量の値を採用した。

同報告書では、47 都道府県に対してアンケート調査を実施し、1998 年度の中間処理目的で他都道府県から搬入された産業廃棄物の量について調査を行っている。

委託中間処理能力を把握した 4 品目（「汚泥」「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」「廃油」）について、同報告書に記載されている広域移動量（排出都道府県外の産業廃棄物処理業者に中間処理を委託している量）を表 2-10 に示す。なお、廃酸と廃アルカリは合算した値を表している。

表 2-10 1998 年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別基準広域移動量

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	汚泥	廃酸・廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	廃油	合 計
1	北海道	1	2	0	0	3
2	青森県	0	1	1	1	3
3	岩手県	3	16	2	5	26
4	宮城県	12	13	17	3	45
5	秋田県	19	3	2	8	32
6	山形県	5	10	6	19	40
7	福島県	24	13	6	7	50
8	茨城県	214	40	42	35	331
9	栃木県	62	21	22	16	121
10	群馬県	66	19	38	17	140
11	埼玉県	196	66	91	37	390
12	千葉県	215	43	37	29	324
13	東京都	1,469	66	173	35	1,743
14	神奈川県	151	37	57	30	275
15	新潟県	30	13	3	11	57
16	富山県	51	11	1	14	77
17	石川県	15	7	3	13	38
18	福井県	8	7	2	7	24
19	山梨県	15	17	7	9	48
20	長野県	16	16	8	14	54
21	岐阜県	28	34	17	14	93
22	静岡県	86	33	26	52	197
23	愛知県	103	23	29	20	175
24	三重県	119	28	4	27	178
25	滋賀県	24	30	10	15	79
26	京都府	52	10	13	21	96
27	大阪府	164	60	65	62	351
28	兵庫県	217	55	41	31	344
29	奈良県	6	4	4	8	22
30	和歌山県	9	11	2	14	36
31	鳥取県	11	0	25	1	37
32	島根県	1	1	1	1	4
33	岡山県	10	4	9	12	35
34	広島県	20	27	2	5	54
35	山口県	18	39	4	13	74
36	徳島県	8	4	1	2	15
37	香川県	2	5	4	2	13
38	愛媛県	4	0	1	2	7
39	高知県	2	0	1	1	4
40	福岡県	19	1	3	3	26
41	佐賀県	22	7	2	6	37
42	長崎県	10	4	1	2	17
43	熊本県	18	12	3	15	48
44	大分県	15	8	4	4	31
45	宮崎県	12	3	5	3	23
46	鹿児島県	15	6	1	1	23
47	沖縄県	0	0	0		0
合　　計		3,569	832	796	644	5,840

（出所）「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省　2001 年から作成

また、2.3.1～2.3.3 **の各データをまとめたものを、表** 2-11 **に示す。**

表 2-11　モデルに使用する産業廃棄物の委託中間処理量 ･委託中間処理能力 ･基準広域移動量のデータ

（単位：千トン/年）

1998年度		汚泥			廃酸・廃アルカリ			廃プラスチック類			廃油			合計			出所		
		委託中間処理量 (a)	委託中間処理能力 (b)	基準広域移動量 (c)	委託中間処理量 (a)	委託中間処理能力 (b)	基準広域移動量 (c)	委託中間処理量 (a)	委託中間処理能力 (b)	基準広域移動量 (c)	委託中間処理量 (a)	委託中間処理能力 (b)	基準広域移動量 (c)	委託中間処理量 (a)	委託中間処理能力 (b)	基準広域移動量 (c)	委託中間処理量	委託中間処理能力	基準広域移動量
1	北海道	333	862	1	63	278	2	132	400	0	33	323	0	561	1,863	3	調査報告書 (1998)		
2	青森県	110	249	0	2	0	1	15	237	1	9	103	1	136	589	3	調査報告書 (1998)		
3	岩手県	118	296	3	16	0	16	45	250	2	5	36	5	184	582	26	アンケート (1999)	環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル	平成12年度
4	宮城県	120	539	12	13	0	13	49	125	17	23	41	3	204	706	45	アンケート (1997)	対策部 産業廃棄物課資料	廃棄物の広域移動対策
5	秋田県	20	356	19	3	116	3	8	115	2	9	17	8	40	605	32	アンケート (2000)		調査報告書（統計表）」
6	山形県	52	248	5	8	0	10	26	72	6	15	15	19	101	335	40	アンケート (1999)		環境省大臣官房
7	福島県	208	560	24	80	42	13	61	218	6	48	246	7	398	1,066	50	推定 (※)		廃棄物・リサイクル対策部
8	茨城県	521	418	214	91	126	40	166	224	42	67	89	35	845	857	331	アンケート (1998)		実績年度は1998年度）
9	栃木県	104	0	62	33	38	21	60	145	22	37	89	16	234	272	121	調査報告書 (1998)		
10	群馬県	170	1,243	66	12	0	19	204	188	38	64	64	17	450	1,495	140	アンケート (1999)		
11	埼玉県	909	448	196	64	16	66	154	283	91	81	21	37	1,208	768	390	調査報告書 (1998)		
12	千葉県	684	450	215	55	48	43	82	352	37	64	290	29	885	1,140	324	環境白書(1998)		
13	東京都	4,247	871	1,469	57	83	66	194	344	173	111	111	35	4,609	1,409	1,743	調査報告書 (1998)		
14	神奈川県	1,401	1,823	151	102	412	37	198	196	57	113	202	30	1,814	2,632	275	アンケート (1998)		
15	新潟県	198	724	30	40	669	13	32	319	3	44	116	11	314	1,829	57	アンケート (1998)		
16	富山県	80	281	51	10	0	11	33	370	1	15	30	14	138	682	77	アンケート (1999)		
17	石川県	38	113	15	111	150	7	37	33	3	48	39	13	234	335	38	アンケート (1999)		
18	福井県	101	139	8	7	0	7	101	17	2	14	29	7	223	185	24	推定 (※)		
19	山梨県	57	0	15	14	261	17	41	43	7	26	1	9	138	304	48	アンケート (2000)		
20	長野県	96	228	16	38	38	16	47	221	8	35	89	14	215	576	54	アンケート (1998)		
21	岐阜県	173	227	28	19	57	34	39	260	17	20	4	14	251	548	93	推定 (※)		
22	静岡県	627	644	86	59	0	33	119	180	26	79	201	52	884	1,025	197	アンケート (1999)		
23	愛知県	434	2,039	103	167	2,490	23	231	426	29	181	344	20	1,014	5,300	175	推定 (※)		
24	三重県	182	469	119	37	47	28	65	393	4	44	201	27	329	1,110	178	アンケート (2000)		
25	滋賀県	82	160	24	45	10	30	50	0	10	88	88	15	265	258	79	アンケート (1999)		
26	京都府	170	164	52	20	0	10	190	132	13	50	18	21	430	314	96	アンケート (1999)		
27	大阪府	775	2,365	164	144	181	60	182	111	65	87	29	62	1,188	2,685	351	推定 (※)		
28	兵庫県	593	30	217	248	72	55	187	850	41	180	180	31	1,209	1,132	344	推定 (※)		
29	奈良県	46	0	6	3	0	4	27	40	4	7	1	8	82	41	22	推定 (※)		
30	和歌山県	142	188	9	33	0	11	16	85	2	28	10	14	219	282	36	推定 (※)		
31	鳥取県	18	102	11	10	0	0	13	10	25	8	41	1	50	152	37	アンケート (1998)		
32	島根県	32	21	1	4	0	1	17	25	1	9	33	1	62	80	4	アンケート (1999)		
33	岡山県	182	408	10	14	0	4	54	157	9	54	87	12	304	652	35	アンケート (2000)		
34	広島県	233	435	20	40	0	27	60	20	2	76	461	5	409	916	54	推定 (※)		
35	山口県	326	2,727	18	174	0	39	65	20	4	92	119	13	658	2,866	74	推定 (※)		
36	徳島県	50	0	8	1	0	4	14	3	1	9	2	2	75	4	15	調査報告書 (1999)		
37	香川県	41	78	2	12	475	5	20	0	4	9	0	2	82	553	13	アンケート (1998)		
38	愛媛県	105	91	4	7	0	0	31	3	1	16	48	2	159	142	7	アンケート (1999)		
39	高知県	48	156	2	6	0	0	13	0	1	5	273	1	71	429	4	推定 (※)		
40	福岡県	301	1,881	19	132	576	1	50	248	3	45	296	3	527	3,001	26	推定 (※)		
41	佐賀県	91	138	22	13	0	7	31	14	2	12	0	6	147	151	37	アンケート (2000)		
42	長崎県	184	226	10	29	17	4	30	95	1	18	461	2	262	800	17	調査報告書 (1998)		
43	熊本県	44	160	18	34	58	12	30	190	3	14	15	15	122	422	48	調査報告書 (1996)		
44	大分県	97	1,573	15	33	10,070	8	27	63	4	15	1,575	4	171	13,282	31	アンケート (2000)		
45	宮崎県	67	108	12	73	236	3	13	2	5	8	89	3	161	436	23	アンケート (1998)		
46	鹿児島県	105	292	15	59	143	6	20	2	1	9	22	1	193	458	23	アンケート (1999)		
47	沖縄県	71	0	0	2	0	0	5	55	0	8	10	0	86	64	0	アンケート (1999)		
合計		14,785	24,531	3,567	2,236	16,709	830	3,287	7,534	796	2,031	6,559	647	22,340	55,333	5,840			

（注）出所欄の委託中間処理量の（）内の数字は委託中間処理量の実績年度　但し、※は1998年度の推計値

2.3.4. 都道府県間距離（d_{ij}）

モデルの推計に使用する都道府県間の距離は、「全国貨物自動車営業キロ程図[10]」（表 2-12）に記載されているキロ程を使用している。ただし、表 2-12 に示した区間については、同表中のフェリー航路を利用するものとして算出する[11]。

表 2-12 フェリー利用区間

発着都道府県			フェリー利用区間	航路距離 (km)
北海道	⇔	青森 他45都府県	函館港（北海道） ⇔ 大間港（青森県）	40
和歌山	⇔	徳島	和歌山港（和歌山県） ⇔ 徳島港（徳島県）	61
	⇔	香川		
	⇔	愛媛		
	⇔	高知		
徳島	⇔	福岡	三崎港（愛媛県） ⇔ 佐賀関港（大分県）	31
	⇔	佐賀		
	⇔	長崎		
	⇔	熊本		
	⇔	大分		
	⇔	宮崎		
	⇔	鹿児島		
香川	⇔	佐賀		
	⇔	長崎		
	⇔	熊本		
	⇔	大分		
	⇔	宮崎		
	⇔	鹿児島		
愛媛	⇔	福岡		
	⇔	佐賀		
	⇔	長崎		
	⇔	熊本		
	⇔	大分		
	⇔	宮崎		
	⇔	鹿児島		
高知	⇔	福岡		
	⇔	佐賀		
	⇔	長崎		
	⇔	熊本		
	⇔	大分		
	⇔	宮崎		
	⇔	鹿児島		
長崎	⇔	熊本	島原港（長崎） ⇔ 熊本港（熊本県）	21
	⇔	大分		
	⇔	宮崎		
	⇔	鹿児島		
沖縄	⇔	鹿児島 他45都道府県	那覇港（沖縄） ⇔ 鹿児島港（鹿児島県）	695

[10] 同キロ程図は、昭和 47 年 7 月 5 日自貨第 66 号通達に基づいて自動車路線の営業キロ程を作成している。

[11] 表 2-12 に示すフェリー利用航路については、最短の都道府県間の距離を算出するために用いた航路である。本研究では、中・長距離の輸送に際して利用が想定される中・長距離船舶航路を利用した都道府県間の距離は用いていない。

表 2-13 都道府県間距離程表

(単位：km)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
		札幌市	青森市	盛岡市	仙台市	秋田市	山形市	福島市	水戸市	宇都宮市	前橋市	さいたま市	千葉市	新宿区	横浜市	新潟市	富山市	金沢市	福井市	甲府市	長野市	岐阜市	静岡市	名古屋市	津市	大津市	京都市	大阪市	神戸市	奈良市	和歌山市	鳥取市	松江市	岡山市	広島市	山口市	徳島市	高松市	松山市	高知市	福岡市	佐賀市	長崎市	熊本市	大分市	宮崎市	鹿児島市	那覇市
1	北海道 札幌市	0	454	581	766	656	835	898	1,026	1,023	1,101	1,115	1,134	1,145	1,172	932	1,174	1,239	1,319	1,229	1,125	1,397	1,324	1,387	1,455	1,462	1,475	1,525	1,550	1,516	1,599	1,638	1,765	1,680	1,846	1,981	1,660	1,703	1,841	1,811	2,129	2,167	2,276	2,221	2,186	2,378	2,407	3,102
2	青森県 青森市	454	0	213	398	202	408	481	658	655	685	747	766	777	804	478	720	785	865	825	671	943	921	933	1,001	1,008	1,021	1,071	1,096	1,062	1,145	1,184	1,311	1,226	1,392	1,527	1,206	1,249	1,387	1,357	1,675	1,713	1,822	1,767	1,732	1,924	1,953	2,656
3	岩手県 盛岡市	581	213	0	185	123	254	268	445	442	520	534	553	564	591	388	630	695	775	648	581	853	743	842	910	918	931	981	1,006	972	1,055	1,094	1,221	1,136	1,302	1,437	1,116	1,159	1,297	1,267	1,585	1,623	1,732	1,677	1,642	1,834	1,863	2,566
4	宮城県 仙台市	766	398	185	0	228	69	83	260	257	335	349	368	379	406	240	482	547	627	463	433	671	558	657	725	770	783	833	858	803	887	946	1,073	988	1,154	1,289	968	1,011	1,149	1,119	1,437	1,475	1,584	1,529	1,494	1,686	1,715	2,418
5	秋田県 秋田市	656	202	123	228	0	217	309	488	483	483	564	596	602	629	276	518	583	663	623	469	741	719	731	799	806	819	869	894	860	943	982	1,109	1,024	1,190	1,325	1,004	1,047	1,185	1,155	1,473	1,511	1,620	1,565	1,530	1,722	1,751	2,454
6	山形県 山形市	835	408	254	69	217	0	92	274	266	332	355	392	385	412	171	413	478	558	464	364	636	560	626	694	701	714	764	789	755	838	877	1,004	919	1,085	1,220	899	942	1,080	1,050	1,368	1,406	1,515	1,460	1,425	1,617	1,646	2,349
7	福島県 福島市	898	481	268	83	309	92	0	182	174	252	266	300	296	323	189	425	490	570	380	362	588	475	574	642	694	707	750	782	720	804	889	1,016	928	1,094	1,229	892	935	1,073	1,043	1,377	1,415	1,524	1,469	1,434	1,626	1,655	2,358
8	茨城県 水戸市	1,026	658	445	260	488	274	182	0	74	146	130	118	132	159	301	412	477	536	254	269	476	315	462	530	582	595	638	670	608	692	811	938	816	982	1,117	780	823	961	931	1,265	1,303	1,412	1,357	1,322	1,514	1,543	2,246
9	栃木県 宇都宮市	1,023	655	442	257	483	266	174	74	0	101	92	142	122	149	265	367	432	491	209	224	431	301	417	485	537	550	593	625	563	647	766	893	771	937	1,072	735	778	916	886	1,220	1,258	1,367	1,312	1,277	1,469	1,498	2,201
10	群馬県 前橋市	1,101	685	520	335	483	332	252	146	101	0	81	151	113	148	217	272	337	396	158	129	336	256	322	390	442	455	498	530	468	552	671	798	676	842	977	640	683	821	791	1,125	1,163	1,272	1,217	1,182	1,374	1,403	2,106
11	埼玉県 さいたま市	1,115	747	534	349	564	355	266	130	92	81	0	70	41	68	298	338	403	462	136	197	402	210	388	456	508	521	564	596	534	618	737	864	742	908	1,043	706	749	887	857	1,191	1,229	1,338	1,283	1,248	1,440	1,469	2,172
12	千葉県 千葉市	1,134	766	553	368	596	392	300	118	142	151	70	0	49	76	368	408	473	532	179	267	454	232	419	487	548	561	595	629	565	649	777	904	775	941	1,076	739	782	920	890	1,224	1,262	1,371	1,316	1,281	1,473	1,502	2,205
13	東京都 新宿区	1,145	777	564	379	602	385	296	132	122	113	41	49	0	45	336	375	440	499	130	235	413	198	385	453	514	527	561	595	531	615	743	870	741	907	1,042	705	748	886	856	1,190	1,228	1,337	1,282	1,247	1,439	1,468	2,171
14	神奈川県 横浜市	1,172	804	591	406	629	412	323	159	149	148	68	76	45	0	365	368	433	492	123	264	382	160	347	415	476	489	523	557	493	577	705	832	703	869	1,004	667	710	848	818	1,152	1,190	1,299	1,244	1,209	1,401	1,430	2,133
15	新潟県 新潟市	932	478	388	240	276	171	189	301	265	217	298	368	336	365	0	243	308	388	353	199	466	449	461	529	531	544	594	619	585	668	707	834	749	915	1,050	729	772	910	880	1,198	1,236	1,345	1,290	1,255	1,447	1,476	2,179
16	富山県 富山市	1,174	720	630	482	518	413	425	412	367	272	338	408	375	368	243	0	65	145	245	198	223	341	249	317	288	301	351	376	342	425	464	591	506	672	807	486	529	667	637	955	993	1,102	1,047	1,012	1,204	1,233	1,936
17	石川県 金沢市	1,239	785	695	547	583	478	490	477	432	337	403	473	440	433	308	65	0	80	310	263	217	406	249	296	223	236	286	311	277	360	399	526	441	607	742	421	464	602	572	890	928	1,037	982	947	1,139	1,168	1,871
18	福井県 福井市	1,319	865	775	627	663	558	570	536	491	396	462	532	499	492	388	145	80	0	369	336	158	366	179	216	143	156	206	231	197	280	319	446	361	527	662	341	384	522	492	810	848	957	902	867	1,059	1,088	1,791
19	山梨県 甲府市	1,229	825	648	463	623	464	380	254	209	158	136	179	130	123	353	245	310	369	0	154	283	112	269	337	389	402	445	477	415	499	618	745	623	789	924	587	630	768	738	1,072	1,110	1,219	1,164	1,129	1,321	1,350	2,053
20	長野県 長野市	1,125	671	581	433	469	364	362	269	224	129	197	267	235	264	199	198	263	336	154	0	276	250	262	330	382	395	438	470	408	492	611	738	616	782	917	580	623	761	731	1,065	1,103	1,212	1,157	1,122	1,314	1,343	2,046
21	岐阜県 岐阜市	1,397	943	853	671	741	636	588	476	431	336	402	454	413	382	466	223	217	158	283	276	0	222	35	95	109	122	172	197	163	246	338	465	343	509	644	307	350	488	458	792	830	939	884	849	1,041	1,070	1,773
22	静岡県 静岡市	1,324	921	743	558	719	560	475	315	301	256	210	232	198	160	449	341	406	366	112	250	222	0	187	255	316	329	363	397	333	417	545	672	543	709	844	507	550	688	658	992	1,030	1,139	1,084	1,049	1,241	1,270	1,973
23	愛知県 名古屋市	1,387	933	842	657	731	626	574	462	417	322	388	419	385	347	461	249	249	179	269	262	35	187	0	68	129	142	176	210	146	230	358	485	356	522	657	320	363	501	471	805	843	952	897	862	1,054	1,083	1,786
24	三重県 津市	1,455	1,001	910	725	799	694	642	530	485	390	456	487	453	415	529	317	296	216	337	330	95	255	68	0	83	96	116	150	86	164	312	436	296	462	597	260	303	441	411	745	783	892	837	802	994	1,023	1,726
25	滋賀県 大津市	1,462	1,008	918	770	806	701	694	582	537	442	508	548	514	476	531	288	223	143	389	382	109	316	129	83	0	13	63	88	54	137	229	356	234	400	535	198	241	379	349	683	721	830	775	740	932	961	1,664
26	京都府 京都市	1,475	1,021	931	783	819	714	707	595	550	455	521	561	527	489	544	301	236	156	402	395	122	329	142	96	13	0	50	75	41	124	216	343	221	387	522	185	228	366	336	670	708	817	762	727	919	948	1,651
27	大阪府 大阪市	1,525	1,071	981	833	869	764	750	638	593	498	564	595	561	523	594	351	286	206	445	438	172	363	176	116	63	50	0	34	42	74	218	320	180	346	481	144	187	325	295	629	667	776	721	686	878	907	1,610
28	兵庫県 神戸市	1,550	1,096	1,006	858	894	789	782	670	625	530	596	629	595	557	619	376	311	231	477	470	197	397	210	150	88	75	34	0	76	108	184	286	146	312	447	110	153	291	261	595	633	742	687	652	844	873	1,576
29	奈良県 奈良市	1,516	1,062	972	803	860	755	720	608	563	468	534	565	531	493	585	342	277	197	415	408	163	333	146	86	54	41	42	76	0	99	257	362	222	388	523	186	229	367	337	671	709	818	763	728	920	949	1,652
30	和歌山県 和歌山市	1,599	1,145	1,055	887	943	838	804	692	647	552	618	649	615	577	668	425	360	280	499	492	246	417	230	164	137	124	74	108	99	0	292	394	254	420	555	70	143	262	232	703	741	850	795	760	952	981	1,684
31	鳥取県 鳥取市	1,638	1,184	1,094	946	982	877	889	811	766	671	737	777	743	705	707	464	399	319	618	611	338	545	358	312	229	216	218	184	257	292	0	127	143	270	378	248	222	331	332	536	574	683	628	593	785	814	1,517
32	島根県 松江市	1,765	1,311	1,221	1,073	1,109	1,004	1,016	938	893	798	864	904	870	832	834	591	526	446	745	738	465	672	485	436	356	343	320	286	362	394	127	0	183	184	251	309	236	285	346	409	447	556	501	466	658	687	1,390
33	岡山県 岡山市	1,680	1,226	1,136	988	1,024	919	928	816	771	676	742	775	741	703	749	506	441	361	623	616	343	543	356	296	234	221	180	146	222	254	143	183	0	166	301	152	79	188	189	449	487	596	541	506	698	727	1,430
34	広島県 広島市	1,846	1,392	1,302	1,154	1,190	1,085	1,094	982	937	842	908	941	907	869	915	672	607	527	789	782	509	709	522	462	400	387	346	312	388	420	270	184	166	0	135	284	211	192	282	283	321	430	375	340	532	561	1,264
35	山口県 山口市	1,981	1,527	1,437	1,289	1,325	1,220	1,229	1,117	1,072	977	1,043	1,076	1,042	1,004	1,050	807	742	662	924	917	644	844	657	597	535	522	481	447	523	555	378	251	301	135	0	419	346	327	417	158	196	305	250	215	407	436	1,139
36	徳島県 徳島市	1,660	1,206	1,116	968	1,004	899	892	780	735	640	706	739	705	667	729	486	421	341	587	580	307	507	320	260	198	185	144	110	186	70	248	309	152	284	419	0	73	192	162	542	546	655	509	381	564	695	1,398
37	香川県 高松市	1,703	1,249	1,159	1,011	1,047	942	935	823	778	683	749	782	748	710	772	529	464	384	630	623	350	550	363	303	241	228	187	153	229	143	222	236	79	211	346	73	0	149	143	494	503	612	466	338	521	652	1,355
38	愛媛県 松山市	1,841	1,387	1,297	1,149	1,185	1,080	1,073	961	916	821	887	920	886	848	910	667	602	522	768	761	488	688	501	441	379	366	325	291	367	262	331	285	188	192	327	192	149	0	121	350	354	463	317	189	372	503	1,206
39	高知県 高知市	1,811	1,357	1,267	1,119	1,155	1,050	1,043	931	886	791	857	890	856	818	880	637	572	492	738	731	458	658	471	411	349	336	295	261	337	232	332	346	189	282	417	162	143	121	0	458	462	571	425	297	480	611	1,314
40	福岡県 福岡市	2,129	1,675	1,585	1,437	1,473	1,368	1,377	1,265	1,220	1,125	1,191	1,224	1,190	1,152	1,198	955	890	810	1,072	1,065	792	992	805	745	683	670	629	595	671	703	536	409	449	283	158	542	494	350	458	0	56	165	113	161	315	299	1,002
41	佐賀県 佐賀市	2,167	1,713	1,623	1,475	1,511	1,406	1,415	1,303	1,258	1,163	1,229	1,262	1,228	1,190	1,236	993	928	848	1,110	1,103	830	1,030	843	783	721	708	667	633	709	741	574	447	487	321	196	546	503	354	462	56	0	109	82	165	284	268	971
42	長崎県 長崎市	2,276	1,822	1,732	1,584	1,620	1,515	1,524	1,412	1,367	1,272	1,338	1,371	1,337	1,299	1,345	1,102	1,037	957	1,219	1,212	939	1,139	952	892	830	817	776	742	818	850	683	556	596	430	305	655	612	463	571	165	109	0	110	238	312	296	999
43	熊本県 熊本市	2,221	1,767	1,677	1,529	1,565	1,460	1,469	1,357	1,312	1,217	1,283	1,316	1,282	1,244	1,290	1,047	982	902	1,164	1,157	884	1,084	897	837	775	762	721	687	763	795	628	501	541	375	250	509	466	317	425	113	82	110	0	128	202	186	889
44	大分県 大分市	2,186	1,732	1,642	1,494	1,530	1,425	1,434	1,322	1,277	1,182	1,248	1,281	1,247	1,209	1,255	1,012	947	867	1,129	1,122	849	1,049	862	802	740	727	686	652	728	760	593	466	506	340	215	381	338	189	297	161	165	238	128	0	192	314	1,017
45	宮崎県 宮崎市	2,378	1,924	1,834	1,686	1,722	1,617	1,626	1,514	1,469	1,374	1,440	1,473	1,439	1,401	1,447	1,204	1,139	1,059	1,321	1,314	1,041	1,241	1,054	994	932	919	878	844	920	952	785	658	698	532	407	564	521	372	480	315	284	312	202	192	0	136	839
46	鹿児島県 鹿児島市	2,407	1,953	1,863	1,715	1,751	1,646	1,655	1,543	1,498	1,403	1,469	1,502	1,468	1,430	1,476	1,233	1,168	1,088	1,350	1,343	1,070	1,270	1,083	1,023	961	948	907	873	949	981	814	687	727	561	436	695	652	503	611	299	268	296	186	314	136	0	703
47	沖縄県 那覇市	3,102	2,656	2,566	2,418	2,454	2,349	2,358	2,246	2,201	2,106	2,172	2,205	2,171	2,133	2,179	1,936	1,871	1,791	2,053	2,046	1,773	1,973	1,786	1,726	1,664	1,651	1,610	1,576	1,652	1,684	1,517	1,390	1,430	1,264	1,139	1,398	1,355	1,206	1,314	1,002	971	999	889	1,017	839	703	0

2.4. モデルによる広域移動量の推計結果

本節では、2.2 で構築した予測モデルを用いて、1998 年度における産業廃棄物の委託中間処理量の広域移動量を推計する。その推計結果を表 2-14～表 2-17 に示す。

ここで、推計は、「汚泥」、「廃酸・廃アルカリ」、「廃プラスチック類」および「廃油」の４品目について行い、その結果を示している。

表 2-14 1998 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果【汚泥】

（単位：千トン/年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	333	332	1		1																																													
青森県	110	110																																																
岩手県	118	115	3					3																																										
宮城県	120	108	12						12																																									
秋田県	20	1	19			19																																												
山形県	52	47	5				5																																											
福島県	208	184	24				24																																											
茨城県	521	307	214				214																																											
栃木県	104		104							104																																								
群馬県	170		170															170																																
埼玉県	909	448	461															313					148																											
千葉県	684	450	234				123				111																																							
東京都	4,247	871	3,376				66			272			1,243				573	73	165							983																								
神奈川県	1,401	1,250	151																						151																									
新潟県	198	168	30						30																																									
富山県	80	29	51																	51																														
石川県	38	23	15																15																															
福井県	101	93	8																	8																														
山梨県	57		57																57																															
長野県	96	80	16																16																															
岐阜県	173	145	28																							28																								
静岡県	627	493	134																							134																								
愛知県	434	331	103																					82			21																							
三重県	182	63	119																							119																								
滋賀県	82	58	24																										24																					
京都府	170	118	52																									22		30																				
大阪府	775	611	164																									80	23		30		31																	
兵庫県	593		593																											593																				
奈良県	46		46																											46																				
和歌山県	142	133	9																											9																				
鳥取県	18	7	11																																	11														
島根県	32	21	11																															11																
岡山県	182	172	10																																				10											
広島県	233	213	20																																		20													
山口県	326	308	18																																			18													
徳島県	50		50																														23							27											
香川県	41	39	2																																	2														
愛媛県	105	91	14																																							14								
高知県	48	46	2																																					2										
福岡県	301	282	19																																									19						
佐賀県	91	69	22																																								22							
長崎県	184	174	10																																									10						
熊本県	44	26	18																																									18						
大分県	97	82	15																																										15					
宮崎県	67	55	12																																														12	
鹿児島県	105	90	15																																													15		
沖縄県	71		71																																														71	
計	14,785	8,242	6,543		1	19	432	3	42	376	111		1,243				573	556	253	59			148	82	151	1,264	21	102	47	678	30		54	11		13	18	20		39		14	22	47		15		15	83	

表 2-15 1998 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果（廃酸・廃アルカリ）

（単位：千トン/年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	63	61	2					2																																										
青森県	2		2					2																																										
岩手県	16		16					16																																										
宮城県	13		13					13																																										
秋田県	3		3															3																																
山形県	8		8															8																																
福島県	80	42	39								39																																							
茨城県	91	51	40									26			14																																			
栃木県	33	12	21								21																																							
群馬県	12		12											12																																				
埼玉県	64		64													46	18																																	
千葉県	55	12	43											4			39																																	
東京都	57		57														57																																	
神奈川県	102	65	37													37																																		
新潟県	40	27	13																				13																											
富山県	10		10																	10																														
石川県	111	104	7																					7																										
福井県	7		7																	7																														
山梨県	14		14														14																																	
長野県	38	22	16																			16																												
岐阜県	19		19																							19																								
静岡県	59		59																			59																												
愛知県	167	144	23																					23																										
三重県	37	9	28																							28																								
滋賀県	45	10	35																					7		28																								
京都府	20		20																					20																										
大阪府	144	84	60																							23	37																							
兵庫県	248	67	181																											97									84											
奈良県	3		3																							3																								
和歌山県	33		33																																				33											
鳥取県	10		10																																				10											
島根県	4		4																																				4											
岡山県	14		14																																				14											
広島県	40		40																																				40											
山口県	174		174																																							174								
徳島県	1		1																																				1											
香川県	12	7	5																												5																			
愛媛県	7		7																																				7											
高知県	6		6																																				6											
福岡県	132	131	1																																									1						
佐賀県	13		13																																							13								
長崎県	29	17	12																																									12						
熊本県	34	22	12																																							12								
大分県	33	25	8																																									8						
宮崎県	73	70	3																																													3		
鹿児島県	59	53	6																																												6			
沖縄県	2		2																																													2		
計	2,236	1,034	1,203					33			60	26		16	14	83	127	11		17		75	13	57		101	37			97	5								198			200			21		6	5	

表 2-16 1998 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃プラスチック類】

（単位：千トン/年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	132	132																																																
青森県	15	14	1					1																																										
岩手県	45	43	2					2																																										
宮城県	49	32	17						17																																									
秋田県	8	6	2			2																																												
山形県	26	20	6				6																																											
福島県	61	55	6				6																																											
茨城県	166	124	42									42																																						
栃木県	60	38	22								22																																							
群馬県	204	166	38											38																																				
埼玉県	154	63	91													91																																		
千葉県	82	45	37													37																																		
東京都	194	21	173											173																																				
神奈川県	198	141	57													57																																		
新潟県	32	29	3						3																																									
富山県	33	32	1																	1																														
石川県	37		37																37																															
福井県	101	17	84																52	32																														
山梨県	41	34	7																						7																									
長野県	47	39	8										8																																					
岐阜県	39	22	17																							17																								
静岡県	119	93	26														17					9																												
愛知県	231	202	29																					29																										
三重県	65	61	4																							4																								
滋賀県	50		50																								50																							
京都府	190	132	59																												41	17																		
大阪府	182	64	118																												118																			
兵庫県	187	146	41																											41																				
奈良県	27	23	4																											4																				
和歌山県	16	14	2																											2																				
鳥取県	13		13																															9	5														
島根県	17	16	1																														1																	
岡山県	54	45	9																												1		9																	
広島県	60	20	41																																41															
山口県	65	20	45																																								45							
徳島県	14	3	11																													11																		
香川県	20		20																																20															
愛媛県	31	3	28																																28															
高知県	13		13																																13															
福岡県	50	47	3																																									3						
佐賀県	31	11	21																																								21							
長崎県	30	29	1																																											1				
熊本県	30	27	3																																										3					
大分県	27	23	4																																											4				
宮崎県	13	2	10																																												10			
鹿児島県	20	2	19																																											19				
沖縄県	5	5																																																
計	3,287	2,062	1,225			2	12	3	20		22	42	8	211		185	17		89	33		9		29	7	21	50			47	160	17	11	10	9	106							65	3	3	24	10			

表 2-17 1998 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果【廃油】

（単位：千トン/年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	33	33																																																
青森県	9	8	1					1																																										
岩手県	5	0	5					5																																										
宮城県	23	20	3						3	0																																								
秋田県	9	1	8			8																																												
山形県	15		15				15																																											
福島県	48	41	7				6		1																																									
茨城県	67	32	35									35																																						
栃木県	37	21	16								16																																							
群馬県	64	47	17									17																																						
埼玉県	81	21	60												52	5	3																																	
千葉県	64	35	29														29																																	
東京都	111	76	35														35																																	
神奈川県	113	83	30													30																																		
新潟県	44	33	11						11																																									
富山県	15	1	14																	13	1																													
石川県	48	19	29																29																															
福井県	14	7	7																	7																														
山梨県	26	1	25																						25																									
長野県	35	21	14										14																																					
岐阜県	20	4	16																							16																								
静岡県	79	27	52														52																																	
愛知県	181	161	20																								20																							
三重県	44	17	27																							27																								
滋賀県	88	56	32																								32																							
京都府	50	18	32																									32																						
大阪府	87	25	62																								30				31	1																	
兵庫県	180	149	31																											5						26													
奈良県	7		7																								7																							
和歌山県	28	10	18																								18																							
鳥取県	8	7	1																																1															
島根県	9	8	1																															1																
岡山県	54	42	12																															12																
広島県	76	71	5																																		5													
山口県	92	79	13																																			13													
徳島県	9	2	8																																	8														
香川県	9		9																																	9														
愛媛県	16	14	2																																							2								
高知県	5	4	1																																					1										
福岡県	45	42	3																																										3					
佐賀県	12		12																																								12							
長崎県	18	16	2																																										2					
熊本県	14		14																																											14				
大分県	15	11	4																																												4			
宮崎県	8	5	3																																														3	
鹿児島県	9	8	1																																													1		
沖縄県	8	8																																																
計	2,031	1,283	748			8	21	6	15	0	16	52	14		52	35	119		29	20	1				25	43	106	32		5	31	1		13	1	43	13	5			1	2	12		14	9		1	3	

2.5. モデルによる広域移動量推計結果の現況再現性の検証

本節では、推計した結果現況再現性を検証し、構築したモデルの信頼性を評価する。検証は、廃棄物の品目別（汚泥、廃酸・廃アルカリ、廃プラスチック類、廃油）毎に、推計結果と環境省の報告書である「廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）[12]」の中間処理目的の広域移動量（以下、基準広域移動量）を比較して行う。

2.5.1. 検証の方法

現況再現性の検証は、本モデルによる推計結果と基準広域移動量を、廃棄物の品目別に、①広域移動率、②広域移動する廃棄物の排出元、③広域移動量の移動距離について比較をすることにより行った。

(1) 広域移動率

広域移動率[13]は、委託中間処理量に占める広域移動量の割合であり、次式によって表す。

$$\text{広域移動率} = \frac{\text{排出都道府県外へ委託中間処理目的で移動する量（広域移動量}: x_{ik}\text{）}}{\text{排出都道府県で発生する委託中間処理量}\left(a_{ik}\right)} \quad \cdot\cdot(1-5)$$

(2) 広域移動する廃棄物の排出元

広域移動量の対象となる廃棄物の排出元について、上位３都道府県について広域移動量の推計値と基準広域移動量を比較する。

(3) 広域移動量の移動距離

次に広域移動する廃棄物の移動距離を、広域移動量の推計値と基準広域移動量とで比較する。

---

[12] 平成 12 年度　産業廃棄物の広域移動対策調査報告書、環境省資料

[13] 環境省の報告書の場合、広域移動率は下記の式で表される。

$$\text{広域移動率} = \frac{\text{中間処理目的で排出都道府県外の産業廃棄物処理業者に中間処理を委託している量}}{\text{排出都道府県において発生した産業廃棄物処理業者に中間処理が委託される量}}$$

2.5.2. 品目別の現況再現性の検証

各品目について、基準広域移動量および推計値と基準広域移動量の差分[14]について、それぞれ表 2-26～表 2-29 および表 2-30～表 2-33 に示す。なお、推計結果については、前節 2.4 の表 2-14～表 2-17 に示している。

(1) 汚泥

【広域移動率】

汚泥の広域移動率を表 2-18 に示す。

表 2-18　汚泥の広域移動率比較

	推計値	基準値 （基準広域移動量による値）
広域移動率	44.3%	29.0%

汚泥の広域移動率は、基準広域移動量の値に比べ、推計値が高い結果となった。これは、委託中間処理量が中間処理能力を超えても、何らかの形で排出元の都道府県で処理されている可能性があると考えられる。

【広域移動する廃棄物の排出元】

広域移動量の主な搬出元の都道府県を表 2-19 に示す。

表 2-19　広域移動する廃棄物の搬出元上位３位の構成比（汚泥）

	推計値		基準広域移動量のデータ	
	搬出元	構成比	搬出元	構成比
1位	東京都	52%	東京都	41%
2位	兵庫県	9%	兵庫県	6%
3位	埼玉県	7%	千葉県	6%

注）構成比…排出都道府県外へ委託中間処理目的で移動する量の全国合計値に占める、各都道府県の値の割合

広域移動量の搬出元をみると、推計値、基準広域移動量ともに、東京都がトップであり、上位の都道府県も大きな変動はない。

[14] モデルより得られた広域移動量の推計結果から基準広域移動量を引いたもの

【広域移動量の移動距離】

汚泥の移動距離について、推計値と基準広域移動量の比較結果を図 2-18 に示す。

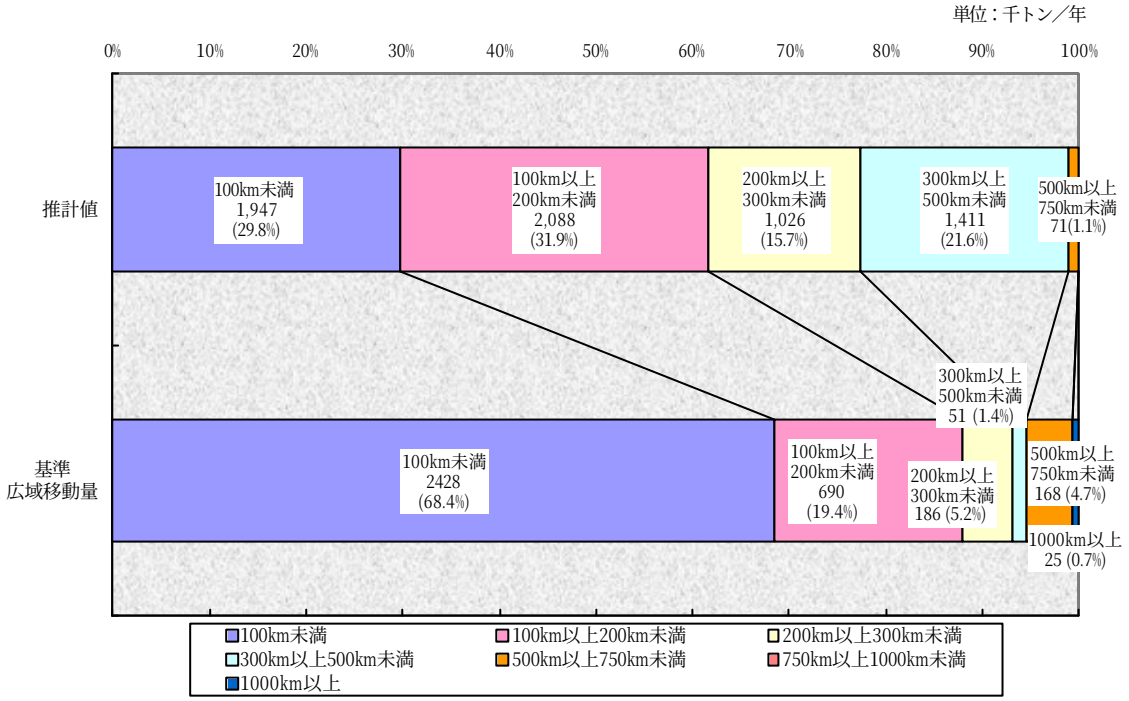


図 2-18 推計値と基準広域移動量の移動距離比較（1998 年度 汚泥）

全体的に推計値が、基準広域移動量より長距離に移動している。これは、主に関東圏の中間処理能力不足に伴う、東京都から関東圏外への搬出先の違いが考えられる。東京都からの汚泥の搬出先を、推計値と基準広域移動量のデータとで比較すると図 2-19、図 2-20 の通りである。

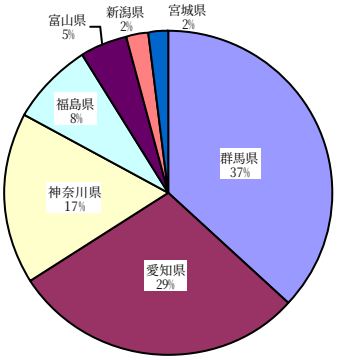


図 2-19 汚泥の東京都からの搬出先(推計値)

