

第4章 第1期君津地域広域廃棄物処理事業の評価

現事業である第1期君津地域広域廃棄物処理事業の評価を行います。評価にあたっての基礎情報を整理し、君津地域4市における現事業による効果をまとめます。

1 ごみ処理施設運営の評価

(1) ごみ処理実績

平成14年の操業開始時より、廃棄物の処理が滞ることなく、安定的に処理することができています。

表4-1 KCS処理量 (t)

			H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	
木更津市	搬入量	合計	19,113	21,236	19,966	18,575	47,412	48,177	47,430	47,374	46,516	46,828	47,415	46,864	47,736	48,763	49,441	
		ごみ量	15,286	17,852	17,222	15,840	47,412	48,177	47,430	47,374	46,516	46,828	47,415	46,864	47,736	48,763	49,441	
		焼却残さ	3,827	3,385	2,744	2,735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	搬出量	スラグ	5,507	5,985	5,430	4,648	4,852	5,289	4,974	4,561	4,408	4,462	5,128	4,785	5,382	4,338	6,061	
		メタル	483	519	447	483	609	609	600	568	571	585	607	627	649	711	745	
		飛灰	1,834	1,752	1,490	1,478	1,818	1,605	1,572	1,392	1,365	1,466	1,478	1,623	1,637	1,698	1,834	
		合計	10,873	9,716	10,219	9,763	26,861	26,754	26,480	25,758	25,562	25,718	26,848	25,646	25,378	25,095	24,795	
	君津市	搬入量	合計	10,873	9,716	10,219	9,763	26,861	26,754	26,480	25,758	25,562	25,718	26,848	25,646	25,378	25,095	24,795
			ごみ量	9,751	8,619	9,188	8,703	26,861	26,754	26,480	25,758	25,562	25,718	26,848	25,646	25,378	25,095	24,795
焼却残さ			1,121	1,097	1,031	1,060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搬出量		スラグ	2,705	2,870	2,983	2,490	2,841	3,042	2,983	2,823	2,721	2,720	3,016	2,711	2,688	2,036	2,972	
		メタル	310	293	280	275	356	354	357	352	354	358	357	355	323	335	368	
		飛灰	909	832	838	793	1,026	941	939	870	864	864	897	883	828	796	913	
		合計	17,148	17,307	16,613	16,433	18,145	17,933	17,931	18,758	18,773	17,792	17,111	16,868	16,845	16,598	16,386	
富津市		搬入量	合計	17,148	17,307	16,613	16,433	18,145	17,933	17,931	18,758	18,773	17,792	17,111	16,868	16,845	16,598	16,386
			ごみ量	17,148	17,307	16,613	16,433	18,145	17,933	17,931	18,758	18,773	17,792	17,111	16,868	16,845	16,598	16,386
	焼却残さ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	搬出量	スラグ	1,794	1,958	1,974	1,829	2,058	2,016	1,894	1,938	1,902	1,784	1,920	1,786	1,789	1,386	1,855	
		メタル	309	291	269	291	259	233	228	241	246	233	227	233	216	225	227	
		飛灰	624	605	535	525	786	605	591	604	581	579	558	575	556	517	569	
		合計	9,172	9,303	9,370	9,400	21,697	19,808	19,027	18,562	18,419	18,462	18,894	19,734	17,857	17,994	18,152	
	袖ヶ浦市	搬入量	合計	9,172	9,303	9,370	9,400	21,697	19,808	19,027	18,562	18,419	18,462	18,894	19,734	17,857	17,994	18,152
			ごみ量	8,523	8,367	8,430	8,507	21,697	19,808	19,027	18,562	18,419	18,462	18,894	19,734	17,857	17,994	18,152
焼却残さ			649	936	940	894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
搬出量		スラグ	1,659	2,391	2,344	2,025	2,408	2,408	2,267	2,160	2,141	2,111	2,331	2,293	1,879	1,451	2,044	
		メタル	199	238	204	213	301	281	270	269	274	277	276	292	224	242	253	
		飛灰	559	705	649	604	897	738	709	662	658	682	664	756	575	575	628	
		合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	108,775	
4市合計		搬入量	合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	108,775
			ごみ量	50,708	52,145	51,453	49,483	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	108,775
	焼却残さ		5,598	5,417	4,715	4,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	搬出量	スラグ	11,664	13,203	12,730	10,993	12,159	12,756	12,118	11,482	11,172	11,077	12,395	11,556	11,737	9,213	12,933	
		メタル	1,302	1,341	1,200	1,261	1,525	1,477	1,455	1,430	1,446	1,454	1,467	1,509	1,412	1,513	1,593	
		飛灰	3,927	3,894	3,512	3,401	4,527	3,889	3,811	3,528	3,467	3,590	3,597	3,837	3,596	3,586	3,943	
		合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	111,329	
	4市以外	搬入量	合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	111,329
			ごみ量	50,708	52,145	51,453	49,483	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	108,775
焼却残さ			5,598	5,417	4,715	4,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
搬出量		スラグ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	317	
		メタル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
		飛灰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	
		合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	111,329	
総合計		搬入量	合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	111,329
			ごみ量	50,708	52,145	51,453	49,483	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	108,775
	焼却残さ		5,598	5,417	4,715	4,688	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	搬出量	スラグ	11,664	13,203	12,730	10,993	12,159	12,756	12,118	11,482	11,172	11,077	12,395	11,556	11,737	9,213	13,250	
		メタル	1,302	1,341	1,200	1,261	1,525	1,477	1,455	1,430	1,446	1,454	1,467	1,509	1,412	1,513	1,629	
		飛灰	3,927	3,894	3,512	3,401	4,527	3,889	3,811	3,528	3,467	3,590	3,597	3,837	3,596	3,586	4,011	
		合計	56,306	57,562	56,168	54,172	114,115	112,671	110,868	110,452	109,270	108,801	110,269	109,113	107,816	108,449	111,329	

