

【研究報告】

ごみ処理の広域化による環境保全とコスト削減効果に関する検討

A study on environmental preservation and economical effect of area-wide MSW management system

河邊安男* 田中一幸* 増淵淳一* 藤吉秀昭*

Yasuo KAWABE, Kazuyuki TANAKA, Junichi MASUBUCHI and Hideaki FUJIYOSHI

キーワード：広域処理、ダイオキシン、発電量、CO₂、コスト削減

1. はじめに

国内の一般廃棄物ごみ焼却施設は平成6年度現在1,887¹⁾あり、この内連続炉が440施設（全体の約23%）、准連続炉が365施設（同約19%）、バッチ炉が1,082施設（同約58%）であり、准連続炉を含めた間欠運転炉の施設が全体の約80%程度を占めている。これら都市ごみ焼却施設から排出されるダイオキシン総量は4.3kg-TEQ／年で、全発生量の約8～9割を占めるといわれている。このような状況に鑑み、国ではダイオキシン類の排出を抑制して環境への負荷を軽減しごみの適正処理の推進を図るため、平成9年5月に「ごみ処理の広域化について」とする水道環境部環境整備課長通知により、都道府県レベルでのごみ処理広域化計画の策定を求めた。

このような背景をもとに、本研究はモデル地域を設定して、ごみ処理の広域化による環境保全や経済性等の効果について検討したものである。

2. モデル地域の設定

1) モデル地域の設定

モデル地域は以下の前提条件の下に設定した。

- ① モデル地域は、70市町村、6ブロックに構成する。
- ② 各ブロック内には表1に示すように焼却施設28、粗大ごみ処理施設10の中間処理施設を有するものとする。
- ③ 1ブロックの焼却施設の合計処理能力は原則として100t/日以上となるようとする。

2) モデル地域内各ブロックの概要

統合前の各ブロックの概要は表1に示すとおりである。

合計処理能力が300t/日以上の焼却施設を有しているのは、Aブロックの690t/日、Bブロック

の500t/日、Eブロックの540t/日の3ブロックである。Fブロックは施設数が多いが、小規模施設が多い地区である。これらブロックの内、発電設備を有するのは、Eブロックの1施設のみであり、出力は1,500kWである。粗大ごみ処理施設はCブロック以外全て有しており、Aブロックが150t/日と最も大きく、次にDブロックの115t/日、Eブロックの77t/日の順である。

3. 計画期間

計画期間は平成9年度を初年度とし、施設の稼働年数、リフォーム及び増設の実施時期等を考慮して平成30年度を最終年度とした。

4. 広域計画の検討

表1に示すように、各ブロック内には固定バッチ炉から連続炉（発電設備付）まで種々の炉形式があり、さらに稼働年数が2年と稼働間もない施設から20年以上と長期稼働している施設がある。このような状況から、これらを一気に統合することは難しいため、順次統合していくことになる。そのためにはダイオキシン恒久対策、施設の耐用度及び処理能力、ごみ量などを考慮し、統合までの過渡期のごみ処理方法を検討することが必要となる。

1) 過渡期のごみ処理方法

ブロック内での統合方法は種々考えられるが、ここでは以下に示す前提条件を基に設定した。なお、可燃ごみ処理方法にはガス化溶融、RDF、コンポスト等があるが、処理技術の完成度や製品の長期需要先の確保が難しいこと等から焼却処理方式とした。不燃・粗大ごみの処理方法は、技術が確立し、実績も多い破碎・選別等による処理技術とした。

*(財)日本環境衛生センター東日本支局環境工学部
Department of Environmental Engineering, East Branch, Japan Environmental Sanitation Center