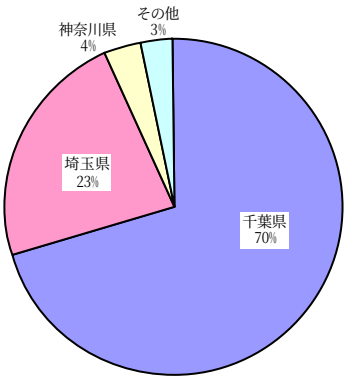


図 2-20 汚泥の東京都からの搬出先（基準広域移動量）

図 2-20 より、基準広域移動量のデータでは、東京都の汚泥は、97%が移動距離 100km 未満の関東圏（千葉県、埼玉県、神奈川県）へ排出されている。一方、推計値では、群馬県や神奈川県の関東圏の他、愛知県や福島県へも搬出される結果となった。これは、モデルでは、関東圏各県における中間処理能力が小さく、東京都からの汚泥を受け入れられないため、中間処理能力に比較的余裕があり、距離的に最も近いところの愛知県（東京から 385km）、福島県（同 296km）、富山県(同 375km)に移動が発生する結果となったためである。

一方、基準広域移動量のデータでは、500km 以上 750km 未満を移動する汚泥の割合が高くなっている。これは、関係者へのヒアリング結果によれば、兵庫県の汚泥が、福岡県のセメント工場へ搬入されているためであるとのことである。収集運搬事業者が、複数の排出事業者より汚泥を収集し、ロットを集約して内航船による輸送を行っている。これは、収集運搬の仕組みが確立されていて、大量に処理できる受入れ先があれば、産業廃棄物の長距離移動が伴ってもコスト的に見合う例である。このような広域的な移動は、線形計画法を用いた本モデルで再現することは難しい。

(2) 廃酸・廃アルカリ

【広域移動率】

廃酸・廃アルカリの広域移動率を表 2-20 に示す。

表 2-20　廃酸・廃アルカリの広域移動率比較

	推計値	基準値 （基準広域移動量による値）
広域移動率	53.8%	47.7%

【広域移動する廃棄物の排出元】

次に、広域移動量の主な排出元について比較を行う。上位３つの都県について、表 2-21 に示す。

表 2-21　広域移動する廃棄物の搬出元上位３位の構成比（廃酸・廃アルカリ）

	推計値		基準広域移動量のデータ	
	搬出元	構成比	搬出元	構成比
1位	兵庫県	15%	埼玉県、東京都	8%
2位	山口県	14%	大阪府	7%
3位	埼玉県	5%	兵庫県	7%

推計値で、山口県が高い構成割合を示すのは、委託中間処理量が発生するにもかかわらず、中間処理能力ゼロのデータを基に推計しているためである。そのため、山口県の発生量全量が広域移動する結果となった。

【広域移動量の移動距離】

推計値と基準広域移動量の移動距離比較結果を図 2-21 に示す。

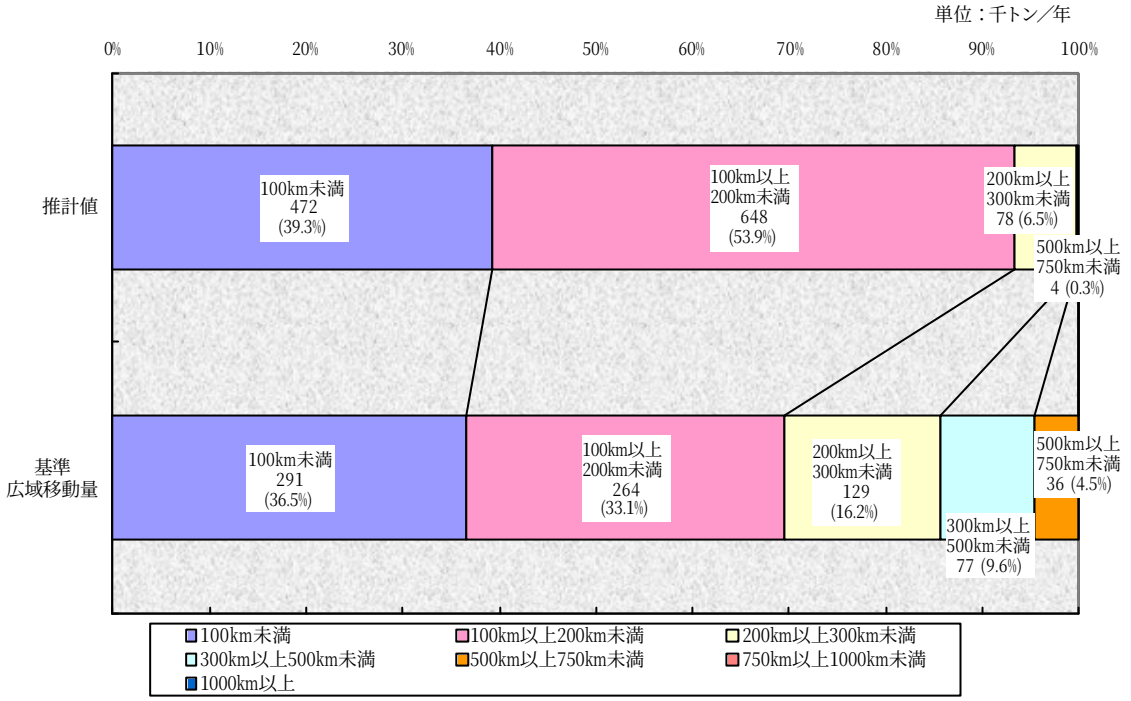


図 2-21 推計値と基準広域移動量の移動距離比較（1998 年度 廃酸・廃アルカリ）

図 2-21 より、基準広域移動量に比べ、推計値は移動距離が全体的に短くなっている。これは、現実には遠距離まで廃酸・廃アルカリが移動していて、遠距離でも特定の事業者に処理を委託しているためと考えられる。

委託中間処理業者、地方自治体等の関係者へヒアリングしたところ、新潟県には、大手の処理業者が立地し、処理能力が大きいことや特殊な処理技術を持つことから、県外からも数多く搬入されている、とのことであった。また、愛知県と福岡県についても、同様の大手処理業者が存在するため、広範囲な地域から廃酸・廃アルカリが集まっているとのことである。

(3) 廃プラスチック類

【広域移動率】

廃プラスチック類の広域移動率を表 2-22 に示す。

表 2-22　廃プラスチック類の広域移動率比較

	推計値	基準値 （基準広域移動量による値）
広域移動率	44.3%	29.0%

【広域移動する廃棄物の排出元】

搬出元上位の都道府県を表 2-23 に示す。

表 2-23　広域移動量の搬出元上位 3位の構成比（廃プラスチック類）

	推計値		基準広域移動量のデータ	
	搬出元	構成比	搬出元	構成比
1位	東京都	14%	東京都	22%
2位	大阪府	10%	埼玉県	11%
3位	埼玉県	7%	大阪府	8%

上位都府県が同一なことが確認できる。

【広域移動量の移動距離】

次に推計値と基準広域移動量の移動距離比較結果を図 2-22 に示す。

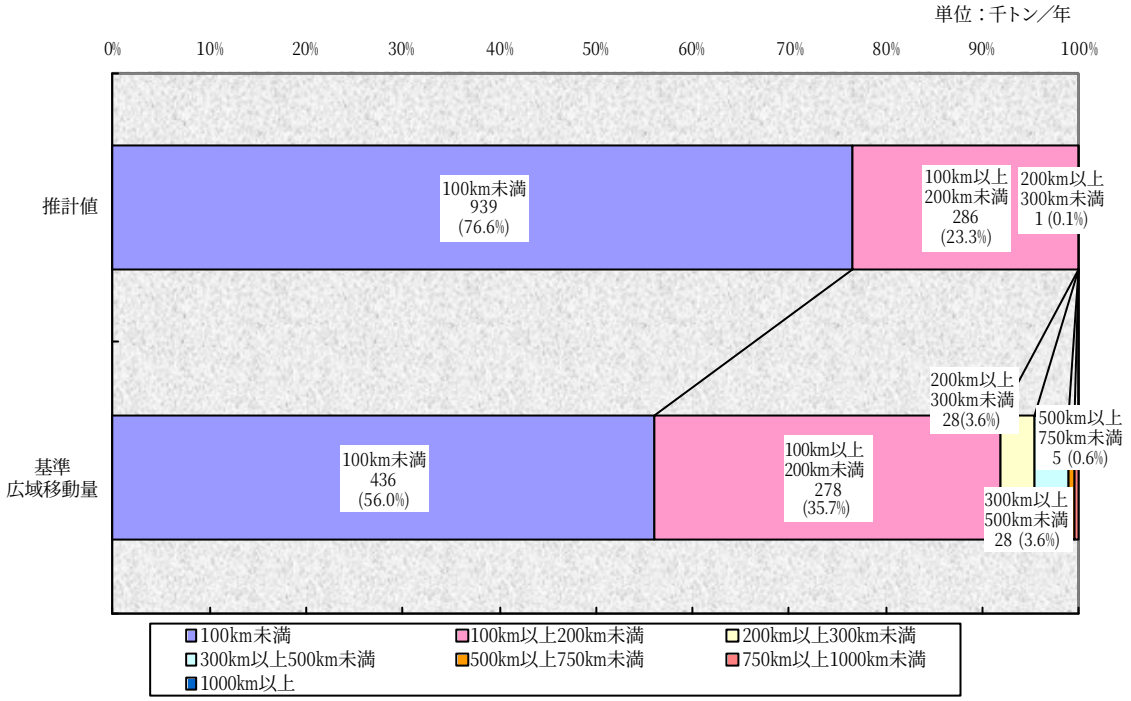


図 2-22 推計値と基準広域移動量の移動距離比較（1998 年度 廃プラスチック類）

廃プラスチック類の移動距離について、推計値と基準広域移動量を比較すると、推計値の方が基準広域移動量より移動距離が短い傾向にある。これは、関係者へのヒアリングによれば、再生プラスチック原料化や鉄鋼炉における高炉原料化、セメント工場での熱利用等、再生利用を行うシステムの構築に向けた取り組みが各地で行われており、大規模に取り組んでいる事業者は、廃棄物を広範囲から収集しているとのことである。

(4) 廃油

【広域移動率】

廃油の広域移動率について、推計値および基準広域移動量を表 2-24 に示す。

表 2-24　廃油の広域移動率比較

	推計値	基準値 （基準広域移動量による値）
広域移動率	36.8%	26.0%

【広域移動する廃棄物の排出元】

搬出元上位 3 位の都道府県を表 2-25 に示す。

表 2-25　広域移動量の搬出元上位 3位の構成比（廃油）

	推計値		基準広域移動量のデータ	
	搬出元	構成比	搬出元	構成比
1位	大阪府	8%	大阪府	10%
2位	埼玉県	8%	静岡県	8%
3位	静岡県	7%	埼玉県	6%

【広域移動量の移動距離】

廃油の移動距離について、推計値と基準広域移動量を比較した結果を図 2-23 に示す。

図 2-23 より、基準広域移動量に比べ推計値が全体的に移動距離が短い傾向にある。これは、廃油の処理技術や石油会社の系列による処理施設のためと考えられるが、企業秘密や公開データの不足などから実態を把握するには至らなかった。

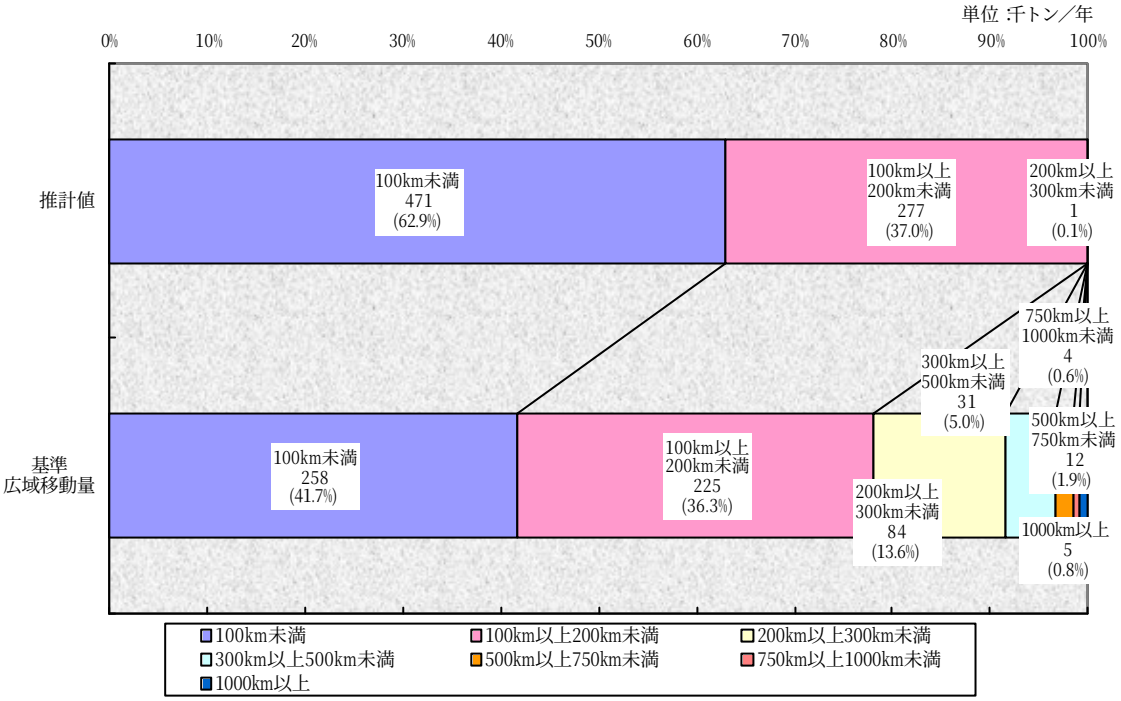


図 2-23 推計値と基準広域移動量の移動距離比較（1998 年度 廃油）

表 2-26 産業廃棄物の基準広域移動量（中間処理目的）［汚泥］（1998 年度基準値）

（単位：千トン／年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外小計	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	190	189	1																																																
青森県	84	84																																																	
岩手県	70	67	3		1			1																																											
宮城県	463	451	12		1	7		1		1	2							1																																	
秋田県	57	38	19		12	4												1																									2							
山形県	54	49	5			1				1				1				1																																	
福島県	82	58	24		1		4	2			4	2		6	1	2	1	1																																	
茨城県	284	70	214					1		8		86	3	81	24	2	3	2					2								1												1							
栃木県	62		62		5					2	11		6	28	1		1						8																												
群馬県	112	46	66		1					3	3	17		30	1		1	2					6																				2							
埼玉県	836	640	196		1		3			1	24	43	16		83	12	5	1					6																												
千葉県	684	469	215								15	37	8	103		36	5		2				2																				7							
東京都	2,142	673	1,469							1	11	10	16	339	1,034		52	1				2	1																				1							
神奈川県	864	713	151	6				1		1	8	16	1	22	52	23						8	3		1	2		1															5							
新潟県	144	114	30							1	1	7		7					3		1		9																												
富山県	109	58	51															31		2	14		3																												
石川県	28	13	15																2		12																														
福井県	51	43	8																2	3							2	1																							
山梨県	64	49	15								2			2			3	2					5																				1							
長野県	115	99	16								1			1				10						2			1																								
岐阜県	62	34	28																3							12	11	1																							
静岡県	548	462	86											20		1	3	1				11	5	10		33	1																								
愛知県	1,066	963	103															1	3		1		2	50	16		28	1			1												1							
三重県	311	192	119																1					14		102		1								1														
滋賀県	77	53	24														1		1	3	3			7		2	4				2																				
京都府	58	6	52																	1	1			1			12	30			3					1											1			
大阪府	186	22	164									1						1	1	2	6						7	23			91					10							20							
兵庫県	470	253	217											1					1	3				1			18			1					1	49	2	6					132							
奈良県	6		6																1								1			1	1							3												
和歌山県	9		9																								1			2	4																			
鳥取県	22	11	11																																11															
島根県	26	25	1																																		1													
岡山県	401	391	10																												1						6	1		1			2							
広島県	456	436	20																																			11					8							
山口県	236	218	18																																	1	8						10							
徳島県	58	50	8																												1									4	1	2								
香川県	41	39	2																																	1														
愛媛県	383	379	4																												2									2										
高知県	80	78	2																																	1					2									
福岡県	703	684	19																																			1						11	2		5			
佐賀県	42	20	22																																								12		4	5	1			
長崎県	61	51	10																																								5	5						
熊本県	90	72	18																																								15				2			
大分県	127	112	15																																								15							
宮崎県	61	49	12																																								2				10			
鹿児島県	15		15																																								9				2	4		
沖縄県	201	201																																																	
処理量	12,291	8,724	3,567	6	23	12	9	6		20	83	220	50	642	1,214	77	76	57	21	14	39	21	53	86	18	152	87	59		5	112	1			12	66	16	22		7	3	2	255	15	6	5	22	4		

（出所）「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省　2001 年

表 2-27 産業廃棄物の基準広域移動量（中間処理目的）廃酸・廃アルカリ（1998 年度基準値）

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外小計	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	26	23	2		2																																													
青森県	8	8	1																																															
岩手県	16	1	16		3		2	9										2																																
宮城県	18	5	13		2	1		6		1								2																																
秋田県	14	10	3							1								2																																
山形県	13	2	10				1	5										3																																
福島県	43	30	13				3	3			2			1				3																																
茨城県	82	41	40							7		2	1	8			5	2					14																											
栃木県			21							4	7			4			1	4					1																											
群馬県	20	1	19								2	5		5			1	5																																
埼玉県	80	14	66							2	13	9	2		1	9	15	3					2		7																									
千葉県	86	42	43							1	8			13		6	9	2					2			1																								
東京都	114	47	66								6			35	3		16	2							4																									
神奈川県	86	49	37								5	3		3	12	7		2					1		3																		1							
新潟県	31	19	13							1									7				1																											
富山県	54	43	11															5		5	1					1																								
石川県	10	3	7																3							1											2													
福井県	16	10	7															1	2	1								3																					
山梨県	43	26	17								1				1		2	8							1	2																								
長野県	23	7	16															11								3																								
岐阜県			34															1	1							30	1																							
静岡県	68	35	33										1	1			7	3	1							17					1																			
愛知県	129	107	23															8	2				6				5	1																						
三重県	39	10	28															2								26																								
滋賀県	48	17	30														1	2	2	6	1					3	1				13																			
京都府	11		10															1	2		2					1		2			2																			
大阪府	65	6	60															2	6	2	3					2	5	5	1		21					1							12							
兵庫県	100	45	55															3	2	2	3				6		4	3		1						20	1				1		10							
奈良県	4		4																		1							1																						
和歌山県			11																		1					2	3				4						1													
鳥取県																																																		
島根県	2		1																																															
岡山県	12	8	4																																		1						2							
広島県	35	8	27																		2										4							5					14							
山口県	43	4	39																																	2	1						36							
徳島県	4	1	4																	2																															
香川県	10	5	5																																						4									
愛媛県	8	8																																																
高知県																																																		
福岡県	143	142	1																																										1					
佐賀県	7		7																																								7							
長崎県	9	5	4																																								3							
熊本県	194	183	12																																								12							
大分県	16	7	8																																								8							
宮崎県	8	6	3																																								3							
鹿児島県			6																																								6							
沖縄県	2	2																																																
処理量	1,740	982	830		7	2	6	24		19	45	22	5	72	19	26	57	80	30	19	15	1	30		22	88	20	15	1	2	47					24	7	6			7		125			1				

（出所）「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省　2001 年

表 2-28 産業廃棄物の基準広域移動量（中間処理目的）廃プラスチック類（1998 年度基準値）

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外小計	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	39	38																																																
青森県	35	34	1																																															
岩手県	67	64	2					1		1																																								
宮城県	98	81	17			15																																												
秋田県	9	7	2			1																																												
山形県	34	28	6			3	1	1																																										
福島県	30	24	6			2	2				1	1	1																																					
茨城県	161	119	42							2		10	12	5	4		8																																	
栃木県	22		22			1	1				2		13	4		1																																		
群馬県	74	36	38					1			1	16		17									4																											
埼玉県	245	154	91				1				4	18	37		17	3	8	1				1	1																											
千葉県	81	45	37			3	1			1	3	4	4	11		3	6																																	
東京都	325	152	173			1				1	2	7	7	85	5		57	1				4	1		2																									
神奈川県	278	221	57								1	4	5	11	1	6		5				10			4	2	4									2														
新潟県	28	25	3							1													1																												
富山県	71	70	1																	1																															
石川県	35	31	3															2	1									1																						
福井県	24	23	2																	1																															
山梨県	65	58	7														1						4																												
長野県	47	39	8									1	1	1				3																																	
岐阜県	20	3	17																1							5	4	7																							
静岡県	198	172	26									1	1	2			4	5				2				9	3																								
愛知県	184	155	29																1					2	1		15	4				2											2					1			
三重県	50	46	4																		1					2																									
滋賀県	51	41	10																								3		3	2																					
京都府	64	51	13																								3	6		1	3																				
大阪府	104	39	65																								6	2	3		45	7				1															
兵庫県	147	107	41																							1	2		7	5		1			3	21															
奈良県	13	10	4																								1	1	1	2																					
和歌山県	2		2																								1					1																			
鳥取県	60	35	25																																2	23															
島根県	19	18	1																																	1															
岡山県	73	65	9																												1				4		3						1								
広島県	18	17	2																																	1															
山口県	23	19	4																																		2						2								
徳島県	16	14	1																																					1										
香川県	20	15	4																												1											3									
愛媛県	44	43	1																																					1		1									
高知県	6	6	1																																															
福岡県	119	116	3																																								1	2						
佐賀県	12	10	2																																								2							
長崎県	17	16	1																												1																			
熊本県	54	51	3																																								3							
大分県	18	14	4																																								4							
宮崎県	12	7	5																																												4			
鹿児島県	1		1																																								1							
沖縄県	1	1																																																
処理量	3,114	2,320	796			25	7	5		7	15	61	83	138	28	14	94	19	5	2	1	17	12	2	8	20	40	22	14	12	53	10			9	47	8	1		2		6	14	1	2		5			

（出所）「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省　2001 年

表 2-29 産業廃棄物の基準広域移動量（中間処理目的）廃油］（1998 年度基準値）

（単位：千トン／年）

発＼着	計 ①+②	①区域内	②区域外小計	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	42	42																																																	
青森県	4	3	1					1																																											
岩手県	893	888	5				2	2		1																																									
宮城県	27	24	3					2		1																																									
秋田県	17	9	8			3	4																																												
山形県	31	11	19				12	6																																											
福島県	37	30	7				3	1			1	1		1																																					
茨城県	59	24	35					1		6		8	1	9	7		2																																		
栃木県	16		16								4		4	8	1																																				
群馬県	40	23	17							2	1	7		3	2								1																												
埼玉県	51	15	37					2		2	8	7	6		5	4	2																																		
千葉県	69	39	29					2		2	5	5		8			2						4																												
東京都	39	4	35							1	3	1	1	7	7		10						2														2	1													
神奈川県	77	46	30	2				2		3	3	5		4	4	2									2												1							1							
新潟県	21	10	11					2		1									1	1			6																												
富山県	29	15	14																	8	3		1			1																									
石川県	19	7	13															3	6		3																														
福井県	18	11	7																3	3								1																							
山梨県	24	14	9								1				1		3						3		1																										
長野県	31	17	14					1					1						1							6		1															1								
岐阜県	13		14																1		1					11	1	1																							
静岡県	115	63	52					1				1		1	1		4						11	1		31																									
愛知県	198	178	20																1				5	1	1		4	5			1													1							
三重県	58	31	27																	1						21		4		1																					
滋賀県	39	24	15																	4						5	3				1																				
京都府	24	3	21																	4								10			5																				
大阪府	73	12	62																1	5	1					4	2	22			18	3				2	1				1		1							
兵庫県	85	54	31																1	9	3			3		1		4		4						3	2						1							
奈良県	8		8																									4		2	1																				
和歌山県	14		14												2													3		5						2															
鳥取県	2	2	1																																																
島根県	16	16	1																																																
岡山県	25	13	12																				1								4						7														
広島県	33	28	5																																	2							3								
山口県	27	14	13																																		1						12								
徳島県	11	9	2																																					1											
香川県	6	4	2																																	1															
愛媛県	20	18	2																																								1								
高知県	1		1																																																
福岡県	92	89	3																																												2				
佐賀県	7	1	6																																								5								
長崎県	13	11	2																																								2								
熊本県	32	17	15																																								13		1		1				
大分県	12	8	4																																								4								
宮崎県	10	7	3																																								1				2				
鹿児島県	1		1																																								1								
沖縄県	5	5																																																	
処理量	2,486	1,839	647	2		3	21	24	1	20	27	36	15	40	30	7	26	3	16	35	11		36	6	5	82	11	55	1	13	33	3		1		11	14	1		1	2		49		1		5			

（出所）「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」環境省　2001 年

表 2-30 モデルによる広域移動量の推計結果(A)と基準広域移動量(B)の比較（A-B）【汚泥】

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	143	143			1																																														
青森県	26	26																																																	
岩手県	48	48			? 1			2																																											
宮城県	? 344	? 344			? 1	? 7		? 1	12	? 1	? 2							? 1																																	
秋田県	? 37	? 37			? 12	15												? 1																									? 2							
山形県	? 2	? 2				? 1	5			? 1				? 1				? 1																																	
福島県	126	126			? 1		20	? 2			? 4	? 2		? 6	? 1	? 2	? 1	? 1																																	
茨城県	237	237					214	? 1		? 8		? 86	? 3	? 81	? 24	? 2	? 3	? 2					? 2								? 1												? 1							
栃木県	42		42		? 5					102	? 11		? 6	? 28	? 1		? 1						? 8																											
群馬県	58	? 46	104		? 1					? 3	? 3	? 17		? 30	? 1		? 1	168					? 6																				? 2							
埼玉県	73	? 192	265		? 1		? 3			? 1	? 24	? 43	? 16		? 83	? 12	? 5	312					142																											
千葉県	0	? 19	19				123				96	? 37	? 8	? 103		? 36	? 5		? 2				? 2																				? 7							
東京都	2,105	198	1,907				66			271	? 11	? 10	1,227	? 339	? 1,034		521	72	165			? 2	? 1			983																	? 1							
神奈川県	537	537		? 6				? 1		? 1	? 8	? 16	? 1	? 22	? 52	? 23						? 8	? 3		150	? 2		? 1															? 5							
新潟県	54	54							30	? 1	? 1	? 7		? 7					? 3		? 1		? 9																											
富山県	? 29	? 29																? 31		49	? 14		? 3																											
石川県	10	10																	13		? 12																													
福井県	50	50																	? 2	5							? 2	? 1																						
山梨県	? 7	? 49	42								? 2			? 2			? 3	? 2	57				? 5																				? 1							
長野県	? 19	? 19									? 1			? 1				? 10	16					? 2			? 1																							
岐阜県	111	111																	? 3							16	? 11	? 1																						
静岡県	79	31	48											? 20		? 1	? 3	? 1				? 11	? 5	? 10		101	? 1																							
愛知県	? 632	? 632																? 1	? 3		? 1		? 2	32	? 16		? 7	? 1			? 1												? 1							
三重県	? 129	? 129																	? 1					? 14		17		? 1								? 1													
滋賀県	5	5															? 1		? 1	? 3	? 3			? 7		? 2	? 4		24		? 2																			
京都府	112	112																		? 1	? 1			? 1			? 12	? 8		30	? 3					? 1											? 1			
大阪府	589	589										? 1						? 1	? 1	? 2	? 6						? 7	57	23		? 61		31			? 10							? 20							
兵庫県	123	? 253	376											? 1					? 1	? 3				? 1			? 18			592					? 1	? 49	? 2	? 6				? 132							
奈良県	40		40																? 1								? 1			45	? 1							? 3												
和歌山県	133	133																									? 1			7	? 4																			
鳥取県	? 4	? 4																																	? 11	11														
島根県	6	? 4	10																															11			? 1												
岡山県	? 219	? 219																													? 1						? 6	? 1		9			? 2							
広島県	? 223	? 223																																				9					? 8							
山口県	90	90																																		? 1	10						? 10							
徳島県	? 8	? 50	42																												? 1		23							23	? 1	? 2								
香川県	0	0																																		1														
愛媛県	? 278	? 288	10																												? 2									? 2		14								
高知県	? 32	? 32																																		? 1				2	? 2									
福岡県	? 402	? 402																																				? 1						8	? 2		? 5			
佐賀県	49	49																																									10		? 4	? 5	? 1			
長崎県	123	123																																									? 5	5						
熊本県	? 46	? 46																																									? 15	18			? 2			
大分県	? 30	? 30																																									? 15			15				
宮崎県	6	6																																									? 2				? 10		12	
鹿児島県	90	90																																									? 9				? 2	11		
沖縄県	? 130	? 201	71																																														71	
計	2,494	? 482	2,976	? 6	? 22	7	423	? 3	42	356	28	? 220	1,193	? 642	? 1,214	? 77	497	499	232	45	? 39	? 21	95	? 4	133	1,112	? 66	43	47	673	? 82	? 1	54	11	? 12	? 53	2	? 2		32	? 3	12	? 233	32	? 6	10	? 22	11	83	

表 2-31 モデルによる広域移動量の推計結果(A)と基準広域移動量(B)の比較（A-B）【酸・アルカリ】

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	37	36			? 2			2																																											
青森県	? 6	? 8	1					2																																											
岩手県	0	? 1	0		? 3		? 2	7										? 2																																	
宮城県	? 6	? 5	? 1		? 2	? 1		7		? 1								? 2																																	
秋田県	? 11	? 10								? 1								1																																	
山形県	? 5	? 2	? 2				? 1	? 5										5																																	
福島県	37	12	26				? 3	? 3			37			? 1				? 3																																	
茨城県	9	10								? 7		24	? 1	? 8	14		? 5	? 2					? 14																											
栃木県	33	12								? 4	14			? 4			? 1	? 4					? 1																											
群馬県	? 8	? 1	? 7								? 2	? 5		7			? 1	? 5																																	
埼玉県	? 16	? 14	? 2							? 2	? 13	? 9	? 2		? 1	37	3	? 3					? 2		? 7																										
千葉県	? 31	? 30								? 1	? 8			? 9		? 6	30	? 2					? 2			? 1																									
東京都	? 57	? 47	? 9								? 6			? 35	? 3		41	? 2							? 4																										
神奈川県	16	16									? 5	? 3		? 3	? 12	30		? 2					? 1		? 3																			? 1							
新潟県	9	8								? 1									? 7				12																												
富山県	? 44	? 43	? 1															? 5		5	? 1					? 1																									
石川県	101	101																	? 3					7		? 1										? 2															
福井県	? 9	? 10	0															? 1	? 2	6								? 3																							
山梨県	? 29	? 26	? 3								? 1				? 1		12	? 8							? 1	? 2																									
長野県	15	15																? 11				16				? 3																									
岐阜県	19		? 15															? 1	? 1							? 11	? 1																								
静岡県	? 9	? 35	26										? 1	? 1			? 7	? 3	? 1			59				? 17					? 1																				
愛知県	38	37																? 8	? 2				? 6	23			? 5	? 1																								
三重県	? 2	? 1																? 2								2																									
滋賀県	? 3	? 7	5														? 1	? 2	? 2	? 6	? 1			7		25	? 1				? 13																				
京都府	9		10															? 1	? 2		? 2			20		? 1		? 2			? 2																				
大阪府	79	78																? 2	? 6	? 2	? 3					21	32	? 5	? 1		? 21					? 1							? 12							
兵庫県	148	22	126															? 3	? 2	? 2	? 3				? 6		? 4	? 3		96						? 20	? 1			84	? 1		? 10							
奈良県	? 1		? 1																		? 1					3		? 1																						
和歌山県	33		22																		? 1					? 2	? 3				? 4						? 1			33										
鳥取県	10		10																																				10										
島根県	2		3																																				4										
岡山県	2	? 8	10																																	? 1			14			? 2							
広島県	5	? 8	13																		? 2										? 4							? 5		40			? 14							
山口県	131	? 4	135																																? 2	? 1						138							
徳島県	? 3	? 1	? 3																	? 2																			1										
香川県	2	2																													5									? 4									
愛媛県	? 1	? 8	7																																				7										
高知県	6		6																																				6										
福岡県	? 11	? 11																																																
佐賀県	6		6																																							6							
長崎県	20	12	8																																							? 3			12				
熊本県	? 161	? 162																																																
大分県	17	18																																								? 8			8				
宮崎県	65	64																																								? 3							3
鹿児島県	59	53																																								? 6					6		
沖縄県	? 0	? 2	2																																														2
計	496	52	373		? 7	? 2	? 6	9		? 19	15	4	? 5	? 56	? 5	57	70	? 69	? 30	? 2	? 15	74	? 17	57	? 22	13	17	? 15	? 1	95	? 42					? 24	? 7	? 6		198	? 7		75			20		6	5	

表 2-32 モデルによる広域移動量の推計結果(A)と基準広域移動量(B)の比較（A-B）【廃プラスチック類】

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	93	94																																																
青森県	? 20	? 20						1																																										
岩手県	? 22	? 21						1		? 1																																								
宮城県	? 49	? 49				? 15			17																																									
秋田県	? 1	? 1				1																																												
山形県	? 8	? 8				? 3	5	? 1																																										
福島県	31	31				? 2	4				? 1	? 1	? 1																																					
茨城県	5	5								? 2		32	? 12	? 5	? 4		? 8																																	
栃木県	38	38				? 1	? 1				20		? 13	? 4		? 1																																		
群馬県	130	130						? 1			? 1	? 16		21									? 4																												
埼玉県	? 91	? 91					? 1				? 4	? 18	? 37		? 17	88	? 8	? 1				? 1	? 1																												
千葉県	1	? 0				? 3	? 1			? 1	? 3	? 4	? 4	? 11		34	? 6																																	
東京都	? 131	? 131				? 1				? 1	? 2	? 7	? 7	88	? 5		? 57	? 1				? 4	? 1		? 2																										
神奈川県	? 80	? 80									? 1	? 4	? 5	? 11	? 1	51		? 5				? 10			? 4	? 2	? 4									? 2														
新潟県	4	4							3	? 1													? 1																												
富山県	? 38	? 38																																																
石川県	2	? 31	34															? 2	36									? 1																						
福井県	77	? 6	82																52	31																														
山梨県	? 24	? 24															? 1						? 4		7																									
長野県	0	0										? 1	7	? 1				? 3																																
岐阜県	19	19																	? 1							12	? 4	? 7																						
静岡県	? 79	? 79										? 1	? 1	? 2			13	? 5				7				? 9	? 3																							
愛知県	47	47																	? 1					27	? 1		? 15	? 4				? 2										? 2					? 1			
三重県	15	15																			? 1					2																								
滋賀県	? 1	? 41	40																								47		? 3	? 2																				
京都府	126	81	46																								? 3	? 6		? 1	38	17																		
大阪府	78	25	53																								? 6	? 2	? 3		73	? 7				? 1														
兵庫県	40	39																								? 1	? 2		? 7	36		? 1			? 3	? 21														
奈良県	14	13																									? 1	? 1	? 1	2																				
和歌山県	14	14																									? 1			2		? 1																		
鳥取県	? 47	? 35	? 12																																7	? 18													
島根県	? 2	? 2																																1		? 1														
岡山県	? 19	? 20																													? 1			9	? 4		? 3						? 1							
広島県	42	3	39																																	40														
山口県	42	1	41																																		? 2						43							
徳島県	? 2	? 11	10																														11							? 1										
香川県	0	? 15	16																												? 1					20						? 3								
愛媛県	? 13	? 40	27																																	28				? 1		? 1								
高知県	7	? 6	12																																	13														
福岡県	? 69	? 69																																										2	? 2					
佐賀県	19	1	19																																								19							
長崎県	13	13																													? 1															1				
熊本県	? 24	? 24																																									? 3		3					
大分県	9	9																																									? 4			4				
宮崎県	1	? 5	5																																												6			
鹿児島県	19	2	18																																								? 1			19				
沖縄県	4	4																																																
計	173	? 258	429			? 23	5	? 2	20	? 7	7	? 19	? 75	73	? 28	171	? 77	? 19	84	31	? 1	? 8	? 12	27	? 1	1	10	? 22	? 14	35	107	7	11	10	? 0	59	? 8	? 1		? 2		? 6	51	2	1	24	5			

表 2-33 モデルによる広域移動量の推計結果(A)と基準広域移動量(B)の比較（A-B）【廃油】

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	? 9	? 9																																																
青森県	5	5																																																
岩手県	? 888	? 888					? 2	3		? 1																																								
宮城県	? 4	? 4						? 2	3	? 1																																								
秋田県	? 8	? 8				5	? 4																																											
山形県	? 16	? 11	? 4				3	? 6																																										
福島県	11	11					3	? 1	1		? 1	? 1		? 1																																				
茨城県	8	8						? 1		? 6		27	? 1	? 9	? 7		? 2																																	
栃木県	21	21									12		? 4	? 8	? 1																																			
群馬県	24	24								? 2	? 1	10		? 3	? 2								? 1																											
埼玉県	30	6	23					? 2		? 2	? 8	? 7	? 6		47	1	1																																	
千葉県	? 5	? 4						? 2		? 2	? 5	? 5		? 8			27						? 4																											
東京都	72	72								? 1	? 3	? 1	? 1	? 7	? 7		25						? 2													? 2	? 1													
神奈川県	36	37		? 2				? 2		? 3	? 3	? 5		? 4	? 4	28									? 2											? 1							? 1							
新潟県	23	23						? 2	11	? 1									? 1	? 1			? 6																											
富山県	? 14	? 14																		5	? 2		? 1			? 1																								
石川県	29	12	16															? 3	23		? 3																													
福井県	? 4	? 4																	? 3	4								? 1																						
山梨県	2	? 13	16								? 1				? 1		? 3						? 3		24																									
長野県	4	4						? 1					13						? 1							? 6		? 1															? 1							
岐阜県	5	4	2																? 1		? 1					5	? 1	? 1																						
静岡県	? 36	? 36						? 1				? 1		? 1	? 1		48						? 11	? 1		? 31																								
愛知県	? 17	? 17																	? 1				? 5	? 1	? 1		16	? 5			? 1												? 1							
三重県	? 14	? 14																		? 1						6		? 4		? 1																				
滋賀県	49	32	17																	? 4						? 5	29				? 1																				
京都府	26	15	11																	? 4								22			? 5																				
大阪府	14	13																	? 1	? 5	? 1					? 4	28	? 22			13	? 2				? 2	? 1				? 1		? 1							
兵庫県	95	95																	? 1	? 9	? 3			? 3		? 1		? 4		1						23	? 2						? 1							
奈良県	? 1		? 1																								7	? 4		? 2	? 1																			
和歌山県	14	10	4												? 2												18	? 3		? 5						? 2															
鳥取県	6	5																																	1															
島根県	? 7	? 8																																1																
岡山県	29	29																					? 1								? 4			12			? 7													
広島県	43	43																																		? 2		5					? 3							
山口県	65	65																																			12						? 12							
徳島県	? 2	? 7	6																																	8				? 1										
香川県	3	? 4	7																																	8														
愛媛県	? 4	? 4																																								2	? 1							
高知県	4	4																																							1									
福岡県	? 47	? 47																																											3	? 2				
佐賀県	5	? 1	6																																								7							
長崎県	5	5																																									? 2			2				
熊本県	? 18	? 17	? 1																																								? 13		13		? 1			
大分県	3	3																																									? 4			4				
宮崎県	? 2	? 2																																									? 1				? 2		3	
鹿児島県	8	8																																									? 1					1		
沖縄県	3	3																																																
計	? 455	? 556	101	? 2		5	? 0	? 18	14	? 20	? 11	16	? 1	? 40	22	28	93	? 3	13	? 15	? 10		? 36	? 6	20	? 39	95	? 23	? 1	? 8	? 2	? 2		12	1	32	? 1	4		? 1	? 1	2	? 37		13	9	? 5	1	3	

第 3 章

産業廃棄物の広域移動量の将来推計

第3章 産業廃棄物の広域移動量の将来推計

本章では、第 2 章で構築した産業廃棄物の広域移動量の予測モデルを用いて、将来における産業廃棄物の広域移動量の推計を行った結果を示す。推計年度は 2010 年度とし、社会は循環型社会の構築が進展し、産業廃棄物の再生利用量が増加することを想定した。その際、委託中間処理量が増加すると考え、委託中間処理される割合を 3 つのケース分けて推計した。

推計の結果、いずれのケースにおいても、産業廃棄物の排出量は増加し、広域移動量も増加することが分かった。推計は、1998 年の全国の中間処理施設数、処理能力を維持すると仮定して行っているため、今後は広域移動量が増える廃棄物に対して、移動手段、すなわち輸送手段に対策を講じるか、全国の中間処理施設数や能力を増強するか等を考える必要があるだろう。

3.1. 将来における委託中間処理率の設定ケース

3.1.1. 推計年次の設定

推計年次は、2010 年度とする。

3.1.2. 将来の産業廃棄物処理に係る環境省の方針

本項では、環境省が発表している「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」について説明する。

2001 年 5 月に、上記方針が環境大臣により決定され、環境省より公表されている。

この中では、次の３つの基本施策が示されている。①できる限り廃棄物の排出を抑制すること、②廃棄物となったものについては不適正処理の防止その他の環境負荷への低減に配慮しつつ、再使用、再生利用、熱回収の順にできる限り循環的な利用を行うこと、③前述２点を試みても、なお適正な循環的利用が行われないものについては、適正な処分を確保すること、である。

具体的な目標は、2010 年度において、1997 年度に比べて、排出量の増加を約 12%に抑制し[15]、再生利用量を約 41%から 47%に増加させるとともに、最終処分量をおおむね半分に削減することを目標としている（表 3-1）。

[15] 1999 年 9 月に設定された「廃棄物の減量化の目標量」においては、実質国内総生産は今後年 2%の割合で増加するものとし、過去の傾向を基に試算している。試算結果では、2010 年度の産業廃棄物の排出量は現状よりも 17%増加すると予想している。

表 3-1 産業廃棄物減量化の目標量の内訳

	排出量		再生利用量		中間処理による減量		最終処分量	
	百万トン	構成比(%)	百万トン	構成比(%)	百万トン	構成比(%)	百万トン	構成比(%)
1997年度（実績）	415	100%	169	41%	179	43%	67	16%
1998年度（実績）	408	100%	172	42%	179	44%	58	14%
1999年度（実績）	400	100%	171	43%	179	45%	50	13%
2000年度（実績）	406	100%	184	45%	177	44%	45	11%
2005年度（目標）	439	100%	205	47%	197	45%	36	8%
2010年度（目標）	458	100%	217	47%	211	46%	30	7%

(注)
2005年度・2010年度の目標値については、「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」(環境省告示第34号）（平成13年5月7日）の値を採用

（出所）「産業廃棄物の排出・処理状況について」環境省、「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」環境省　2001 年　から作成