(2) 生成物搬出実績

ア スラグ・メタル発生量

KCSで発生するスラグ・メタルの排出量は、「表 4-2」のとおりです。シャフト炉式ガス化溶融処理の採用により、スラグ・メタル共に全量資源化されており、リサイクル率の向上に大きな成果が見られます。

また、JIS（日本工業規格）を取得し、廃棄物の中間処理施設としてだけでなく、工業製品を生産できる施設となっています。

表 4-2 スラグ・メタル排出量（t）

年度	廃棄物総排出量(t)	スラグ発生量(t)	メタル発生量(t)	資源化量合計(t)	資源化率(%)
H18	114,114.52	12,158.62	1,524.85	13,683.47	11.99
H19	112,671.04	12,755.69	1,477.17	14,232.86	12.63
H20	110,868.40	12,118.29	1,454.82	13,573.11	12.24
H21	110,452.21	11,482.20	1,429.53	12,911.73	11.69
H22	109,269.71	11,172.24	1,445.96	12,618.20	11.55
H23	108,800.65	11,077.48	1,454.46	12,531.94	11.52
H24	110,268.61	12,395.12	1,467.04	13,862.16	12.57
H25	109,112.60	11,555.95	1,508.51	13,064.46	11.97
H26	107,816.30	11,737.25	1,412.48	13,149.73	12.20
H27	108,449.43	9,212.57	1,513.23	10,725.80	9.89
H28	108,775.34	12,932.97	1,593.40	14,526.37	13.35

イ 集じん灰排出量（溶融飛灰）

KCSでの集じん灰（溶融飛灰）排出量は、「表 4-3」のとおりです。溶融処理方式の採用により、ごみの総排出量の3%台に抑えられています。

他の処理方式では、約5%から10%程度の発生量であり、最終処分量の削減に大きな成果が見られます。

表 4-3 集じん灰発生量（t）

年度	廃棄物総排出量(t)	集じん灰発生量(t)	減容率(%)
H18	114,114.52	4,526.55	3.97
H19	112,671.04	3,889.31	3.45
H20	110,868.40	3,810.71	3.44
H21	110,452.21	3,527.82	3.19
H22	109,269.71	3,466.58	3.17
H23	108,800.65	3,590.44	3.30
H24	110,268.61	3,596.93	3.26
H25	109,112.60	3,837.13	3.52
H26	107,816.30	3,595.78	3.34
H27	108,449.43	3,586.15	3.31
H28	108,775.34	3,942.86	3.62