表1 モデル地域内の各ブロックの概要

	焼却施設		粗大ごみ処理施設		人口 面積	D ブ ロ ック	焼却施設		粗大ごみ処理施設		人口 面積		
	処理能力	竣工	処理能力	竣工			処理能力	竣工	処理能力	竣工			
A ブ ロ ック	180t/24h	S45	150t/5h	S49	330,000 (人)	約1,350 (km ²)	100t/16h	S59	40t/5h	S63	215,000 (人)		
	450t/24h	S50					100t/16h	H 4	40t/16h	H 8			
	30t/8h	S48			40t/8h		S53	35t/5h	H 9		約2,100 (km ²)		
	15t/8h	S47			35t/8h		S50						
	15t/8h	S48											
計690t/日			計150t/日				計275t/日		計115t/日				
B ブ ロ ック	240t/24h	S52	40t/5h	H 6	355,000 (人)	約1,700 (km ²)	E ブ ロ ック	300t/24h	H 7	50t/5h	S54	350,000 (人)	
	140t/24h	H 3						◎150t/24h	H 6	7t/5h	H 5		
	120t/16h	S62			60t/16h			30t/8h	H 3	20t/5h	H 7		
							計540t/日		計77t/日		約1,300 (km ²)		
							計204t/日		計12t/日				
計500t/日			計40t/日				計130t/日		計12t/日				
◎ : 発電設備 (1,500kW) 付き、○ : 固定バッチ炉													

◎ : 発電設備 (1,500kW) 付き、○ : 固定バッチ炉

(1) ダイオキシン対策

ダイオキシン恒久対策は、その実施期限である平成14年11月末日にこだわらず、可能な限り早期に実施する。

(2) 既存施設の耐用度

既存施設の耐用度は、施設の稼働状況、整備状況等により変化するが、ここでは原則として稼働年数15年とする。

(3) 既存施設の処理能力

処理能力は、施設の稼働状況、整備状況及び焼却ごみ質の変化等により変化するが、一般的に稼働年数に応じて処理能力が低下する傾向にあることから、表2に示すように稼働年数とともに処理能力が低下するものと仮定した。

(4) 広域処理対象ごみ

統合施設の処理対象ごみは、可燃ごみ、不燃ごみ、粗大ごみとし、ビン、缶等の資源ごみは対象外とする。

(5) 統合施設

統合は原則として中核都市の焼却施設の更新時期に合わせ、原則として焼却施設、粗大ごみ処理施設とも1ブロック1施設とする。

なお、中核都市とは、収集運搬効率の観点から可燃ごみ量の重心（可燃ごみ発生量×車両移動距離とする）と仮定する。

表2 処理能力の評価

稼働年数	全連続炉	准連及びバッチ炉
1~10年	100%	100%
11~15年	95%	90%
16~20年	90%	80%
21年以降	85%	75%
備考	リフォーム工事を行った場合は、1年目の水準に復帰 部分改修により機能回復を図った場合は、11年目の水準に復帰	

(6) 運転形態

固定バッチ炉は即刻休止とし、機械化バッチ炉及び准連続炉は可能な限り連続運転するものとする。なお、機械化バッチ炉については、ごみ量が少なすぎてこれが不可能な場合は、近隣施設との合同処理を行う。やむを得

ない場合は准連続運転とする。

(7) 長期稼働施設の扱い

既存施設が稼働後20年以上経過している施設は原則として廃止する。ただし、廃止によりごみ処理に支障を来す場合は、ダイオキシン恒久対策を含めた大規模改修等により延命化を図る。

(8) 規模算定

統合施設の規模算定は以下の式によった。

統合焼却施設規模

$$= \frac{\text{計画年間日平均処理量} \times \text{月変動係数}}{\text{稼働率}} \\ \times \frac{n}{n-1}$$

但し、n：炉数（3炉）

月変動係数：小さい方からn番目の月（0.95と仮定）

稼働率：0.96（構造指針 全連続炉の値を使用）

統合粗大ごみ処理施設規模＝

計画年間日平均処理量 × 1.15 × 7/5

2) 広域ブロックの概要

既述の前提条件で設定した広域ブロックの概要是図1および表3に示すとおりである。

統合化が完了するのは、Aブロックが平成16年度、Bブロックが平成21年度、Cブロックが最も遅い平成30年度、Dブロックが平成25年度、Eブロックが平成27年度、Fブロックは最も早い平成15年度である。中継基地を有しているはC、Dの2つのブロックである。なお、Bブロックはごみ量と既存施設の処理能力の関係等から一気に統合せずに、2期に分けて統合したため焼却施設を2施設有している。