3.1.3. 環境省の方針に基づく将来の産業廃棄物委託中間処理量の推計および委託中間処理率の設定

(1) 環境省の方針に基づく将来の産業廃棄物委託中間処理量

「産業廃棄物の減量化の目標量の内訳」（表 3-1）では、1998 年度から 2010 年度にかけて、排出量は約 4,300 万トン増加しているにもかかわらず、再生利用量は約 4,500 万トン（26%）増加、排出量に占める構成比は 42%から 47%に向上させることとしている。一方で、最終処分量は 3,700 万トン減少させなければならない。そのような目標を達成するためには、産業廃棄物の処理状況（図 2-1）を考慮すると、中間処理量を増加させ、適正な中間処理を行うことが必要不可欠であると考えられる[16]。

そこで、中間処理量が増加するとした場合、まず、環境省の方針の目標（表 3-1）に基づく、2010 年度における中間処理量を推計する。

その上で、中間処理量の委託処理と自己処理の割合が 98 年度と変わらないと仮定し、2010 年度の委託中間処理量を求めと、

2010 年度の委託中間処理量　＝　10,835 万トン

となる。なお、計算の詳細は参考資料２を参照のこと。

この値を基準委託中間処理量とし、以下の２ケースを想定する。

① 排出事業者自らが行う自己中間処理量が増加し、委託中間処理量が減少するケース

・・・2010 年度の基準となる委託中間処理量より 5%減少（10,294 万トン）

基準委託中間処理量　×　0,95

＝　10,835 万トン　　×　0,95

＝　10,294 万トン

[16] 図 2-1「産業廃棄物の処理状況」を参照すると、「再生利用量」の増加を図るためには「直接再生利用量」と「処理後再生利用量」を増加させる必要がある。しかしながら、直接再生利用量の 99.5%を「動物のふん尿」のみで占め、かつ「動物のふん尿」の排出量のうち 84%が直接再生利用されている（表 2-4 参照）ことから、直接再生利用量の急激な増加は起こりにくいことが想定される。そのため、再生利用量を増加させるためには適正な中間処理を行うことにより処理後再生利用量を増加させることが必要であると考えられる。

② 排出事業者が自己処理を行わず、処理業者が行う中間処理量が増加するケース

・・・2010 年度において基準となる委託中間処理量より 5%増加（11,377 万トン）

基準委託中間処理量　×　1,05

＝　10,835 万トン　　×　1,05

＝　11,377 万トン

以上 3 ケースの委託中間処理量の試算結果を表 3-2 に示す。

表 3-2　産業廃棄物の減量化の目標量の内訳に従った産業廃棄物の委託中間処理量の試算結果（2010 年度）

単位 :万トン/年）

	委託中間処理量	記事
自己中間処理が進むケース	10,294　…a	a＝b×0.95
「減量化の目標量の内訳」に従ったケース	10,835　…b	
委託中間処理が進むケース	11,377　…c	a＝b×1.05

（注）委託中間処理量は、ケースのシナリオを設定するために「産業廃棄物の減量化の目標量の内訳」から仮に算出した値。

さらに、推計した委託中間処理量が排出量のどれぐらいの割合か、ということを表す。これを委託中間処理率と呼ぶことにし、環境省の方針から算出した値を基準委託中間処理率とする。この値は推計を行うと、

$$2010\text{ 年度の委託中間処理率} = \frac{\text{委託中間処理量}}{\text{産業廃棄物排出量}}$$

$$= \frac{10{,}835\text{万トン}}{45{,}800\text{万トン}} \times 100$$

$$= 23.7(\%)$$

となる。さらに、1998 年度の委託中間処理率との差は

$$23.7(\%) - 22.5(\%) = 1.2(\%)$$

となり、約 1%の上昇となる。同様にして、各ケースにおける委託中間処理率（排出量に占める委託中間処理量の割合）は表 3-3 の通りとなる。

表 3-3　ケース間における産業廃棄物の委託中間処理率比較

単位：万トン/年、%）

	委託中間処理量	排出量	委託中間処理率	
	a	b	c＝a÷b	対1998年度比
自己中間処理が進むケース	10,294	45,800	22.5%	0.0%
「減量化の目標量の内訳」に従ったケース	10,835		23.7%	1.2%
委託中間処理が進むケース	11,377		24.8%	2.3%

（注）委託中間処理量は、ケースのシナリオを設定するために「産業廃棄物の減量化の目標量の内訳」から仮に算出した値。

(2) 委託中間処理率の設定について

表 3-3 から、環境省の方針に従ったケースと他の２ケースでは、委託中間処理率は増減することが分かった。

自己中間処理の比率が高まることにより、委託中間処理量の増加率が押さえられるケースでは、委託中間処理率は 1998 年度の値[17]（22.5%）と同率となる。

「減量化の目標量の内訳」に従ったケースでは、1998 年度から 2010 年度にかけて、委託中間処理率は 1.2%の上昇が想定される。

また、処理業者が中間処理を行うことにより、委託中間処理量が増加するケースでは、委託中間処理率は 2.3%の上昇が想定される。

したがって、以上の３ケースを、1998 年度の委託中間処理率と比較して、ケース１は±0%、ケース 2 は＋1%、ケース 3 は＋2%として設定することとする。

表 3-4 2010 年度における広域移動量の推計ケース

	委託中間処理率 1998年度対比		
	同率	＋1%	＋2%
委託中間処理能力 (1998年度と同能力)	ケース１	ケース２	ケース３

なお、将来の推計にあたり、中間処理能力は 1998 年度と変化しないものとして推計を行う。

[17] 9,178 万トン（1998 年度委託中間処理量）÷40,849（1998 年度排出量）＝22.5%

3.2. 広域移動量の将来推計に使用するデータの算出

2010 年度における産業廃棄物の広域移動量の推計に用いるデータは、委託中間処理量、委託中間処理能力、基準広域移動量、都道府県間距離の 4 種類のデータである。

委託中間処理能力、都道府県間距離のデータについては、第 2 章で使用したデータと同一のものとし、委託中間処理、基準広域移動量のデータについては、2010 年度における値を後述する方法により推計する(3.2.1.P.68 参照)。

2010 年度における広域移動量の推計フローを図 3-1 に示す。

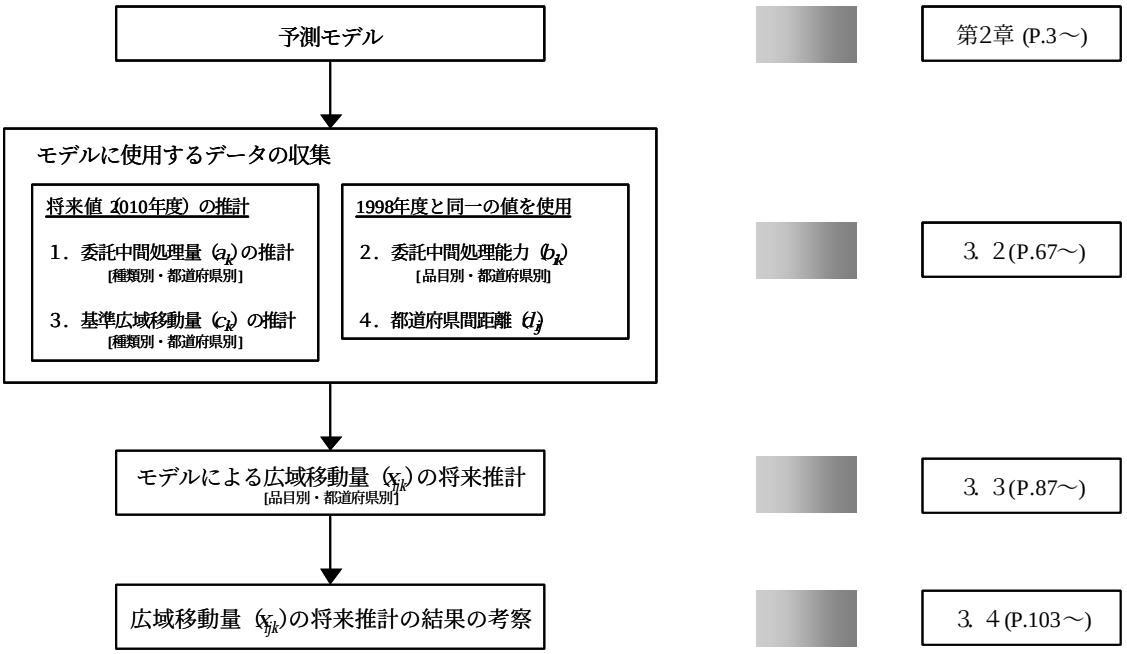


図 3-1 産業廃棄物の広域移動量の将来推計フロー

3.2.1. 2010 年度の委託中間処理量の推計方法

2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量については、図 3-2 のフローに従って、都道府県別・種類別に 2010 年度の産業廃棄物排出量を推計した後、委託中間処理量を推計している。

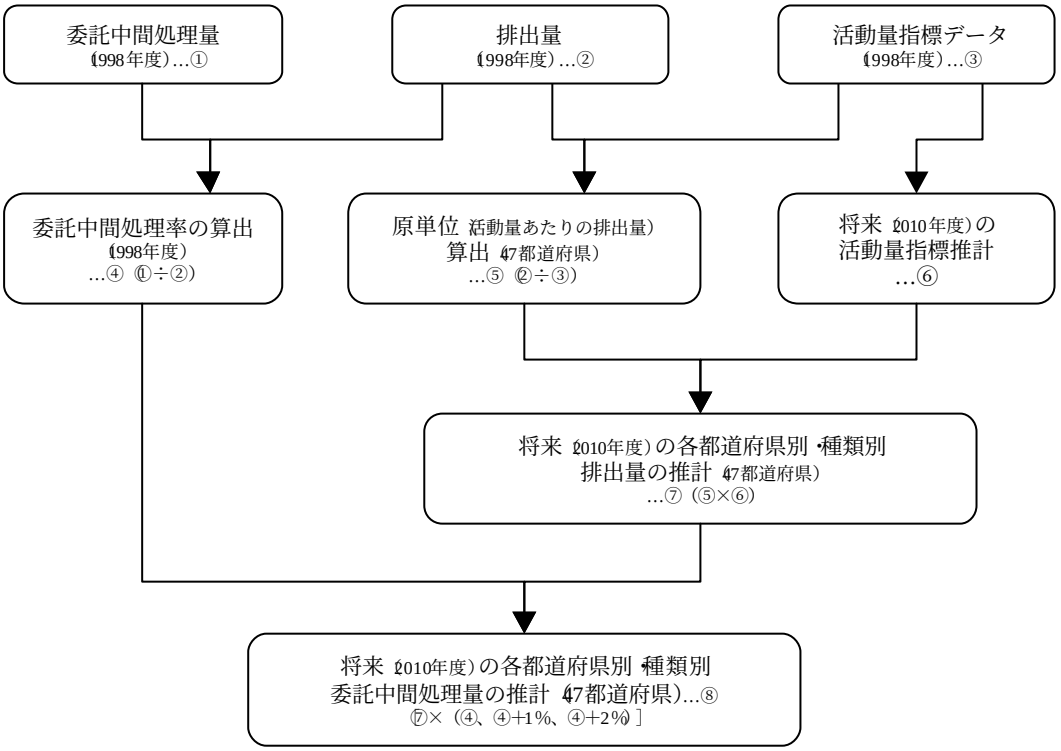


図 3-2 2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量の推計フロー

(1) 2010 年度の産業廃棄物排出量の推計

2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量の推計値の算出に際して、原単位法により、2010 年度における産業廃棄物の排出量（図 3-2 中の⑦）推計値を各都道府県別・種類別に算出する。

① 原単位（活動量あたりの排出量）の算出（図３－２中の⑤）

ここでは、1998 年度ベースで各都道府県別、業種別、廃棄物の種類別に各業種に応じた活動量あたりの産業廃棄物排出量（原単位）を算出する。

まず、「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」環境省（2001 年）より 1998 年度の業種別・種類別排出量の値（全国計）（図 3-2 中②）を把握した。この値に、1998 年度の全国の種類別排出量に占める各都道府県の種類別排出量の割合を乗ずることにより、各都道府県別・業種別・種類別の産業廃棄物の排出量の値を算出している。その算出した値を、工業統計など各種資料より把握した都道府県別業種別活動量指標[18]（一部暦年データを使用）（図 3-2 中③）で除すことによって、1998 年度の都道府県別・種類別・業種別原単位を算出した。図 3-3 に算出フロー図を示す[19]。

都道府県別・業種別・種類別原単位

$$r_{ijkt} = \underbrace{\left(x_{I\,jkt} \times \frac{x_{iJkt}}{x_{IJkt}} \right)}_{\text{各都道府県別・業種別・種類別の産業廃棄物排出量}} \div y_{ijkt} \qquad \cdots \ (3\text{-}1)$$

r_{ijkt}：都道府県別・業種別・種類別　原単位

x_{ijkt}：産業廃棄物の種類別排出量

y_{ijkt}：都道府県別業種別活動量指標

都道府県	$i \in I = \{1, \cdots, 47\}$
業種	$j \in J = \{1, \cdots, 54\}$
産業廃棄物の種類	$k \in K = \{1, \cdots, 18\}$
年度	$t \in T = \{0,1\}$（0＝1998 年度、1＝2010 年度）

[18] 活動量指標とは、業種毎に事業活動を示す指標を定めたものであり、その指標に産業廃棄物排出量が比例するものとしたものである。本研究では「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」で使用している活動量指標の種類、単位を参考としている（表 3-7 参照）。

[19] 「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」環境省では、原単位について下記の様にして算出している。

$$\text{業種別・産業廃棄物種　類別の全国共通原単位} = \frac{\Sigma\text{各都道府県の業種別・　別排出量}}{\Sigma\text{各都道府県・各業種の　有データ箇所に対応す　る活動量指標}}$$

本研究では都道府県別・種類別・業種別原単位を算出するために、上記手法を用いている。

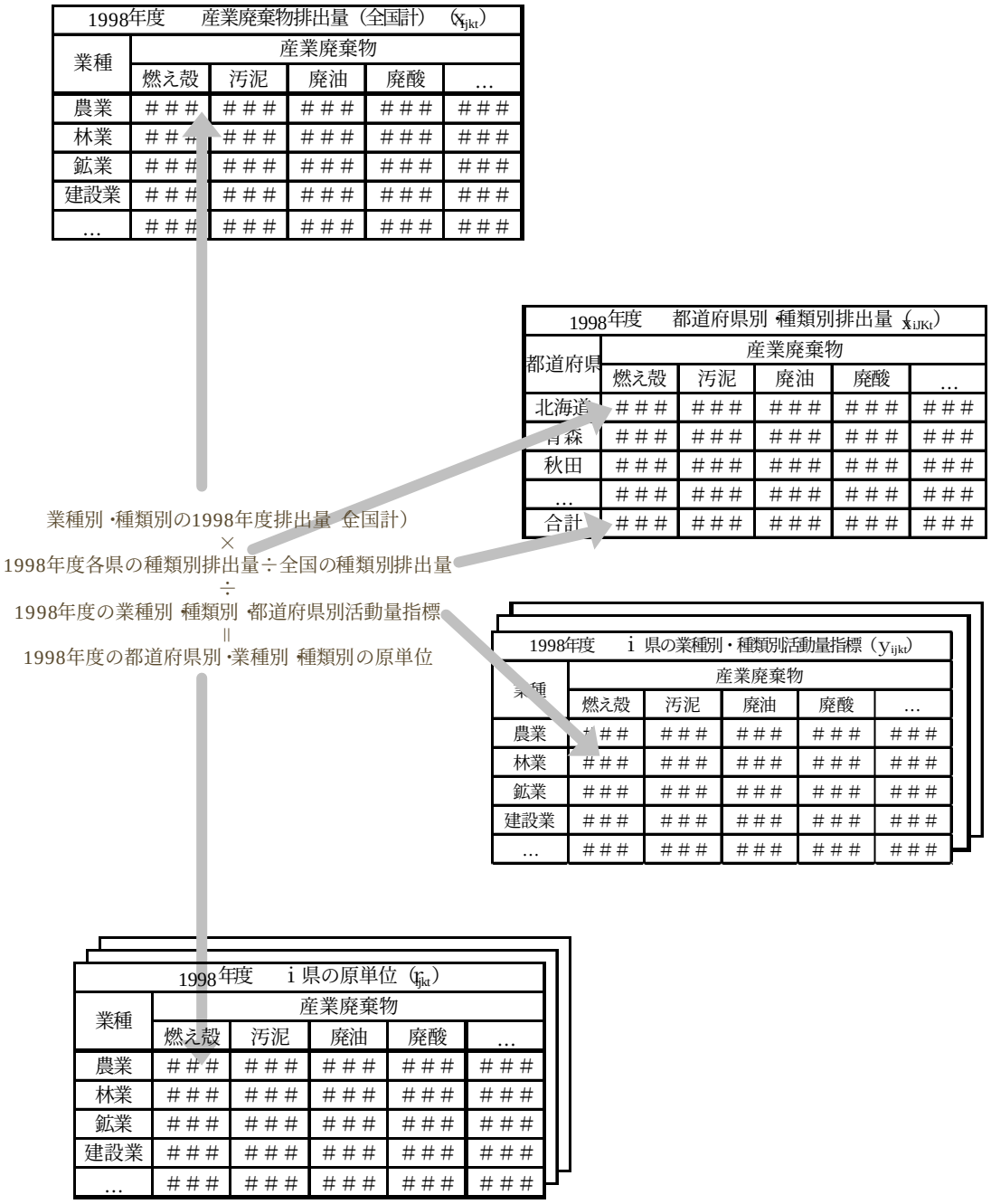


図 3-3　都道府県別・業種別・種類別　原単位の算出フロー

② 将来の活動量指標の推計（図３－２中の⑥）

都道府県別・業種別活動量指標（図 3-2 中の③）に、経済産業省産業構造審議会が予測する産業毎の 2010 年までの業種毎の実質国内生産額または就業者数の年平均伸び率〔Δg_1・Δg_2〕（表 3-5）を乗じて、都道府県別・業種別活動量指標の将来値（図 3-2 中の⑥）を推計した。同審議会で予測されていない項目については、現状のまま推移するものとした。

表 3-5 実質国内生産額と就業者数の年平均伸び率

（1999 年－2010 年）

	実質国内生産額 年平均伸び率 （Δg_1）	就業者数 年平均伸び率 （Δg_2）
農林水産業	▲0.5%	▲4.7%
鉱業	▲0.1%	▲1.6%
製造業	2.7%	▲0.4%
建設業	0.8%	▲0.9%
電力・ガス・水道・運輸・通信	3.3%	0.2%
卸売・小売業	3.5%	▲0.2%
公共サービス	3.5%	2.3%
対事業所サービス	4.8%	2.4%
対個人サービス	4.6%	2.2%
合計	2.9%	0.4%

（注）（本研究では、各産業の網掛け部分を用いている。）
（出所）「産業構造審議会新成長政策部会報告書　参考資料集」
経済産業省　2001 年

製造業については出荷額、建設業については元請完成工事高を活動量指標としている（表 3-7）が、将来の活動量指標の推計に際しては表 3-5 における生産額の伸び率を乗じている。

図 3-4 に推計フロー図を示す。また、表 3-5 の業種と今回用いた 54 業種とその活動量指標の対応表を表 3-7 に示す。

2010 年度の活動量指標推計値　　$y_{ijk1} = y_{ijk0}(1+?g)^{12}$　　…(3-2)

（産業・雇用の年平均伸び率について）

表 3-5 の産業・雇用の年平均伸び率（1999 年～2010 年）は、2001 年 12 月に発表された経済産業省産業構造審議会新成長部会報告「イノベーションと需要の好循環の形成に向けて」の中で試算されたものである。この産業構造審議会新成長部会報告では、将来の産業構造・雇用構造の試算を行い、①好循環ケース（イノベーションが加速されるとともに、新しい財やサービスに対する消費が約 1.5 倍に拡大し民需主導の力強い経済成長が実現）と②イノ

表 3-6 経済成長率の見通し

試算箇所	年度	シナリオ	実質ＧＤＰ（%）	発表時期
経済産業省　産業構造審議会	1999年度～2010年度	現状維持ケース	1%弱	2001年12月
		好循環ケース	3%程度	
内閣府　経済財政諮問会議	2004年度以降		1.5	2002年1月
UFJ総合研究所	2003年度～2007年度		0.8	2003年2月
信金中央金庫総合研究所	2003年度～2007年度		1.1	2003年3月
大和総合研究所	2002年度～2008年度		1.3	2003年2月
	(2001年度～2004年度)		▲ 0.1	
	(2005年度～2008年度)		1.9	
日本経済研究センター	2002年度～2006年度		0.9	2002年12月
	2007年度～2010年度		1.5	
	2001年度～2010年度	現状維持ケース	1.3	1997年3月
	2001年度～2010年度	構造改革ケース	2.8	
野村総合研究所	2003年度～2007年度 (2010年頃：参考値)	不良債権処理 規制緩和 現行ペース	0.0 (11)	2003年2月
	2003年度～2007年度 2010年頃（参考）	不良債権処理加速 規制緩和促進	▲0.0 (17)	
	2003年度～2007年度 2010年頃（参考）	不良債権処理加速 規制緩和なし	▲0.5 (08)	
三菱総合研究所	2000年度～2005年度		▲ 0.1	2002年12月
	2005年度～2010年度		1.6	

(注) 網掛け部分…本研究において採用した成長率

ベーションが現状のまま推移し、さらにいわゆる空洞化が進んだケースを試算している。

本研究では、今後、中期的には日本経済が回復するとの見込みにたち、①の好循環ケースの指標を採用した。

表 3-6 に、各研究機関が行った経済成長率の見通しを示すが、本研究で採用した経済成長率は高い値を示している。したがって、本研究で推計する 2010 年度における産業廃棄物の排出量は増加率が高いシナリオとなっている。

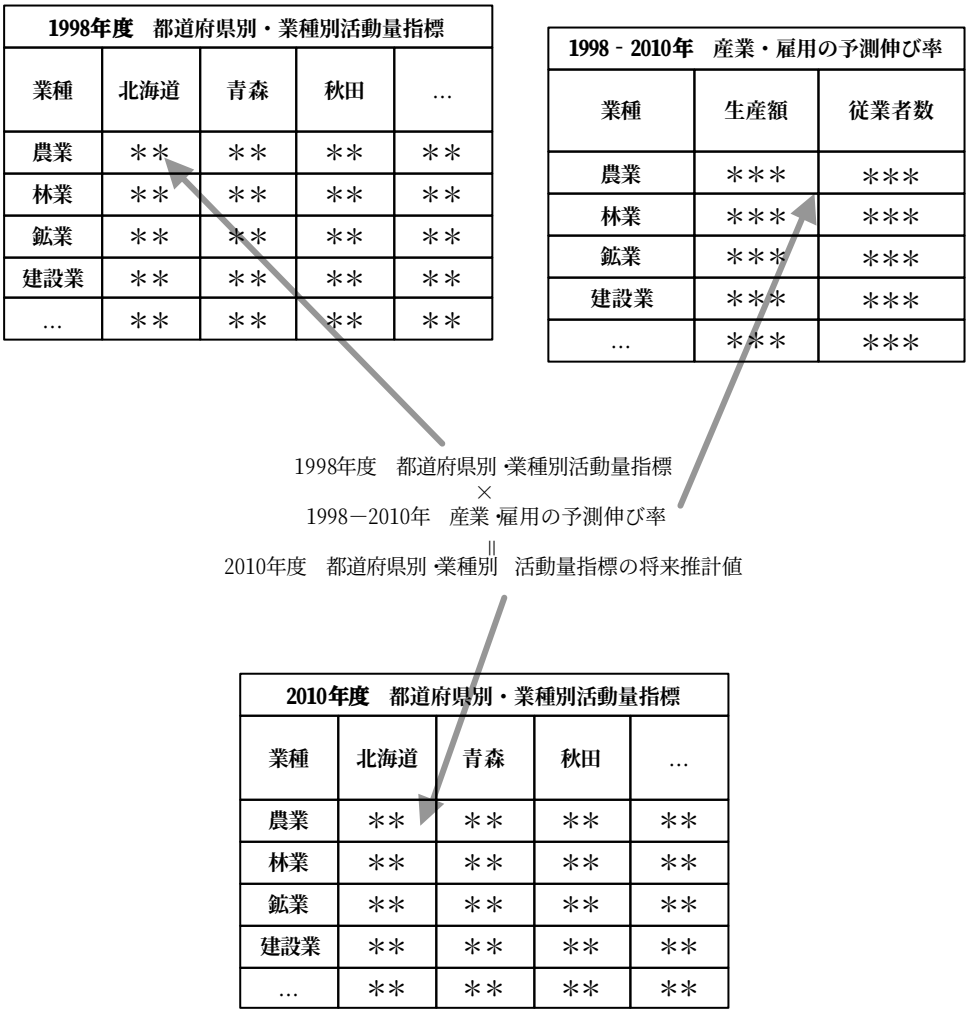


図 3-4　2010 年度の活動量指標推計フロー

表 3-7　予測に用いた活動量指標と表 3－5との対応表

業種		活動量指標	単位	表3－5
農業	耕種農業	面積	a	農林水産業
	畜産農業	－	－	
	上記以外の農業	桑栽培面積	ha	
林業	林業大分類	従業者数	人	
漁業	漁業	従業者数	人	
	水産養殖業	従業者数	人	
	漁業大分類	従業者数	人	
鉱業	鉱業	従業者数	人	鉱業
建設業	建設業	元請完成工事高	100万円	建設業
製造業	食料品製造業	出荷額	100万円	製造業
	飲料・飼料・たばこ製造業	出荷額	100万円	
	繊維工業（衣服他除く）	出荷額	100万円	
	衣服その他の繊維製品	出荷額	100万円	
	木材・木製品製造業	出荷額	100万円	
	家具・装備品製造業	出荷額	100万円	
	パルプ・紙・紙加工品	出荷額	100万円	
	出版・印刷・同関連産業	出荷額	100万円	
	化学工業	出荷額	100万円	
	石油製品・石炭製品	出荷額	100万円	
	産業別工場数　プラスチック製品製造業	出荷額	100万円	
	ゴム製品製造業	出荷額	100万円	
	なめし皮・同製品・毛皮	出荷額	100万円	
	窯業・土石製品	出荷額	100万円	
	鉄鋼業	出荷額	100万円	
	非鉄金属製造業	出荷額	100万円	
	金属製品製造業	出荷額	100万円	
	一般機械器具製造業	出荷額	100万円	
	電気機械器具製造業	出荷額	100万円	
	輸送用機械器具製造業	出荷額	100万円	
	精密機械器具製造業	出荷額	100万円	
	その他の製造業	出荷額	100万円	
電気・ｶﾞｽ・熱供給業・水道業	電気業	従業者数	人	電気・ｶﾞｽ・水道・運輸・通信
	ガス業	従業者数	人	
	熱供給業	従業者数	人	
	上水道業	全人口	人	
	下水道業	公共下水道処理区域内人口	人	
運輸・通信業	鉄道業	従業者数	人	
	道路旅客運送業	従業者数	人	
	道路貨物運送業	従業者数	人	
	上記以外の運輸通信業	従業者数	人	
卸売・小売業	各種商品卸売業	従業者数	人	卸売・小売業
	各種商品小売業	従業者数	人	
	自動車小売業	従業者数	人	
	家具・じゅう器・家庭用機械器具小売業	従業者数	人	
	燃料小売業	従業者数	人	
	一般飲食店	従業者数	人	
	上記以外の卸売・小売業・飲食店	従業者数	人	
サービス業	洗濯業	従業者数	人	対個人サービス
	写真業	従業者数	人	
	自動車整備業	従業者数	人	
	医療業	病床数	床	
	学術研究機関	従業者数	人	対事業所サービス
	上記以外のサービス業	従業者数	人	対個人サービス
公務	公務大分類	従業者数	人	公共サービス

（注）活動指標単位は、環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書」を参考に作成

③ 産業廃棄物排出量の将来推計（図３－２中の⑦）

原単位は 2010 年度においても変わらないと仮定し、式（3-1）で算出した都道府県別・種類別・業種別原単位（活動量あたりの排出量）に、式（3-2）で推計した活動量指標を乗じて、2010 年度の都道府県別・種類別の産業廃棄物の排出量を推計した。

図 3-5 に推計フローを、表 3-8 に推計結果を示す。

2010 年度の産業廃棄物排出量　$x_{ijk1} = r_{ijk1} \times y_{ijk1}$　・・・(3-3)

ただし　$r_{ijk0} = r_{ijk1}$

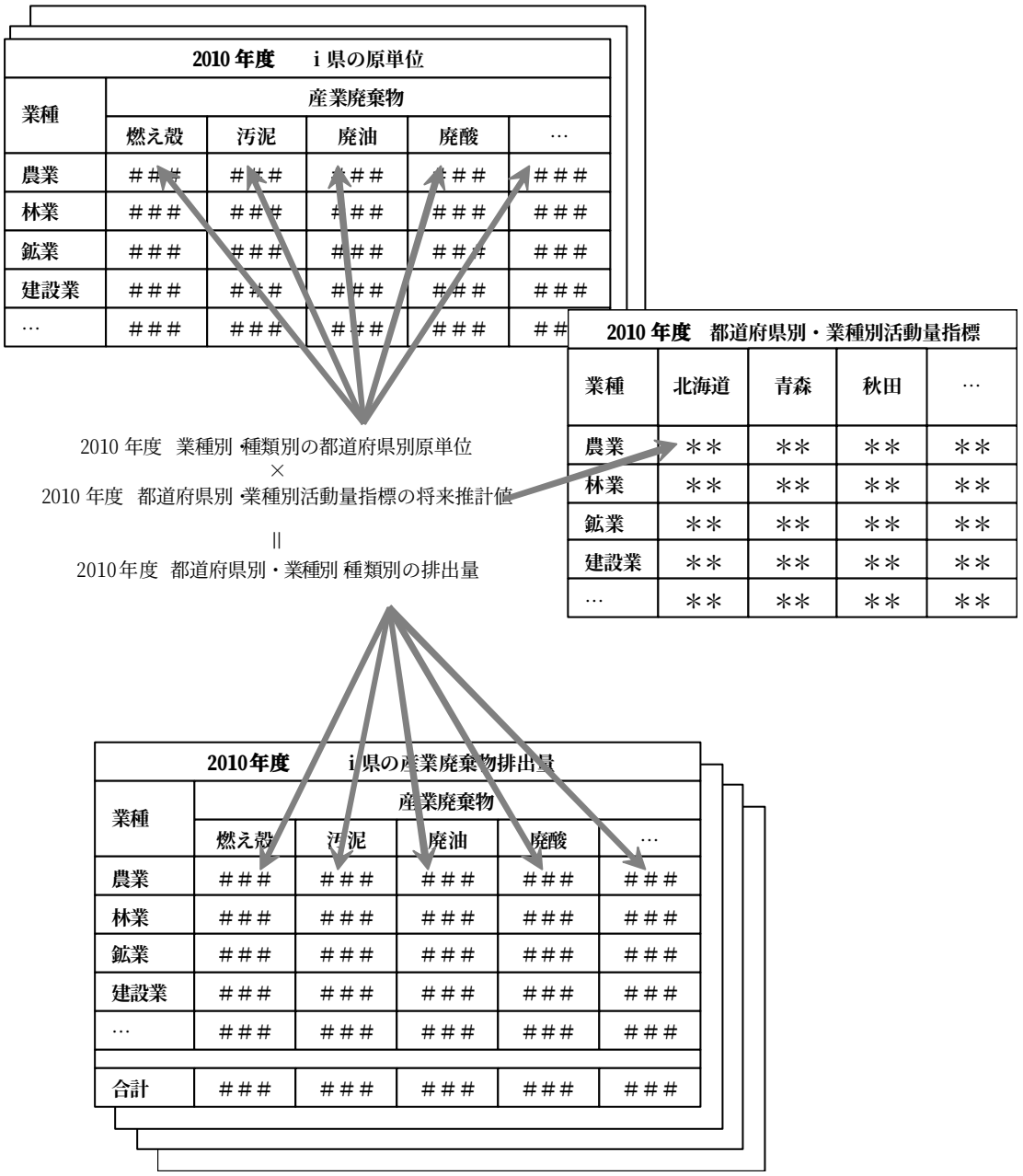


図 3-5　2010 年度の産業廃棄物排出量推計フロー

表 3-8 2010年度 産業廃棄物 都道府県別 種類別推計排出量

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残　渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計
1	北海道	336	12,089	69	76	13	348	56	1,421	6	223	1	598	310	200	5,927	19,283	14	599	41,569
2	青森県	4	1,574	12	2	1	58	18	57	0	137	0	26	15	2	819	2,253	4	43	5,024
3	岩手県	33	1,682	15	83	28	67	19	137	1	95	1	239	39	168	877	4,086	5	81	7,655
4	宮城県	29	3,641	33	8	11	128	28	88	1	66	2	66	112	88	1,287	2,486	3	183	8,259
5	秋田県	56	1,441	18	58	2	61	7	323	0	9	0	41	27	404	617	1,080	3	211	4,359
6	山形県	22	1,943	28	35	5	70	14	104	1	69	1	71	36	46	577	1,205	2	130	4,359
7	福島県	120	3,854	86	43	108	158	73	127	0	27	1	319	63	213	2,280	2,083	4	1,036	10,596
8	茨城県	44	5,427	204	148	106	310	75	65	4	63	4	186	263	1,085	2,059	3,373	5	909	14,332
9	栃木県	23	2,933	58	23	30	195	48	55	1	33	2	151	101	620	1,109	3,028	5	123	8,541
10	群馬県	17	2,749	82	44	17	157	27	100	2	186	0	170	100	33	1,326	3,383	5	89	8,487
11	埼玉県	22	8,863	185	60	94	456	477	320	1	233	3	1,198	301	450	2,487	1,339	2	75	16,565
12	千葉県	86	13,100	255	237	81	359	67	234	1	1,844	2	2,818	337	7,616	5,037	3,193	5	1,667	36,938
13	東京都	100	25,317	226	19	29	404	198	365	5	53	1	416	793	228	5,201	106	0	645	34,106
14	神奈川県	36	18,684	199	108	119	370	162	269	2	107	4	431	399	1,871	5,201	724	1	76	28,764
15	新潟県	4	4,919	83	36	36	88	55	226	3	39	0	143	63	151	2,202	1,193	2	17	9,259
16	富山県	26	3,902	45	38	702	132	132	230	3	13	1	110	48	448	1,025	310	0	147	7,312
17	石川県	3	1,259	16	9	5	44	22	242	3	17	0	42	28	23	1,398	358	0	34	3,505
18	福井県	37	1,876	25	5	8	265	230	96	3	11	0	65	32	2	954	146	0	124	3,880
19	山梨県	7	1,161	15	22	11	44	21	20	0	16	0	54	14	11	568	340	0	47	2,351
20	長野県	18	2,521	50	31	24	109	51	122	2	101	1	124	119	91	1,390	1,280	2	120	6,156
21	岐阜県	26	3,169	35	17	20	103	83	315	8	66	1	302	240	124	1,322	1,242	1	102	7,176
22	静岡県	52	7,644	152	71	66	365	144	188	4	193	6	301	103	247	2,049	1,436	2	24	13,045
23	愛知県	107	8,103	331	214	119	614	119	307	13	91	8	315	635	1,201	3,333	2,812	3	1,267	19,591
24	三重県	46	3,113	80	30	33	146	17	105	1	46	3	92	90	130	1,066	1,141	1	29	6,169
25	滋賀県	19	2,412	56	58	53	167	25	69	2	16	2	150	108	43	1,023	358	0	62	4,624
26	京都府	32	3,807	61	202	39	117	84	281	7	138	2	393	114	363	2,029	360	0	36	8,067
27	大阪府	4	13,824	157	216	76	479	223	206	13	94	6	388	510	1,306	3,372	131	0	120	21,125
28	兵庫県	175	10,707	327	376	129	494	338	152	3	179	5	469	636	1,772	3,366	1,749	1	857	21,735
29	奈良県	9	822	12	4	1	70	22	41	1	13	0	76	46	20	279	224	0	48	1,691
30	和歌山県	18	2,840	50	63	7	42	9	176	5	23	1	40	11	2,276	654	219	0	111	6,544
31	鳥取県	0	806	11	0	13	27	25	42	0	18	0	18	22	14	378	764	1	2	2,143
32	島根県	7	1,077	11	1	1	32	8	123	4	10	0	49	75	190	483	679	1	72	2,823
33	岡山県	18	4,706	110	27	48	147	25	91	2	117	3	161	127	1,622	1,195	1,373	1	218	9,990
34	広島県	60	4,199	137	37	39	157	40	229	3	55	4	289	80	629	1,511	1,069	1	629	9,167
35	山口県	440	6,155	169	106	223	169	16	171	1	84	2	45	107	404	1,085	587	1	499	10,264
36	徳島県	16	914	22	2	5	35	29	88	3	28	0	51	18	80	713	990	1	17	3,013
37	香川県	7	1,084	12	8	9	51	29	78	1	29	0	42	111	71	886	829	1	16	3,263
38	愛媛県	274	8,846	56	57	68	123	46	361	2	87	0	58	25	51	1,505	1,137	2	413	13,111
39	高知県	11	827	9	7	3	32	17	65	0	14	0	58	35	29	545	353	0	47	2,054
40	福岡県	44	5,278	79	238	35	129	71	123	2	105	1	345	243	502	3,130	1,256	1	164	11,747
41	佐賀県	0	1,881	10	87	7	48	53	31	1	46	1	17	51	130	483	1,136	1	4	3,989
42	長崎県	25	1,119	20	33	10	51	5	60	1	28	0	60	89	400	1,902	1,752	3	60	5,617
43	熊本県	25	2,475	21	51	11	66	33	105	2	24	1	33	49	45	1,371	3,168	5	176	7,660
44	大分県	18	1,553	40	81	63	47	11	112	1	19	1	61	48	7	839	1,425	2	30	4,358
45	宮崎県	13	1,177	12	138	18	44	7	72	1	33	0	34	44	35	610	5,590	6	0	7,834
46	鹿児島県	8	894	18	395	51	50	17	57	1	471	0	33	48	138	1,055	8,010	13	1	11,261
47	沖縄県	9	1,146	9	12	38	27	10	61	0	93	0	34	19	175	1,271	1,641	3	145	4,693
合　計		2,486	219,513	3,709	3,614	2,619	7,655	3,288	8,311	122	5,462	75	11,180	6,885	25,756	79,797	92,681	113	11,505	484,771

2010 年度に想定される産業廃棄物の排出量は 4 億 8,477 万トンで、1998 年度と比較すると 7,628 万トン（19%）の増加となっている。

1999 年 9 月に設定された「廃棄物の減量化の目標量」（環境省）においては、産業廃棄物の排出量の増加について 1996 年度比 13%の増加としているが、本研究においては 1998 年度比 19%という高い値が得られている。

値の乖離の要因として、「廃棄物の減量化の目標量」（環境省）では、実質国内総生産の年平均伸び率について 2%の値を採用しているが、本研究では 2.9%（表 3-5）という高い値を採用していることが、排出量の増加率が高まった要因と考えられる。

本研究では、産業廃棄物の排出量が最も増加するシナリオとなる 4 億 8,477 万トンの値を採用することとする。

広域移動量の推計の対象とする「汚泥」「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」「廃油」の 5 種類 4 品目の各推計排出量は表 3-9 に示す通りである。

「汚泥」については、2 億 1,951 万トンが排出され、1998 年度比で 7,628 万トン（16%）増加し、排出量全体の 45%を占める結果となった。「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」「廃油」については、排出量全体に占める割合は小さいものの、高い増加率を示している。

表 3-9 2010 年度 産業廃棄物推計排出量

産業廃棄物の種類	排出量 (千トン／年)	1998年度対比	
		増加量 (千トン／年)	増加率 (%)
合 計	484,771	76,282	119%
うち 汚泥	219,513	30,581	116%
うち 廃酸・廃アルカリ	6,233	1,680	137%
うち 廃プラスチック類	7,655	1,807	131%
うち 廃油	3,709	882	131%

(2) 2010 年度の委託中間処理量の推計

ここでは、2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量を算出する。(1)で求めた産業廃棄物の 2010 年度の排出量に、委託中間処理率をケースに応じて増加させた値を乗じて、将来の産業廃棄物の委託中間処理量を推計した。

算出フローを図 3-6 に、委託中間処理量の推計結果について、ケース 1（1998 年度比委託中間処理率同率）は表 3-10 に、ケース 2（同 1%増加）は表 3-11 に、ケース 3（同 2%増加）は表 3-12 にそれぞれ示す。