(3) 発電効率

過去5年間の既存施設の発電効率は、「表4-4」に示すとおりです。
過去5年間の発電効率は、ほぼ横ばいで、12%台で推移しています。

表 4-4 発電効率 (平成23年度～平成27年度)

			H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
①	ごみ処理量	t/年	109,640	110,898	110,199	107,469	108,193
②	発電量	kWh/年	35,684,321	36,731,380	36,716,381	35,486,210	36,046,321
③	消費量	kWh/年	31,046,121	31,449,320	32,198,041	32,141,580	31,098,081
		プラント	kWh/年	28,810,246	29,109,692	29,968,596	30,030,543
	建築設備	kWh/年	2,235,875	2,339,628	2,229,445	2,111,037	2,077,219
	買電量	kWh/年	1,261,580	984,620	1,045,570	1,357,270	964,790
	売電量	kWh/年	5,899,780	6,266,680	5,563,910	4,701,900	5,913,030
④	コークス量	t/年	5,148	5,345	5,287	4,932	4,949
⑤	灯油量	L/年	616,578	564,195	584,032	565,879	548,924
⑥	発熱量(熱収支)	KJ/kg	7,880	8,256	8,269	8,001	8,258
⑦	ごみ投入熱量 ①*⑥/1000	GJ/年	863,965	915,575	911,234	859,862	893,454
補助燃料			補助燃料発熱量				
⑧	コークス ④*30,100/1000	30,100 kJ/kg	154,945	160,875	159,149	148,459	148,977
⑨	灯油 ⑤*36,700/1000000	36,700 kJ/L	22,628	20,706	21,434	20,768	20,146
⑩	合計 ⑧+⑨	GJ/年	177,574	181,581	180,583	169,227	169,122
⑪	入熱(ごみ+補助燃料) ⑦+⑩		1,041,538	1,097,156	1,091,817	1,029,089	1,062,577
⑫	発電量 ②/1000*3600/1000	GJ/年	128,464	132,233	132,179	127,750	129,767
発電効率 ⑫/⑪			12.3%	12.1%	12.1%	12.4%	12.2%

※発熱量(熱収支)は、各炉で日ごと算出した数値から各年度平均により算出した。

(4) 排ガス等の排出規制適合状況

排ガス等の測定値は、「表 4-5」及び「表 4-6」のとおりです。平成 12 年に環境保全協定を地元各団体と締結し、国で示されている基準値よりさらに厳しい管理を行っています。

協定値を超えることなく、環境にも優しい安定した処理が行われ、地元各団体等で構成されている「君津地域広域廃棄物処理事業連絡協議会」においても、高い評価を得ています。

ア 排ガス測定値

表 4-5 排ガス測定値

排ガスなど測定実績

区分	窒素酸化物 (NOx)				硫黄酸化物 (SOx)				塩化水素 (HCl)				ばいじん			
	250ppm 以下				380ppm 以下				430ppm 以下				0.04g/m ³ N 以下			
規制値	140ppm 以下				190ppm 以下				430ppm 以下				0.2g/m ³ N 以下 (第1工場) 0.1g/m ³ N 以下 (第2工場)			
協定	30ppm 以下				20ppm 以下				30ppm 以下				0.01g/m ³ N 以下			
	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
H 18平均	14	14	10	10	1	3	1	0	4	5	8	8	8	<0.001	<0.001	<0.001
H 19平均	13	11	10	11	1	1	1	1	7	8	9	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 20平均	10	10	6	4	1	2	1	1	7	7	7	8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 21平均	10	10	8	4	1	1	1	0	7	8	7	5	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 22平均	9	1	9	9	1	1	0	0	7	9	9	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 23平均	5	11	8	7	0	0	0	0	3	8	9	10	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 24平均	9	9	7	6	1	0	0	0	6	9	9	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 25平均	9	9	7	8	0	0	0	0	6	8	12	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 26平均	9	10	7	9	0	0	0	0	9	10	11	9	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 27平均	8	8	5	6	0	0	0	0	7	6	10	7	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
H 28平均	9	6	7	8	0	0	0	0	8	5	9	11	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