5. 結果と考察

1) 広域処理により期待される効果

広域処理により期待される効果は、主にダイオキシン削減、マテリアルリサイクル、サーマルリサイクルの推進、最終処分場の延命化及び

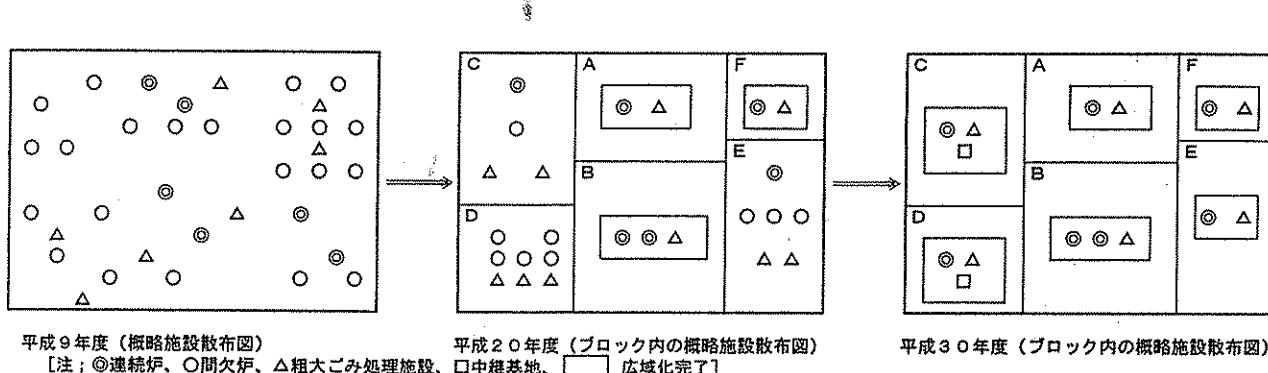


図1 広域化計画の推移

表3 広域化後のブロックの概要

	焼却施設 (t/日)	粗大ごみ処理 施設 (t/日)	中継基地 (t/日)	広域完了年度		焼却施設 (t/日)	粗大ごみ処理 施設 (t/日)	中継基地 (t/日)	広域完了年度
A	840	110	—	H16	D	480	200	26	H25
B	300,300	230	—	H16 (第一次) H21 (第二次)	E	630	70	—	H23 (焼却) H27 (粗大)
C	360	200	15	H30	F	150	70	—	H15

コスト削減効果の5項目であるが、ここではダイオキシン削減、サーマルリサイクルの推進による環境保全及びコスト削減効果について検討する。これらの効果は、広域処理によるごみ処理方法（広域体制）と今後も現在と同様なごみ処理を行った場合（現行体制）とを比較したものである。

(1) ダイオキシン削減効果

ア) 検討方法

ダイオキシン類は排ガス中のみでなく、飛灰、焼却灰中にも含まれるので、それぞれに排出量及び排出濃度を設定してダイオキシン

の総量を求めた。また、焼却施設に焼却残渣の溶融設備が設置される場合は、焼却施設からの飛灰及び焼却灰の排出がなくなり、溶融設備から排ガス、スラグ、溶融飛灰が発生するため、これらについても排出量及び排出濃度を設定し、両者を加味した施設全体のダイオキシンの総量を求め、平成9年度をベースとした経年的ダイオキシン削減効果を試算した。図2に焼却施設からの各生成物のごみ当たりの排出量を、表4に生成物中のダイオキシン類濃度の設定値を示す。