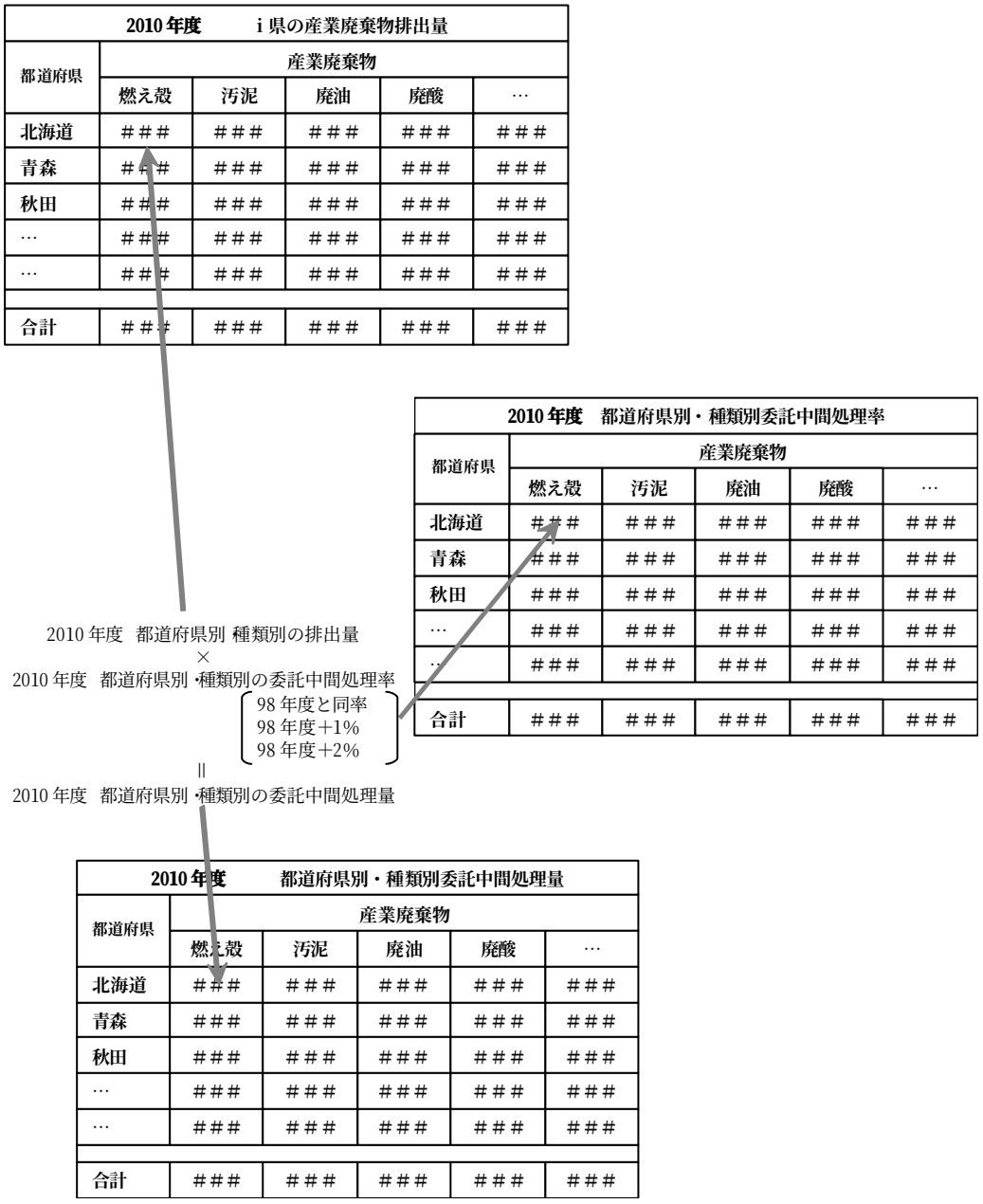


図 3-6　2010 年度の委託中間処理量推計値算出フロー

表 3-10 2010年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別推計委託中間処理量【ケース1 委託中間処理率＝1998年度と同率)】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計
1	北海道	79	362	40	75	11	161	27	333	6	169	0	108	127	34	4,518	789	14	266	7,119
2	青森県	4	126	11	1	1	19	15	35	0	89	0	21	8	1	697	92	3	43	1,168
3	岩手県	16	108	11	53	22	34	12	75	1	61	0	174	19	39	695	167	4	40	1,531
4	宮城県	29	139	25	8	10	52	23	57	1	27	1	46	38	36	1,128	102	2	165	1,887
5	秋田県	0	25	14	2	1	7	2	74	0	2	0	10	5	3	194	44	2	105	491
6	山形県	11	125	21	22	4	35	9	57	1	44	0	52	17	11	458	49	2	65	982
7	福島県	59	249	63	28	82	80	46	69	0	17	1	232	31	49	1,807	85	3	516	3,417
8	茨城県	20	654	90	48	77	220	75	40	3	53	0	154	166	229	1,941	138	5	75	3,986
9	栃木県	12	123	49	21	25	80	25	35	1	25	1	142	70	254	1,010	124	4	30	2,031
10	群馬県	8	177	60	28	13	79	17	55	2	119	0	123	49	8	1,051	138	5	44	1,976
11	埼玉県	5	1,055	106	19	69	204	120	204	0	40	1	1,036	244	111	773	55	1	20	4,064
12	千葉県	48	800	85	34	42	107	13	128	0	14	0	47	94	58	3,249	131	4	15	4,868
13	東京都	3	4,799	141	19	29	254	103	195	4	14	0	116	266	56	5,201	4	0	3	11,208
14	神奈川県	33	1,578	150	78	62	262	116	234	2	96	1	394	316	94	5,103	32	1	61	8,615
15	新潟県	4	222	57	26	29	42	47	135	3	25	0	124	32	71	2,014	49	1	15	2,894
16	富山県	13	252	33	25	538	66	84	126	2	8	0	80	23	104	813	13	0	73	2,253
17	石川県	2	81	12	6	4	22	14	132	3	11	0	30	14	5	1,108	15	0	17	1,476
18	福井県	18	121	18	3	6	134	147	52	3	7	0	47	16	1	756	6	0	62	1,397
19	山梨県	3	75	11	14	8	22	13	11	0	10	0	39	7	3	450	14	0	24	704
20	長野県	3	108	45	31	21	62	36	87	2	85	1	110	68	68	1,183	52	2	1	1,965
21	岐阜県	13	204	25	11	16	52	53	172	6	42	0	219	117	29	1,048	51	1	51	2,109
22	静岡県	52	756	122	65	44	194	61	141	1	123	2	266	60	147	1,936	13	2	9	3,994
23	愛知県	52	523	242	138	91	309	76	168	10	58	3	228	309	278	2,641	115	3	631	5,875
24	三重県	23	201	58	19	25	73	11	57	1	29	1	67	44	30	845	47	1	15	1,547
25	滋賀県	9	156	41	37	41	84	16	38	2	10	1	109	52	10	811	15	0	31	1,462
26	京都府	16	246	44	130	30	59	54	154	6	88	1	285	56	84	1,608	15	0	18	2,892
27	大阪府	2	892	115	139	58	242	143	113	10	60	2	282	248	303	2,672	5	0	59	5,344
28	兵庫県	86	691	239	241	99	249	216	83	3	114	2	340	310	411	2,668	72	1	427	6,250
29	奈良県	4	53	9	3	1	35	14	23	1	8	0	55	22	5	221	9	0	24	489
30	和歌山県	9	183	36	41	5	21	5	96	4	15	0	29	5	527	518	9	0	55	1,560
31	鳥取県	0	22	10	0	13	17	10	19	0	15	0	13	13	11	344	31	1	1	521
32	島根県	3	70	8	0	1	16	5	67	3	6	0	36	36	44	383	28	1	36	743
33	岡山県	9	304	80	17	37	74	16	50	2	74	1	117	62	376	947	56	1	108	2,330
34	広島県	30	271	100	23	30	79	26	125	2	35	1	210	39	146	1,198	44	1	313	2,672
35	山口県	216	397	123	68	171	85	10	94	1	54	1	32	52	94	860	24	0	248	2,531
36	徳島県	3	54	15	0	1	23	19	53	2	26	0	43	8	0	639	40	1	9	937
37	香川県	3	49	11	8	9	26	20	23	1	16	0	31	60	6	423	173	1	12	872
38	愛媛県	274	147	6	6	1	53	25	84	1	57	0	49	10	3	1,183	47	1	256	2,204
39	高知県	6	53	6	4	3	16	11	35	0	9	0	42	17	7	432	14	0	23	680
40	福岡県	22	341	58	153	27	65	46	67	1	67	0	250	118	116	2,481	51	1	82	3,946
41	佐賀県	0	121	7	56	6	24	34	17	0	30	0	12	25	30	383	46	1	2	796
42	長崎県	10	187	20	12	10	36	5	56	0	26	0	60	48	9	1,504	72	3	60	2,118
43	熊本県	2	40	15	24	7	35	27	21	2	19	0	25	14	9	882	130	1	12	1,263
44	大分県	9	100	29	52	48	24	7	61	1	12	0	44	23	2	665	58	2	15	1,152
45	宮崎県	1	78	10	82	18	16	6	46	1	23	0	23	12	0	469	229	5	0	1,016
46	鹿児島県	4	58	13	254	39	25	11	31	1	300	0	24	23	32	836	328	11	0	1,991
47	沖縄県	4	74	7	8	29	13	6	33	0	59	0	24	9	40	1,007	67	3	72	1,458
合	計	1,232	17,449	2,492	2,130	1,912	3,888	1,883	4,059	96	2,289	27	6,002	3,402	3,982	63,753	3,887	95	4,208	122,785

表 3-11 2010 年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別推計委託中間処理量【ケース２ 委託中間処理率＝1998 年度＋1%)】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残　渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計
1	北海道	82	483	41	76	11	165	27	347	6	171	4,577	114	131	36	0	982	14	272	7,534
2	青森県	4	141	11	1	1	19	15	35	0	91	705	22	8	1	0	115	3	43	1,217
3	岩手県	17	125	11	54	22	34	12	76	1	62	704	176	20	41	0	208	4	41	1,607
4	宮城県	29	176	25	8	10	53	24	57	1	27	1,141	47	39	37	1	127	3	166	1,969
5	秋田県	1	40	14	2	1	7	2	77	0	2	200	10	5	7	0	55	2	107	535
6	山形県	11	145	21	23	4	36	9	58	1	44	463	52	18	11	0	61	2	66	1,026
7	福島県	60	287	64	28	84	81	47	71	0	17	1,830	235	31	52	1	106	3	526	3,523
8	茨城県	20	708	92	49	78	223	75	40	3	53	1,962	156	168	240	0	172	5	84	4,129
9	栃木県	12	153	50	21	25	82	25	35	1	25	1,021	144	71	261	1	154	4	31	2,117
10	群馬県	9	205	60	29	13	81	18	56	2	120	1,064	125	50	8	0	172	5	45	2,060
11	埼玉県	5	1,144	108	20	69	208	125	207	0	42	798	1,048	247	116	1	68	1	21	4,230
12	千葉県	49	931	88	36	43	111	13	130	0	33	3,299	75	98	134	0	163	4	32	5,238
13	東京都	4	5,052	143	19	29	258	105	199	4	14	5,201	120	274	58	0	5	0	10	11,496
14	神奈川県	34	1,765	152	79	63	266	118	237	2	97	5,155	398	320	113	1	39	1	61	8,903
15	新潟県	4	271	58	26	29	42	48	138	3	25	2,036	126	32	72	0	61	1	15	2,987
16	富山県	13	291	33	25	545	68	86	128	2	9	823	81	24	108	0	16	0	75	2,326
17	石川県	2	94	12	6	4	23	15	134	3	11	1,122	31	14	6	0	18	0	17	1,511
18	福井県	19	140	19	3	6	136	149	53	3	7	766	48	16	1	0	7	0	63	1,435
19	山梨県	3	87	11	14	8	23	14	11	0	10	456	40	7	3	0	17	0	24	728
20	長野県	3	133	45	31	21	63	37	88	2	86	1,197	111	69	69	1	65	2	3	2,026
21	岐阜県	13	236	26	11	16	53	54	175	6	43	1,061	222	119	30	0	63	1	52	2,181
22	静岡県	52	832	124	66	44	197	62	143	1	125	1,957	269	61	150	2	27	2	9	4,124
23	愛知県	54	604	245	140	93	315	77	171	10	59	2,675	232	315	290	3	143	3	643	6,071
24	三重県	23	232	59	19	25	75	11	58	1	30	856	68	45	31	1	58	1	15	1,609
25	滋賀県	10	180	42	38	41	86	17	38	2	11	821	111	54	10	1	18	0	31	1,509
26	京都府	16	284	45	132	30	60	55	156	6	89	1,628	289	57	88	1	18	0	19	2,973
27	大阪府	2	1,030	116	141	59	246	145	115	10	61	2,706	285	253	316	2	7	0	61	5,555
28	兵庫県	88	798	242	245	100	254	220	84	3	116	2,702	345	316	428	2	89	1	435	6,467
29	奈良県	4	61	9	3	1	36	15	23	1	9	224	56	23	5	0	11	0	24	506
30	和歌山県	9	212	37	41	5	22	6	98	4	15	524	29	5	550	0	11	0	57	1,625
31	鳥取県	0	30	10	0	13	17	10	19	0	16	348	13	13	11	0	39	1	1	542
32	島根県	4	80	8	0	1	16	5	68	3	6	388	36	37	46	0	35	1	37	771
33	岡山県	9	351	81	17	38	76	16	50	2	76	959	118	63	392	1	70	1	111	2,430
34	広島県	30	313	101	24	31	81	26	127	2	35	1,213	213	39	152	1	54	1	319	2,763
35	山口県	221	459	125	69	173	87	10	95	1	55	871	33	53	98	1	30	0	253	2,633
36	徳島県	3	63	15	0	1	23	20	54	2	26	646	43	8	1	0	50	1	9	968
37	香川県	3	60	12	8	9	27	21	24	1	17	432	32	61	7	0	181	1	12	904
38	愛媛県	274	235	7	7	2	54	26	87	1	57	1,199	50	11	3	0	58	1	260	2,332
39	高知県	6	62	6	4	3	16	11	36	0	9	438	43	18	7	0	18	0	24	701
40	福岡県	22	393	58	155	27	66	46	69	1	68	2,512	254	121	121	1	64	1	83	4,063
41	佐賀県	0	140	8	57	6	25	35	17	0	30	388	13	25	31	0	58	1	2	836
42	長崎県	10	199	20	12	10	37	5	57	0	26	1,523	60	49	13	0	89	3	60	2,172
43	熊本県	2	65	15	25	7	35	28	22	2	19	895	26	15	10	0	161	1	14	1,340
44	大分県	9	116	30	53	49	24	7	63	1	13	673	45	24	2	0	73	2	15	1,196
45	宮崎県	1	89	10	83	18	17	7	46	1	23	475	23	12	0	0	285	5	0	1,095
46	鹿児島県	4	67	13	258	39	26	11	32	1	305	847	25	24	33	0	408	12	0	2,103
47	沖縄県	4	85	7	8	29	14	6	34	0	60	1,020	25	9	42	0	84	3	74	1,505
合　　計		1,254	19,644	2,529	2,166	1,938	3,964	1,915	4,142	97	2,343	64,499	6,113	3,471	4,239	27	4,814	96	4,322	127,573

表 3-12 2010 年度 産業廃棄物 都道府県別 種類別推計委託中間処理量【ケース３ 委託中間処理率＝1998 年度＋2%)】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	燃え殻	汚泥	廃油	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	紙くず	木くず	繊維くず	動植物性残渣	ゴムくず	金属くず	ｶﾞﾗｽくず及び陶磁器くず	鉱さい	がれき類	動物のふん尿	動物の死体	ばいじん	合 計
1	北海道	86	604	42	76	11	168	28	361	6	173	4,636	120	134	38	0	1,175	14	278	7,949
2	青森県	4	157	11	1	1	20	16	36	0	92	713	22	9	1	0	137	3	43	1,267
3	岩手県	17	142	11	55	22	35	13	77	1	62	712	178	20	42	0	249	4	42	1,684
4	宮城県	29	212	25	8	10	54	24	58	1	28	1,154	48	40	38	1	151	3	168	2,052
5	秋田県	1	54	14	3	1	8	2	81	0	2	207	11	5	11	0	66	2	109	578
6	山形県	11	164	21	23	4	37	9	59	1	45	469	53	18	11	0	73	2	67	1,069
7	福島県	61	326	64	28	85	83	48	72	0	18	1,853	238	32	54	1	127	3	536	3,629
8	茨城県	21	763	94	51	79	226	75	41	3	54	1,982	158	171	251	0	205	5	93	4,272
9	栃木県	12	182	50	21	25	84	26	36	1	25	1,032	146	72	267	1	184	4	32	2,202
10	群馬県	9	232	61	29	13	82	18	57	2	122	1,077	126	51	8	0	206	5	46	2,145
11	埼玉県	6	1,233	110	20	70	213	130	210	0	45	822	1,060	250	120	1	82	1	22	4,396
12	千葉県	50	1,062	90	38	44	115	14	133	0	51	3,350	103	101	210	0	194	4	49	5,607
13	東京都	5	5,305	145	19	29	262	107	202	4	15	5,201	124	282	60	0	6	0	16	11,785
14	神奈川県	34	1,952	154	80	64	270	120	240	2	99	5,201	402	324	132	1	46	1	62	9,184
15	新潟県	4	320	59	27	29	43	48	140	3	26	2,058	127	33	74	0	73	1	15	3,079
16	富山県	13	330	34	25	552	69	87	130	2	9	833	82	24	113	0	19	0	76	2,399
17	石川県	2	106	12	6	4	23	15	137	3	11	1,136	31	14	6	0	22	0	18	1,546
18	福井県	19	159	19	3	6	139	152	54	3	7	775	49	16	1	0	9	0	64	1,474
19	山梨県	4	98	11	14	9	23	14	11	0	10	461	40	7	3	0	21	0	25	751
20	長野県	4	159	46	31	21	64	37	89	2	87	1,211	112	70	70	1	78	2	4	2,088
21	岐阜県	14	268	26	11	16	54	55	178	6	43	1,074	225	121	31	0	76	1	53	2,253
22	静岡県	52	909	125	66	45	201	64	145	1	127	1,977	272	62	152	2	42	2	9	4,254
23	愛知県	55	685	248	142	94	322	79	174	11	60	2,708	235	322	302	3	171	3	656	6,267
24	三重県	24	263	60	20	26	76	11	59	1	30	866	69	46	33	1	70	1	15	1,671
25	滋賀県	10	204	42	38	42	87	17	39	2	11	831	112	55	11	1	22	0	32	1,555
26	京都府	16	322	46	134	31	61	56	159	6	91	1,649	293	58	91	1	22	0	19	3,054
27	大阪府	2	1,168	118	143	60	251	147	117	11	62	2,740	289	258	329	2	8	0	62	5,767
28	兵庫県	90	905	246	249	102	259	223	86	3	117	2,735	349	322	446	2	107	1	444	6,684
29	奈良県	4	69	9	3	1	37	15	23	1	9	227	57	23	5	0	14	0	25	522
30	和歌山県	9	240	37	42	5	22	6	99	4	15	531	30	5	573	0	13	0	58	1,691
31	鳥取県	0	38	11	0	13	18	10	20	0	16	351	14	13	11	0	47	1	1	563
32	島根県	4	91	9	0	1	17	5	69	3	6	392	37	38	48	0	41	1	38	800
33	岡山県	9	398	82	18	38	77	17	51	2	77	971	120	64	408	1	84	1	113	2,530
34	広島県	31	355	103	24	31	83	27	130	2	36	1,228	215	40	158	1	65	1	325	2,855
35	山口県	225	520	127	70	176	88	10	97	1	55	882	33	54	102	1	36	0	258	2,736
36	徳島県	3	72	16	0	1	24	20	55	2	26	653	44	9	2	0	60	1	10	998
37	香川県	3	71	12	8	9	27	21	25	1	17	441	32	62	7	0	190	1	13	937
38	愛媛県	274	324	8	7	3	55	26	91	1	58	1,214	51	11	4	0	69	1	264	2,461
39	高知県	6	70	6	4	3	17	11	37	0	9	443	44	18	7	0	21	0	24	721
40	福岡県	23	446	59	158	27	67	47	70	1	69	2,544	257	123	126	1	76	1	85	4,181
41	佐賀県	0	159	8	58	6	25	35	18	0	30	392	13	26	33	0	69	1	2	876
42	長崎県	11	210	20	12	10	37	5	58	0	27	1,542	60	50	17	0	107	3	60	2,227
43	熊本県	2	89	15	25	7	36	28	23	2	19	909	26	15	10	0	193	1	15	1,417
44	大分県	9	131	30	53	50	25	7	64	1	13	682	45	24	2	0	87	2	16	1,240
45	宮崎県	1	101	10	85	18	17	7	47	1	23	481	24	12	1	0	340	5	0	1,173
46	鹿児島県	4	76	13	262	40	26	11	33	1	309	857	25	24	35	0	488	12	0	2,216
47	沖縄県	5	97	7	8	30	14	7	35	0	61	1,033	25	10	44	0	100	3	75	1,552
合	計	1,275	21,839	2,565	2,202	1,963	4,041	1,947	4,225	98	2,398	65,238	6,225	3,540	4,497	28	5,740	97	4,436	132,354

2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量は、委託中間処理率が同率となるケース 1 の場合で 1 億 2,279 万トン〈対 1998 年度比、＋3,100 万トン（＋34%）〉、委託中間処理率が 1%増加するケース 2 の場合で 1 億 2,757 万トン〈同、＋3,579 万トン（＋39%）〉、同じく 2%増加するケース 3 の場合で 1 億 3,235 万トン〈同、＋4,057 万トン（＋44%）〉となった。いずれも産業廃棄物の排出量の増加に比べ、高い増加率を示している。

委託中間処理率の増加に伴い、委託中間処理量に著しい増加がみられるのは汚泥で、委託中間処理率が 98 年度と同率となるケース 1 の場合が 266 万トン（18%）の増加（対 1998 年度比、以下同）であるのに対し、委託中間処理率が 2%上昇するケース 3 の場合が 705 万トン（48%）となった。

本研究において、広域移動量の推計の対象とする「汚泥」「廃酸・廃アルカリ」「廃プラスチック類」「廃油」の 5 種類 4 品目の推計委託中間処理量は表 3-13 に示すとおりである。

表 3-13　2010 年度 産業廃棄物推計委託中間処理量

産業廃棄物の種類	ケース								
	1			2			3		
	委託中間処理量（千トン／年）	98年度対比 増加量（千トン／年）	98年度対比 増加率（%）	委託中間処理量（千トン／年）	98年度対比 増加量（千トン／年）	98年度対比 増加率（%）	委託中間処理量（千トン／年）	98年度対比 増加量（千トン／年）	98年度対比 増加率（%）
合　計	122,785	31,004	134%	127,573	35,793	139%	132,354	40,574	144%
うち 汚泥	17,449	2,664	118%	19,644	4,859	133%	21,839	7,054	148%
うち 廃酸・廃アルカリ	4,043	1,806	181%	4,104	1,868	184%	4,165	1,929	186%
うち 廃プラスチック類	3,888	600	118%	3,964	677	121%	4,041	753	123%
うち 廃油	2,492	461	123%	2,529	498	125%	2,565	535	126%

3.2.2. 2010 年度の基準広域移動量の推計

モデルの制約条件として使用する 2010 年度の基準広域移動量は、下記のとおり算出している。

1998 年度における都道府県別・種類別委託中間処理量に占める都道府県別・種類別の都道府県外移動量の比率は、2010 年度においても変わらないものと仮定した。つぎに、この比率を、3.2.1.で算出した 2010 年度における産業廃棄物の委託中間処理量に乗ずることにより、2010 年度の都道府県別・種類別基準広域移動量を推計した。

ケース 1 の基準広域移動量の推計結果を表 3-14、ケース 2 の同推計結果を表 3-15、ケース 3 の同推計結果を表 3-16 に示す。

表 3-14 2010年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別推計基準広域移動量【ケース1】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	汚泥	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	廃油	合 計
1	北海道	1	1	1	0	0	4
2	青森県	0	1	0	1	1	4
3	岩手県	3	53	14	2	10	82
4	宮城県	14	8	10	18	3	52
5	秋田県	24	2	1	2	13	41
6	山形県	12	22	4	8	21	67
7	福島県	29	10	8	8	9	63
8	茨城県	268	38	16	56	47	426
9	栃木県	74	19	10	29	21	153
10	群馬県	69	28	13	15	16	141
11	埼玉県	228	19	52	120	49	468
12	千葉県	251	29	30	49	38	397
13	東京都	1,660	19	21	226	44	1,970
14	神奈川県	170	33	18	76	40	336
15	新潟県	34	4	14	4	14	69
16	富山県	161	17	538	2	30	748
17	石川県	32	1	0	2	3	38
18	福井県	10	2	6	3	9	30
19	山梨県	20	14	8	4	4	49
20	長野県	18	14	8	10	18	69
21	岐阜県	33	11	16	23	18	100
22	静岡県	104	33	27	42	81	286
23	愛知県	124	21	11	39	27	221
24	三重県	132	14	19	4	36	205
25	滋賀県	46	37	13	17	7	120
26	京都府	75	71	13	4	19	182
27	大阪府	189	30	52	86	82	439
28	兵庫県	253	18	58	54	41	424
29	奈良県	7	3	1	5	9	25
30	和歌山県	12	6	5	3	18	43
31	鳥取県	13	0	0	17	1	31
32	島根県	2	0	0	1	1	4
33	岡山県	17	9	5	12	18	60
34	広島県	23	23	8	3	7	64
35	山口県	22	26	27	5	17	98
36	徳島県	9	0	1	2	3	15
37	香川県	2	4	3	5	3	17
38	愛媛県	6	0	0	2	1	8
39	高知県	2	0	0	1	1	5
40	福岡県	21	1	0	4	4	31
41	佐賀県	29	36	1	2	4	72
42	長崎県	10	3	1	1	2	17
43	熊本県	16	9	2	3	15	46
44	大分県	16	11	18	3	8	56
45	宮崎県	14	3	1	6	4	28
46	鹿児島県	8	9	39	1	1	59
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
合 計		4,260	715	1,093	980	817	7,865

表 3-15 2010年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別推計基準広域移動量【ケース2】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	汚泥	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	廃油	合 計
1	北海道	1	1	1	0	0	4
2	青森県	0	1	0	1	1	4
3	岩手県	3	54	14	2	10	83
4	宮城県	18	8	10	18	3	57
5	秋田県	38	2	1	2	13	55
6	山形県	14	23	4	8	21	70
7	福島県	33	10	8	8	9	68
8	茨城県	291	40	17	57	48	451
9	栃木県	91	19	10	30	21	172
10	群馬県	80	29	13	15	16	152
11	埼玉県	247	20	53	123	49	492
12	千葉県	292	31	31	50	40	444
13	東京都	1,748	19	21	230	45	2,062
14	神奈川県	190	33	18	77	40	359
15	新潟県	41	4	14	4	14	77
16	富山県	186	17	545	2	31	781
17	石川県	37	1	0	2	3	43
18	福井県	11	2	6	3	9	32
19	山梨県	23	14	8	4	4	53
20	長野県	22	14	8	11	18	73
21	岐阜県	38	11	16	23	18	106
22	静岡県	114	34	27	43	82	300
23	愛知県	143	21	11	40	27	242
24	三重県	152	15	19	5	36	226
25	滋賀県	53	38	13	17	7	128
26	京都府	87	72	13	4	19	195
27	大阪府	218	31	53	88	83	472
28	兵庫県	292	18	59	56	42	466
29	奈良県	8	3	1	5	9	26
30	和歌山県	13	6	5	3	19	46
31	鳥取県	18	0	0	17	1	37
32	島根県	3	0	0	1	1	5
33	岡山県	19	9	5	13	18	63
34	広島県	27	24	8	3	7	68
35	山口県	25	27	28	5	18	103
36	徳島県	10	0	1	2	3	17
37	香川県	3	4	3	5	3	18
38	愛媛県	9	0	0	2	1	12
39	高知県	3	0	0	1	1	5
40	福岡県	25	1	0	4	4	34
41	佐賀県	34	36	1	2	4	77
42	長崎県	11	3	1	1	2	18
43	熊本県	26	9	2	4	15	57
44	大分県	18	12	18	4	8	59
45	宮崎県	16	3	1	6	4	30
46	鹿児島県	10	9	39	1	2	61
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
合 計		4,739	728	1,107	999	829	8,403

表 3-16 2010年度 産業廃棄物 都道府県別・種類別推計基準広域移動量【ケース3】

（単位：千トン／年）

番号	都道府県	汚泥	廃酸	廃ｱﾙｶﾘ	廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ類	廃油	合 計
1	北海道	2	1	1	0	0	5
2	青森県	0	1	0	1	1	4
3	岩手県	4	55	15	2	10	85
4	宮城県	21	8	10	19	3	61
5	秋田県	51	3	1	2	13	70
6	山形県	16	23	4	8	21	73
7	福島県	38	10	8	8	9	73
8	茨城県	313	41	17	57	49	477
9	栃木県	109	20	10	31	22	190
10	群馬県	90	29	13	15	16	164
11	埼玉県	266	20	54	126	50	516
12	千葉県	334	33	31	52	41	491
13	東京都	1,835	19	21	233	46	2,154
14	神奈川県	210	34	19	78	41	381
15	新潟県	49	4	14	4	15	85
16	富山県	211	18	552	2	31	814
17	石川県	42	1	0	2	3	48
18	福井県	13	3	6	3	10	34
19	山梨県	26	14	9	4	4	56
20	長野県	27	14	8	11	18	78
21	岐阜県	43	11	16	23	18	112
22	静岡県	125	34	27	44	83	313
23	愛知県	162	21	11	40	27	263
24	三重県	172	15	19	5	37	248
25	滋賀県	60	38	14	17	7	136
26	京都府	99	73	13	4	19	208
27	大阪府	247	31	54	90	84	506
28	兵庫県	331	18	59	57	42	508
29	奈良県	9	3	1	6	9	28
30	和歌山県	15	6	5	3	19	48
31	鳥取県	23	0	0	18	1	42
32	島根県	3	0	0	1	1	5
33	岡山県	22	9	5	13	18	67
34	広島県	30	24	8	3	7	73
35	山口県	29	27	28	5	18	107
36	徳島県	11	0	1	2	3	18
37	香川県	3	4	3	5	3	18
38	愛媛県	12	0	0	2	1	15
39	高知県	3	0	0	1	1	6
40	福岡県	28	1	0	4	4	38
41	佐賀県	38	37	1	2	4	82
42	長崎県	11	3	1	1	2	19
43	熊本県	36	10	2	4	15	67
44	大分県	20	12	18	4	8	62
45	宮崎県	18	3	1	7	4	33
46	鹿児島県	11	9	40	1	2	63
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
合 計		5,219	741	1,121	1,018	842	8,941

3.3. モデルによる広域移動量の将来推計

2010 年度の算定ケースであるケース 1～3 毎の委託中間処理量、委託中間処理能力、基準広域移動量の値を、第 2 章で構築したモデルの a_{ik} 、b_{jk} 、c_{ik} に代入することにより、ケース毎の広域移動量を推計した。

推計に使用する産業廃棄物各品目の委託中間処理量・委託中間処理能力・基準広域移動量のデータを、ケース毎に表 3-17～表 3-19 に示す。

また、推計結果を表 3-20～表 3-31 にケース毎に示す。

表 3-17 推計に使用する産業廃棄物の委託中間処理量・委託中間処理能力・基準広域移動量のデータ 【ケース1】

(単位：千トン/年)

2010年度		汚泥			廃酸・廃アルカリ			廃プラスチック類			廃油			合計		
		委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ
1	北海道	362	862	1	86	278	3	161	400	0	40	323	0	650	1,863	4
2	青森県	126	249	0	3	0	1	19	237	1	11	103	1	158	589	4
3	岩手県	108	296	3	75	0	67	34	250	2	11	36	10	228	582	82
4	宮城県	139	539	14	18	0	17	52	125	18	25	41	3	233	706	52
5	秋田県	25	356	24	3	116	3	7	115	2	14	17	13	49	605	41
6	山形県	125	248	12	26	0	26	35	72	8	21	15	21	207	335	67
7	福島県	249	560	29	110	42	18	80	218	8	63	246	9	501	1,066	63
8	茨城県	654	418	268	125	126	55	220	224	56	90	89	47	1,089	857	426
9	栃木県	123	0	74	45	38	29	80	145	29	49	89	21	297	272	153
10	群馬県	177	1,243	69	41	0	41	79	188	15	60	64	16	357	1,495	141
11	埼玉県	1,055	448	228	88	16	71	204	283	120	106	21	49	1,454	768	468
12	千葉県	800	450	251	76	48	59	107	352	49	85	290	38	1,068	1,140	397
13	東京都	4,799	871	1,660	49	83	40	254	344	226	141	111	44	5,242	1,409	1,970
14	神奈川県	1,578	1,823	170	140	412	51	262	196	76	150	202	40	2,130	2,632	336
15	新潟県	222	724	34	55	669	18	42	319	4	57	116	14	375	1,829	69
16	富山県	252	281	161	562	0	555	66	370	2	33	30	30	913	682	748
17	石川県	81	113	32	10	150	1	22	33	2	12	39	3	125	335	38
18	福井県	121	139	10	9	0	9	134	17	3	18	29	9	282	185	30
19	山梨県	75	0	20	22	261	22	22	43	4	11	1	4	130	304	49
20	長野県	108	228	18	52	38	22	62	221	10	45	89	18	266	576	69
21	岐阜県	204	227	33	26	57	26	52	260	23	25	4	18	308	548	100
22	静岡県	756	644	104	109	0	60	194	180	42	122	201	81	1,180	1,025	286
23	愛知県	523	2,039	124	229	2,490	32	309	426	39	242	344	27	1,303	5,300	221
24	三重県	201	469	132	44	47	33	73	393	4	58	201	36	376	1,110	205
25	滋賀県	156	160	46	78	10	50	84	0	17	41	88	7	359	258	120
26	京都府	246	164	75	160	0	84	59	132	4	44	18	19	509	314	182
27	大阪府	892	2,365	189	197	181	83	242	111	86	115	29	82	1,445	2,685	439
28	兵庫県	691	30	253	340	72	76	249	850	54	239	180	41	1,519	1,132	424
29	奈良県	53	0	7	4	0	4	35	40	5	9	1	9	101	41	25
30	和歌山県	183	188	12	46	0	11	21	85	3	36	10	18	287	282	43
31	鳥取県	22	102	13	14	0	0	17	10	17	10	41	1	63	152	31
32	島根県	70	21	2	1	0	0	16	25	1	8	33	1	95	80	4
33	岡山県	304	408	17	54	0	13	74	157	12	80	87	18	512	652	60
34	広島県	271	435	23	54	0	32	79	20	3	100	461	7	504	916	64
35	山口県	397	2,727	22	239	0	54	85	20	5	123	119	17	844	2,866	98
36	徳島県	54	0	9	1	0	1	23	3	2	15	2	3	93	4	15
37	香川県	49	78	2	16	475	7	26	0	5	11	0	3	103	553	17
38	愛媛県	147	91	6	8	0	0	53	3	2	6	48	1	214	142	8
39	高知県	53	156	2	7	0	0	16	0	1	6	273	1	83	429	5
40	福岡県	341	1,881	21	179	576	1	65	248	4	58	296	4	642	3,001	31
41	佐賀県	121	138	29	62	0	37	24	14	2	7	0	4	215	151	72
42	長崎県	187	226	10	21	17	4	36	95	1	20	461	2	265	800	17
43	熊本県	40	160	16	31	58	11	35	190	3	15	15	15	120	422	46
44	大分県	100	1,573	16	100	10,070	29	24	63	3	29	1,575	8	253	13,282	56
45	宮崎県	78	108	14	99	236	4	16	2	6	10	89	4	203	436	28
46	鹿児島県	58	292	8	293	143	48	25	2	1	13	22	1	388	458	59
47	沖縄県	74	0	0	37	0	0	13	55	0	7	10	0	131	64	0
合計		17,449	24,531	4,260	4,043	16,709	1,807	3,888	7,534	980	2,492	6,559	817	27,871	55,333	7,865

表 3-18 推計に使用する産業廃棄物の委託中間処理量・委託中間処理能力・基準広域移動量のデータ【ケース2】

(単位：千トン/年)

2010年度		汚泥			廃酸・廃アルカリ			廃プラスチック類			廃油			合計		
		委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ
1	北海道	483	862	1	87	278	3	165	400	0	41	323	0	776	1,863	4
2	青森県	141	249	0	3	0	1	19	237	1	11	103	1	175	589	4
3	岩手県	125	296	3	76	0	68	34	250	2	11	36	10	247	582	83
4	宮城県	176	539	18	18	0	18	53	125	18	25	41	3	271	706	57
5	秋田県	40	356	38	4	116	3	7	115	2	14	17	13	65	605	55
6	山形県	145	248	14	27	0	27	36	72	8	21	15	21	228	335	70
7	福島県	287	560	33	112	42	18	81	218	8	64	246	9	544	1,066	68
8	茨城県	708	418	291	127	126	56	223	224	57	92	89	48	1,151	857	451
9	栃木県	153	0	91	46	38	29	82	145	30	50	89	21	330	272	172
10	群馬県	205	1,243	80	42	0	42	81	188	15	60	64	16	388	1,495	152
11	埼玉県	1,144	448	247	89	16	73	208	283	123	108	21	49	1,550	768	492
12	千葉県	931	450	292	79	48	62	111	352	50	88	290	40	1,208	1,140	444
13	東京都	5,052	871	1,748	49	83	40	258	344	230	143	111	45	5,502	1,409	2,062
14	神奈川県	1,765	1,823	190	142	412	52	266	196	77	152	202	40	2,325	2,632	359
15	新潟県	271	724	41	55	669	18	42	319	4	58	116	14	427	1,829	77
16	富山県	291	281	186	570	0	562	68	370	2	33	30	31	961	682	781
17	石川県	94	113	37	10	150	1	23	33	2	12	39	3	139	335	43
18	福井県	140	139	11	9	0	9	136	17	3	19	29	9	304	185	32
19	山梨県	87	0	23	23	261	23	23	43	4	11	1	4	142	304	53
20	長野県	133	228	22	52	38	22	63	221	11	45	89	18	294	576	73
21	岐阜県	236	227	38	27	57	27	53	260	23	26	4	18	342	548	106
22	静岡県	832	644	114	110	0	61	197	180	43	124	201	82	1,263	1,025	300
23	愛知県	604	2,039	143	232	2,490	32	315	426	40	245	344	27	1,396	5,300	242
24	三重県	232	469	152	45	47	34	75	393	5	59	201	36	410	1,110	226
25	滋賀県	180	160	53	79	10	51	86	0	17	42	88	7	386	258	128
26	京都府	284	164	87	162	0	85	60	132	4	45	18	19	551	314	195
27	大阪府	1,030	2,365	218	200	181	84	246	111	88	116	29	83	1,593	2,685	472
28	兵庫県	798	30	292	345	72	77	254	850	56	242	180	42	1,639	1,132	466
29	奈良県	61	0	8	4	0	4	36	40	5	9	1	9	110	41	26
30	和歌山県	212	188	13	47	0	11	22	85	3	37	10	19	317	282	46
31	鳥取県	30	102	18	14	0	0	17	10	17	10	41	1	71	152	37
32	島根県	80	21	3	1	0	0	16	25	1	8	33	1	106	80	5
33	岡山県	351	408	19	55	0	13	76	157	13	81	87	18	562	652	63
34	広島県	313	435	27	54	0	32	81	20	3	101	461	7	549	916	68
35	山口県	459	2,727	25	242	0	54	87	20	5	125	119	18	913	2,866	103
36	徳島県	63	0	10	2	0	2	23	3	2	15	2	3	103	4	17
37	香川県	60	78	3	16	475	7	27	0	5	12	0	3	115	553	18
38	愛媛県	235	91	9	9	0	0	54	3	2	7	48	1	305	142	12
39	高知県	62	156	3	7	0	0	16	0	1	6	273	1	91	429	5
40	福岡県	393	1,881	25	182	576	1	66	248	4	58	296	4	700	3,001	34
41	佐賀県	140	138	34	63	0	38	25	14	2	8	0	4	235	151	77
42	長崎県	199	226	11	22	17	4	37	95	1	20	461	2	277	800	18
43	熊本県	65	160	26	31	58	11	35	190	4	15	15	15	146	422	57
44	大分県	116	1,573	18	101	10,070	30	24	63	4	30	1,575	8	271	13,282	59
45	宮崎県	89	108	16	101	236	4	17	2	6	10	89	4	217	436	30
46	鹿児島県	67	292	10	297	143	49	26	2	1	13	22	2	403	458	61
47	沖縄県	85	0	0	37	0	0	14	55	0	7	10	0	143	64	0
合計		19,644	24,531	4,739	4,104	16,709	1,835	3,964	7,534	999	2,529	6,559	829	30,241	55,333	8,403

表 3-19 推計に使用する産業廃棄物の委託中間処理量・委託中間処理能力・基準広域移動量のデータ【ケース3】

単位：千トン/年)

2010年度		汚泥			廃酸・廃アルカリ			廃プラスチック類			廃油			合計		
		委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ	委託中間処理量 ⓐ	委託中間処理能力 ⓑ	基準広域移動量 ⓒ
1	北海道	604	862	2	87	278	3	168	400	0	42	323	0	901	1,863	5
2	青森県	157	249	0	3	0	1	20	237	1	11	103	1	191	589	4
3	岩手県	142	296	4	77	0	69	35	250	2	11	36	10	265	582	85
4	宮城県	212	539	21	18	0	18	54	125	19	25	41	3	309	706	61
5	秋田県	54	356	51	4	116	4	8	115	2	14	17	13	81	605	70
6	山形県	164	248	16	27	0	27	37	72	8	21	15	21	249	335	73
7	福島県	326	560	38	113	42	18	83	218	8	64	246	9	586	1,066	73
8	茨城県	763	418	313	130	126	58	226	224	57	94	89	49	1,213	857	477
9	栃木県	182	0	109	46	38	30	84	145	31	50	89	22	362	272	190
10	群馬県	232	1,243	90	42	0	42	82	188	15	61	64	16	418	1,495	164
11	埼玉県	1,233	448	266	91	16	74	213	283	126	110	21	50	1,647	768	516
12	千葉県	1,062	450	334	82	48	64	115	352	52	90	290	41	1,348	1,140	491
13	東京都	5,305	871	1,835	49	83	40	262	344	233	145	111	46	5,761	1,409	2,154
14	神奈川県	1,952	1,823	210	144	412	52	270	196	78	154	202	41	2,520	2,632	381
15	新潟県	320	724	49	56	669	18	43	319	4	59	116	15	478	1,829	85
16	富山県	330	281	211	577	0	569	69	370	2	34	30	31	1,010	682	814
17	石川県	106	113	42	10	150	1	23	33	2	12	39	3	152	335	48
18	福井県	159	139	13	10	0	9	139	17	3	19	29	10	326	185	34
19	山梨県	98	0	26	23	261	23	23	43	4	11	1	4	155	304	56
20	長野県	159	228	27	53	38	22	64	221	11	46	89	18	321	576	78
21	岐阜県	268	227	43	27	57	27	54	260	23	26	4	18	375	548	112
22	静岡県	909	644	125	111	0	62	201	180	44	125	201	83	1,346	1,025	313
23	愛知県	685	2,039	162	236	2,490	33	322	426	40	248	344	27	1,490	5,300	263
24	三重県	263	469	172	45	47	34	76	393	5	60	201	37	444	1,110	248
25	滋賀県	204	160	60	80	10	52	87	0	17	42	88	7	413	258	136
26	京都府	322	164	99	165	0	86	61	132	4	46	18	19	593	314	208
27	大阪府	1,168	2,365	247	203	181	85	251	111	90	118	29	84	1,740	2,685	506
28	兵庫県	905	30	331	350	72	78	259	850	57	246	180	42	1,760	1,132	508
29	奈良県	69	0	9	4	0	4	37	40	6	9	1	9	119	41	28
30	和歌山県	240	188	15	47	0	11	22	85	3	37	10	19	347	282	48
31	鳥取県	38	102	23	14	0	0	18	10	18	11	41	1	80	152	42
32	島根県	91	21	3	1	0	0	17	25	1	9	33	1	117	80	5
33	岡山県	398	408	22	56	0	14	77	157	13	82	87	18	613	652	67
34	広島県	355	435	30	55	0	33	83	20	3	103	461	7	595	916	73
35	山口県	520	2,727	29	246	0	55	88	20	5	127	119	18	981	2,866	107
36	徳島県	72	0	11	2	0	2	24	3	2	16	2	3	113	4	18
37	香川県	71	78	3	16	475	7	27	0	5	12	0	3	126	553	18
38	愛媛県	324	91	12	10	0	0	55	3	2	8	48	1	397	142	15
39	高知県	70	156	3	7	0	0	17	0	1	6	273	1	100	429	6
40	福岡県	446	1,881	28	185	576	1	67	248	4	59	296	4	758	3,001	38
41	佐賀県	159	138	38	63	0	39	25	14	2	8	0	4	255	151	82
42	長崎県	210	226	11	22	17	4	37	95	1	20	461	2	289	800	19
43	熊本県	89	160	36	32	58	12	36	190	4	15	15	15	172	422	67
44	大分県	131	1,573	20	103	10,070	30	25	63	4	30	1,575	8	289	13,282	62
45	宮崎県	101	108	18	103	236	4	17	2	7	10	89	4	231	436	33
46	鹿児島県	76	292	11	302	143	49	26	2	1	13	22	2	417	458	63
47	沖縄県	97	0	0	38	0	0	14	55	0	7	10	0	155	64	0
合計		21,839	24,531	5,219	4,165	16,709	1,863	4,041	7,534	1,018	2,565	6,559	842	32,610	55,333	8,941