※排ガス 4 項目の数値については日報値表示のままとしている (小数点以下非表示)。

ばいじんについては0.001g/m³N が測定下限のため、<0.001と表記した。

イ 煙突排ガス中のダイオキシン類測定結果

表 4-6 煙突排ガス中のダイオキシン類測定結果

年度	国の規制値(努力目標値)	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
H18	0.1ng-TEQ/m ³ N(0.01ng-TEQ/m ³ N) (ダイオキシン類 +コプラナPCB)	0.0033	0.0001	0.0004	0.0021
H19		0.00022	0.000092	0.0014	0.0035
H20		0.00028	0.0011	0.0012	0.000063
H21		0.0042	0.0053	0.00049	0.00011
H22		0.024	0.009	0.00074	0.00031
H23		0.0015	0.0018	0.0029	0.005
H24		0.022	0.002	0.014	0.0002
H25		0.014	0.0012	0.01	0.00085
H26		0.0037	0.0013	0.016	0.0008
H27		0.0028	0.0001	0.0015	0.0032
H28		0.0012	0.0039	0.0001	0.0026

ウ 温室効果ガス排出状況

シャフト炉式ガス化溶融炉は、燃焼を助ける物質「コークス」を使用するため、CO₂の排出量が多くなります。CO₂の排出抑制に向けて、コークスの使用に代わる助燃材を活用するなど、積極的な対応をしています。

(5) 施設内における排水について

廃棄物中間処理時により発生する汚水については、施設外に排水することなく、場内で安全に処理を行っています。

2 現事業（第3セクター）方式の評価

現事業方式の採用は、君津地域4市に大きな効果をもたらしました。ここでは、現方式の事業評価を行います。

(1) 広域化による各市のスケールメリット

現方式によるスケールメリットについて、処理単価により比較評価します。

平成14年度から平成33年度までの1トン当たり平均処理単価を「表4-7」で、総事業費を「表4-8」で示し、比較することとします。

現方式による広域化に伴うスケールメリットによって、君津地域4市の財政における削減効果が大きいことがわかります。

表4-7 平均処理単価での比較

市町村名	単独事業 (円/t) A	広域事業 (円/t) B	差額 (円/t) B-A
木更津市	32,238	27,678	△4,560
君津市	41,733	27,678	△14,055
富津市	51,126	27,678	△23,448
袖ヶ浦市	47,475	27,678	△19,797

表4-8 総事業費での比較

市町村名	単独事業 (百万円) A	広域事業 (百万円) B	差額 (百万円) B-A
木更津市	30,670	26,322	△4,348
君津市	21,351	14,160	△7,191
富津市	17,613	9,535	△8,078
袖ヶ浦市	18,169	10,592	△7,577
合計	87,803	60,609	△27,194

(2) 君津地域4市の財政負担を減らす取組み

KCSは、株主への配当金以外の剰余金については、すべて次年度の運営費に充てています。

また、平成26年度から平成28年度にかけて、君津地域4市が負担する処理単価の10%を低減することを目標とした、ごみ処理委託費低減活動「チャレンジ10」を実施し、ごみ処理単価の引下げなどを行い、君津地域4市の財政負担の軽減に取り組みました。