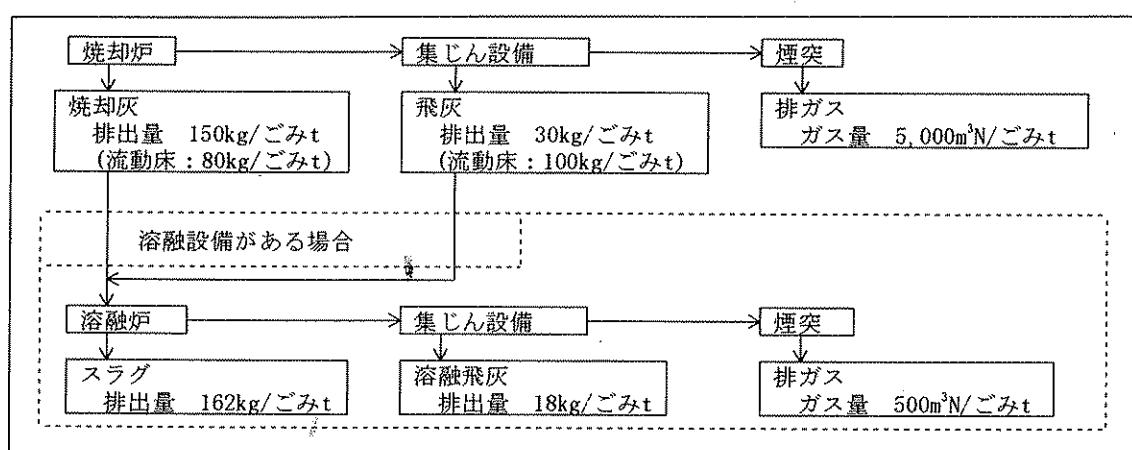


図2 焼却施設からの処理生成物と排出量

表4 ダイオキシン類濃度の設定値

炉形式等		排ガス (ng/m³N)	飛灰(溶融飛灰) (ng/g)	焼却灰(スラグ) (ng/g)
新設全連	溶融炉付き	0.1	(0.01)	(0.0008)
新設バッチ		0.5	1.00	0.05
既設全連BF	旧ガイドライン適用	0.5	1.40	0.02
		0.5	1.90	0.02
既設全連BF	旧ガイドライン非適用	1.0	2.30	0.16
EP		1.0	12.40	0.16
既設バッチBF	旧ガイドライン適用	1.0	3.10	0.10
	間欠運転	5.0	3.10	0.10
EP	連続運転	1.0	2.80	0.10
	間欠運転	5.0	2.80	0.10
既設バッチBF	旧ガイドライン非適用	1.0	2.40	0.50
EP	連続運転	5.0	2.40	0.50
	間欠運転	1.0	19.00	0.50
		5.0	19.00	0.50
MC等	連続運転	1.0	9.40	0.50
	間欠運転	5.0	9.40	0.50
全施設	緊急対策	80.0	-	-

(注) 設定濃度は新ダイオキシングайдラインの値を参考

イ) ダイオキシン削減効果

以上の設定条件による広域体制下で処理した際の各施設から排出される排ガス、焼却灰、飛灰中のダイオキシン類濃度の推移は表5及び図3、4に示すとおりである。

平成9年度のダイオキシン類総排出量は246.7g-TEQ/年であるが、統合化が完了する平成30年度には0.55g-TEQ/年となり、削減率は99.8%である。図4は排ガス、飛灰、焼却灰中のダイオキシン類濃度の割合を示したものである。平成9年度は、ダイオキシン恒久対策が全ての施設で採られていないため、排ガスの占める割合が30%弱となっているが、平成15年度から平成20年度まではダイオキシン恒久対策が全ての施設で実施されるため、排ガスの占める割合が極わずかとなり、飛灰処理対策を採っていない施設の影響により飛灰中のダイオキシン濃度の占める割合が高くなっている。平成20年度以降は、溶融による飛灰処理を多くのブロックで行うようになるため飛灰の占める割合が小さくなり、ごみ処理量の増加により排ガスの占める割合が大きくなる。なお、ダイオキシンの削減率が最も多いのは飛灰の99.96%であり、これは灰溶融設備の導入効果によるものである。

(2) サーマルリサイクル推進効果

広域処理は施設を大型化することができ、それに伴いボイラ・蒸気タービンを設置して発電できるなど余熱利用の高度化が可能となる。発電を行うことにより施設の電力を賄うことができるとともに余剰電力は電力会社へ売電できるというメリットを生ずる。これにより電力会社から電気の購入を少なくできてCO₂の発生抑制につながり、ひいては地球環