表 3-20 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【汚泥】 (ケース1)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	362	361	1		1																																													
青森県	126	126																																																
岩手県	108	106	3					3																																										
宮城県	139		139			139																																												
秋田県	25	1	24			24																																												
山形県	125	113	12					12																																										
福島県	249	220	29						29																																									
茨城県	654	386	268				250			18																																								
栃木県	123		123							123																																								
群馬県	177		177															177																																
埼玉県	1,055	448	608										39					359	72				138																											
千葉県	800	450	349			27	289				33																																							
東京都	4,799	871	3,928						105	199			1,205				415								644	1,360																								
神奈川県	1,578	1,408	170																							170																								
新潟県	222	188	34					34																																										
富山県	252	90	161																	113	49																													
石川県	81		81																81																															
福井県	121	90	31																									31																						
山梨県	75		75																19					56																										
長野県	108	90	18																18																															
岐阜県	204	171	33																									20		14																				
静岡県	756		756																							509				247																				
愛知県	523		523																								399			123																				
三重県	201	69	132																											132																				
滋賀県	156	110	46																											46																				
京都府	246	5	240																											240																				
大阪府	892	703	189																										159		30																			
兵庫県	691		691																											691																				
奈良県	53		53																											53																				
和歌山県	183	165	18																											18																				
鳥取県	22	9	13																																13														
島根県	70	21	48																														48																
岡山県	304	287	17																														17																
広島県	271	248	23																																		23												
山口県	397	375	22																																	22													
徳島県	54		54																													23							31										
香川県	49	47	2																																2														
愛媛県	147	91	56																																							56							
高知県	53	51	2																																2														
福岡県	341	319	21																																									21						
佐賀県	121	92	29																																								29						
長崎県	187	177	10																																									8		2				
熊本県	40	24	16																																									16						
大分県	100	85	16																																											16				
宮崎県	78	64	14																																														14	
鹿児島県	58	49	8																																													8		
沖縄県	74		74																																														74	
計	17,449	8,112	9,338		1	191	539	48	134	340	33		1,243				415	536	191	113	49		138	56	644	2,039	399	50	159	1,563	30		23	65		18	22	23		31		56	29	46		18		8	88	

表 3-21 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 （酸・廃アルカリ） （ケース1）

（単位：千トン／年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	86	83	3					3																																											
青森県	3		3					3																																											
岩手県	75		75					75																																											
宮城県	18		18					18																																											
秋田県	3	1	3															3																																	
山形県	26		26															26																																	
福島県	110	42	68								25							43																																	
茨城県	125	70	55									23			32																																				
栃木県	45	15	31								31																																								
群馬県	41		41													24	17																																		
埼玉県	88	16	72														72																																		
千葉県	76	17	59														59																																		
東京都	49	9	40														40																																		
神奈川県	140	89	51													51																																			
新潟県	55	37	18					9															8																												
富山県	562		562															422		141																															
石川県	10	9	1																					1																											
福井県	9		9																					9																											
山梨県	22		22														22																																		
長野県	52	30	22																			22																													
岐阜県	26		26																							26																									
静岡県	109		109																			109																													
愛知県	229	197	32																					32																											
三重県	44	11	33																							33																									
滋賀県	78		78																							78																									
京都府	160		160																					15		134		10																							
大阪府	197	115	83																							51	32																								
兵庫県	340	72	268																											59										209											
奈良県	4		4																								4																								
和歌山県	46		46																																					46											
鳥取県	14		14																																					14											
島根県	1		1																																					1											
岡山県	54		54																																					54											
広島県	54		54																																					54											
山口県	239		239																																								239								
徳島県	1		1																																					1											
香川県	16	10	7																											7																					
愛媛県	8		8																																					8											
高知県	7		7																																					7											
福岡県	179	178	1																																											1					
佐賀県	62		62																																								62								
長崎県	21	17	4																																								4								
熊本県	31	12	19																																								19								
大分県	100	71	29																																								29								
宮崎県	99	95	4																																											4					
鹿児島県	293	143	150																																													46		104		
沖縄県	37		37																																															37		
計	4,043	1,337	2,706					107			56	23			32	75	210	494		141		130	8	57		322	36	10		66										393			353			46	5	141		

表 3-22 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃プラスチック類】（ケース1）

（単位：千トン／年）

発＼着	計 ①+②	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	161	161																																																
青森県	19	18	1					1																																										
岩手県	34	32	2					2																																										
宮城県	52	34	18						18																																									
秋田県	7	5	2			2																																												
山形県	35	27	8				8																																											
福島県	80	72	8				8																																											
茨城県	220	164	56									56																																						
栃木県	80	50	29								29																																							
群馬県	79	64	15											15																																				
埼玉県	204	83	120													120																																		
千葉県	107	59	49													49																																		
東京都	254	27	226											185	41																																			
神奈川県	262	187	76													76																																		
新潟県	42	38	4						4																																									
富山県	66	64	2																	2																														
石川県	22		22																22																															
福井県	134	17	117																85	31																														
山梨県	22	18	4																						4																									
長野県	62	51	10										10																																					
岐阜県	52	30	23																							23																								
静岡県	194	151	42														9					24				9																								
愛知県	309	271	39																					39																										
三重県	73	69	4																							4																								
滋賀県	84		84																								1		83																					
京都府	59	49	10																													10																		
大阪府	242	48	193																												193																			
兵庫県	249	195	54																											54																				
奈良県	35	30	5																											5																				
和歌山県	21	19	3																											3																				
鳥取県	17		17																												7				10															
島根県	16	15	1																															1																
岡山県	74	62	12																												4			9																
広島県	79	20	59																																	59														
山口県	85	20	65																																								65							
徳島県	23	3	20																														20																	
香川県	26		26																																	26														
愛媛県	53	3	50																																	7											43			
高知県	16		16																														13			3														
福岡県	65	61	4																																									4						
佐賀県	24	10	15																																								15							
長崎県	36	35	1																																												1			
熊本県	35	31	3																																										3					
大分県	24	20	3																																											3				
宮崎県	16	2	14																																											14				
鹿児島県	25	2	23																																											23				
沖縄県	13	13																																																
計	3,888	2,331	1,556			2	16	3	22		29	56	10	200	41	245	9		107	33		24		39	4	36	1		83	62	205	10	33	10	10	95							79	4	3	42	43			

表 3-23 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃油】 (ケース1)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	40	40																																																
青森県	11	10	1					1																																										
岩手県	11	1	10					10																																										
宮城県	25	21	3							3																																								
秋田県	14	2	13			13																																												
山形県	21		21				11			9																																								
福島県	63	54	9				8		1																																									
茨城県	90	43	47									47																																						
栃木県	49	28	21								21																																							
群馬県	60	44	16									14											1																												
埼玉県	106	21	86												86																																			
千葉県	85	47	38													27	11																																	
東京都	141	84	57												57																																			
神奈川県	150	110	40												40																																			
新潟県	57	43	14						14																																									
富山県	33	3	30																	30																														
石川県	12	9	3																3																															
福井県	18	9	9																9																															
山梨県	11	1	9																						9																									
長野県	45	27	18										18																																					
岐阜県	25		25																							25																								
静岡県	122	42	81														81																																	
愛知県	242	215	27																					4			23																							
三重県	58	23	36																							36																								
滋賀県	41	34	7																								7																							
京都府	44		44																									44																						
大阪府	115	0	114																								113					1																		
兵庫県	239	180	59																									10	18	29						2														
奈良県	9		9																								9																							
和歌山県	36	10	27																								27																							
鳥取県	10	9	1																																1															
島根県	8	7	1																														1																	
岡山県	80	62	18																														18																	
広島県	100	93	7																																		7													
山口県	123	106	17																																	17														
徳島県	15	2	14																																	11						2								
香川県	11		11																																	11														
愛媛県	6	6	1																																							1								
高知県	6	5	1																																						1									
福岡県	58	54	4																																											4				
佐賀県	7		7																																								7							
長崎県	20	18	2																																											2				
熊本県	15		15																																										15					
大分県	29	21	8																																											8				
宮崎県	10	6	4																																														4	
鹿児島県	13	11	1																																													1		
沖縄県	7	7																																																
計	2,492	1,505	987			13	20	11	15	13	21	61	18		182	27	92		13	30			1	4	9	61	178	54	18	29		1		19	1	25	17	7			1	3	7		15	14		1	4	

表 3-24 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【汚泥】 (ケース2)

（単位：千トン／年）

発＼受	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	483	482	1		1																																													
青森県	141	141																																																
岩手県	125	122	3		3																																													
宮城県	176	2	174			174																																												
秋田県	40	2	38		38																																													
山形県	145	131	14					14																																										
福島県	287	254	33						33																																									
茨城県	708	418	291		66		72			153																																								
栃木県	153		153							153																																								
群馬県	205		205															205																																
埼玉県	1,144	448	696					286										289	4				117																											
千葉県	931	450	480				466	13			1																																							
東京都	5,052	871	4,181						83				1,243				248		15							1,391	198			1,002																				
神奈川県	1,765	1,575	190																								190																							
新潟県	271	230	41					41																																										
富山県	291	104	186																	113														74																
石川県	94		94																79		15																													
福井県	140	124	16																															16																
山梨県	87		87																57					29																										
長野県	133	111	22																22																																
岐阜県	236	198	38																									38																						
静岡県	832	644	188																							188																								
愛知県	604	461	143																											143																				
三重県	232	80	152																											152																				
滋賀県	180	122	58																											58																				
京都府	284	164	120																											120																				
大阪府	1,030	812	218																																		190			21		7								
兵庫県	798	30	768																											16						408		343												
奈良県	61		61																											61																				
和歌山県	212	188	24																																							24								
鳥取県	30	12	18																																18														
島根県	80	3	77																																			77												
岡山県	351		351																																		245	105												
広島県	313		313																																			313												
山口県	459	433	25																																								25							
徳島県	63		63																																							63								
香川県	60	57	3																																							3								
愛媛県	235	91	144																																												144			
高知県	62	59	3																																												3			
福岡県	393	368	25																																									25						
佐賀県	140	106	34																																								34							
長崎県	199	188	11																																											11				
熊本県	65	38	26																																									7	20					
大分県	116	98	18																																											18				
宮崎県	89	73	16																																														16	
鹿児島県	67	57	10																																													10		
沖縄県	85		85																																														85	
計	19,644	9,748	9,896		108	174	538	354	117	306	1		1,243				248	494	177	113	15		117	29		1,579	389	38		1,552				89	18	408	435	839		21		97	59	31	20	29	147	10	101	

表 3-25 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 （酸・廃アルカリ） （ケース2）

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	87	84	3					3																																										
青森県	3		3					3																																										
岩手県	76		76					76																																										
宮城県	18		18					18																																										
秋田県	4	1	3															3																																
山形県	27		27															27																																
福島県	112	42	70								21							48																																
茨城県	127	71	56									25			31																																			
栃木県	46	13	33								33																																							
群馬県	42		42													23	19																																	
埼玉県	89	16	73														73																																	
千葉県	79	17	62														62																																	
東京都	49	9	40														40																																	
神奈川県	142	91	52													52																																		
新潟県	55	37	18					10															8																											
富山県	570		570															429		141																														
石川県	10	9	1																					1																										
福井県	9		9																					9																										
山梨県	23		23														23																																	
長野県	52	30	22																			22																												
岐阜県	27		27																							27																								
静岡県	110		110																			110																												
愛知県	232	200	32																					32																										
三重県	45	11	34																							34																								
滋賀県	79		79																							79																								
京都府	162		162																					15		137		10																						
大阪府	200	116	84																							48	36																							
兵庫県	345	72	273																											57										216										
奈良県	4		4																							4																								
和歌山県	47		47																																					47										
鳥取県	14		14																																					14										
島根県	1		1																																					1										
岡山県	55		55																																					55										
広島県	54		54																																					54										
山口県	242		242																																								242							
徳島県	2		2																																					2										
香川県	16	10	7																											7																				
愛媛県	9		9																																					9										
高知県	7		7																																					7										
福岡県	182	181	1																																											1				
佐賀県	63		63																																								63							
長崎県	22	17	5																																								5							
熊本県	31	6	26																																								26							
大分県	101	72	30																																								30							
宮崎県	101	97	4																																											4				
鹿児島県	297	143	155																																													52		102	
沖縄県	37		37																																															37	
計	4,104	1,344	2,760					109			55	25			31	75	216	507		141		132	8	57		329	36	10		64										404			365			52	6	139		

表 3-26 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃プラスチック類】 (ケース2)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	165	165																																																
青森県	19	18	1					1																																										
岩手県	34	33	2					2																																										
宮城県	53	34	18						18																																									
秋田県	7	5	2			2																																												
山形県	36	28	8				8																																											
福島県	81	73	8				8																																											
茨城県	223	167	57									57																																						
栃木県	82	52	30								30																																							
群馬県	81	66	15											15																																				
埼玉県	208	85	123													123																																		
千葉県	111	61	50													50																																		
東京都	258	28	230											183	47																																			
神奈川県	266	190	77													77																																		
新潟県	42	38	4						4																																									
富山県	68	66	2																	2																														
石川県	23		23																23																															
福井県	136	17	119																88	31																														
山梨県	23	19	4																						4																									
長野県	63	52	11										11																																					
岐阜県	53	30	23																							23																								
静岡県	197	154	43														6					24				13																								
愛知県	315	276	40																					40																										
三重県	75	70	5																							5																								
滋賀県	86		86																								5		81																					
京都府	60	51	9																													9																		
大阪府	246	47	199																												199																			
兵庫県	254	199	56																											56																				
奈良県	36	31	5																											5																				
和歌山県	22	19	3																											3																				
鳥取県	17		17																												8				9															
島根県	16	15	1																															1																
岡山県	76	63	13																												4			9																
広島県	81	20	61																																	61														
山口県	87	20	66																																								66							
徳島県	23	3	21																														21																	
香川県	27		27																														2			25														
愛媛県	54	3	51																																	8										43				
高知県	16		16																														16																	
福岡県	66	62	4																																									4						
佐賀県	25	10	15																																								15							
長崎県	37	35	1																																											1				
熊本県	35	32	4																																										4					
大分県	24	21	4																																											4				
宮崎県	17	2	14																																											14				
鹿児島県	26	2	24																																											24				
沖縄県	14	14																																																
計	3,964	2,374	1,590			2	16	3	22		30	57	11	198	47	250	6		110	33		24		40	4	41	5		81	64	211	9	39	10	9	94							82	4	4	43	43			

表 3-27 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃油】 (ケース2)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	41	41																																																
青森県	11	10	1					1																																										
岩手県	11	1	10					10																																										
宮城県	25	22	3							3																																								
秋田県	14	2	13			13																																												
山形県	21		21				11			10																																								
福島県	64	54	9				9		1																																									
茨城県	92	44	48									48																																						
栃木県	50	28	21								21																																							
群馬県	60	44	16									13											3																												
埼玉県	108	21	87												87																																			
千葉県	88	48	40													31	9																																	
東京都	143	80	63												63																																			
神奈川県	152	112	40												40																																			
新潟県	58	43	14						14																																									
富山県	33	3	31																	31																															
石川県	12	8	4																4																															
福井県	19	9	9																9																															
山梨県	11	1	9																						9																									
長野県	45	27	18										18																																					
岐阜県	26		26																							26																								
静岡県	124	42	82														82																																	
愛知県	245	218	27																					4			23																							
三重県	59	23	36																							36																								
滋賀県	42	35	7																								7																							
京都府	45		45																									45																						
大阪府	116	29	87																								87																							
兵庫県	242	180	62																								25	8	18			1				9														
奈良県	9		9																								9																							
和歌山県	37	10	27																								27																							
鳥取県	10	9	1																																1															
島根県	8	7	1																														1																	
岡山県	81	63	18																														18																	
広島県	101	95	7																																		7													
山口県	125	107	18																																	18														
徳島県	15	2	14																																	3						11								
香川県	12		12																																	12														
愛媛県	7	6	1																																							1								
高知県	6	5	1																																						1									
福岡県	58	54	4																																											4				
佐賀県	8		8																																								8							
長崎県	20	18	2																																											2				
熊本県	15		15																																										15					
大分県	30	21	8																																											8				
宮崎県	10	6	4																																														4	
鹿児島県	13	12	2																																													2		
沖縄県	7	7																																																
計	2,529	1,548	981			13	19	11	15	14	21	61	18		190	31	90		13	31			3	4	9	62	178	53	18			1		19	1	24	18	7			1	11	8		15	14		2	4	

表 3-28 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【汚泥】 (ケース3)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	604	602	2		2																																													
青森県	157	157																																																
岩手県	142	103	39		39																																													
宮城県	212		212	138				75																																										
秋田県	54	3	51		51																																													
山形県	164	148	16					16																																										
福島県	326	227	99						99																																									
茨城県	763	418	344				193			151																																								
栃木県	182		182							182																																								
群馬県	232	89	144					144																																										
埼玉県	1,233	448	785										237					453					96																											
千葉県	1,062	450	611			193	347	71																																										
東京都	5,305	871	4,434										918				81								644	929	378			1,454	30																			
神奈川県	1,952	1,742	210																							202														9										
新潟県	320	272	49					49																																										
富山県	330	118	211																	113														86				12												
石川県	106		106																41																			66												
福井県	159	139	20																																			20												
山梨県	98		98																96					3																										
長野県	159	132	27																27																																
岐阜県	268	224	43																									16	27																					
静岡県	909		909																							909																								
愛知県	685		685																											685																				
三重県	263	91	172																											45			128																	
滋賀県	204	144	60																																		60													
京都府	322	137	185																																	185														
大阪府	1,168	181	987																																			987												
兵庫県	905		905																																			905												
奈良県	69		69																																					69										
和歌山県	240	60	180																																						91	89								
鳥取県	38	15	23																																21			1												
島根県	91		91																																			91												
岡山県	398	223	175																																		51	124												
広島県	355	324	30																																			30												
山口県	520	491	29																																								29						
徳島県	72		72																																												72			
香川県	71		71																																												71			
愛媛県	324		324																																												324			
高知県	70	67	3																																												3			
福岡県	446	418	28																																									28						
佐賀県	159	110	49																																								49						
長崎県	210	198	11																																											11			
熊本県	89	53	36																																								9		27				
大分県	131	111	20																																											20			
宮崎県	101	83	18																																														18	
鹿児島県	76	65	11																																													11		
沖縄県	97		97																																														97	
計	21,839	8,915	12,925	138	92	193	539	354	99	333			1,155				81	453	163	113			96	3	644	2,039	378	16	27	2,183	30		128	86	21	185	111	2,236		78	91	89	87	28	27	32	470	11	115	

表 3-29 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【酸・廃アルカリ】 （ケース3）

（単位：千トン／年）

発＼着	計（①+②）	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	87	84	3					3																																										
青森県	3		3					3																																										
岩手県	77		77					77																																										
宮城県	18		18					18																																										
秋田県	4	1	4															4																																
山形県	27		27															27																																
福島県	113	42	71								18							53																																
茨城県	130	72	58									27			30																																			
栃木県	46	11	36								36																																							
群馬県	42		42													22	20																																	
埼玉県	91	16	75														75																																	
千葉県	82	18	64														64																																	
東京都	49	9	40														40																																	
神奈川県	144	92	52													52																																		
新潟県	56	38	18					11															8																											
富山県	577		577															437		141																														
石川県	10	9	1																					1																										
福井県	10		10																					10																										
山梨県	23		23														23																																	
長野県	53	30	22																			22																												
岐阜県	27		27																							27																								
静岡県	111		111																			111																												
愛知県	236	203	33																					33																										
三重県	45	11	34																							34																								
滋賀県	80		80																							80																								
京都府	165		165																					14		140		10																						
大阪府	203	118	85																							49	35																							
兵庫県	350	72	278																											56										223										
奈良県	4		4																							4																								
和歌山県	47		47																																					47										
鳥取県	14		14																																					14										
島根県	1		1																																					1										
岡山県	56		56																																					56										
広島県	55		55																																					55										
山口県	246		246																																								246							
徳島県	2		2																																					2										
香川県	16	10	7																											7																				
愛媛県	10		10																																					10										
高知県	7		7																																					7										
福岡県	185	184	1																																												1			
佐賀県	63		63																																								63							
長崎県	22	17	5																																								5							
熊本県	32		32																																								32							
大分県	103	73	30																																								30							
宮崎県	103	98	4																																												4			
鹿児島県	302	143	159																																										58		101			
沖縄県	38		38																																								1					37		
計	4,165	1,351	2,814					111			53	27			30	75	222	521		141		134	8	57		335	35	10		62										414			377			58	6	138		

表 3-30　2010年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果　【廃プラスチック類】（ケース3）

（単位：千トン／年）

発生 ＼ 着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	168	168																																																	
青森県	20	19	1					1																																											
岩手県	35	33	2					2																																											
宮城県	54	35	19						19																																										
秋田県	8	6	2			2																																													
山形県	37	28	8				8																																												
福島県	83	75	8				8																																												
茨城県	226	169	57									57																																							
栃木県	84	53	31								31																																								
群馬県	82	67	15											15																																					
埼玉県	213	87	126													126																																			
千葉県	115	63	52													52																																			
東京都	262	28	233											181	53																																				
神奈川県	270	192	78													78																																			
新潟県	43	39	4						4																																										
富山県	69	67	2																	2																															
石川県	23		23																23																																
福井県	139	17	122																90	31																															
山梨県	23	19	4																						4																										
長野県	64	53	11										11																																						
岐阜県	54	31	23																							23																									
静岡県	201	157	44														3					23				17																									
愛知県	322	281	40																					40																											
三重県	76	72	5																							5																									
滋賀県	87		87																								8		79																						
京都府	61	52	9																													9																			
大阪府	251	46	205																												205																				
兵庫県	259	202	57																											57																					
奈良県	37	31	6																											6																					
和歌山県	22	19	3																											3																					
鳥取県	18		18																												9			9																
島根県	17	16	1																														1																		
岡山県	77	64	13																												4		9																		
広島県	83	20	63																																63																
山口県	88	20	68																																								68								
徳島県	24		24																													24																			
香川県	27		27																													4			20			3													
愛媛県	55	3	52																																10												42			
高知県	17		17																													17																			
福岡県	67	63	4																																									4							
佐賀県	25	9	16																																								16								
長崎県	37	36	1																																												1				
熊本県	36	32	4																																										4						
大分県	25	21	4																																											4					
宮崎県	17	2	15																																											15					
鹿児島県	26	2	24																																											24					
沖縄県	14	14																																																	
計	4,041	2,415	1,626			2	17	3	23		31	57	11	196	53	255	3		114	33		23		40	4	45	8		79	65	218	9	44	10	9	93			3				84	4	4	44	42			

表 3-31 2010 年度 産業廃棄物 委託中間処理量 広域移動量の推計結果 【廃油】 (ケース3)

（単位：千トン／年）

発＼着	計 (①+②)	①区域内	②区域外	北海道	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	富山県	石川県	福井県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県	鳥取県	島根県	岡山県	広島県	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
北海道	42	42																																																	
青森県	11	10	1					1																																											
岩手県	11	1	10					10																																											
宮城県	25	22	3							3																																									
秋田県	14	2	13			13																																													
山形県	21		21				10			11																																									
福島県	64	55	9				9		0																																										
茨城県	94	45	49									49																																							
栃木県	50	29	22								22																																								
群馬県	61	45	16									12											5																												
埼玉県	110	21	89												89																																				
千葉県	90	49	41													34	6																																		
東京都	145	77	69												69																																				
神奈川県	154	113	41												41																																				
新潟県	59	44	15						15																																										
富山県	34	3	31																	31																															
石川県	12	8	5																5																																
福井県	19	9	10																10																																
山梨県	11	1	10																						10																										
長野県	46	27	18										18																																						
岐阜県	26		26																							26																									
静岡県	125	43	83														83																																		
愛知県	248	221	27																					4			24																								
三重県	60	23	37																							37																									
滋賀県	42	35	7																								7																								
京都府	46		46																									46																							
大阪府	118	29	88																								88																								
兵庫県	246	180	65																								22	7	18			1		5		12														
奈良県	9		9																								9																								
和歌山県	37	10	28																								28																								
鳥取県	11	9	1																																1																
島根県	9	8	1																															1																
岡山県	82	64	18																															18																
広島県	103	96	7																																		7														
山口県	127	109	18																																			18													
徳島県	16	2	14																																							14								
香川県	12		12																																	12														
愛媛県	8	7	1																																							1								
高知県	6	5	1																																					1										
福岡県	59	55	4																																											4				
佐賀県	8		8																																								8							
長崎県	20	18	2																																											2				
熊本県	15		15																																										15					
大分県	30	22	8																																											8				
宮崎県	10	6	4																																														4	
鹿児島県	13	12	2																																													2		
沖縄県	7	7																																																
計	2,565	1,561	1,004			13	19	12	15	15	22	61	18		199	34	89		14	31			5	4	10	63	178	53	18			1		24	1	23	18	7			1	15	8		15	14		2	4	

3.4. 2010 年度における広域移動量の推計結果の考察

本節では、前節で推計した結果に基づき、①現状（1998 年度）と比較して将来（2010 年度）の広域移動量はどのように変化するか、②将来（2010 年度）の推計において、ケース間の相違（委託中間処理率が変化する場合）はどのようになっているか、について考察する。

3.4.1. 現状(1998 年度)から将来(2010 年度)への広域移動状況の変化

本節では、1998 年度から 2010 年度にかけて、各品目の広域移動はどのように変化するかを各指標（広域移動量、広域移動率、排出元、移動距離、移動先）毎に分析することとする。なお、1998 年度との比較に用いる 2010 年度推計の値は、ケース２（環境省方針に基づく再生利用量を想定したケース：中間処理率が 1998 年度＋1%の場合）を用いた。

(1) 広域移動量の変化

本項では、廃棄物の品目毎に広域移動量の変化を考察する。推計により得られた各品目の広域移動量の変化を図 3-7 に示す。

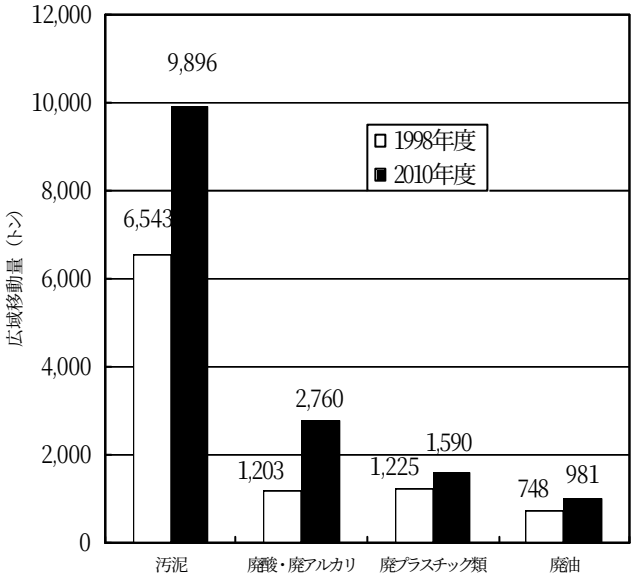


図 3-7　広域移動量推計結果の変化(1998 年度→2010 年度)

推計結果は、全ての品目で広域移動量が増加した。特に、汚泥および廃酸・廃アルカリにおいて著しい増加が見られた。以下、各品目別に変化の詳細を観察する。

① 汚泥

汚泥の広域移動量は、1998 年度に比べ、2010 年度では急激に増加している。2010 年度は、1998 年度比 151%である。これは、1998 年度時点で、すでに中間処理能力が不足している都道府県が多かったため、増加分の大部分が余裕のある都道府県へ移動したと考えられる。

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリの広域移動量は、1998 年度に比べ、2010 年度では著しく増加している。2010 年度では、1998 年度比 229.4%である。1998 年度時点でも、すでに中間処理能力が存在する都道府県が限られ、広域移動が発生していたため、2010 年度における排出量増加分は広域移動量増加へ直接寄与したと考えられる。

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類の広域移動量は、1998 年度推計値と比較すると 29.8%増加している。

④ 廃油

廃油の広域移動量は、1998 年度推計値と比較すると、2010 年度の推計値では 31.1%増加している。

(2) 広域移動率の比較

ここでは、各都道府県で発生する委託中間処理量のうち他都道府県へ広域移動した割合を表す広域移動率（P45 を参照）が、1998 年に比べ、2010 年度はどのように変化するか考察を行った。各品目の広域移動率の変化を図 3-8 に示す。

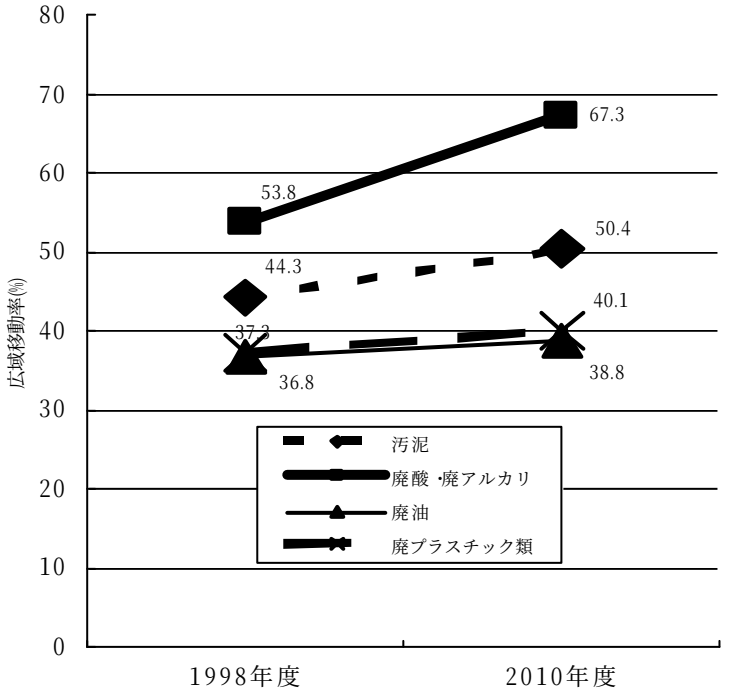


図 3-8　広域移動率の変化（1998 年度→2010 年度）

結果としては、各品目で広域移動率の上昇が見られた。その中でも、特に廃酸・廃アルカリの上昇が著しい結果となった。汚泥は緩やかな増加傾向、また廃油および廃プラスチック類については、あまり変化は見られなかった。

① 汚泥

汚泥の広域移動率は、1998 年度値から 2010 年度値へ 6.1%増加する結果となった。これは、1998 年度時点においても都市圏の中間処理能力が不足していたために広域移動率が高かったにもかかわらず、2010 年度の委託中間処理量が増大したため、1998 年度に若干の余裕があった都道府県も中間処理能力不足に陥り、中間処理能力に余裕がある地方へ移動したためと考えられる。

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリの広域移動率は、1998 年度値から 2010 年度値へ 13.5%増加する結果となった。これは、中間処理能力を有する都道府県が限定されているため、将来、委託中間処理量が増加した場合に、増加分ほぼ全量が広域移動量の増加につながっていることが考えられる。

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類の広域移動率は、1998 年度値から 2010 年度値へは 2.8%の増加に留まった。これは、1998 年度時点においても全国的に中間処理能力の余裕があったため、2010 年度の委託中間処理量増大に排出元都道府県やその近傍でほぼ対応できたものと考えられる。

④ 廃油

廃油の広域移動率は、1998 年度値から 2010 年度値へ 2.0%増加するに留まった。これは、1998 年度時点においても全国的に中間処理能力の余裕があったため、2010 年度の委託中間処理量増大に排出元都道府県やその近傍でほぼ対応できたものと考えられる。

以上のように、広域移動率は、各品目とも増加する。特に、汚泥と廃酸・廃アルカリで、高い伸びを示す。一方で、廃油、廃プラスチック類は微増に留まり、産業廃棄物の品目間に差異が生じる結果となった。

(3) 広域移動量の移動距離の変化

本項では、1998 年度から 2010 年度にかけて広域移動する廃棄物の移動距離がどの程度変化したか考察する。結果としては、各品目とも移動距離が長くなる傾向にある。特に、汚泥と廃酸・廃アルカリにおいて、移動距離が長くなる傾向にある。廃プラスチック類と廃油については、微増に留まっている。

① 汚泥

汚泥の移動距離変化を図 3-9 に示す。移動距離帯は 100km 未満と 200km 以上 300km 未満において減少している。それ以外では、移動距離 300km 以上の割合が高くなっている。特に 300km 以上 500km 未満では約 10%、500km 以上 750km 未満では約 13%増加している。

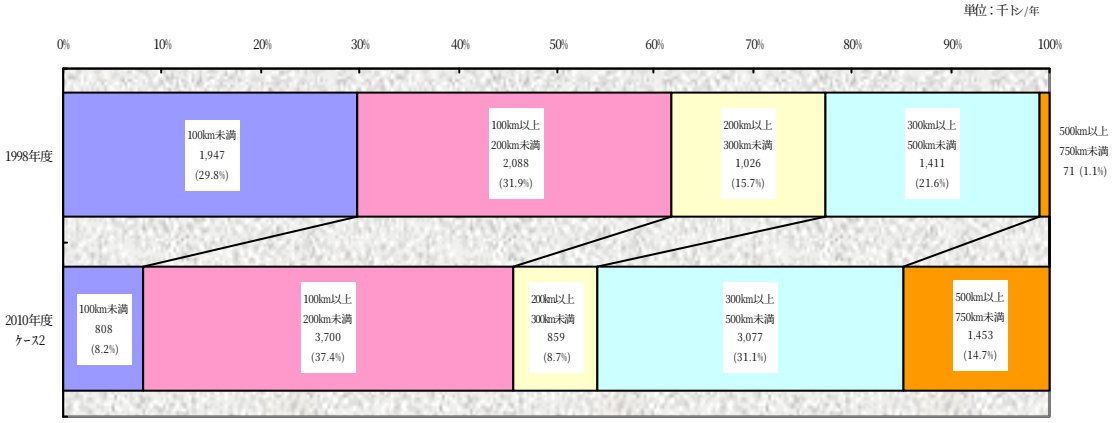


図 3-9　広域移動量の移動距離の変化（汚泥：1998 年度→2010 年度）

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリの移動距離変化を図 3-10 に示す。

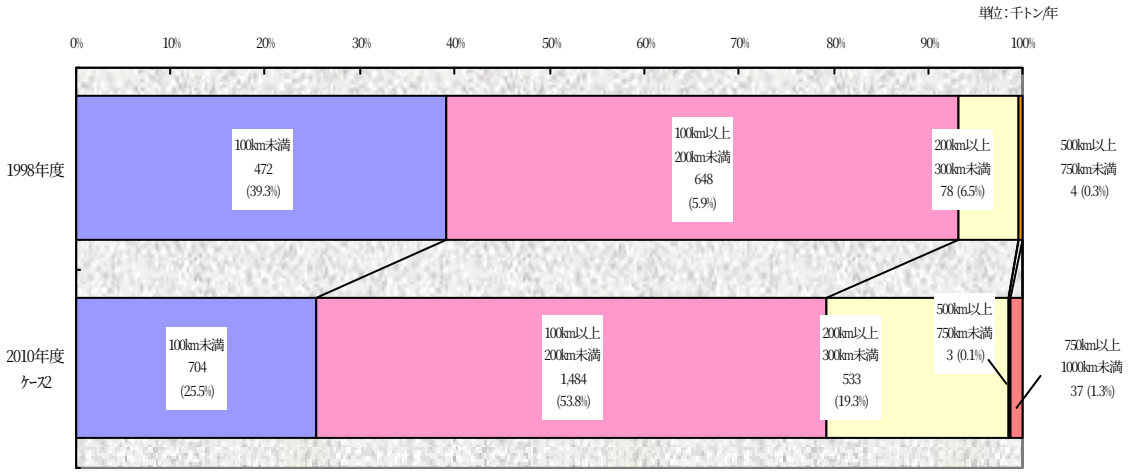


図 3-10　広域移動量の移動距離変化（廃酸・廃アルカリ：1998 年度→2010 年度）

廃酸・廃アルカリの移動距離は、100km 未満において減少している。それ以外では、全て増加している。特に、200km 以上での増加が大きく、200km 以上 300km 未満では約 12%増加している。

これは、将来の委託中間処理量の増加に伴い、各都道府県において中間処理能力が不足するため広域移動量が増加すること、また、関東圏や近畿圏およびその近傍では処理できないため、東北や九州への長距離移動したためと考えられる。

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類の移動距離変化を図 3-11 に示す。

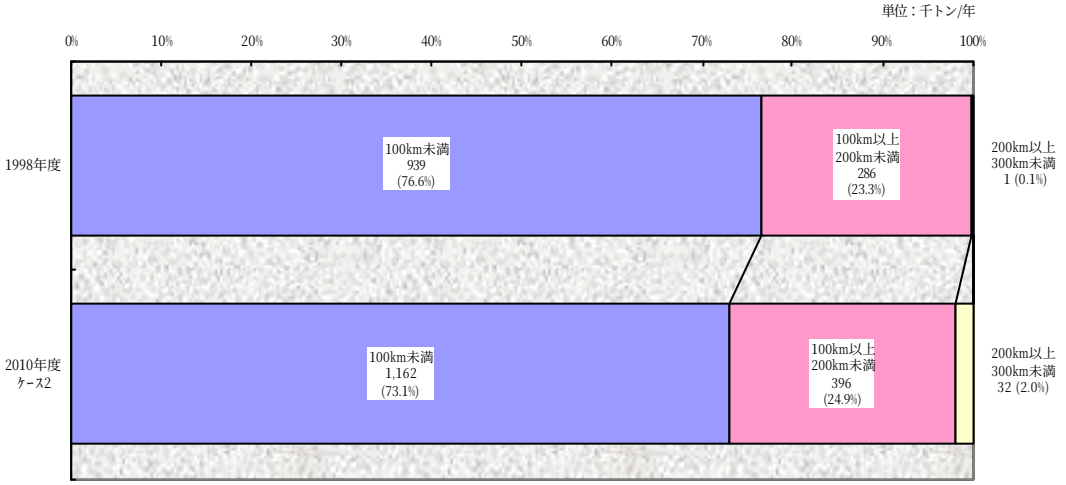


図 3-11　広域移動量の移動距離変化（廃プラスチック類：1998 年度→2010 年度）

廃プラスチック類の移動距離は、ほとんど変化が見られなかった。これは、全国的に中間処理能力に余裕があり対応可能なため、広域移動を必要としないと考えられる。

④ 廃油

廃油の移動距離変化を図 3-12 に示す。

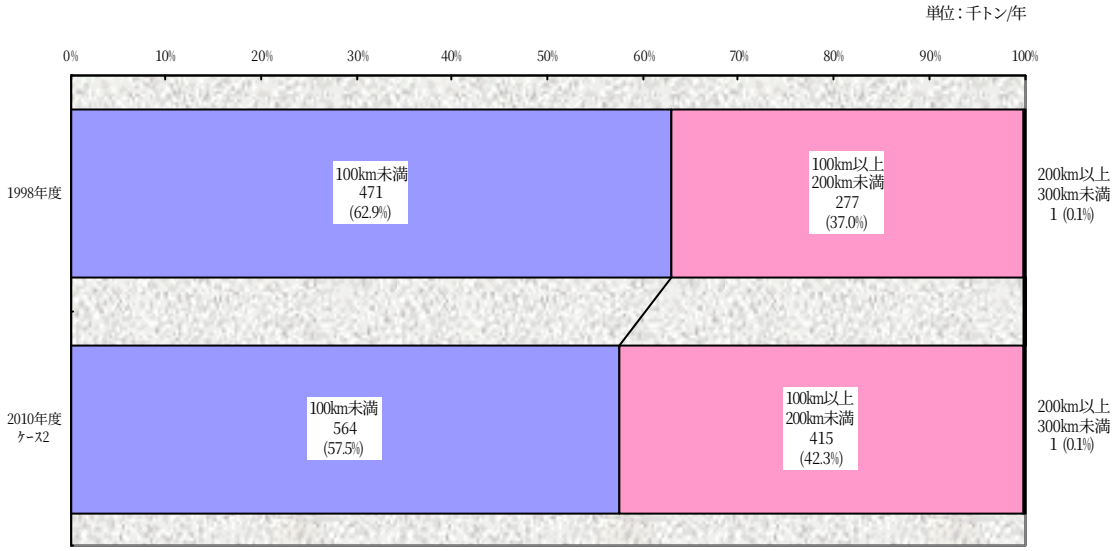


図 3-12　広域移動量の移動距離変化（廃油：1998 年度→2010 年度）

廃油の移動距離は、ほとんど変化は見られなかった。これは、廃油の処理能力を有する都道府県や処理地が限定されること、処理地の中間処理能力に比較的余裕があり 2010 年度の委託中間処理量に対応可能なためと考えられる。

(4) 広域移動先の変化

ここでは、産業廃棄物の広域移動先の変化を確認する。

前項の結果より、広域移動量および広域移動率ともに、全て将来的に増加する傾向があることが分かった。しかし、それが現状（1998 年度）と同様の移動状況であるのか、それとも全く移動状況が変化してしまうのか、は不明である。そのため、広域移動先の変化を 1998 年度と 2010 年度（前述のようにケース２の値を用いる）を比較し、検討する。