3 第1期君津地域広域廃棄物処理事業の評価

これまでの結果を踏まえ、第1期君津地域広域廃棄物処理事業の評価をまとめます。

項 目	評 価
施設の整備	<p>建設当時、新設する焼却施設については、徹底したダイオキシン対策を行うことが求められていました。</p> <p>また、君津地域4市は、最終処分量を減らすことが課題となっていました。</p> <p>シャフト炉式ガス化溶融炉では、ダイオキシン対策を行った上で、スラグ・メタルの全量資源化により、最終処分率の低減を安定的かつ継続的に実施できる施設となっています。</p>
廃棄物処理の安定性	<p>民間活力を最大限活用し、廃棄物処理が滞ることなく、安定的な処理ができています。</p>
リサイクル率	<p>中間処理過程で発生するスラグ・メタルについては、全量再資源化ができており、君津地域4市におけるリサイクル率の向上に寄与しています。</p>
最終処分量	<p>最終処分量については、シャフト炉式ガス化溶融炉を使用したことにより、廃棄物処理全量の3%程度まで減量がされています。</p>
環境への影響	<p>中間処理により発生する排ガス等の排出適合状況については、国の基準値よりも厳しく設定されている環境保全協定値を下回っています。環境への負荷が小さい処理施設となっています。</p>
周辺住民に対する配慮	<p>建設当時はダイオキシン類について社会不安が大きい状況でしたが、KCSでは、シャフト炉式ガス化溶融炉を活用し、ダイオキシン類の発生の抑制に努めました。国が示している基準を下回る数値を目標値と定め、地元と協定を締結し、達成できるよう努め、周辺住民に信頼を得ています。</p> <p>また、当初は交通量の増加に伴う渋滞や事故等が懸念されていましたが、事故の発生もなく、渋滞等による問題も発生していません。</p>
広域化に伴うスケールメリット	<p>各市単独での施設整備が困難であったことから、君津地域4市で広域化を実施したことにより、大幅な処理費用の削減につながっています。</p>

4 (仮称) 第2期君津地域広域廃棄物処理事業において目指すべき方向性

(仮称) 第2期君津地域広域廃棄物処理事業において目指すべき方向性を次のとおり示します。

(1) 資源化率の更なる上昇

最終処分を行っている溶融飛灰については、再資源化する技術をさらに高める必要があります。

また、スラグ・メタルについても、全量資源化できる施設が必要です。

(2) 最終処分量の削減

木更津市、君津市及び袖ヶ浦市においては、全量を他県の最終処分場に処理委託をしており、富津市は一部を市内の民間処分場に委託し、残りを他市と同様に他県の最終処分場に処理委託をしています。

君津地域4市内での最終処分先を確保することが困難なことから、次期施設整備においても、最終処分量を最少限にとどめるための施設整備が不可欠です。

(3) CO₂の排出量削減

地球温暖化への影響を鑑み、廃棄物処理に使用する助燃材を減らすことで、CO₂の更なる削減が可能になる処理施設の整備をする必要があります。

(4) 更なる広域化の推進

平成29年10月23日付けで安房郡市広域市町村圏事務組合より、本事業への参加の可否について調査・研究を行いたい旨の申入れを受け、君津地域4市並びに鴨川市、南房総市及び鋸南町で検討を行っています。

国の方針からも、広域化への推進が求められています。

広域化を実施することにより、更なるごみ処理経費の削減にも期待ができます。

(5) 災害拠点としての活用

平成25年5月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」では、地域の核となる廃棄物処理施設において廃棄物処理システムの強靱性を確保することにより、「地域の防災拠点として、特に焼却施設については、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給等の役割も期待できる」と示されています。

また、災害廃棄物対策指針（平成26年3月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）において、市町村及び都道府県は、災害廃棄物処理計画を定めることとし、当計画において、地方公共団体には、一般廃棄物処理施設等の耐震化、不燃堅牢化、浸水対策、非常用自家発電設備等の整備や断水時に機器冷却水等に利用するための地下水や河川水の確保等の災害対策を講じるよう努めることや、廃棄物処理に係る災害等応急体制を整備するため、一般廃棄物処理施設等の補修に必要な資機材の備蓄を行うとともに、収集車両や機器等を常時整備し、緊急出動できる体制を整備することを求めています。

現在、既存施設は津波時における一時避難施設「津波避難ビル」という指定を受けていますが、防災拠点地になり得る機能は有していません。新施設では、災害時に施設の稼働を継続し、防災拠点として価値のある活用ができるよう施設の整備や体制を検討する必要があります。