境保全に寄与する。一方、広域化することにより収集車両の移動距離が長くなることから、燃料の消費量が増えるため、車両からのCO₂発生量が現状よりも多くなることが想定される。従って、ここではサーマルリサイクルとしての発電とこれに相当するCO₂の発生抑制量と車両によるCO₂発生増加量を加味し、広域化によりどの程度CO₂の発生を抑制できるか検討した。検討結果は以下のとおりである。

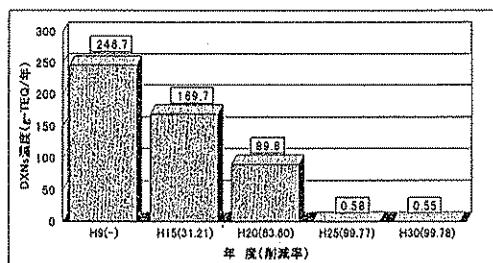


図3 広域化によるダイオキシン類削減効果
(排ガス+飛灰+焼却灰)

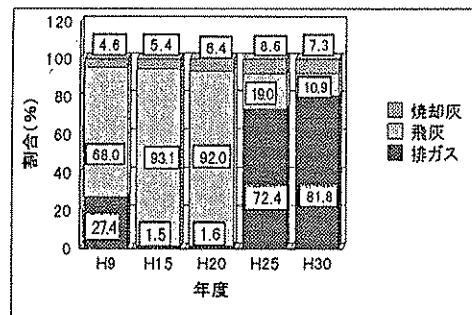


図4 処理生成物中のダイオキシン濃度の割合

表5 ダイオキシン類排出量の推移

生成物 年度	平成9年度	平成15年度	平成20年度	平成25年度	平成30年度
排ガス (g-TEQ/年)	67.58	2.55(96.23)	1.43(97.88)	0.42(99.38)	0.45(99.33)
飛灰 (g-TEQ/年)	167.88	158.00(5.89)	82.64(50.77)	0.11(99.93)	0.06(99.96)
焼却灰 (g-TEQ/年)	11.24	9.15(18.59)	5.75(48.84)	0.05(99.55)	0.04(99.64)
合 計 (g-TEQ/年)	246.70	169.70(31.21)	89.82(63.59)	0.58(99.76)	0.55(99.78)

(注) () 内は、平成9年度に対する削減率

ア) 検討方法

蒸気タービン発電機容量及びCO₂発生量を求めるに当たっては以下のような前提条件を設定して検討した。

- ①ごみ1t当たりの発電量を320kWとする。
- ②施設規模300t/日以上の施設に蒸気タービン発電機を設置する。
- ③各ブロックの蒸気タービン発電機の容量は下表のとおりとする。

項目	発電機容量(kW)	項目	発電機容量(kW)
広域体制		現行体制	
Aブロック	8,500	Aブロック	7,400
Bブロック	7,300	Bブロック	4,200
Cブロック	3,300	Cブロック	—
Dブロック	4,700	Dブロック	—
Eブロック	6,300	Eブロック	5,600
Fブロック	—	Fブロック	—
合計	30,100	合計	17,200

表6 年度別発電量及びCO₂削減量の推移

年 度	H9	H15	H20	H25	H30
発電量 (10 ⁶ kWh)					
①広域体制	10.30	10.30	104.61	207.52	238.39
②現行体制	10.30	10.30	96.53	135.50	136.22
③増加発電量(累積):①-②	0	0(0)	8.08(41.18)	72.02(244.48)	102.17(644.63)
発電によるCO ₂ 削減量(千t)					
④広域体制	6.04	6.04(42.28)	61.41(346.0)	121.81	139.93
⑤現行体制	6.04	6.04(42.28)	56.66(321.84)	79.54	79.96
⑥削減量(累積):④-⑤	0	0(0)	4.75(24.16)	42.27(143.43)	59.97(378.18)
⑦削減率(累積):⑥/⑤	0	0(0)	8.3(7.5)	53.1(21.1)	75(35.1)
燃料消費量(千m ³)					
⑧広域体制	2.57	2.78	2.93	3.38	3.61
⑨現行体制	2.57	2.68	2.77	2.94	3.10
⑩削減量(累積):⑧-⑨	0	0.1(0.33)	0.16(1.14)	0.44(2.66)	0.51(4.96)
車両によるCO ₂ 削減量(千t)					
⑪広域体制	6.80	7.37(49.54)	7.74(87.97)	8.95(130.01)	9.56(176.2)
⑫現行体制	6.80	7.10(48.72)	7.33(84.95)	7.78(122.99)	8.20(163.09)
⑬削減量(累積):⑫-⑪	0	-0.27(-0.87)	-0.41(-3.02)	-1.18(-7.02)	-1.36(-13.11)
⑭削減率(累積):⑬/⑪	0	-3.8(-1.8)	-5.6(-3.6)	-15.2(-5.7)	-16.6(-8.0)
⑮CO ₂ 削減量(千t):⑩+⑬	0	-0.27(-0.87)	4.34(21.14)	41.09(136.41)	58.61(365.07)
CO ₂ 削減率(%):⑮/(⑮+⑪)	0	-2.1(-1.0)	6.8(5.2)	47.1(17.0)	66.5(29.4)