広域移動量については、都道府県を越えた廃棄物の移動を広域移動と定義しているが、ここでは、全国を 13 ブロックに区分し、そのブロック間を行き来する廃棄物の量を分析する。したがって、本項では、ブロック間を移動する廃棄物量を広域移動量とする。

13 ブロックは、環境省が実施している「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環的利用量実態調査報告書」と同じ区分で実施した。この区分は、環境省が現在の廃棄物の広域移動状況や海運、陸運等の物流を考慮して採用している。13 ブロックの都道府県内訳を表 3-32 に示す。

表 3-32　全国の１３ブロック区分

番号	ブロック名	都道府県
1	北海道	北海道
2	日本海側東北	青森、秋田、山形、新潟
3	太平洋側東北	岩手、宮城、福島
4	首都圏	栃木、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨
5	東海	静岡、愛知、三重、岐阜、長野
6	北陸	福井、富山、石川
7	近畿	滋賀、京都、奈良、大阪、兵庫、和歌山
8	山陰	鳥取、島根
9	瀬戸内海	岡山、広島
10	四国	香川、徳島、愛媛、高知
11	北部九州	山口、福岡、佐賀、長崎、大分
12	南九州	熊本、宮崎、鹿児島
13	沖縄	沖縄

① 汚泥のブロック間の移動

汚泥の広域ブロック間移動状況を表 3-33（1998 年度）および表 3-34（2010 年度）に示す。

1998 年度と 2010 年度推計値のブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に変化が生じている。例えば、1998 年度には首都圏→近畿は広域移動が発生していなかったが、2010 年度には 100 万トン発生している。また、2010 年度において、瀬戸内海には近畿から約 60 万トン、北部九州には近畿および瀬戸内海等から約 100 万トンの広域移動が発生する。これは、1998 年度時点で、既に首都圏および近畿圏の中間処理能力が逼迫していたため、2010 年度の中間処理量増加に伴い、比較的余裕のある地域へ移動した結果と考えられる。

表 3-33 汚泥の広域処理ブロック間移動状況（1998 年度推計値） 単位：千トン／年

広域処理ブロックでの産業廃棄物の広域移動量

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	3,084	0	572	803	0	1,282	238	23	0	31	10	38	86	0
北海道	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	24	0		24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	15	0	15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	2,840	0	556	779		1,282	222	0	0	0	0	0	0	0
東海	16	0	0	0	0		16	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
山陰	11	0	0	0	0	0	0	0		11	0	0	0	0
瀬戸内海	30	0	0	0	0	0	0	0	0		10	20	0	0
四国	25	0	0	0	0	0	0	23	0	2		0	0	0
北部九州	33	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0		15	0
南九州	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18		0
沖縄	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	

表 3-34 汚泥の広域処理ブロック間移動状況（2010 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	7,049	0	981	844	0	1,925	98	1,336	89	598	52	1,012	114	0
北海道	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	36	0	36		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4,790	0	943	844		1,925	76	1,002	0	0	0	0	0	0
東海	356	0	0	0	0		22	333	0	0	0	0	0	0
北陸	89	0	0	0	0	0		0	89	0	0	0	0	0
近畿	993	0	0	0	0	0	0		0	598	52	343	0	0
山陰	77	0	0	0	0	0	0	0		0	0	77	0	0
瀬戸内海	418	0	0	0	0	0	0	0	0		0	418	0	0
四国	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0		147	0	0
北部九州	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		29	0
南九州	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26		0
沖縄	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	

② 廃酸・廃アルカリのブロック間の移動

廃酸・廃アルカリの広域ブロック間移動状況を表 3-35（1998 年度）および表 3-36（2010 年度）に示す。

1998 年度と 2010 年度のブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に変化が生じている。例えば、1998 年度には、北陸→日本海側東北は広域移動が発生していなかったが、、2010 年度には約 43 万トンの広域移動が発生している。また、1998 年度において、近畿から東海、四国へ広域移動が発生していたが、この傾向は 2010 年度においても変化はなく、

広域移動量は増加する傾向にある。これは、廃酸・廃アルカリの処理能力を有する都道府県が限られること、また中間処理能力も比較的余裕があるためと考えられる。

表 3-35 廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間移動状況（1998 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	507	0	31	0	114	138	0	5	0	0	185	12	23	0
北海道	2		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	13	0		0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	67	0	29		39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	75	0	0	0	75		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	7	0	0	0	0	7		0	0	0	0	0	0	0
近畿	235	0	0	0	0	118	0		0	0	117	0	0	0
山陰	14	0	0	0	0	0	0	0		0	14	0	0	0
瀬戸内海	54	0	0	0	0	0	0	0	0		54	0	0	0
四国	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0		0	0	0
北部九州	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		21	0
南九州	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		0
沖縄	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

表 3-36 廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間の移動状況（2010 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	1,525	0	574	0	153	337	0	7	0	0	386	30	37	0
北海道	3		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	8	0		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	164	0	142		21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	132	0	0	0	132		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	439	0	429	0	0	10		0	0	0	0	0	0	0
近畿	581	0	0	0	0	319	0		0	0	262	0	0	0
山陰	15	0	0	0	0	0	0	0		0	15	0	0	0
瀬戸内海	109	0	0	0	0	0	0	0	0		109	0	0	0
四国	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0		0	0	0
北部九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
南九州	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		0
沖縄	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	

③ 廃プラスチック類のブロック間の移動

廃プラスチック類の広域ブロック間移動状況を表 3-37（1998 年度）および表 3-38（2010 年度）に示す。

1998 年度と 2010 年度のブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に大きな変化は見られない。これは廃プラスチック類の委託中間処理量が大きく伸びないこと、中間処理能力に比較的余裕があるため発生ブロックまたは近傍のブロックで対処可能なことによると考えられる。

表 3-37 廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況（1998 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	222	0	19	8	34	57	0	12	9	65	0	13	5	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	8	0		8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	19	0	19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	7	0	0	0		7	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	34	0	0	0	34		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	50	0	0	0	0	50	0		0	0	0	0	0	0
山陰	5	0	0	0	0	0	0	0		5	0	0	0	0
瀬戸内海	9	0	0	0	0	0	0	1	9		0	0	0	0
四国	72	0	0	0	0	0	0	11	0	61		0	0	0
北部九州	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0
南九州	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-38 廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況（2010 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	223	0	20	10	41	9	0	51	9	33	0	46	5	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	10	0		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	20	0	20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4	0	0	0		4	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	41	0	0	0	41		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	5	0	0	0	0	5	0		0	0	0	0	0	0
山陰	8	0	0	0	0	0	0	8		0	0	0	0	0
瀬戸内海	13	0	0	0	0	0	0	4	9		0	0	0	0
四国	115	0	0	0	0	0	0	39	0	33		43	0	0
北部九州	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0
南九州	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

④ 廃油のブロック間の移動

廃油の広域ブロック間移動状況を表 3-39（1998 年度）および表 3-40（2010 年度）に示す。

1998 年度と 2010 年度のブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に大きな変化は見られない。これは廃油の委託中間処理量が大きく伸びないこと、また中間処理能力に比較的余裕があるため、自ブロックまたは近隣ブロックで対処可能なことによると考えられる。

表 3-39 廃油の広域処理ブロック間移動状況（1998 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	305	0	9	23	66	111	0	0	12	56	0	19	9	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	23	0		23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	9	0	9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	25	0	0	0		25	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	66	0	0	0	66		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	113	0	0	0	0	86	0		0	26	0	0	0	0
山陰	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
瀬戸内海	17	0	0	0	0	0	0	0	12		0	5	0	0
四国	17	0	0	0	0	0	0	0	0	17		0	0	0
北部九州	22	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0		9	0
南九州	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-40 廃油の広域処理ブロック間移動状況（2010 年度推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	407	0	11	34	100	167	0	0	18	42	0	22	14	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	34	0		34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	11	0	11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	12	0	0	0		12	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	100	0	0	0	100		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	164	0	0	0	0	155	0		0	9	0	0	0	0
山陰	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
瀬戸内海	25	0	0	0	0	0	0	0	18		0	7	0	0
四国	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0	0	0
北部九州	32	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0		14	0
南九州	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(5) 広域移動量のトンキロ変化

広域移動量のトンキロ変化を図 3-13 に示す。

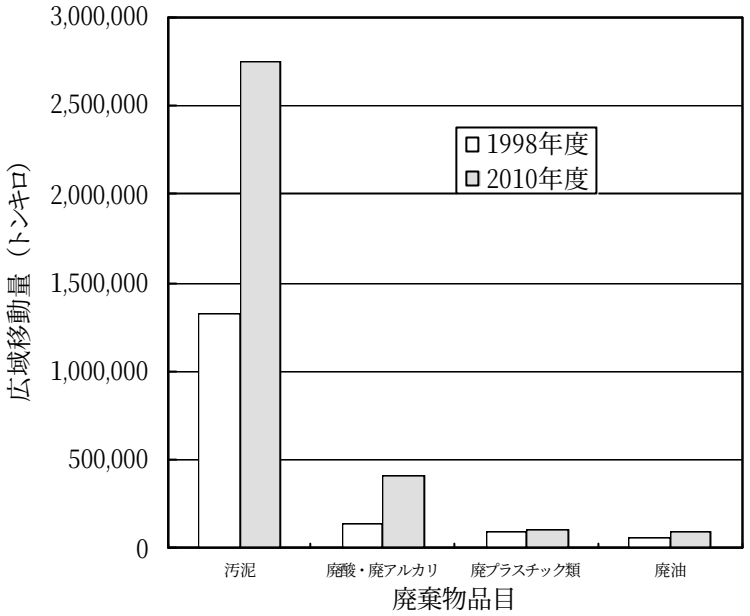


図 3-13　各品目の広域移動量のトンキロ変化（1998 年度→2010 年度）

1998 年度から 2010 年度にかけての、広域移動量トンキロ変化は汚泥と廃酸・廃アルカリで大きく上昇している。

汚泥は、1998 年度には約 140 万トンキロだったものが、2010 年度には 270 万トンキロと約 108%の増加である。

廃酸・廃アルカリは 1998 年度に約 14 万トンキロが約 41 万トンキロへ約 193%の大幅な増加が見られる。これは、1998 年度時点において、中間処理能力を有する都道府県が偏在していたことが将来の廃棄物量の増加がそのまま広域移動量となり、広域移動量のトンキロが上昇したと考えられる。また、廃酸・廃アルカリの排出事業者は 99%が製造業で占められるが、2010 年度の推計を行う際、製造業の産業成長予測を＋2.7%と高めに設定したこともトンキロが増加した要因と考えられる。

廃プラスチック類および廃油に関しては、1998 年度に比べ、2010 年度において、それぞれ約 23%、42%の増加になっている。これは、ほぼ委託中間処理量の増加割合に比例する結果となった。

3.4.2. 委託中間処理率の変化による将来(2010 年度)の広域移動状況の変化（ケース間比較）

ここでは、2010 年度の産業廃棄物排出量が拡大しながらも、循環型社会の構築が進展した社会において、委託中間処理率の違う３つのケースについて、各品目の広域移動はどのように変化するかを各指標（広域移動量、広域移動率、排出元、移動距離、移動先）毎に分析することとする。なお、ケースの設定については、3.1(P.63)を参照のこと。

(1) 広域移動量の変化

本項では、廃棄物の品目毎に広域移動量の変化を観察する。推計により得られた 3 ケースの広域移動量の変化を図 3-14 に示す。

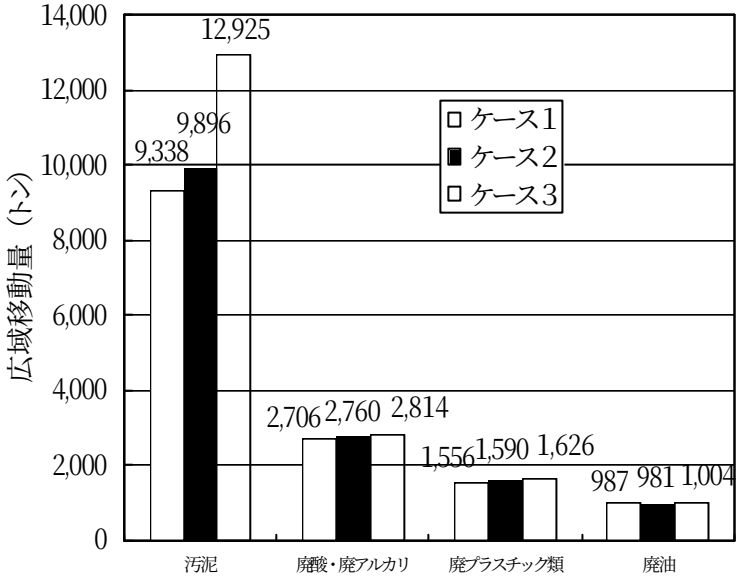


図 3-14　委託中間処理率の違いによる広域移動量推計結果の変化(ケース間比較)

結果としては、ケースが１から２，２から３へ変化するに従い、各品目において、広域移動量が増加した。特に、汚泥の伸びが著しい。以下、各品目別にケース間の変化の特徴を述べる。

① 汚泥

汚泥の広域移動量は、ケース 1 から２、２から３にかけて、それぞれ 6%、31%と増加している。特にケース２から３にかけての増加が著しい結果となった。これは、首都圏や近畿圏で中間処理能力が不足するため、東北や九州への広域移動が発生するためと考えられる。

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリの広域移動量は、ケース１から２、２から３に変化するにしたがい、微

増している。委託中間処理率が最低のケース１から最高の３においても、約 4%程度の増加に留まっている。これは、2010 年度に発生する委託中間処理量がケース３の委託中間処理率であっても、各都道府県の中間処理能力が概ね対応可能なため、広域移動は増加しないと考えられる。

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類の広域移動量は、ケース１から３に変化するにしたがい、微増している。ケース１から３にかけての増加率は、約 4.5%程度に留まっている。これは、2010 年度に発生する委託中間処理量が最大になるケース３の委託中間処理率であっても、各都道府県の中間処理能力が概ね対応可能なため、広域移動は増加しないと考えられる。

④ 廃油

廃油の広域移動量は、ケース 1 から 3 にかけてほぼ変化はない。これは、2010 年度に発生する委託中間処理量が最大になるケース３の委託中間処理率であっても、各都道府県の中間処理能力が概ね対応可能なため、広域移動は増加しないと考えられる。

(2) 広域移動率の比較

ここでは、各品目の広域移動量を委託中間処理量で割った広域移動率（P.45 を参照）について、ケースが変化した場合、各品目の広域移動率がどのように変化するかを考察する。ケース変化時の各品目の広域移動率変化を図 3-15 に示す。

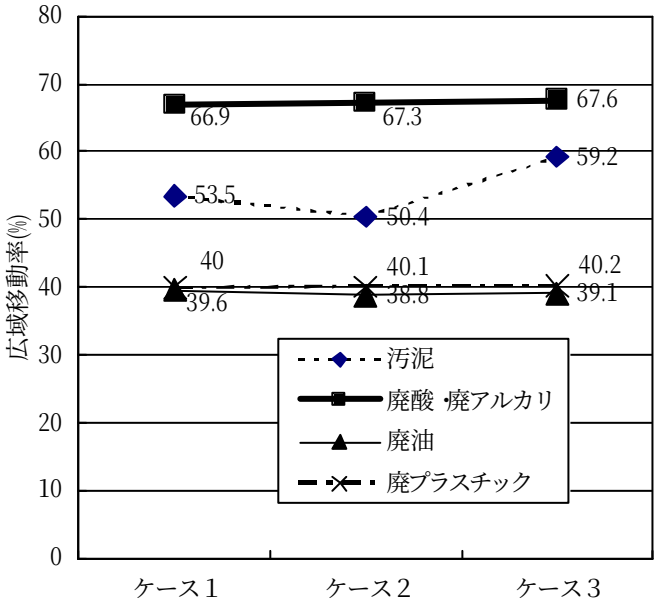


図 3-15　2010 年度の広域移動率変化（ケース間比較）

結果としては、廃酸・廃アルカリおよび汚泥の広域移動率に上昇が見られたが、それ以外

の品目には大きな変化は見られなかった。

① 汚泥

汚泥は、ケース１から３にかけて微増傾向にある。

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリは、ケース１から３にかけて微増する傾向がある。

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類は、ケース１から３にかけて大きな変化は見られない。

④ 廃油

廃油は、ケース１から３にかけて大きな変化は見られない。

(3) 広域移動量の移動距離の変化

ここでは、各品目の広域移動量の移動距離変化について、考察する。

ケース間の変化は、汚泥のみで大きな変化が見られ、ケース１から２、２から３にかけて移動距離が長くなる結果となった。汚泥以外の品目については、あまり変化が見られなかった。

① 汚泥

汚泥は、ケース１から２, ２から３に変化するに従い、移動距離が長くなる結果となった。特に 300Km 以上の増加が顕著である。ケース 1 から 3 にかけて、300Km 以上 500Km 未満が約 10%の増加、500Km 以上 700Km 未満については、約 14%の大幅な増加となっている。これは、2010 年度の委託中間処理率が増加するにしたがい、委託中間処理量が増大する中、首都圏や近畿圏の中間処理能力が不足するため、東北や九州の遠方であっても中間処理能力に余裕があれば広域移動せざるを得ないためと考えられる。

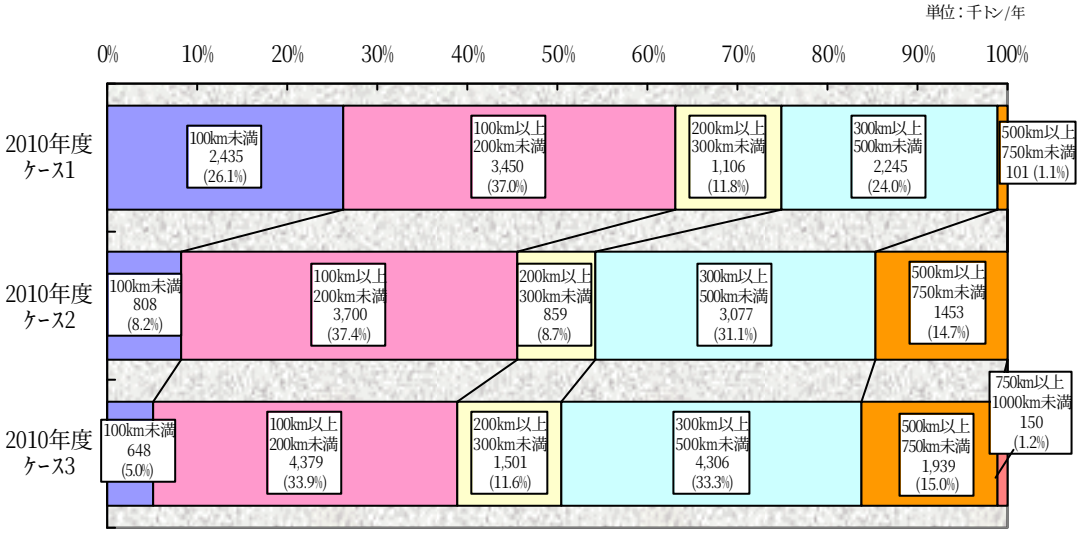


図 3-16　2010 年度における広域移動量の移動距離変化（汚泥：ケース間比較）

② 廃酸・廃アルカリ

廃酸・廃アルカリは、ケースが変化しても、移動距離に大きな変化は見受けられない。これは、処理可能な都道府県が決まっていること、また処理可能な場所の能力に余裕があり、将来の中間委託処理量の増大にも対応可能であるためと考えられる。

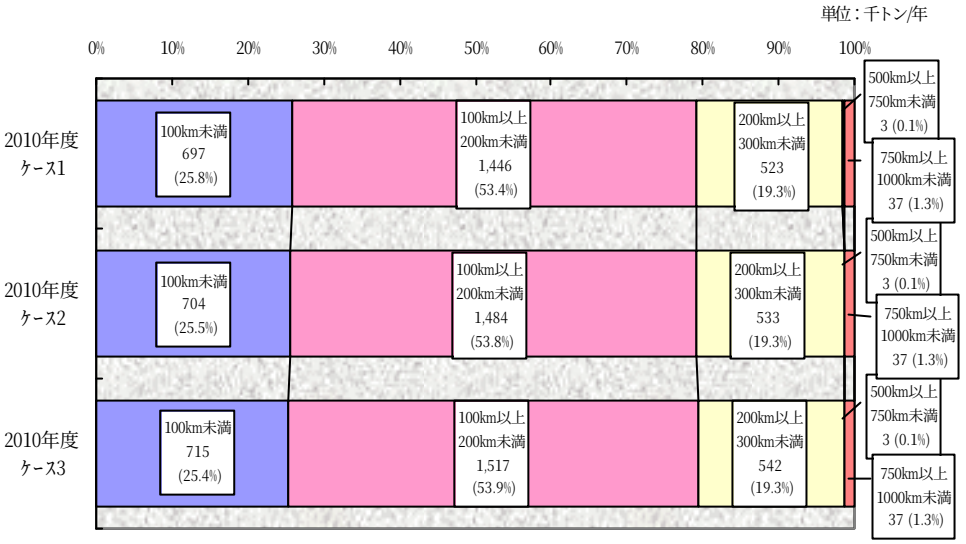


図 3-17　広域移動量の移動距離変化（廃酸・廃アルカリ：ケース間比較）

③ 廃プラスチック類

廃プラスチック類は、ケースが変化しても移動距離に変化は見られなかった。

廃プラスチック類は、全国的に中間処理能力の余裕があるため、2010 年度に委託中間処理量が増大しても、当該の都道府県や近隣で処理可能なため、広域移動距離は大きく伸びなかったと考えられる。

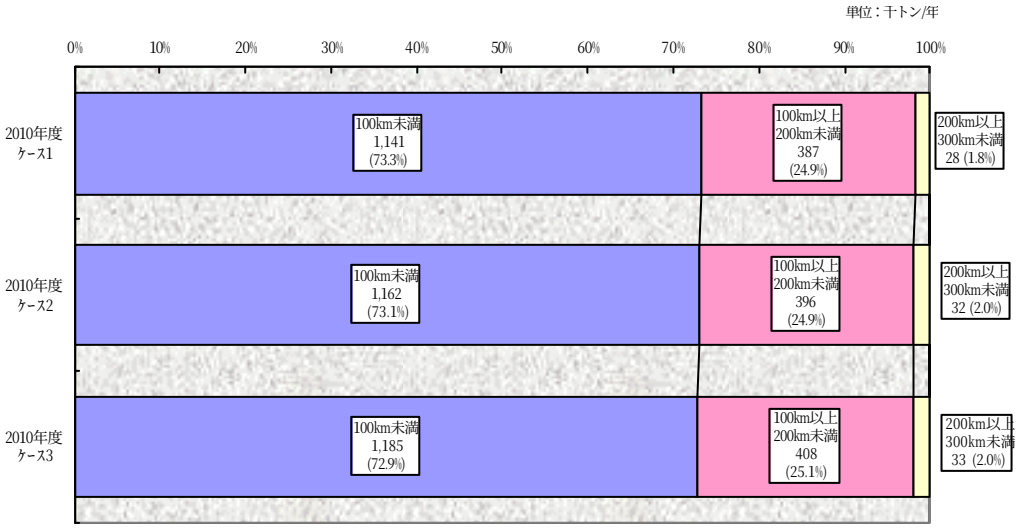


図 3-18　広域移動量の移動距離変化（廃プラスチック類：ケース間比較）

④ 廃油

廃油の移動距離は、ケース１から３に変化するにしたがい、大きな変化は見られなかった。これは廃油の中間処理能力が全国的に比較的余裕があり、2010 年度の委託中間処理率が増大してもほぼ対応できることを示していると考えられる。

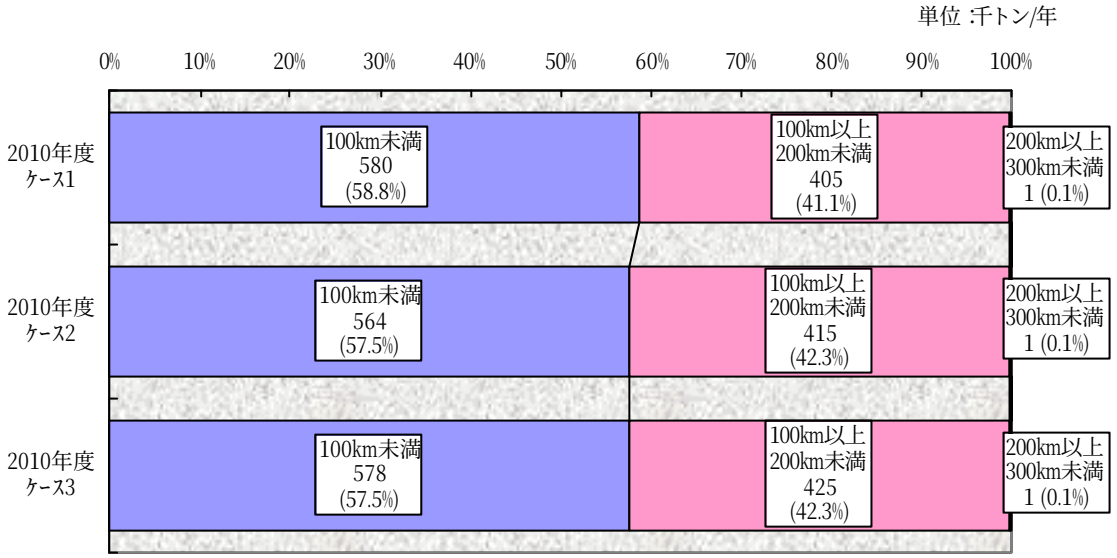


図 3-19　広域移動量の移動距離変化（廃油：ケース間比較）

(4) 広域移動先の変化

ここでは、産業廃棄物の広域移動先の変化を確認する。

広域移動量および広域移動率の変化は、全て将来においては増加する傾向があることが分かった。しかし、それが現状（1998 年度）と同様の流動であるのか、全く様相が変化してしまうのかは分からない。そこで、移動量について、3.4.1.(4)と同様に、全国を 13 ブロックに区分けして分析を行っている。

① 汚泥のブロック間の移動

ケース１から３までの、汚泥の広域処理ブロック間移動状況を表 3-41～表 3-43 に示す。ケース１から２の変化について、ブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に変化が生じている。例えば、他ブロックから近畿および北九州ブロックへの広域移動がそれぞれ約 130%、約 240%と大幅に増加している。また、ケース２から３への変化においては、他ブロックから近畿および北九州ブロックへの広域移動がそれぞれ約 80%、約 170%へ大幅に増加している。これは、1998 年度時点においても、首都圏や近畿圏で中間処理能力が逼迫していたため、2010 年度の委託中間処理量増加に伴い中間処理能力が不足するにしたがい、比較的中間処理能力に余裕がある地域、近畿や北九州、または北海道や東北などへ広域移動量が発生した結果と考えられる。

表 3-41 汚泥の広域処理ブロック間移動状況（ケース1推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	4,858	0	674	931	0	2,368	110	588	17	40	0	40	92	0
北海道	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	24	0		24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	31	0	31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4,008	0	642	907		2,368	92	0	0	0	0	0	0	0
東海	553	0	0	0	0		18	535	0	0	0	0	0	0
北陸	31	0	0	0	0	0		31	0	0	0	0	0	0
近畿	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
山陰	13	0	0	0	0	0	0	0		13	0	0	0	0
瀬戸内海	40	0	0	0	0	0	0	0	17		0	23	0	0
四国	27	0	0	0	0	0	0	23	0	5		0	0	0
北部九州	40	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0		18	0
南九州	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16		0
沖縄	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	

表 3-42 汚泥の広域処理ブロック間移動状況（ケース2推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	7,049	0	981	844	0	1,925	98	1,336	89	598	52	1,012	114	0
北海道	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	36	0	36		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4,790	0	943	844		1,925	76	1,002	0	0	0	0	0	0
東海	356	0	0	0	0		22	333	0	0	0	0	0	0
北陸	89	0	0	0	0	0		0	89	0	0	0	0	0
近畿	993	0	0	0	0	0	0		0	598	52	343	0	0
山陰	77	0	0	0	0	0	0	0		0	0	77	0	0
瀬戸内海	418	0	0	0	0	0	0	0	0		0	418	0	0
四国	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0		147	0	0
北部九州	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		29	0
南九州	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26		0
沖縄	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	

表 3-43 汚泥の広域処理ブロック間移動状況（ケース3推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬入先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	10,303	138	882	1,066	0	2,251	122	2,384	86	245	258	2,742	129	0
北海道	2		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	350	138	213		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	5,573	0	667	1,066		2,251	96	1,484	0	0	9	0	0	0
東海	927	0	0	0	0		27	901	0	0	0	0	0	0
北陸	184	0	0	0	0	0		0	86	0	0	98	0	0
近畿	2,386	0	0	0	0	0	0		0	245	250	1,892	0	0
山陰	92	0	0	0	0	0	0	0		0	0	92	0	0
瀬戸内海	154	0	0	0	0	0	0	0	0		0	154	0	0
四国	470	0	0	0	0	0	0	0	0	0		470	0	0
北部九州	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		32	0
南九州	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36		0
沖縄	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	

② 廃酸・廃アルカリのブロック間の移動

ケース１から３までの、廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間移動状況を表 3-44～表 3-46 に示す。ケース１から２、および２から３への変化において、ブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に大きな変化は見られない。これは、廃酸・廃アルカリの処理能力を有する地域は限られているため、2010 年度の委託中間処理量増加時においても、処理可能地域へ広域移動する結果と考えられる。

表 3-44 廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間移動状況（ケース１推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	1,491	0	560	0	155	333	0	7	0	0	377	23	37	0
北海道	3		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	8	0		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	161	0	136		25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	130	0	0	0	130		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	432	0	422	0	0	10		0	0	0	0	0	0	0
近畿	569	0	0	0	0	314	0		0	0	255	0	0	0
山陰	15	0	0	0	0	0	0	0		0	15	0	0	0
瀬戸内海	108	0	0	0	0	0	0	0	0		108	0	0	0
四国	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0		0	0	0
北部九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
南九州	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23		0
沖縄	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	

表 3-45 廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間移動状況（ケース２推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	1,525	0	574	0	153	337	0	7	0	0	386	30	37	0
北海道	3		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	8	0		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	164	0	142		21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	132	0	0	0	132		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	439	0	429	0	0	10		0	0	0	0	0	0	0
近畿	581	0	0	0	0	319	0		0	0	262	0	0	0
山陰	15	0	0	0	0	0	0	0		0	15	0	0	0
瀬戸内海	109	0	0	0	0	0	0	0	0		109	0	0	0
四国	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0		0	0	0
北部九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
南九州	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		0
沖縄	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	

表 3-46 廃酸・廃アルカリの広域処理ブロック間移動状況（ケース３推計値） 単位：千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	1,557	0	588	0	151	342	0	7	0	0	395	37	37	0
北海道	3		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	8	0		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	166	0	149		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	134	0	0	0	134		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	447	0	437	0	0	10		0	0	0	0	0	0	0
近畿	593	0	0	0	0	324	0		0	0	270	0	0	0
山陰	15	0	0	0	0	0	0	0		0	15	0	0	0
瀬戸内海	111	0	0	0	0	0	0	0	0		111	0	0	0
四国	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0		0	0	0
北部九州	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
南九州	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36		0
沖縄	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37	

③ 廃プラスチック類のブロック間の移動

ケース１から３までの、廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況を表 3-47～表 3-49 に示す。ケース１から２、および２から３への変化において、ブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に大きな変化は見られない。これは、廃プラスチック類の処理能力を有する地域は限られているため、2010 年度の委託中間処理量増加時においても、中間処理能力に比較的余裕があるため、ブロック内で処理が可能なことを表していると考える。

表 3-47 廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況（ケース１推計値） 単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	218	0	19	10	43	5	0	44	9	36	0	47	5	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	10	0		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	19	0	19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4	0	0	0		4	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	43	0	0	0	43		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	1	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
山陰	7	0	0	0	0	0	0	7		0	0	0	0	0
瀬戸内海	12	0	0	0	0	0	0	4	9		0	0	0	0
四国	112	0	0	0	0	0	0	33	0	36		43	0	0
北部九州	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0
南九州	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-48 廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況（ケース２推計値） 単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	223	0	20	10	41	9	0	51	9	33	0	46	5	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	10	0		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	20	0	20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4	0	0	0		4	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	41	0	0	0	41		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	5	0	0	0	0	5	0		0	0	0	0	0	0
山陰	8	0	0	0	0	0	0	8		0	0	0	0	0
瀬戸内海	13	0	0	0	0	0	0	4	9		0	0	0	0
四国	115	0	0	0	0	0	0	39	0	33		43	0	0
北部九州	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0
南九州	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-49 廃プラスチック類の広域処理ブロック間移動状況（ケース３推計値） 単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	228	0	20	10	38	12	0	57	9	30	0	46	5	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	10	0		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	20	0	20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	4	0	0	0		4	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	38	0	0	0	38		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	8	0	0	0	0	8	0		0	0	0	0	0	0
山陰	9	0	0	0	0	0	0	9		0	0	0	0	0
瀬戸内海	13	0	0	0	0	0	0	4	9		0	0	0	0
四国	117	0	0	0	0	0	0	44	0	30		42	0	0
北部九州	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	0
南九州	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

④　廃油のブロック間の移動

ケース１から３までの、廃油の広域処理ブロック間移動状況を表 3-50～表 3-52 に示す。ケース１から２、および２から３への変化において、ブロック間広域移動状況を比較すると、移動先に大きな変化は見られない。これは、廃油の処理能力が全国的に余裕があるため、委託中間処理量発生ブロックまたはその近傍で処理可能なため、広域移動はあまり発生しないと考えられる。

表 3-50 廃油の広域処理ブロック間移動状況（ケース1推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	405	0	11	33	99	166	0	0	18	42	0	22	14	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	33	0		33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	11	0	11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	11	0	0	0		11	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	99	0	0	0	99		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	158	0	0	0	0	156	0		0	2	0	0	0	0
山陰	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
瀬戸内海	24	0	0	0	0	0	0	0	18		0	7	0	0
四国	23	0	0	0	0	0	0	0	0	23		0	0	0
北部九州	32	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0		14	0
南九州	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-51 廃油の広域処理ブロック間移動状況（ケース2推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	407	0	11	34	100	167	0	0	18	42	0	22	14	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	34	0		34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	11	0	11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	12	0	0	0		12	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	100	0	0	0	100		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	164	0	0	0	0	155	0		0	9	0	0	0	0
山陰	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
瀬戸内海	25	0	0	0	0	0	0	0	18		0	7	0	0
四国	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0	0	0
北部九州	32	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0		14	0
南九州	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 3-52 廃油の広域処理ブロック間移動状況（ケース3推計値）単位 :千トン／年

搬出元＼搬出先	計	北海道	日本海側東北	太平洋側東北	首都圏	東海	北陸	近畿	山陰	瀬戸内海	四国	北部九州	南九州	沖縄
計	415	0	11	34	101	168	0	0	23	41	0	22	14	0
北海道	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本海側東北	34	0		34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平洋側東北	11	0	11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
首都圏	14	0	0	0		14	0	0	0	0	0	0	0	0
東海	101	0	0	0	101		0	0	0	0	0	0	0	0
北陸	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
近畿	171	0	0	0	0	154	0		5	12	0	0	0	0
山陰	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
瀬戸内海	25	0	0	0	0	0	0	0	18		0	7	0	0
四国	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12		0	0	0
北部九州	32	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0		14	0
南九州	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		0
沖縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(5) 広域移動量のトンキロ変化

広域移動量のトンキロ変化を図 3-20 に示す。

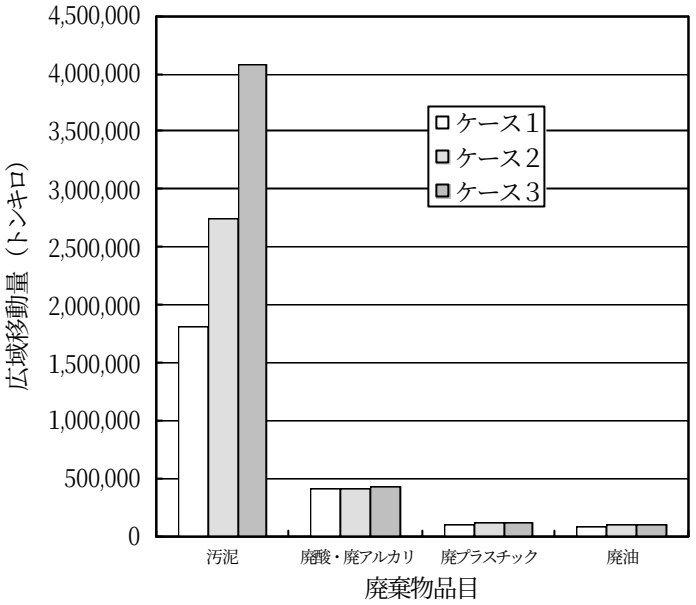


図 3-20　各品目の広域移動量のトンキロ変化（ケース間比較）

各ケース間における、広域移動量のトンキロ変化は汚泥にのみ大きい変化が見られる。その他の品目に関しては、ケース１から３へ変化するに従い、緩やかな増加が見られた。

汚泥は、ケース１から２，２から３に変化するに従い、それぞれ約 51%、124%の大幅な増加がある。これは、主に首都圏や近畿圏の中間処理能力が不足するため、処理能力に余裕のある地域、例えば北海道、東北、九州等へ広域移動が発生するためと考えられる。そのため、広域移動量のトンキロ数は、中間委託処理率が１%、２%上昇するだけで、大幅な上昇を示す結果となる。

その他の品目に関しては、ケース１から２、２から３と変化するに従い、広域移動量トンキロ数の緩やかな上昇が見られる。

3.4.3. 将来の委託中間処理量の広域移動量推計結果からの考察のまとめと推計結果から得られたモデルの問題点

ここでは、これまでに得られた推計結果からの考察と推計結果から得られた門も出るの問題点を簡単にまとめる。

(1) 推計結果のまとめ

① 汚泥

現状（1998 年）から将来(2010 年度)にかけて、汚泥の広域移動量は増加し、広域移動率も上昇する結果となった。また、移動距離については長距離化が進む。移動先は、関東圏や近畿圏から北海道・東北・九州への広域移動量が多くなる。2010 年度では、中間処理率の増加に伴い、広域移動量、広域移動率の増加がさらに促進される結果となった。これは、首都圏や近畿圏の都市部において、将来増加する委託中間処理量を処理する能力が不足するため、中間処理能力に余裕のある地方へ広域移動が発生する。したがって、1998 年度の中間処理能力では、2010 年度の委託中間処理量増加への対応は困難であると考えられる。そのため、中間処理施設の拡充や広域移動の手段への対策が必要不可欠になると考える。

② 廃酸・廃アルカリの広域移動

現状（1998 年）から将来(2010 年度)にかけて、廃酸・廃アルカリの広域移動率は、大きく上昇する結果となった。また、移動距離と移動先は、1998 年時点と大きくは変わらない。これは、もともと廃酸・廃アルカリは中間処理可能な都道府県が限られるため、将来的にも処理可能な都道府県は変わらないとして仮定して推計しているため、中間処理量の増加分が広域移動するためと考えられる。

また、2010 年度において、中間委託処理率が変化しても広域移動率や移動距離および移動先に大きな変化は見られない。これは、排出量にあまり差がないこと、また、先ほど同様に中間処理可能な都道府県が限られるため処理量が増大しても、その増大分が同一地域へ移動するためである。

廃酸・廃アルカリの中間処理能力は全国的に比較的余裕があるが、処理可能な都道府県が限られるため、中間処理量の増大は移動距離こそ変わらないものの、広域移動量のトンキロ数増大へつながる結果となる。したがって、広域移動量のトンキロ数増大を抑えるためには、将来、委託中間処理量増加が予想される地域へ中間処理施設を設置するか、広域移動手段への対策を考えなければならない。

③ 廃プラスチック類の広域移動

現状（1998 年）から将来(2010 年度)にかけて、廃プラスチック類の広域移動量、広域移

動率は、微増する結果となった。また、移動距離や移動先については、大きな変化が見られなかった。これは、将来における廃プラスチック類の委託中間処理量増大に対しても、中間処理能力に比較的余裕があり対応可能であることを示す。

また、2010 年度の時点で中間委託処理率が変化しても、広域移動量、広域移動率および移動先は大きな変化は見られない。これは、先の理由と同様に中間処理能力に比較的余裕があり、1998 年度の能力である程度対応可能であることを示している。

④ 廃油の広域移動

現状（1998 年）から将来(2010 年度)にかけて、廃油の広域移動量および広域移動率は、あまり変わらない結果となった。また、移動距離や移動先についても、大きな変化は見られなかった。これは、廃油は将来の委託中間処理量の増大に対しても、1998 年度時点の中間処理能力に比較的余裕があり、対応可能であることを示す。

また、2010 年度の時点で中間委託処理率が変化しても、広域移動量、広域移動率および移動先は大きな変化は見られない。これも、先の理由と同様に中間処理能力に比較的余裕があり、1998 年度の能力である程度対応可能であることを示している。

(2) 本研究で用いたモデルの推計問題点

① モデルの限界

本研究では、線形計画法を用いたモデルを構築し、推計を行った。推計結果から、本モデルは排出都道府県近郊で処理を行う場合の広域移動量は概ね再現、または推計できたと考える。しかし、現実の廃棄物の移動は、中間処理施設が特定の地域や都道府県に集中して立地する場合や処理業者が遠方にしか存在しない場合など、何らかの理由により廃棄物がある地域へ集中する傾向がある。本研究のモデルでは、このような動きを的確に再現することが出来なかった。そのような動きを再現できるようにするためには、モデルを改良する必要があり、今後の課題である。

② 現在入手可能な各種データの相違

本研究において、将来推計を行う際の基礎データとして、

a. 各都道府県の委託中間処理量（発生量）

b. 各都道府県の中間処理能力

c. 基準広域移動量（環境省基準広域移動量）

を使用している。しかし、これらのどれもがデータの充実が望まれる。

a.および c.については、環境省で把握している広域移動量のデータであるが、各都道府県等経由で中間処理事業者等からの報告を基に作成されている。しかし、必ずしも各都道府県が把握している広域移動量とは一致しない。例えば、汚泥の東京都からの搬出量は、環境省の値では、約 2,500 トンとなっているが、東京都の把握している値では、約 5,000 トンと両者には約２倍の違いがある。これは、環境省が中間処理事業者からの報告ベースに対して、東京都は排出事業者からの報告をベースにするという把握方法の違いである。

b.については、環境省から発表されているデータが、都道府県毎の数値にされていない。また、発表されているデータは、廃棄物処理法上の分類である廃棄物２０種類に対応していない。この状況は、各都道府県レベルで把握していたとしても同様である。そのため、どこで、何の廃棄物が、どの位処理できるのか明確に把握できない。