- ④電気1kWh当たりのCO₂発生量を、事業用火力発電所のCO₂発生量0.16(kg·C/kWh)から0.587kg-CO₂とする。
- ⑤収集車両は2t車とし、中継基地からの輸送車両は10t車とする。
- ⑥2t車及び10t車の燃費はそれぞれ0.30l/km、0.50l/kmとする。
- ⑦軽油1l当たりのCO₂発生量を2.644kg-CO₂²⁾とする。

イ) 発電量とCO₂削減量

上記条件による広域体制と現行体制における年度別発電量及びCO₂削減量は表6に示すとおりである。

平成30年度における増加発電量(広域体制発電量-現行体制発電量)は約1億200万kWh/年、平成30年度までの累積増加発電量は約6億4,500万kWhである。この発電量に相当するCO₂削減量は平成30年度で約6万t/年(現行体制に対する削減率75%)、22年間の累積削減量は約38万t(同35.1%)である。

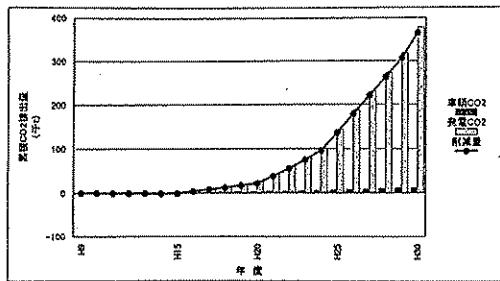


図5 発電量及び収集車燃料消費量に
相当するCO₂排出量
(広域体制-現行体制)

燃料消費量は広域化することにより収集車の走行距離が長くなるため増え、平成30年度には約3,600m³/年となり、現行体制よりも510m³/年、累積では約5,000m³となる。収集車両からの燃料消費量に相当するCO₂排出量は年々増加し、平成30年度には広域体制の方が現行体制よりも1,360t/年(現行体制に対する増加率16.6%)、累積CO₂排出量は約13,000t(同8.0%)となる。増加率が小さいのは、統合施設を中核都市に設置することを前提としたため、周辺の小規模施設の搬入車両によるものの影響が主に現れたためと考えられる。このように収集車両のCO₂排出量の点では広域化のメリットはない。しかし、発電によるCO₂削減量が収集車によるCO₂增加量を大きく上回っているので、平成30年度には約59,000t/年(削減率66.5%)、累積で約365,000t(同29.4%)のCO₂の排出を抑制できる。なお、発電によるCO₂削減量及び収集車からのCO₂排出量を加味したCO₂削減量を図5に示す。

(3) コスト縮減効果

コスト縮減効果を試算する方法は種々あるが、ここでは車両購入費、燃料消費料、中継基地建設費等の収集運搬等経費と中間処理施設の建設費や改造費、電気使用料、人件費等の維持管理等経費を加えた中間処理経費について広域体制と現行体制を比較して、広域化によりどの程度コスト縮減に効果を生ずるか検討を行った。