③ 産業廃棄物処理能力の把握方法

各都道府県の産業廃棄物処理能力の把握が望まれる。

現実には、中間処理業者等も一つの廃棄物のみ取り扱うわけでないため、個別の廃棄物処理能力について明確に把握することは難しい。しかし、今後、産業廃棄物の広域的な移動が増加する可能性がある中で、効率的な移動手段や不法投棄対策を検討する際、貴重な基礎資料になると考える。

第 4 章

産業廃棄物の広域移動の現状と広域移動要因調査

第4章 産業廃棄物の広域移動の現状と広域移動要因調査

4.1. 現状の広域輸送実態の把握状況について

前章の結果から、今後リサイクル社会が進展した場合、産業廃棄物の広域移動量が増大し、廃棄物の輸送量が増大する可能性があることが分かった。2010 年度において、1998 年度の中間処理施設の数・処理能力が変わらないと仮定し、産業廃棄物の再利用や再資源化が進展し、委託中間処理量が増加するとした場合、廃棄物の種類によっては、中間処理能力が不足する。その結果、中間処理能力の余裕のある都道府県への広域移動が発生し、全国的な輸送量が増加する可能性がある。広域移動の要因としては、中間処理能力の他にコストや特殊な処理技術等が考えられるが、調査し明らかにした事例は少ない。

本研究では、廃棄物が広域移動する場合の適正な輸送機関分担についてはシュミレーション出来ていないが、地球温暖化の問題等を考慮すると中長距離の輸送には鉄道や船舶を効率的に活用し、マルチモーダルな廃棄物輸送システムの構築が必要になると考える。

それには、現在の廃棄物輸送実態がどのようになっているか分析する必要があるが、現在入手可能なデータでは把握が難しい。まず、廃棄物の広域移動量に関しては、環境省「廃棄物の広域移動対策調査報告書」があるが、その報告書では廃棄物の広域移動量の発地と着地がわかるが、どのような輸送機関により輸送されているかまで把握することは難しい。

また、全国的な貨物の輸送状況については、国土交通省の「貨物地域流動調査」がある。その中では海運と自動車について廃棄物輸送量が明記されているものの、この調査の廃棄物の定義は、本研究の対象とする「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」上の廃棄物の定義と整合が取れていないのが実態である。したがって、上記データの拡充が今後望まれるところではあるが、本研究では、排出事業者へアンケート調査およびインタビュー調査を行うことにより、現在の廃棄物輸送の実態を出来るかぎり把握することとした。また、調査の実施に合わせ、広域移動要因も合わせて調査することとした。

4.2. 広域移動実態の把握（アンケート調査）

本項では、産業廃棄物排出事業者へアンケートを行った結果を示す。アンケートは東証 1 部上場企業 1210 社を対象として行い、147 社から回答を得た。

4.2.1. 調査目的

本調査の目的は、産業廃棄物排出企業へのアンケートを通じて、

a. 産業廃棄物輸送実態の把握（中間処理目的）
b. 産業廃棄物の広域移動要因の把握

を行うことにある。

4.2.2. 調査方法

調査は、東証一部上場企業 1120 社を対象として行った。業種は製造業と建設業に限定し、かつ従業員が 500 人以上の企業を対象とした。前述の条件を考慮し、会社選定は四季報（東洋経済新報社発行）を利用し選定を行った。

【調査概要】

調査種別：郵送法

調査期間：平成 15 年 2 月 12 日～2 月 26 日

調査サンプル数：1120 社（東洋経済新報社発行の「四季報」より抽出）

調査実施機関：国土交通政策研究所、（株）ジェイアール貨物・リサーチセンター

なお、アンケート用紙は、参考資料３を参照のこと。

4.2.3. アンケート結果と考察

アンケート調査の結果、以下の有効回答数が得られた。

【調査結果】

有効回答数：147 社

有効回答率：13.1%

回答が得られた事業種別割合を図 4-1 に示す。比較的電器・機械メーカーと建設業者からの回答が多く得ることができた。一方で、素材系メーカーの回答率は低い結果となった。

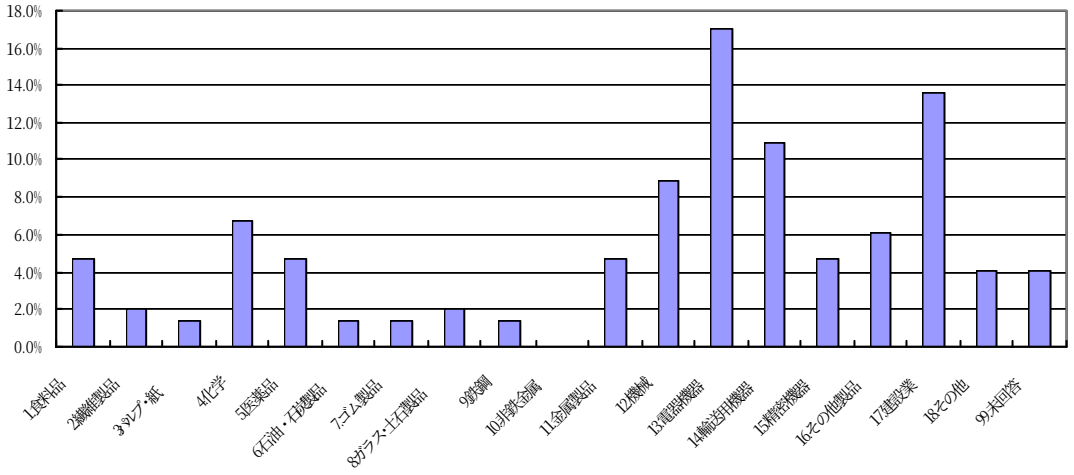


図 4-1 アンケート回答企業の業種別回答率

(1) 産業廃棄物輸送実態の把握

産業廃棄物輸送実態の調査として、廃棄物輸送量と廃棄物輸送機関分担について行った。その結果を表 4-1 に示す。また、環境省の基準広域移動量を表 4-2 に示す。

表 4-1　アンケート回答企業の産業廃棄物輸送量（中間処理目的）

品目	都道府県内輸送量（トン）①	都道府県外輸送量（トン）②	輸送量（トン）合計値 ③（①＋②）	都道府県外広域移動率（%）④（①／③）	対環境省値比率（%）⑤
全種類	1,415,205	226,144	1,641,348	13.78	1.45
がれき類	606,059	50,666	656,726	7.72	1.03
汚泥	323,879	66,467	390,346	17.03	2.67
廃油	118,561	21,568	140,128	15.39	6.63
金属くず	123,138	5,299	128,437	4.13	4.55
木くず	112,605	4,471	117,076	3.82	2.33
ガラスくず・陶磁器くず	59,604	3,224	62,828	5.13	2.71
廃プラスチック類	26,450	14,026	40,476	34.65	0.88
廃酸	11,170	24,079	35,249	68.31	1.84
その他	13,440	8,215	21,655	37.94	0.92
鉱さい	4,265	13,805	18,070	76.40	0.39
ばいじん	4,255	7,031	11,286	62.30	0.36
紙くず	8,180	2,678	10,858	24.66	2.32
廃アルカリ	1,381	3,189	4,570	69.78	0.28
動植物性残さ	921	1,035	1,956	52.91	0.22
燃え殻	556	293	849	34.51	0.03
繊維くず	739	90	829	10.86	2.50
ゴムくず	2	7	9	77.78	0.00

表 4-2　1998 年度産業廃棄物広域移動量（環境省基準広域移動量：中間処理目的）

品目	都道府県内（千トン）⑥	都道府県外（千トン）⑦	合計（千トン）⑧（⑥＋⑦）	都道府県外広域移動率（%）⑨（⑥／⑧）
全種類	94,927	18,652	113,552	16.40
がれき類	58,372	5,457	63,828	8.55
汚泥	10,852	3,768	14,620	25.77
木くず	4,497	520	5,017	10.36
鉱さい	3,906	766	4,672	16.40
廃プラスチック類	3,557	1,005	4,562	22.03
ばいじん	972	2,096	3,068	68.32
燃え殻	1,840	1,166	3,006	38.79
金属くず	2,249	564	2,812	20.02
ガラスくず及び陶磁器くず	1,552	773	2,325	33.25
廃油	1,404	706	2,111	33.49
その他	1,986	407	2,393	17.01
廃酸	1,393	506	1,899	26.65
廃アルカリ	1,267	523	1,790	29.22
動植物性残さ	640	275	915	30.05
紙くず	392	82	474	17.30
繊維くず	32	8	40	20.00
ゴムくず	16	3	20	20.00

また、輸送機関分担に関するアンケートの結果、アンケート回答企業の廃棄物輸送の大部分が、自動車で行われていることが分かった（図 4-2）。しかし、大量かつ長距離輸送の場合には船舶が利用される傾向がある。また、鉄道に関しては、利用が進んでいないことが窺える。

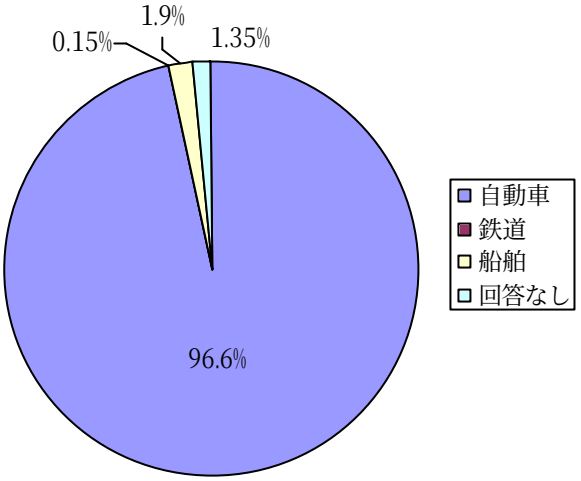


図 4-2　アンケート回答企業の廃棄物輸送機関分担割合

輸送機関分担が図 4-2 ような結果になるのは、コストの問題や使い勝手の問題が大きいと考えられるが、同時に、輸送を行う業種の問題もあると考えられる。従来、廃棄物は、厚生省所管（現在は環境省所管）のもと、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、廃掃法）」に基づいた「収集・運搬」に関する許可を取得した事業者が輸送を行ってきた。そのため、許可を取得するために廃掃法に適合した輸送機器、すなわち自動車を持ち、業務を行うところが大半であった。ところが、船舶や鉄道を利用するような輸送業務を行う場合は、運輸省（現、国土交通省）所管の貨物利用運送事業法に基づき、「利用運送事業」の許可を取得しなければならない。そのため、船舶や鉄道を利用して廃棄物を輸送するためには、基本的に、貨物運送事業者は廃棄物処理法に基づき収集・運搬の免許取得に加え、貨物利用運送事業法に基づいた利用運送事業者免許取得の必要がある。したがって、廃棄物を輸送対象として考えた場合、物流事業者の立場からすれば異なる二つの免許を取得する必要があり、管理やコストの問題となってくると考えられる。実際の輸送を担う廃棄物の収集運搬事業者や物流事業者は、中小企業が多いため対応するには困難なことが多い。よって、廃棄物輸送のマルチモーダル化を推進するためには、法制度面からの支援等の検討も必要になる。

(2) アンケート回答企業による各輸送機関の利用上の問題点

【自動車輸送時の問題点】

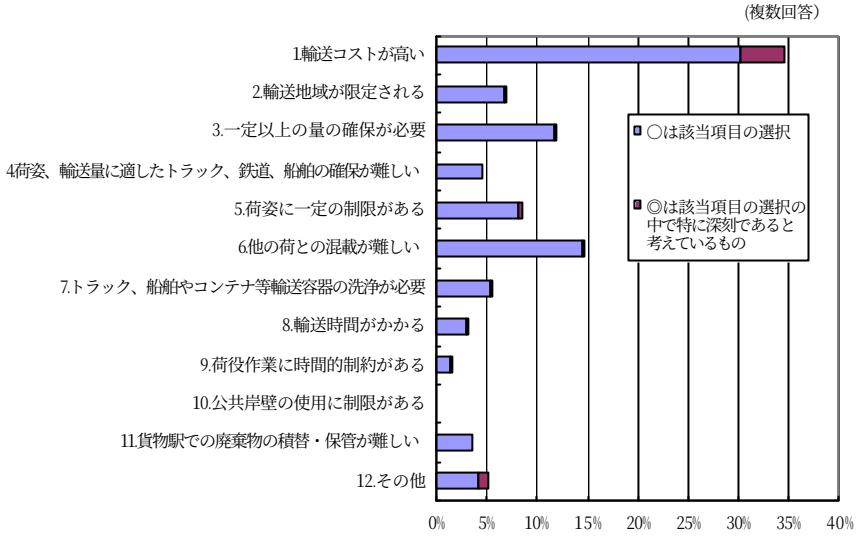


図 4-3　廃棄物輸送時における自動車利用時の問題点

アンケートの結果得られた自動車利用輸送時の問題点を図 4-3 に示す。

アンケートの結果、自動車利用輸送時の問題点として上位３点は以下の通りとなった。

① 輸送コストが高い

② 他の荷との混載が難しい

③ 一定量以上の確保が難しい

廃棄物輸送の主な担い手である自動車輸送の問題点として、コストの問題点をあげる企業が多かった。②および③の件に関してもコスト削減方策として、廃棄物排出事業者が検討していると考えられる。アンケートから得られた輸送コストは、廃棄物種類によって差が生じている。例えば汚泥を１トン 100Km 運ぶためには、汚泥の種類や性状により異なるが、約 3000 円から 10000 円程度のコストとなる。一般貨物を同様の重量、同距離輸送するためには、各地方運輸局の運賃料金距離制運賃率表[20]から推計[21]すると約 5000 円程度になるため、廃棄物輸送のコストの最低ランクと同程度になる。これは、廃棄物輸送は廃棄物の種類により運搬・収集毎に許可が異なること、廃棄物の性状により必要な輸送技術が異なること、などの実態から一般貨物に比べ、割高な料金になる可能性があることを表していると考えられる。

[20] 一般貨物自動車運送事業（貸切）運賃料金距離制運賃率表

[21] 自動車輸送の運賃＝（上限＋下限）／２

【鉄道輸送の問題点】

アンケートの結果得られた鉄道利用輸送時の問題点を図 4-4 に示す。

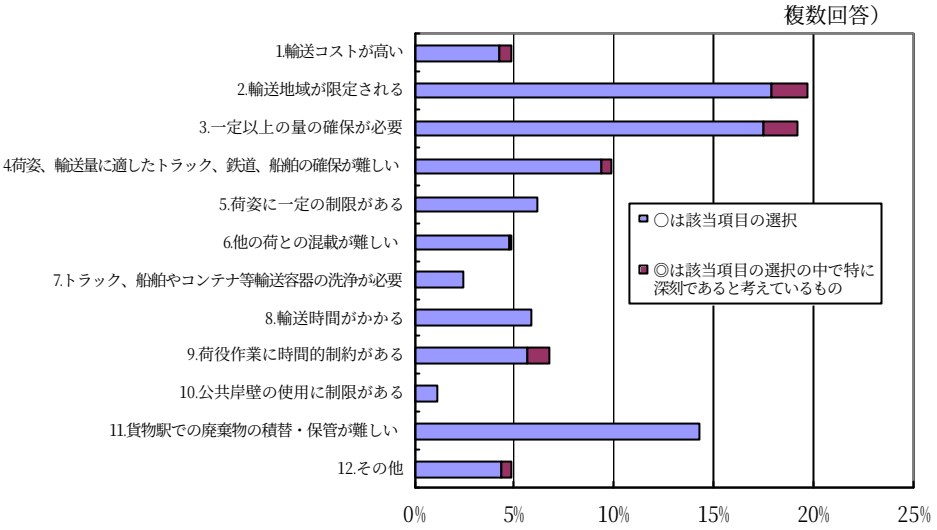


図 4-4　廃棄物輸送時における鉄道利用輸送時の問題点

アンケート結果から鉄道を利用する際問題となる上位３点は、以下の通りとなった。

① 輸送地域が限定される

② 一定以上の量の確保が困難

③ 貨物駅での廃棄物の積替・保管が難しい

①の問題は貨物鉄道ネットワークの問題である。廃棄物は、人が活動する場所全てにおいて発生するが、貨物鉄道ネットワークがそれらを全てカバーしていない。これは、ＪＲ貨物が線路をもたないこと、線路等の関連施設を設備するための投資金額が大きすぎるため、ネットワーク整備が進まないことなどが原因と考えられる。今後は、線路の存在しないところでのトラックと連携した利用しやすいネットワークの拡充などが望まれる。②については、鉄道は大量輸送する機関であるため、利用時に一定量が必要になることは仕方がない。しかし、本アンケート結果から、廃棄物排出量が鉄道輸送一回あたりの輸送量程度に達する排出事業者は少ないと考えられるため､これらを効率的に収集する仕組みや保管場所を検討する必要がある。しかし、保管場所については、廃棄物の積み換え・保管施設設置条件として、場所の占有を求められているため設置が難しい状況にある。③については､コンテナ単位の積替であれば、全国の大部分の貨物駅で積替が可能である（ＪＲ貨物資料)。しかし、一部で､コンテナの貨車からトラックへの積替も廃掃法の積み換えと解釈する自治体も存在するため、今後の法解釈の統一へ向け、検討が必要ある。

【船舶輸送時の問題点】

アンケートの結果得られた船舶利用輸送時の問題点を図 4-5 に示す。

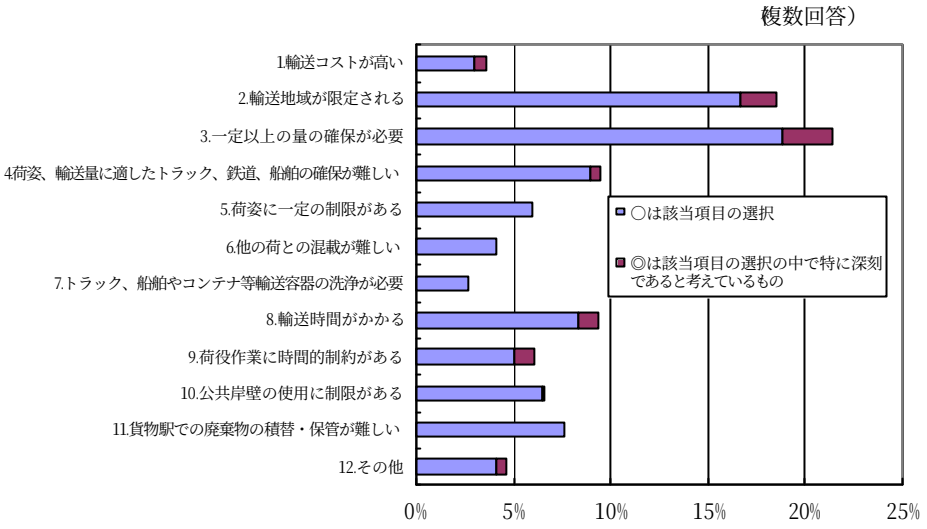


図 4-5　廃棄物輸送時における船舶利用輸送時の問題点

アンケートの結果、船舶輸送時の問題点として以下の３点が上位となった。

① 一定以上の量の確保が必要

② 輸送地域が限定される

③ 輸送時間がかかる

①については、船舶は大量輸送機関であるため、利用時に一定量が必要になることは仕方がないことである。しかし、アンケート結果から、廃棄物排出量が船舶一回あたりの輸送量程度に達する事業者は少ないと考えられるため、これらを巧く収集する仕組みや保管場所を検討する必要がある。また、保管場所については、廃掃法上、廃棄物の保管場所条件として特定場所を占有することが求められているが、港湾では、その公共性から場所を占有することは難しいため保管場所の確保が難しい状況にある。今後、輸送に係る事業者と港湾を管理する行政等との間で連携をとった検討が必要になると考えられる。②については、船舶の行動範囲が海や河川に限られる以上、廃棄物が発生する地点までの利便性向上のため、陸上輸送、特にトラックとの連携をより高度化する必要がある。③については、船舶そのもののスピードアップとともに、トラックとの連携や保管場所の確保を行い、排出事業者の輸送希望時間を検討することも必要である。

また、船舶利用輸送時の問題点の特徴として、輸送コストが高いという声は少なかった。これは①などの問題点が指摘する企業がある一方、船舶の特性である大量輸送のコストメリットを享受している排出事業者も存在する結果と考えられる。

(3) 産業廃棄物の広域移動要因の把握

アンケートにより得られた広域移動要因を図 4-6 に示す。

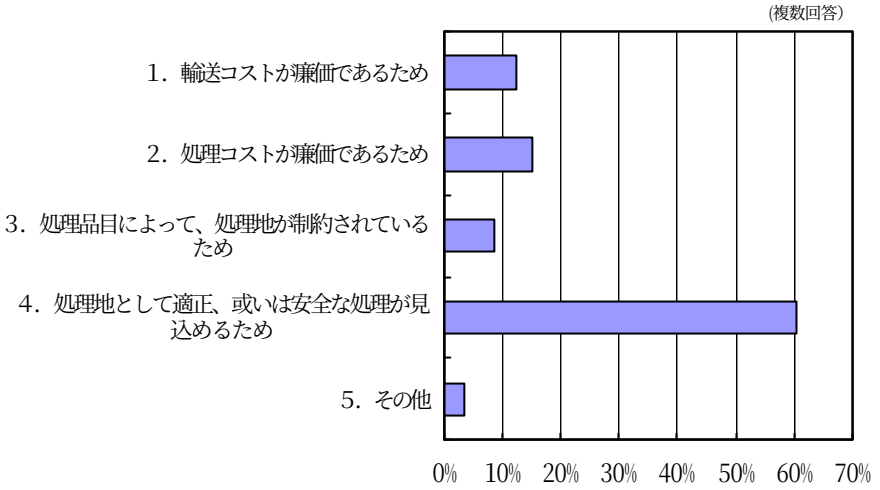


図 4-6　アンケート回答企業の産業廃棄物広域移動決定要因

アンケートの結果、次の２点の広域移動要因が明らかになった。

① 産業廃棄物処理が適正かつ安全に行われること

② 廃棄物処理のトータルコストが廉価であること

本アンケート結果では、コストより廃棄物の適正な処理を優先する結果となった。これは、昨今、産業廃棄物の不法投棄が大きな社会問題となり、企業のコンプライアンスが問われる中、企業の廃棄物処理への取組姿勢を表していると考えられる。しかし、企業としてコスト増は避けたいのも事実であるため、①と②を同時に満たす処理事業者を検討した結果、広域移動が発生したということになる。②については、当然のことだが、輸送コストと処理コストのトータルで安価な方が良い。処理コストは、主に輸送費と処理費で構成されるが、それぞれを別に算定している場合と両者をセットで算定している場合がある。特に後者は処理と収集運搬を兼業として行っている事業者が算定する場合が多く、スケールメリットを生かし、多くの場合、処理や収集運搬の専業業者より廉価な処理料金を提案しているようである。また、処理と収集運搬を兼業として行っている事業者は、収集運搬から処理まで一括で請け負うことが出来るため、排出事業者にとっては(a)適切な処理が期待できる、(b) 処理状況が確認しやすい、(c) 契約の手間が少ない、などの①のニーズに対するメリットも提供しやすいと考えられる。

4.3. 広域移動の詳細の把握（インタビュー調査）

前節では、産業廃棄物排出事業者へのアンケートを通じ、アンケート回答企業の廃棄物輸送の実態や産業廃棄物広域移動要因などが明らかになった。しかし、排出事業者が収集運搬事業者へ処理業者の選定まで任せている場合もあり、廃棄物処理業者や輸送機関の選定権限がどの主体にあるのか、疑問が残る結果となった。そこで、さらに産業廃棄物の処理、収集運搬の実態を調査するため、排出事業者および中間処理業者に対してインタビュー調査を行った。その結果、基本的には排出事業者が中間処理業者、収集運搬業者選定に権限を持ち、独自の基準で選定していることが確認された。

廃棄物輸送のマルチモーダル化にあたっては、よりコスト削減に寄与する輸送システムをすることと、鉄道や船舶で廃棄物輸送が行うことが出来る旨の PR をすること等も指摘された。さらに、処理業者へのインタビューからは、廃棄物を集めて再資源化しても、その需要が少ないなどのマーケットの不在が挙げられた。

4.3.1. 調査方法

インタビューは、産業廃棄物の排出事業者５社及び中間処理業者５社の計１０社に対して行った。

対象とした排出事業者及び中間処理業者は、次のようにして選定した。排出事業者は、アンケート調査の回答が得られた企業の中で、首都圏ブロック[22]外の中間処理業者へ中間処理を委託している企業を抽出し、インタビュー調査の対象とした。

中間処理業者は、関東と北部九州ブロックの中間処理業者を対象にインタビューを行った。北部九州の業者については、第 3 章での推計結果から 2010 年度において当該ブロックへの汚泥の広域移動量が大幅に増加する可能性があることからインタビュー対象としている。

インタビュー対象とした排出事業者、中間処理業者の概要と調査項目は次の通りである。

[22] 栃木県、茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県を首都圏ブロックとする

【インタビュー対象排出事業者と調査項目】

表 4-3　調査対象排出事業者の概要

調査対象	A社	B社	C社	D社	E社
インタビュー先所在地	東京都	東京都	東京都	静岡県	東京都
業種	自動車製造	建築工事業	接続・切替部品製造	香料製造	他の金属線製品製造
主要製品・サービス	自動車の製造、販売	分譲マンション建築等、総合建設業	コネクタ、システム機器の製造、販売	香料の研究、生産及び販売	職網・関連機器等の製造、販売
委託中間処理する主な産業廃棄物	廃油 汚泥	がれき類 汚泥 混合廃棄物	廃プラスチック類 廃酸	汚泥 廃プラスチック類	廃アルカリ 汚泥

〈調査項目〉

- ○　産業廃棄物の処理業者の選定について（選定権限の所在、選定基準）
- ○　産業廃棄物の収集運搬業者の選定について（選定権限の所在、選定基準）
- ○　産業廃棄物の処理に関する課題
- ○　産業廃棄物の収集運搬に関する課題
- ○　産業廃棄物のモーダルシフトについて
- ○　望ましい産業廃棄物の処理・収集運搬システムについて

【インタビュー対象中間処理業者と調査項目】

表 4-4　調査対象中間処理業者の概要

調査会社		F社	G社	H社	社	J社
インタビュー先所在地		福岡県	福岡県	福岡県	東京都	東京都
業種		銅1次製錬・精製	セメント製造	産業廃棄物処分	産業廃棄物処分	産業廃棄物処分
主要製品・サービス		セメント アルミニウム、等	セメント	産業廃棄物収集運搬 産業廃棄物処理	産業廃棄物収集運搬 産業廃棄物処理	産業廃棄物収集運搬 産業廃棄物処理
主な取扱産業廃棄物		燃え殻、汚泥	ばいじん、汚泥	廃アルカリ、汚泥	汚泥	がれき類、木くず、金属くず
許可	産業廃棄物収集運搬業許可	2地方自治体	—	5地方自治体	34地方自治体	26地方自治体
	産業廃棄物処理業許可（中間処理）	4地方自治体	1地方自治体	1地方自治体	1地方自治体	1地方自治体

〈調査項目〉

- ○　取扱産業廃棄物について
- ○　産業廃棄物の中間処理について
- ○　産業廃棄物の収集運搬について
- ○　産業廃棄物の処理・収集運搬についての課題
- ○　産業廃棄物輸送のモーダルシフトの可能性

4.3.2. インタビュー調査結果

(1) 排出事業者のインタビュー調査結果

① 産業廃棄物排出事業者の処理業者の選定

インタビュー調査から、処理業者の選定権限は排出事業者にあることが明らかになった。また、排出事業者は処理業者を選定するにあたり、選定基準を決め、選定時はチェックリストを活用し、独自に処理業者の信用度を測定するような先進的な取組みも存在した。

ア．産業廃棄物処理業者の選定権限の所在

産業廃棄物の処理業者の選定については、一部の事例を除き、排出事業者自らが行っている。建築工事業を営む B 社にあっては、解体工事に伴う廃棄物は解体業者へ一任しているということである。これは、建築工事という性格上、管理するべき現場が多いためと考えられる。（表 4-5）

表 4-5 産業廃棄物処理業者の選定権限の所在

業種名	自動車製造	建築工事	接続・切替部品製造	香料製造	他の金属線製品製造
調査対象	A社	B社	C社	D社	E社
処理業者の選定権限	自社	一部自社	自社	自社	自社
記事		※解体工事で発生する産業廃棄物については、解体業者に処理業者の選定を委ねている。			

【インタビュー各社の意見】

A 社： **処理業者の選定基準を本社担当部署が作成し、処理業者の選定は選定基準に基づき各工場単位で行っている。**

処理業者については、①専門紙・インターネット、②処理業者からの紹介③異業種からの紹介、などから情報を集めている。

B 社： **全量を処理業者に委託して行っている。新築工事で発生した産業廃棄物は本社主導で処理業者を選定するが、解体工事で発生する産業廃棄物は解体業者に委ねている。解体業者は、古くから付き合いのある処理業者に委託していると思われる（新築工事と解体工事の割合は 3：1）。**

広域移動を伴う処理は、近隣で処理を行うことが出来ない場合に行っている（例：汚泥 排出地―東京、処理地―岡山）。その際、処理業者の選定に関しては、取引している処理業者の紹介によるものである。

C 社：　処理業者の選定権限は、自社にあり、事業所で最終決定している。選定は、処理業者のチェックリストを用いて行っている。

具体的には、処理業者の専門誌やインターネット、他社の情報などから処理業者をリストアップし、処理現場の確認を行っている。会社の産業廃棄物の管理委員会が判定した後、事業所の環境管理センターが最終的な判断を行っている。

処理が特殊な廃棄物は、特定の企業のみ処理可能なため、選択の余地がない場合がある。

D 社：　処理業者の選定権限は、各工場にある。なお、特殊な種類の場合は、本社で決定している。産業廃棄物の処理と運搬ができる企業に一括して頼むのが原則となっているが、廃棄物の種類によっては別々に頼む場合もある。

E 社：　処理業者の選定は施設部で行っており、排出量全量を処理業者に委託している。処理を行える業者は数社しか存在しないという現状もあり、処理業者は昔から委託している 2、3 社を中心に委託している。

イ．産業廃棄物の処理業者の選定基準

産業廃棄物の処理業者の選定に際しては、安定的・継続的な処理を行うために、処理業者の信用度が高いことが前提条件となっている。排出事業者は、処理業者の信用度を計るために、法的な処理内容の確認は当然のこととして、許可内容と処理量の実績値の確認や処理施設、処理方法等の現地確認、さらに経営安定性等を選定基準として設定している。

【インタビュー各社の意見】

A 社：　選定基準は本社担当部署で作成し、各工場にその基準で選定するようにさせている。

法的に許可を得ている業者としか取引しない。安定的・継続的な処理を目的として、許可内容、施設の維持・管理状況、経営安定性を選定基準としている。施設については許可証の中に記載されている処理能力と実際の処理量・ストック量とを照らし合わせており、不審な点のある業者には委託しない。さらに、現地の処理施設に行き、チェックしている。

B 社：　全国産業廃棄物連合会に加入していることが前提条件である。加えて、処理能力、処理の種類、処理方法、処理量などの処理内容が明らかになっていることが条件である。

C 社：　処理能力、法的に書類等が整備されているか、処理コストは適正か、等により判断し、処理現場の確認も行っている。信頼できる処理業者であることが重要であり、同じ信頼レベルの処理業者の中からコストの安い処理業者を選択している。

結果として、産業廃棄物の処理を委託しているのは、業界大手企業が多くなっている。また、問題を起こした処理業者は、委託先から外している。リスク管理のため、複数の処理業者に委託を行っている。

D 社：　以前より取引関係にある処理業者を継続して利用している。不法投棄などが行われると大きな問題となるが、以前から利用している処理業者なので不法投棄等の問題の心配がない。特殊な処理が必要な産業廃棄物については、遠方でも処理が可能な業者に依頼する。

E 社：　何よりも不法投棄の心配のない信頼できる処理業者ということが前提となる。選定基準としては、許可を取得しており経営が安定していることや継続して処理を委託できることがあげられる。昔から取引関係にある処理業者が必然的に信頼度も高くなる。

② 産業廃棄物の収集運搬業者の選定

排出事業者が、産業廃棄物収集運搬業者を選定する際の、権限の所在および基準について、排出事業者にインタビューを行った。

処理業者と同様に、収集運搬業者の選定権限の所在は排出事業者に存在するものの、実際には処理業者から収集運搬業者を紹介される場合が多いようである。また、広域移動の後、処理を行う場合は、処理業者が指定する収集運搬業者を利用している。

選定基準については、収集運搬業者の車両保有台数や車両稼働率を考慮しているほか、不法投棄の心配を減らすために、収集運搬と処理を一括して行っている業者を選定することが多くなっている。（表 4-6）

表 4-6 産業廃棄物収集運搬業者の選定権限の所在

業種名	自動車製造	建築工事	接続・切替部品製造	香料製造	他の金属線製品製造
調査対象	A社	B社	C社	D社	E社
収集運搬業者の選定権限	自社	一部自社	自社	自社	自社
記事		※解体工事で発生する産業廃棄物については、解体業者に収集運搬業者の選定を委ねている。 ※処理地が遠隔地の場合は、処理業者が指定する収集運搬業者を利用。	※処理業者が収集運搬業者を紹介する場合が多い。		※処理業者が収集運搬業者を紹介する場合が多い。

【インタビュー各社の意見】

A 社： 処理業者と同様、本社の定めた基準に従って各工場単位で選定している。選定基準は許可の内容、保有している車両台数などで、あとはヒアリングしていく中で判断している。

B 社： 収集運搬業者の選定については、処理業者の選定と同様、本社担当部署で選定している。選定基準としては、産業廃棄物連合会への加入が前提条件となっている。加えて、車両保有台数と車両稼働率を考慮して選定している。（工事の工程に合わせて、収集運搬が可能な業者が望ましい。）

広域移動を伴う処理（例：汚泥 排出地－東京、処理地－岡山）が行われる場合、処理業者が指定した収集運搬業者を使用している。

また、不法投棄の心配が少ないため、収集運搬と処理をそれぞれ別の業者に委託するよりも、一括して委託できる業者の方が良い。実際、収集運搬と処理を一括して委託できる事業者に委託することが多い。

C 社： 処理業者が、収集運搬業者を紹介する場合が多い。産業廃棄物処理と収集運搬を両方行っている場合は、一括して依頼する場合もある。産業廃棄物の種

類により、ケースバイケースである。

D 社：　適正な処理を行なうために、取引関係のある業者から、収集運搬と処理を一括して行っている業者を選定している。コストは低いほうが良いが、業者間で大きな差はないので、安心して頼める企業を選定している。

E 社：　選定権限は本社に所在し、選定基準としては信頼のおける収集運搬業者であることを前提としているものの、ほとんどが処理業者から紹介された収集運搬業者（処理業者の会社のグループ会社、もしくは子会社である場合が多い）への委託となっている。

　広域移動を伴う処理（例：汚泥　排出地－東京、処理地－富山）が行われる場合も処理業者が指定した収集運搬業者を使用している。

③　排出事業者から見た産業廃棄物の中間処理の課題

産業廃棄物の中間処理の課題としてあげられたのが、処理コストである。排出事業者は、処理コストの低廉化を望んでいる。

また、再生材のマーケット不在も挙げられた。再生材の需要が少ないために、処理能力はあるものの処理を行えない処理業者が存在しており、効率的な処理のために再生材の需要の拡大が望まれている。

【インタビュー各社の意見】

A 社：　低コストでリサイクルしてくれる会社が少ない。

B 社：　再生材料の需要が少ないため再生材料が市場に溢れており、処理能力はあっても処理することが難しい、という状況が発生している。再生材料の市場拡大が必要と思われる。

D 社：　産業廃棄物を排出しないように製造を行うことを課題としている。

E 社：　処理施設が限定されており、必然的に選択肢が狭くなっている。リスク管理を考えると選択肢は広げておきたい。また処理コストが上昇しているのが課題である。

④　排出事業者から見た産業廃棄物の収集運搬に関する課題

排出事業者は、産業廃棄物の適切かつ安全な処理を望んでいる。そのため、排出事業者からは、処理状況が把握しやすく、コスト的にも廉価な廃棄物の収集運搬と処理をセットにした提案が望まれている。

また、収集運搬コストの低減を図るために、巡回回収、混載等の効率的なシステム構築が望まれている。

【インタビュー各社の意見】

A 社：　動脈物流のような運搬効率の改善を行ってコストを下げたいが、混載ができない、巡回回収が難しい等、制約条件が多く発生している。

B 社：　巡回回収によりコストを下げることが可能と考えられる。

E 社：　収集運搬のみに関しては特に無いが、産業廃棄物の適切な処理が目的であることを考慮すると、収集運搬と処理をセットした提案を望む。

⑤　排出事業者から見た産業廃棄物輸送のモーダルシフトの可能性

船舶や鉄道を利用した産業廃棄物輸送を行うためには、船舶や鉄道が効率的な輸送システムを構築し、メリットを創出することが不可欠である。

特に、コストメリットの創出が望まれている。排出事業者が輸送モードを指定するわけではないので、収集運搬業者がメリットを見出せないとモーダルシフトの可能性は低いとの意見が得られている。

船舶や鉄道を利用した効率的な輸送システムの構築は、巡回回収後、貨物駅等の中継地点に集積し、そこから処理施設に輸送する仕組みの構築が考えられる。また、現状では、中長距離輸送の際に船舶や鉄道の利用メリットを得やすいが、近距離でも低コストで輸送できる仕組みが構築されると一層利用しやすいとの意見を得ている。

そのほか、船舶や鉄道での収集運搬に関する情報が不足しているとの意見があった。実際、鉄道では、産業廃棄物の積込場所から処理施設までコンテナによる一貫輸送を行っているが、一般貨物の利用形態である混載輸送のイメージのために、廃棄物を輸送した際、排出者責任の所在が不明になるのではないか、という排出事業者の誤解もみられる。したがって、船舶や鉄道を利用した産業廃棄物の輸送の PR が今以上に必要であると考える。

【インタビュー各社の意見】

A 社：　ニーズは高いと思われる。輸送モードの変更に際しては、メリットの創出が不可欠であり、船舶や鉄道で効率良く輸送できるシステムの構築が必要である。自動車産業の場合、排出される産業廃棄物が多種少量であり、それを近距離でも低コストで輸送できるシステムが構築されると非常に利用しやすい。

また、船舶や鉄道での収集運搬に関する情報（PR）が不足している。

B 社：　船舶や鉄道は、様々な企業から排出された産業廃棄物を混載して運搬することから、不法投棄などの問題が起こったとき、排出者責任の所在が不明になる可能性が高くなる。そのため、現在、船舶や鉄道へのシフトは考えていない。（トラックは、自社が排出した産業廃棄物しか運搬しないため、そのような問題は起こらない）

収集運搬業者にもメリットがもたらされ、排出事業者にとっても今より総コストが低減しなければ、船舶や鉄道へシフトすることは考えられない。

巡回回収後、貨物駅等の中継地点に集積し、そこから処理施設に運搬する仕組みが構築されれば、船舶や鉄道へシフトする可能性もある。

D 社：　コストメリットが得られなければ難しい。

E 社：　輸送モードを排出事業者が指定するわけではないが、収集運搬業者がメリットを見出せないと、船舶や鉄道にシフトする可能性は低いと思われる。収集運搬だけではなく、処理までトータル的に提案しないとシフトしていかない。

⑥　望ましい産業廃棄物の処理・収集運搬システム

望ましい産業廃棄物の処理・収集運搬システムとして、廃棄物処理を廉価に、確実に処理するための電子マニフェスト推進とコスト削減のための巡回回収等の意見が得られた。

【インタビュー各社の意見】

A 社：　多種、少量の産業廃棄物を近距離から遠隔地まで効率良く、低コストで運べるシステムの構築が望まれる。

また、産業廃棄物処理・収集運搬業者の情報が簡単に入手できるシステムがあればよい。

B 社：　再生材料の利用システムを確立することで、処理施設の稼働率を向上させ、結果として、処理コストの低廉化を図る。

収集運搬については、コストの低廉化を目的として、巡回回収を行い、一旦、中継地点に集積してから、処理施設へ輸送する仕組みの構築が望まれる。

また、産業廃棄物の管理作業は複雑で負担が大きいため、電子マニフェストの推進等、簡素化された管理作業を望む。

(2) 中間処理業者のインタビュー調査結果

ここでは中間処理業からのインタビュー結果について述べる。インタビューの結果、中間処理業者が収集運搬業まで営み、廃棄物を運ぶ＋処理するのトータルサービスを提供しているケースが多いことが分かった。

① インタビュー対象中間処理業

インタビューを行った中間処理業者および主な取扱産業廃棄物については、表 4-7 の通りである。

表 4-7　インタビュー対象中間処理業者

業種	企業	インタビュー先	主な取り扱い産業廃棄物	産業廃棄物の主な排出地
銅１次製錬・精製	F社	福岡県	①燃え殻 ②汚泥	①主に全国に所在する発電所 ②九州全県、及び山口県、広島県
セメント製造	G社	福岡県	・ばいじん ・汚泥	取扱量の約9割が本州で排出されたもの。 本州の内訳比率は、関東：関西：中部＝4:4:2
産業廃棄物処分	H社	福岡県	・廃アルカリ ・汚泥	九州各県、及び山口県
産業廃棄物処分	I社	東京都	・汚泥	首都圏ブロック各都県※
産業廃棄物処分	J社	東京都	・がれき類 ・木くず ・金属くず等	首都圏ブロック各都県※

※中間処理後の処理を、福岡県等の遠隔地で行っているものがある。

福岡県でセメント製造を行っている F 社、及び G 社においては、セメント焼成炉で 1,500℃の超高温で無害化処理が可能という特徴を活かして、多量の産業廃棄物（燃えがら、汚泥、ばいじん）を全国各地から受入れて、処理（燃料化、セメント原料化）している。

また、I 社及び J 社においては自社の施設で中間処理を行い、その後の２次処理・最終処理を福岡等の遠隔地で行っている。中間処理後の受入先が港湾近隣にあり、量が多い場合は、低コストで輸送できる船舶での輸送が可能になる。また、福岡等への広域移動の要因として、関東近辺での最終処分が難しくなっていることも背景に存在する。