ア) 検討方法

中間処理経費を求めるに当たっての主な設定条件等は以下のとおりとした。なお、物価上昇率や人件費アップ率は考慮しないものとした。

(7) 収集運搬等経費

広域体制では中継基地設置の必要性の検討を行うので、現行体制と設定条件が若干相違する。それらの主な設定条件は以下のとおりである。

ア. 広域体制

- ①車両購入費(2tパッカ一車:600万円、10t車:2,000万円等)
- ②燃料費(70円/l)
- ③燃費(2t車:0.3l/km、10t車:0.5l/km)
- ④人件費(700万円/人)
- ⑤中継基地建設費(6億円+可燃ごみ中継基地規模(t/日)×9百万円/ごみt)

イ. 現行体制(設定条件は広域体制と同様)

- ①車両購入費、②燃料費、③燃費

ウ. 維持管理等経費

広域体制、現行体制とも維持管理等経費の主な設定条件は以下のとおりである。

- ①建設費(焼却施設:回帰式(規模と建設費との関係)による。粗大ごみ処理施設:6,000万円/ごみt)
- ②改造費(全連:12,000千円/ごみt、准連:18,000千円/ごみt、バッチ炉:40,000千円/ごみt)
- ③電気基本料金(高圧受電:1,650円/kW・月、特高受電:1,550円/kW・月)
- ④年平均買電・売電単価(買電:9.8円/kWh、売電:8.4円/kWh)
- ⑤補修費(建設費の1%)
- ⑥人件費(700万円/人)

エ) コスト縮減効果

(ア) 収集運搬等経費

平成30年度までの累積収集運搬等経費は、広域体制で約1,890億円、現行体制で約1,810億円であり、前者の方が走行距離が長くなり、一部のブロックで中継基地を設置する分経費も80億円高くなる。

(イ) 維持管理等経費

平成30年度までの累積維持管理等経費は、広域体制で約4,390億円、現行体制で約4,530億円であり、前者の方が140億円少ない。

(ウ) 中間処理経費

収集運搬等経費と維持管理等経費を合わせた中間処理経費は平成30年度までの累積で広域体制で約6,280億円、現行体制で約6,340億円であり、前者の方が約60億円支出を抑えることができる。現行体制の中間処理経費から広域体制の中間処理経費を差し引いた平成9年度から平成30年度までの中間処理経費の推移（累積）は表7および図6に示すとおりである。

平成13年から平成23年度までは、施設の建設費が大きなウエイトをしめるため広域体制の方が支出が多いが、平成24年度以降は発電の増加による電気使用料の削減効果と現行体制での施設の建設費の影響により、広域体制の方が少なくなる。

なお、発電設備を設置できないFブロックでは広域体制の方が平成30年度までの累積で約44億円多く支出しており、広域処理によるコスト縮減効果がみられない。このように広域処理を図っても発電設備を設置できない場合は、コスト面での広域処理の効果が期待できないケースも出てくるので、広域化を図る際には規模を考慮に入れることも重要である。

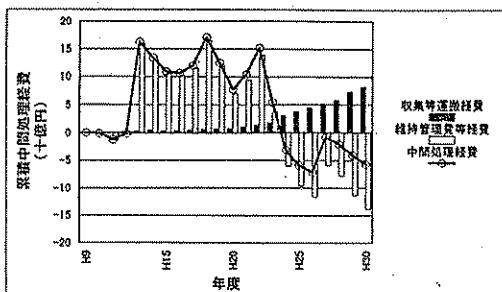


図6 中間処理経費の推移（広域体制－現行体制）

表7 中間処理経費の推移

(単位：百万円)

中間処理経費		年度	H9	H15	H20	H25	H30
広域体制	収集運搬等経費		7,637	7,887 (54,968)	8,245 (95,831)	9,246 (140,749)	9,728 (188,979)
	維持管理等経費		6,800	33,312 (209,656)	25,852 (281,617)	5,932 (375,881)	5,716 (439,384)
	合 計		14,437	41,199 (264,624)	34,097 (377,448)	15,178 (516,630)	15,444 (628,363)
現行体制	収集運搬等経費		7,637	7,989 (54,666)	8,133 (95,062)	8,530 (137,017)	8,860 (180,798)
	維持管理等経費		6,795	35,737 (199,076)	30,768 (274,672)	9,477 (385,497)	8,237 (453,257)
	合 計		14,944	43,726 (253,742)	38,901 (369,734)	18,007 (522,514)	17,097 (634,055)
削減費（広域体制－現行体制）			-507	2,527 (10,882)	-4,804 (7,714)	2,829 (-5,884)	-1,653 (-5,692)