【インタビュー各社の処理技術】

インタビューを行った中間処理業者の中間処理技術は、下記に示す通りである。

なお、主な受入廃棄物は表 4-7 に示している。

F 社：　セメント焼成炉にて 1,500℃の超高温処理により、産業廃棄物を無害化し、セメントの原料化、燃料化を行っている。

G 社：　セメント製造プラントにて、産業廃棄物を無害化処理し、セメントの原料

として再利用している。

H 社：　有機溶剤（廃酸・廃アルカリ）のリサイクル（蒸留等）を主として、汚泥（脱水、濃縮、焼却等）の処理を行っている。

I 社：　工場や建設現場から排出される汚泥の処理（脱水等）を主として行っている。

J 社：　建設副産物となるがれき類、木くず、金属くず等の処理（破砕、破砕圧縮）を行っている。中間処理後の処理残渣量の約 80%はマテリアルリサイクルかサーマルリサイクルされ、残りの約 20%が最終処分されている。

② 中間処理業者からみた産業廃棄物の収集運搬について

産業廃棄物の収集運搬は、中間処理業者が中間処理とセットで排出事業者に提供しているケースが多くみられる。

また、700 トン以上のまとまった量になると、コストメリットが働き、船舶を利用した中長距離輸送が行われている。そのほか、中間処理後の 2 次処理、最終処分を行うために、中長距離輸送が発生しており、船舶、鉄道を利用した輸送も行われている。

【インタビュー各社の意見】

F 社：〔燃え殻〕全国の発電所から、船舶（主としてグループ会社所有、3,000 トン積み）を利用し輸送している。船舶を利用する場合、往きは工場からセメント製品を工場外貯蔵出荷設備まで輸送、帰り荷として発電所から燃え殻を輸送する体系となっており、効率的な輸送システムが構築されている。

〔汚泥〕主として、産業廃棄物の排出事業者が手配した収集運搬業者の水密密閉構造ダンプトラック（10 トン積、4 トン積）により搬入されている。九州全県及び山口県、広島県より受け入れている。

G 社：福岡県内からの搬入に関しては、ダンプトラック（10 トン積）による収集運搬が行われている。本州からの搬入に関しては、距離的な要因によりコストが高くなるため、700～800 トンをバラ積みする船舶により輸送されることが多い。船舶の利用に際しては、グループ会社の船舶も活用している。

H 社：自社で所有するタンクローリー車等により収集運搬を行っている。福岡県の近隣地域からの搬入が多く、遠隔地からの搬入は行っていない。

I 社：収集運搬は、トラックの車両台数が限られているため、協力会社に委託する場合が多い。排出事業者から中間処理の依頼を受け、収集運搬業者を紹介するケースが主である。首都圏ブロック内では、トラックによる収集運搬が中心となっている。

また、中間処理後の委託先が内陸地に所在し、委託する量も制限されている場合には、トラックによる輸送を行っている。中間処理後の委託先が港湾にあ

り、量が多い場合は、1,500～1,600 トン積みの船舶を利用している。

J 社：収集運搬は、自社のダンプトラック（4 トン積み）で行っている。収集運搬の形態は、トラックの荷台にバラ積みする場合と、1？ のフレコンパックなどに分別収集したものを、巡回回収する場合がある。収集運搬を行う約 7 割の産業廃棄物が東京都から排出されたものである。

中間処理後の輸送については、自社トラックを利用する場合と、他の収集運搬業者（10 トントラック）に委託する場合がある。また、鉄道コンテナを利用して輸送する場合もある。鉄道コンテナの選定要因には、自社の処理施設の近隣に貨物駅が存在し利用しやすい環境にあること、コスト面でもメリットが得られること、安全性が高いことがあげられる。

③ 産業廃棄物の中間処理・収集運搬についての課題

ここでは、インタビュー結果から得られた、中間処理業者からみた中間処理および収集運搬の課題について整理する。

ア. 産業廃棄物の中間処理に関する課題

中間処理業者から見た中間処理業の課題は、いかに排出事業者からの信用を維持するかということにある。排出事業者は信用性を重視しているため、各社とも安定的・継続的に適正処理を行うことが前提条件となっている。しかし、再生利用が難しい産業廃棄物だけが中間処理業者に委託されることがあるため、再生利用できずに最終処分され、処理料金が上昇するといった問題もある。

また、処理業者が持続可能な事業活動を行うため、再生材料の需要拡大とともに、最終処分をどれだけ減量化することができるかも課題となっている。

【インタビュー各社の意見】

F 社：セメント生成装置（キルン）が、1 基しかない所（同社他工場の例）では、キルンの定期修理中は稼動しないため、産業廃棄物の受入も停止してしまう。このため、安定的な処理ができないとのことから、排出事業者が敬遠する傾向がある。

I 社：分別排出が進み、中間処理される産業廃棄物は処理が難しいものが多くなっている。そのような産業廃棄物は、再生利用できずに最終処分されるため、処理料金が高くなる傾向にある。また、度重なる法改正に伴うコスト負担、莫大な量となるマニフェストの管理が負担となっている。

J 社：リサイクル品の新たな開発による再生材料の需要拡大や最終処分をどれだけ減らせるかが課題である。

イ.　　産業廃棄物の収集運搬に関する課題

中間処理業者からみた収集運搬に関する課題としては、コストを下げつつ安全性をどのように保つか、ということが挙げられた。

排出事業者は、安全な処理と同時に低コスト化を望んでいる。今後、広域移動を伴う産業廃棄物の処理の増加が予想されるが、その際電子マニフェスト等の活用等のコストや遠隔地における確実な処理状況の把握等の安全面をどのように解決するかが問題となっている。

【インタビュー各社の意見】

G 社：コストを最小化して輸送を行うことを目指しているが、1～2 万トン積みの船舶により搬入を行うことがあるが、保管場所の確保が問題となっている。

I 社：度重なる法改正に伴うコスト負担、莫大な量となるマニフェストの管理が負担となっている。

J 社：関東周辺では最終処分が難しくなっており、中間処理後に最終処分を行うために遠隔地への輸送が発生している。今後、広域移動を伴う産業廃棄物処理の増加が予想されるが、そのとき、コストや安全面の問題をどのように解決するかが課題と思われる。

④ 中間処理業者からみた産業廃棄物輸送のモーダルシフトの可能性

中間処理業者から見て廃棄物輸送のモーダルシフト推進のためには、密閉式コンテナやタンクコンテナなど輸送容器の利便性向上の必要性が挙げられた。

また、船舶や鉄道を利用して廃棄物輸送が行えることを知る人は少ないため、PR の必要性も挙げられる。

さらに、船舶を利用した産業廃棄物輸送については、産業廃棄物の輸送が可能な公共バースが少ないという問題も存在する。

【インタビュー各社の意見】

F 社：　燃え殻は、船舶を利用した輸送を行っており、往きでは工場からセメント製品を工場外貯蔵出荷設備まで輸送、帰り荷として、発電所から燃え殻を輸送するという輸送体系が構築されている。したがって、この品目に関しては輸送機関の変更は検討しがたい。

　しかし、汚泥に関しては、水密密閉構造ダンプトラックのように、鉄道輸送でも密閉されたコンテナでの輸送が存在していることから、代替の検討の余地はある。この場合、専用コンテナの製造費負担が懸念されるところである。

H 社：セメント会社のように 1 度に大量に搬入できないため、船舶、鉄道による輸

送においては、タンクコンテナを利用した輸送が望ましい。

I 社：最近は、内航海運貨物が低迷していることから、内航海運会社やフェリー会社が産業廃棄物の収集運搬業に進出しているため、船舶輸送は増加していくと思われるが、公共バースが少ないという問題も存在する。

鉄道輸送については、汚泥等の産業廃棄物輸送に関して、重量や臭気漏れの防止等の課題を解決する必要がある。

J 社：船舶や鉄道による産業廃棄物輸送の認知度は高いと思われる。ただ、輸送手段の選択肢に上っても船舶や鉄道が選ばれないのは、契約や収集運搬の形態などの情報不足が要因の 1 つであると推測される。

産業廃棄物を輸送する容器の性能や利便性が向上すればモーダルシフトも容易になると思われる。

(3) インタビュー調査結果の考察

排出事業者・中間処理業者に行ったインタビュー調査の結果から、産業廃棄物の広域移動要因と、産業廃棄物の中間処理・収集運搬に関する課題について考察する。

① 産業廃棄物の広域移動要因

排出事業者、中間処理業者へインタビュー調査を行った結果、産業廃棄物の広域移動要因として表 4-8 に記載した事項があげられた。

広域移動が発生する要因について、大きく 2 つの事由にまとめることができる。1 つは近隣において処理技術を有する中間処理業者が存在しないために、確実な処理を期して遠隔地の処理技術を有する中間処理業者へ委託しているケースである。他の 1 つは、遠隔地において中間処理を行っても、中間処理に掛かる総コスト（収集運搬コスト＋処理コスト）が低減されるケースである。中長距離輸送に掛かる収集運搬コストの増加分が、低廉な中間処理コストで吸収される場合に、広域移動を伴う中間処理が発生している。また、低廉な中間処理コストの背景には、他地域と比較して中間処理後の最終処分コストが低廉であるという要因も存在している。

実際の例として、収集運搬コストの増加を抑えるために、船舶を利用した効率的な輸送体系（往き：製品（セメント）輸送、帰り：産業廃棄物（燃え殻）輸送）が構築されている。

表 4-8　産業廃棄物の広域移動要因

	排出事業者	中間処理業者
コスト	・中間処理にかかる総コスト（収集運搬コスト＋処理コスト）が変わらない場合、広域移動（静岡県から福岡県）を伴う中間処理が行われている（D社）。	・セメント工場で中間処理を行う場合は、大量輸送によるコストメリットが創出される船舶を活用した輸送が行われており、全国各地から搬入を行っている（F社・G社）。
処理技術	・近隣で技術的な問題により中間処理を行うことができない場合に、遠隔地の処理技術を有する中間処理業者に委託している（各社）。	・関東近辺で最終処分が難しくなっているため、最終処分コストが低い地域へ、中間処理後の残渣の広域移動が発生している（I社）。
その他	なし	・中間処理（圧縮・脱水等）後の2次処理を行う際に、船舶・鉄道を利用した広域移動が発生している（H社・J社）。

② 産業廃棄物の中間処理・収集運搬に関する課題の整理

産業廃棄物の排出事業者および中間処理業者からインタビューで得られた情報を、施設・設備面および制度・運用面の課題に分類し、分析を行う。

ア. 施設・設備の課題

インタビューで得られた産業廃棄物の中間処理・収集運搬に関する施設・設備面の課題を表 4-9 に示す。あわせて関係省庁の解決への動きもまとめた。

表 4-9 産業廃棄物の効率的な中間処理・収集運搬へ向けた施設・設備面の課題

分類	課題	関係各省庁の対応策
関連施設の整備・改良	・港湾 ・貨物駅に積替・保管施設の設置	船舶輸送に関しては 港湾を核とした静脈物流システム事業化検討委員会（国土交通省）」より、保管施設に係る規定の見直し、保管施設整備に対する支援および輸送容器や梱包技術の開発等の必要性が提言されている。
	・船舶 ・鉄道の輸送容器の利便性向上	
	・公共バースの増設	港湾を核とした静脈物流システム事業化検討委員会（国土交通省）より、遊休化した専用バースの公共買い取り支援制度の拡充が提言されている。
情報基盤の整備	・産業廃棄物の中間処理業者 ・収集運搬業者の情報検索システムの構築	環境省所管の公益法人である 財）産業廃棄物処理事業振興財団が運営するホームページ上にて、 処理業者許可情報検索システム」等が提供されている。また、処理業者の格付けに関する調査も行われ、結果が公開されている。

施設・設備面の課題は大きく分けて２つの点に集約される。１つは関連施設の整備・改良であり、もう１つは情報基盤の整備である。

関連施設の整備・改良としては、表 4-9 中、下段の３点が挙げられている。「港湾・貨物駅に積替・保管施設の設置」に関しては、輸送効率向上の機能のみならず、中間処理の前処理としての選別機能を持つ機能が求められている。施設の設置には、財源等の問題もあるが、適正な積替保管施設設置についての明確な規定が法律の条文にはないため、設置時における法律の運用に自治体間において解釈の違いが生じている。全国的に積替保管施設設置を推進するためには、法の統一的な運用または明確な基準が望まれる。

「船舶・鉄道の輸送容器の利便性向上」については、現在の船舶や鉄道で使用している輸送容器は、密閉性等の関係から廃棄物輸送に適応するものは少ない。廃棄物輸送において船舶および鉄道の利用を促進するためには、廃棄物の性状を考慮し、かつ船舶および鉄道で輸送できるような輸送容器の開発または既存品の改良が望まれる。

「産業廃棄物中間処理業者および収集運搬業者の情報検索システムの構築」については、排出事業者は適正でかつ安価な廃棄物処理システムが望んでいるが、現実には全国の産業廃棄物中間処理業者および収集運搬業者の情報が不足していることから、信用度の高い廃棄物処理システムを提供できる処理業者を捜すことが困難な状況にあった。近年では、情

報提供の仕組みおよび情報基盤の整備が進みつつあるが、より一層の高度化が望まれる。

なお、それぞれの課題に対する関係各省庁の対応策については、表 4-9 に示すとおりである。

イ. 制度・運用の課題

インタビューにより得られた産業廃棄物の中間処理・収集運搬に関する制度・運用の課題を表 4-10 に示す。課題は大きく分けて２つに分類される。１つは収集運搬の高度化、もう１つは情報化の推進である。

表 4-10 産業廃棄物の効率的な中間処理・収集運搬への制度・運用面の課題

分類	課題	関係各省庁の対応策
輸送システムの改良	・中間処理と収集運搬のトータルサービスの提供	-
	・近距離における船舶・鉄道を利用した収集運搬システムの構築	国土交通省で、東京圏における静脈物流システムの構築のための調査を実施している。その中で、トラックと海運・鉄道の連携方策が検討されている。
	・巡回回収、混載による収集運搬	-
情報化の推進	・電子マニフェストの推進	環境省の2003年度重点施策において電子マニフェストの普及が掲げられている。2003年度から（財）日本産業廃棄物処理振興センター（環境省所管）と都道府県等が共同で電子マニフェスト普及促進モデル事業を実施する。
	・船舶・鉄道を利用した収集運搬に関する情報のPR	国土交通省で、東京圏における静脈物流システムの構築のための調査を実施している。その中で、トラックと海運・鉄道の連携方策が検討されている。
その他	・船舶・鉄道輸送用　専用コンテナの製造コスト負担	国土交通省による「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」において、環境負荷低減効果が認められる物流の幹線輸送について補助金を交付している。
	・再生材料の需要拡大	グリーン購入法（環境省、2001年4月全面施行）の制定。同法では、国等の公的機関が率先して環境物品を調達することを推進している（環境物品…再生材料等を利用している物、リサイクル可能な物等）
	・廃棄物処理技術の高度化	処理技術の高度化により、全ての廃棄物をゼロにすることを目指すゼロ・エミッション構想推進のため「エコタウン事業」の実施（環境省）等。

収集運搬の高度化については、「中間処理と収集運搬のトータルサービスの提供」等が課題としてあげられている。これは、排出事業者が産業廃棄物の適正処理に努めており、不法投棄の発生のリスクが少しでも減る中間処理と収集運搬のトータルサービスの提供を望んでいることの表れであるといえる。また、近距離における船舶・鉄道を利用した収集運搬システムの構築や巡回回収などの効率化に関する課題も挙げられている。これは、より一層の利便性の向上とコストの削減を期待する現れであると考える。

情報化の推進としては、電子マニフェストの推進と船舶や鉄道輸送の宣伝の必要性が挙げられている。特に、船舶や鉄道による収集運搬には、再委託や積替保管などの問題が存在しており、利用に際して難解なイメージがあるため、積極的な PR が必要である。

4.4. まとめ

本章では、廃棄物輸送の実態および廃棄物の広域移動要因を探るため、排出処理事業者と中間処理事業者に、アンケート調査およびインタビュー調査を行った。

アンケートの結果から、アンケート回答企業の廃棄物輸送は、現状、ほとんどが自動車輸送で行われていた。また、排出事業者が処理業者を選択する条件は、適正な処理が行われることと低コストであることがわかった。

インタビュー結果からは、排出事業者が廃棄物処理業者や収集運搬業者の選択権をもち、業者の信用度を評価していることが明らかになった。また、今後、鉄道や船舶を利用した効率的な廃棄物輸送システムを構築するにあたり、低コスト化と収集運搬と処理をパッケージで提供した方が良いことが明らかになった。

第 5 章

まとめと今後の課題

第5章 まとめと今後の課題

5.1. まとめ

本研究の目的は２つであった。１つは、1998 年度の廃棄物の排出状況や中間処理施設の立地状況等の把握を行い、全国の産業廃棄物の品目別広域移動量予測モデルを構築し、2010 年度における各品目の広域移動量推計を行うことにあった。もう１つは、2010 年度の推計結果が示すような、将来の広域移動量増加に対し、効率的な廃棄物輸送システム構築のため、産業廃棄物の広域移動の現状と広域移動要因等を明らかにすることにあった。

第 2 章では、日本の産業廃棄物の排出状況や処理状況について確認した。

また、各都道府県における産業廃棄物の委託中間処理量の発生量、委託中間処理能力、移動量といった現状の実態を把握したうえで、産業廃棄物の委託中間処理量の広域移動量に関する予測モデルを線形計画法により構築した。モデルの信頼性は、検証の結果、特殊要因を除いてほぼ再現することが確認できた。

第３章では、第２章で構築した予測モデルを活用し、2010 年度における産業廃棄物（委託中間処理分）の広域移動量推計を、委託中間処理率の異なる 3 ケースを設定し行った。

推計の結果から、広域移動量の変化について品目別に分析したところ、各品目の廃棄物（汚泥、廃酸・廃アルカリ、廃プラスチック類、廃油）の広域移動量は、2010 年度において全て増加する結果となった。特に、汚泥の増加が著しく、委託中間処理率が僅かに上昇しただけでも、広域移動量が急速に増加する結果となった。

第４章では、将来増大するであると考えられる広域移動量に対して、効率的な廃棄物輸送システム構築のため、廃棄物輸送の現状と廃棄物の広域移動要因について、アンケート調査とインタビュー調査を行い、可能な限り明らかにした。

その結果、現状の廃棄物輸送はほとんど自動車により行われていると考えられる。また、廃棄物の広域移動の要因は、トータルコストが低いこと、また処理技術の問題から特定の場所・企業でしか適正かつ安全に処理出来ないため、の２点であることが明らかになった。

5.2. 今後の課題

本研究における今後の課題として３点挙げる。

第１には推計モデルの改良である。

本研究のモデルは、排出都道府県近傍で中間処理を行う広域移動量については、概ね推計可能なものの、コストや処理技術等、何らかの原因により長距離を広域移動せざるを得ない廃棄物については、推計が難しい結果となった。今後は、コストや処理技術等を考慮したモデルの改良、構築が必要と考えられる。

第２に基礎データの精度向上と拡充である。

具体的には、①委託中間処理量の把握、②都道府県別の委託中間処理能力の把握、③委託中間処理能力の算定施設の明確化、③委託中間処理施設の稼動率の把握、⑤特殊な広域移動要因の把握、⑥地域別の委託中間処理コストの把握、⑥廃棄物輸送機関分担の把握などである。また、データの収集に当たっては、全国の収集方法を統一すること、調査するポイントを明確にすること（どの時点か)、および調査対象を明確にすること（排出事業者か、処理業者か）が必要と考える。

第３は、廃棄物処理の各都道府県の中間処理能力を明らかにすることである。これは、廃棄物処理業者の事業形態の特性（一つの処理場で複数の廃棄物を処理する）から、何処で・何が・どれ位処理できるかが把握されていない。しかし、今後の効率的な廃棄物輸送システムの構築や不法投棄対策を検討する上では、必須の基礎資料となると考える。

謝辞

本研究に当たっては、国立環境研究所の増井利彦主任研究員、神戸大学の石黒一彦講師、東北大学の加河茂美助手、日本貨物鉄道株式会社の鎌田康副部長、神奈川県県土整備部の転馬潤参事から貴重な知見とアドバイスを頂いた。ここで改めて心から感謝申し上げたい。

参考文献

環境省　(2002)「環境白書（平成 14 年版）」、ぎょうせい

環境省　(2002)「循環型社会白書（平成 14 年版）」、ぎょうせい

環境省　(2001)「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」、環境省資料

環境省　(2001)「平成 12 年度　廃棄物の広域移動対策調査報告書（統計表）」、環境省資料

厚生省　(2000)「平成 11 年度事業　産業廃棄物行政組織等調査報告書　平成 10 年度実績」、厚生省資料

クリーン・ジャパンセンター　(2001)「廃棄物リサイクル技術情報一覧」、クリーン・ジャパンセンター資料

国土交通省　(2001)「環境型社会の円滑な物流確保に資する交通体系整備方針に関する調査（海運・鉄道関係）報告書」、国土交通省総合政策局資料

環境省　(2001)「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」、環境省資料

経済産業省　(2001)「産業構造審議会新成長政策部会報告書参考資料集」、経済産業省資料

東洋経済新報社　(2002)「四季報」、東洋経済新報社発行

大山達雄　(1993)「最適化モデル分析」、日科技連出版社

石川禎昭　(2002)「循環型社会づくりの関係法令早わかり」、オーム社

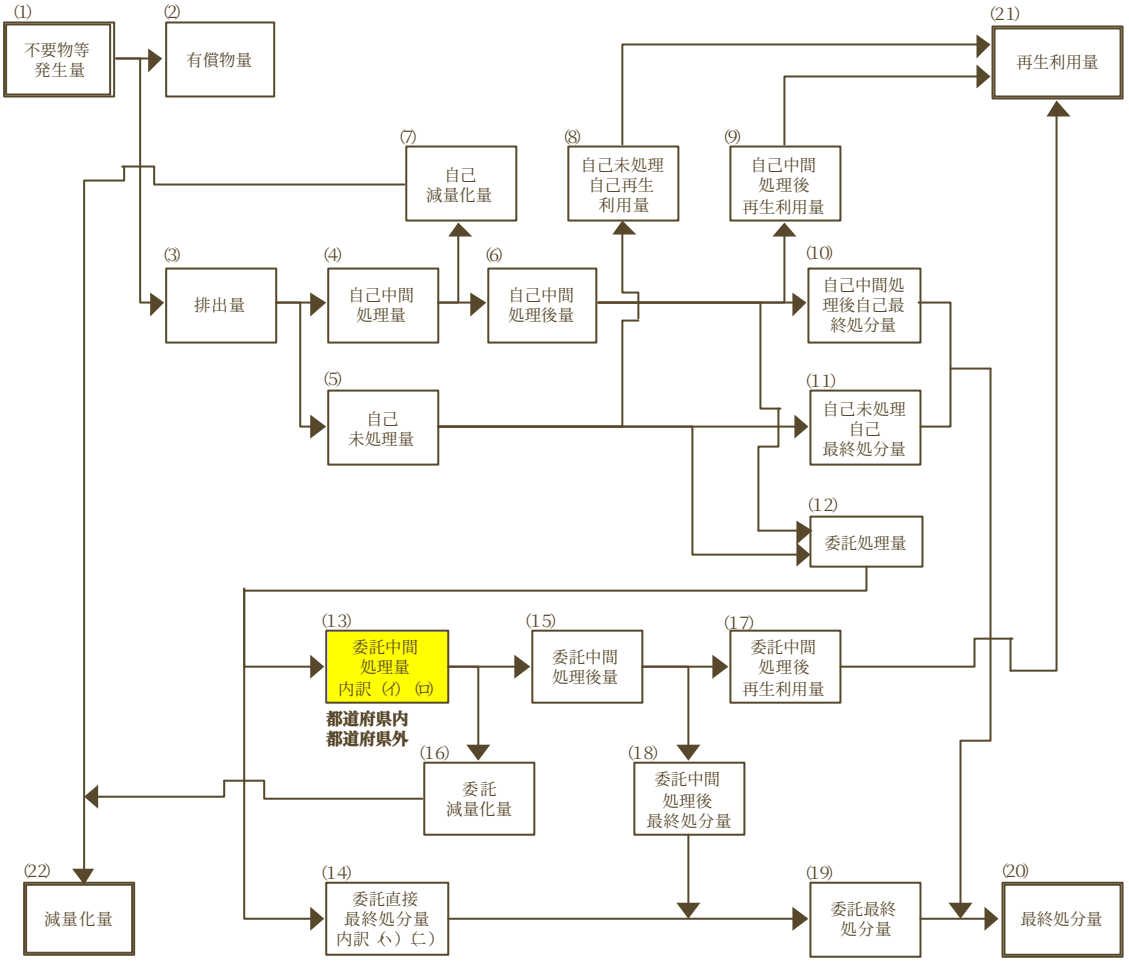
小柳宏治、青柳栄　(2001)「静脈産業」、時評社

石渡正佳　(2002)「産廃コネクション」、WAVE 出版

参考資料

参考資料

1．産業廃棄物の処理工程



注）（イ）：（5）のうち委託中間処理された量
（ロ）：（6）のうち　　〃
（ハ）：（5）のうち委託最終処分された量
（ニ）：（6）のうち　　〃

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省

2001 年

付図１ 産業廃棄物の発生・排出及び処理状況のフロー図
（県内で排出され、県内及び県外で処理処分した合計量）

付表１ 付図１に示す用語の定義

項　　目		フロー図No	定　　義
不要物等発生量		(1)	事業場内等で生じた産業廃棄物量及び有償物量。
有償物量		(2)	(1)の発生量のうち、中間処理されることなく、他者に有償で売却した量。
自己処理	排出量	(3)	(1)の発生量のうち、(2)の有償物量を除いた量。
	自己中間処理量	(4)	(3)の排出量のうち、自ら中間処理した廃棄物量で処理前の量。
	自己未処理量	(5)	(3)の排出量のうち、自己中間処理されなかった量。
	自己中間処理後量	(6)	(4)で中間処理された後の廃棄物量。
	自己減量化量	(7)	(4)の自己中間処理量から(6)の自己中間処理後量を差し引いた量。
	自己未処理自己再生利用量	(8)	(5)の自己未処理量のうち、他者に有償売却できないものを自ら利用(*)した量。
	自己中間処理後再生利用量	(9)	(6)の自己中間処理後のうち、自ら利用し又は他者に有償で売却した量。
	自己中間処理後自己最終処分量	(10)	(6)の自己中間処理後量のうち、自己の埋立地に処分した量。
	自己未処理自己最終処分量	(11)	(5)の自己未処理量のうち、自己の埋立地に処分した量。
委託処理	委託処理量	(12)	(6)の自己中間処理後量及び(5)の自己未処理量のうち中間処理及び最終処分を委託した量。
	委託中間処理量	(13)	(12)の委託処理量のうち、処理業者等で中間処理された量。
	委託直接最終処分量	(14)	(12)の委託処理量のうち、処理業者等で中間処理されることなく最終処分された量。
	委託中間処理後量	(15)	(13)で中間処理された後の廃棄物量。
	委託減量化量	(16)	(13)の委託中間処理量から(15)の委託中間処理後量を差し引いた量。
	委託中間処理後再生利用量	(17)	(15)の委託中間処理後量のうち、処理業者等で自ら利用し又は他者に有償で売却した量。
	委託中間処理後最終処分量	(18)	(15)の委託中間処理後量のうち、最終処分された量。
	委託最終処分量	(19)	処理業者等で最終処分された量。
最終処分量		(20)	排出事業者と処理業者等の最終処分量の合計。
再生利用量		(21)	排出事業者、処理業者等で再生利用された量。
減量化量		(22)	排出事業者又は、処理業者等の中間処理により減量された量。

(*) 「自ら利用」排出者が自己の生産工程へ投入しても、原材料として使用する場合は「自ら利用」に該当する。
なお、抜根の森林への自然還元についても「自ら利用」に該当する。

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省

2001 年

付表２ 産業廃棄物の処理状況算出項目

処理区分　（本文中　図２－２の項目）	（参考資料　図1）処理項目番号との関係	
	フロー図 No.	
①排出量	(3)	
②直接再生利用量 （中間処理せず、再生利用された量）	(8)	自己未処理自己再生利用量（8）
③中間処理量 （中間処理の対象となった量）	(4)＋（3イ）	自己中間処理量（4） ＋（5）のうち委託中間処理された量
④処理残渣量（＝⑥＋⑦） （中間処理後の処理残渣量）		
⑤減量化量（＝③－④） （中間処理により減量した量）		
⑥処理後再生利用量 （中間処理後に再生利用された量）	(9)＋（17）	自己中間処理後再生利用量（9） ＋委託中間処理後再生利用量（17）
⑦処理後最終処分量 （中間処理後に最終処分された量）	(10)＋（14ニ） ＋（18）	自己中間処理後自己最終処分量（10） ＋（6）のうち委託最終処分された量（14ニ） ＋委託中間処理後最終処分量（18）
⑧直接最終処分量 （中間処理せず最終処分された量）	(11)＋（14ハ）	自己未処理自己最終処分量（11） ＋（5）のうち委託最終処分された量（14ハ）
⑨再生利用量	(21)	
⑩最終処分量	(20)	

（出所）「平成 12 年度事業　産業廃棄物排出・処理状況調査報告書　平成 10 年度実績」環境省　2001

２．将来における委託中間処理量の試算について

中間処理による減量比率が自己処理、委託処理に関わらず一定であり（条件 1)、中間処理における自己処理、委託処理の比率が一定である（条件 2）とすると、2010 年度の委託中間処理量は以下の手順により算出が可能である。

a 中間処理による減量に占める委託中間処理量の比率（1998 年度）の算出

9,178（1998 年度委託中間処理量）÷30,097（1998 年度中間処理量）＝30.5%…（１）（単位：万トン、%）

b 委託中間処理による減量（1998 年度）の算出

17,880（1998 年度中間処理による減量）×30.5%（1）＝5,453…（２）（単位：万トン、%）

c 委託中間処理量における減量比率（1998 年度）

5,453（2）÷9,178（1998 年度委託中間処理量）＝59.4%…（３）（単位：万トン、%）

d 委託中間処理量による減量（2010 年度）

21,100（2010 年度中間処理による減量）×30.5%（1）＝6,436…（４）（単位：万トン、%）

e 委託中間処理量（2010 年度）

6,436（4）÷59.4%（3）＝10,835…（５）（単位：万トン、%）

上記の手法により算出した 2010 年度の委託中間処理量は 10,835 万トンとなっている。

３．企業アンケート用紙

平成１５年２月

整理番号

産業廃棄物輸送等に関するアンケート調査

■　記　入　要　領　■

１　ご記入頂く方は、廃棄物処理或いは物流担当の責任者の方にお願い致します。複数の方にお答えいただいても結構です。
２　この調査は、製造業・建設業の皆様における工場・事業所・作業現場等で排出される2001年度分の産業廃棄物のうち、「委託中間処理（＝処理業者等外部へ中間処理を委託する）廃棄物」として排出されるものについての輸送と処理コスト等について、貴社全体（合計）としてお尋ねするものです。
３　直接再生利用または直接最終処分（焼却、埋立て等）されるものは対象外です。
４　アンケート結果は統計的に集計して分析することが目的であり、ご回答内容がそのまま外部に出たり、またはご回答頂いた企業や個人が特定されたりすることは一切ありません。調査の趣旨をご理解頂き、何卒ご協力をお願い申し上げます。尚、回答選択肢の「その他」をお選びの場合は、その内容を具体的にお書き下さい。
５　ご記入が済みましたら、お手数ですが同封の返信用封筒にて２月２６日（水）までにご投函下さい。ご回答いただいた場合には、お礼の粗品を進呈させていただきますので、ご笑納いただければ幸甚です。
６　本調査は、国土交通省 国土交通政策研究所の委託を受け、株式会社ジェイアール貨物・リサーチセンターが実施しております。
７　ご不明の点がございましたら、下記にお問い合わせ下さい。

株式会社　ジェイアール貨物・リサーチセンター
調査部　　担当：　吉井・河野・中村
ＴＥＬ　０３－３２３９－９２５９
〒１０２－００７２　東京都千代田区飯田橋３－１３－１
ＪＲ貨物本社ビル１８階

貴社およびご回答いただく方についてご記入下さい

貴社名	本社所在地	
	〒	
ご記入者部署・お役職	ご記入者氏名	電話番号

中核となる業種（１つだけ選んで○印を付けて下さい）			
	１．食料品	７．ゴム製品	１３．電器機器
	２．繊維製品	８．ガラス・土石製品	１４．輸送用機器
	３．パルプ・紙	９．鉄鋼	１５．精密機器
	４．化学	１０．非鉄金属	１６．その他製品
	５．医薬品	１１．金属製品	１７．建設業
	６．石油・石炭製品	１２．機械	１８．その他（　　）

Ⅰ．貴社において発生する産廃のうち、「委託中間処理」目的での搬出について

問１．貴社の工場、事業所、作業現場等で発生する産業廃棄物で、「委託中間処理」（前頁「記入要領２.及び３.参照」）を実施している品目についてお尋ねします。2001 年度における品目、廃棄物発生地／処理地など下記の①～⑦について、下記の選択肢から選んでその数字を該当欄にご回答下さい。
※　品目が異なる場合は、記入例のように品目毎にご回答ください。また同じ品目であっても、発生地や処理地など②～⑦のご回答内容が一箇所でも異なる場合は、同じく記入例のように行を別にしてご回答下さい。

通し番号	①品目	②廃棄物発生地	③廃棄物処理地	④処理地選定理由	⑤積込駅・港（除く、トラック）	⑥取卸駅・港（除く、トラック）	⑦輸送手段及びその割合（輸送量ベース）		
	下記品目欄より番号でご記入下さい	下記都道府県欄より番号でご記入下さい	下記都道府県欄より番号でご記入下さい	下記理由欄より番号でご記入下さい	駅・港名をご記入下さい	駅・港名をご記入下さい	使用する輸送手段の（　）内に数値をご記入下さい（単位：%）		
							トラック	鉄道	船舶
例 1	３	２４	５０	２、３	●●駅	●●駅	（　）	（２０）	（　）
例 2	３	２４	５０	２、３			（８０）	（　）	（　）
例 3	６	１２	２３	４	▲▲港	▲▲港	（　）	（　）	（５０）
例 4	６	１２	２３	４			（５０）	（　）	（　）
１							（　）	（　）	（　）
２							（　）	（　）	（　）
３							（　）	（　）	（　）
４							（　）	（　）	（　）
５							（　）	（　）	（　）
６							（　）	（　）	（　）
７							（　）	（　）	（　）
８							（　）	（　）	（　）
９							（　）	（　）	（　）
１０							（　）	（　）	（　）

産業廃棄物品目
１．燃え殻
２．汚泥
３．廃油
４．廃酸
５．廃アルカリ
６．廃プラスチック類
７．紙くず
８．木くず
９．繊維くず
10．動植物性残渣
11．ゴムくず
12．金属くず
13．ガラスくず・陶磁器くず
14．鉱さい
15．がれき類
16．ばいじん
17．その他
（　　）

廃棄物処理地の選定理由（複数回答可）
１．輸送コストが廉価であるため
２．処理コストが廉価であるため
３．処理品目によって、処理地が制約されているため
４．処理地として適正、或いは安全な処理が見込めるため
５．その他（　　）

都道府県
11.北海道 12.青森 13.秋田 14.山形 15.新潟 16 岩手 17 宮城 18.福島 19.栃木 20.茨城
21.群馬 22.埼玉 23.千葉 24.東京 25.神奈川 26.山梨 27.静岡 28.愛知 29.三重 30.岐阜
31.長野 32.福井 33.富山 34.石川 35.滋賀 36.京都 37.奈良 38.大阪 39.兵庫 40.和歌山
41.鳥取 42.島根 43.岡山 44.広島 45.香川 46.徳島 47.愛媛 48.高知 49.山口 50.福岡
51.佐賀 52.長崎 53.大分 54.熊本 55.宮崎 56.鹿児島 57.沖縄

問２．問１．で回答された品目に関して、各通し番号毎に（問１と問２の通し番号を対応させて）2001 年度におけるその品目の輸送量、輸送・処理コスト（輸送コストと処理コストの内訳が不明な場合は、「④輸送・処理一括コスト」）について、下欄にご回答下さい（①～④の欄で単位として「ｔ・？」とありますが、どちらか該当する単位に○印をつけてください）。

通し番号	①輸送量（2001 年度） 数値をご記入下さい	②輸送コスト（2001 年度） ｔ・？当りのコストをご記入下さい	③委託中間処理コスト（2001 年度） ｔ・？当りのコストをご記入下さい	④輸送・処理一括コスト（2001 年度） ｔ・？当りのコストをご記入下さい
例 1	3,000ｔ・？/年	70,000 円/ｔ・？	10,000 円/ｔ・？	円/ｔ・？
例 2	12,000ｔ・？/年	60,000 円/ｔ・？	10,000 円/ｔ・？	円/ｔ・？
例 3	3,000ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	82,000 円/ｔ・？
例 4	3,000ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	85,000 円/ｔ・？
1	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
2	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
3	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
4	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
5	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
6	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
7	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
8	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
9	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？
１０	ｔ・？/年	円/ｔ・？	円/ｔ・？	円/ｔ・？

次ページへお進み下さい。

Ⅱ.「委託中間処理」目的での搬出にご利用の輸送機関の、今後の利用について

問３．委託中間処理目的での産廃搬出にご利用の輸送機関について、今後変更したいご意向（予定・見込み）はお持ちですか？お持ちの場合は品目毎に○印を（複数回答可）、更にそのうち最も強く変更のご意向をお持ちの項目には◎印をご記入下さい。また、２.～８.のいずれかに◎印をご記入の場合、当該品目の全搬出量に占める変更希望量の割合をご記入いただき（%）、変更を希望する理由について下記の選択肢からご回答下さい。

品目	1．現況の輸送形態の割合を変更する考えは特にない	2．トラック輸送から鉄道輸送の利用割合を拡大する意向がある	3．トラック輸送から船舶輸送の利用割合を拡大する意向がある	4．船舶輸送からトラック輸送の利用割合を拡大する意向がある	5．船舶輸送から鉄道輸送の利用割合を拡大する意向がある	6．鉄道輸送からトラック輸送の利用割合を拡大する意向がある	7．鉄道輸送から船舶輸送の利用割合を拡大する意向がある	8．その他（　　）	（左記2～8に◎を記入した方のみ以下ご記入下さい） 変更希望（見込み）量（%）	変更理由について下記の番号より選んでご記入下さい（複数回答可）
1.燃え殻										
2.汚泥										
3.廃油										
4.廃酸										
5.廃アルカリ										
6.廃プラスチック類										
7.紙くず										
8.木くず										
9.繊維くず										
10.動植物性残渣										
11.ゴムくず										
12.金属くず										
13.ガラスくず・陶磁器くず										
14.鉱さい										
15.がれき類										
16.ばいじん										
17.その他（　　）										

変更理由（複数回答可）
１．コスト低減のため
２．輸送効率の向上のため
３．輸送時間の短縮のため
４．輸送量の変化のため
５．輸送地域の変化への対応のため
６．道路状況、周辺環境など環境面からの要請のため
７．輸送機関としてより安全、或いはより確実なため
８．その他（　　）

問４．各輸送機関（トラック、鉄道、船舶）を利用する場合の問題点は何でしょうか？各輸送機関について、品目毎に該当する番号欄に○印をお付け下さい（複数回答可）。また、このうち最も深刻だとお考えの問題について、◎印をお付け下さい。

なお、その他の問題点がありましたら、7 ページ「その他ご記入欄」にご記入下さい。

品目	輸送機関	1．輸送コストが高い	2．輸送地域が限定される	3．一定以上の量の確保が必要	4．荷姿、輸送量に適したトラック、鉄道、船舶の確保が難しい	5．荷姿に一定の制限がある	6．他の荷との混載が難しい	7．トラック、船舶やコンテナ等輸送容器の洗浄が必要	8．輸送時間がかかる	9．荷役作業に時間的制約がある	10．公共岸壁の使用に制限がある	11．貨物駅での廃棄物の積替・保管が難しい	12．その他（7ページ記入欄にご記入下さい）
1. 燃え殻	トラック												
	鉄道												
	船舶												
2. 汚泥	トラック												
	鉄道												
	船舶												
3. 廃油	トラック												
	鉄道												
	船舶												
4. 廃酸	トラック												
	鉄道												
	船舶												
5. 廃アルカリ	トラック												
	鉄道												
	船舶												
6. 廃プラスチック類	トラック												
	鉄道												
	船舶												
7. 紙くず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
8. 木くず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
9. 繊維くず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
10. 動植物性残渣	トラック												
	鉄道												
	船舶												

次ページに続きます。

前ページからの続きです。

品目	輸送機関	1．輸送コストが高い	2．輸送地域が限定される	3．一定以上の量の確保が必要	4．荷姿、輸送量に適したトラック、鉄道、船舶の確保が難しい	5．荷姿に一定の制限がある	6．他の荷との混載が難しい	7．トラック、船舶やコンテナ等輸送容器の洗浄が必要	8．輸送時間がかかる	9．荷役作業に時間的制約がある	10．公共岸壁の使用に制限がある	11．貨物駅での廃棄物の積替・保管が難しい	12．その他（7ページ記入欄にご記入下さい）
11. ゴムくず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
12. 金属くず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
13.ガラスくず・陶磁器くず	トラック												
	鉄道												
	船舶												
14. 鉱さい	トラック												
	鉄道												
	船舶												
15. がれき類	トラック												
	鉄道												
	船舶												
16. ばいじん	トラック												
	鉄道												
	船舶												
17. その他（　）	トラック												
	鉄道												
	船舶												

（問４．その他ご記入欄）

１.から１１.に該当しない、他の問題点があれば、品目、輸送機関毎にご記入下さい。

品目 下記品目欄より番号でご記入下さい	輸送機関 下記輸送機関欄より番号でご記入下さい	「１２．その他」の問題点　ご記入欄

輸送機関
１．トラック　２．鉄道　３．船舶

以上で、質問は終了です。ご協力、誠にありがとうございました。

産業廃棄物品目
１．燃え殻　２．汚泥　３．廃油　４．廃酸　５．廃アルカリ　６．廃プラスチック類　７．紙くず　８．木くず
９．繊維くず　10．動植物性残渣　11．ゴムくず　12．金属くず　13．ガラスくず・陶磁器くず　14．鉱さい
15．がれき類　16．ばいじん　17．その他（　　）