(注) 下段()内は累積費

6. まとめ

6ブロックから成るモデル地域を設定し、平成9年度を初年度として平成30年度を統合完了年度としたときの、ごみ処理の広域化によるダイオキシン類の削減やコスト削減等の効果を検討した結果をまとめると、次のとおりである。

(1) ダイオキシン削減効果

平成9年度の排ガス、飛灰、焼却灰中のダイオキシン類総排出量は約250g-TEQ／年であるが、統合化が完了する平成30年度には0.55g-TEQ／年となり、99.8%を削減できる。排ガス、飛灰、焼却灰の中でダイオキシン類の削減率が最も大きいのは飛灰であり、ダイオキシン恒久対策の実施及び灰溶融設備の導入効果により99.96%削減できる。

(2) 発電量とCO₂削減量

広域処理することにより施設は大型化し、発電設備を設置することができ、その発電量の分だけ電力会社から電気を購入しなくてすみ、それに相当する分だけCO₂の排出を抑制でき、地球環境保全に寄与することができる。

広域体制での発電量から現行体制での発電量を引いた増加発電量は平成30年度で約1億200万kWh／年、平成30年度までの累積増加発電量は約6億4,400万kWhに達する。この発電量に相当するCO₂削減量は、平成30年度で約6万t／年、累積削減量は約38万tに達する。

一方、広域処理することにより収集車の走行距離が長くなるため燃料消費量が増え、それに相当する分収集車両からのCO₂発生量が増加する。広域体制でのCO₂増加量は平成30年度で約1,400t／年、累積で約13,000tである。しかし、発電によるCO₂削減効果が大きいので、収集車両からのCO₂排出量を含めた広域化による総CO₂排出削減量は、平成30年度までの累積で約365,000tとなる。

(3) コスト削減効果

車両購入費、燃料使用料、中継基地建設費等の収集運搬等経費と中間処理施設の建設費、改造費、電気使用料等の維持管理等経費をえた中間処理経費について、広域体制と現行体制を比較してコスト削減効果を試算した。平成30年度までの累積収集運搬等経費は、広域体制が約1,890億円であり、車両の走行距離が長くなり燃料消費量が増える等から現行体

制よりも約80億円高くなる。一方、平成30年度までの累積維持管理等経費は、広域体制が約4,390億円であり、現行体制よりも1,140億円少ない。これらを含めた中間処理経費では、平成30年度までの累積で広域体制で約6,280億円、現行体制で約6,340億円であり、広域体制により約60億円支出を削減できる。

年平均削減費は3億円弱であるが、平成30年度までにダイオキシン類の排出を99.8%削減でき、CO₂の発生量を30%弱程度まで削減できるなど環境保全への影響は大きく、広域処理は有効なごみ処理方策と考えられる。

7. 今後の課題

ごみ処理の広域化はダイオキシン類の削減、CO₂排出抑制による地球環境保全への寄与、最終処分場の延命化等の効果を期待できるなどから有効なごみ処理の一方法である。しかし、ごみ処理の広域化を実現するには、次のような課題があり、これらの課題を踏まえて長期的視点に立って広域化を進めていくことが必要である。

① 最適な統合計画の立案

ブロックの設定は、既存の組合や生活圏、経済圏や歴史的背景、さらには統合施設の規模等を考慮して設定されるが、統合を実現するに当たっては、各施設のごみ処理状況、耐用度、今後のごみ量、ごみ質等の詳細な検討を行って施設間の調整をうまく図り、ごみの適正処理を確保するとともに経済的に最適な統合化計画の立案が必要である。

② 規模設定

ブロック当たりの規模が200t／日程度で発電設備を設置できないときには、経済的な効果は期待できず、広域化のメリットを生かせない場合も生ずるので、広域化に当たっては規模を考慮することも重要である。

③ 住民への適切な対応

中間処理施設及び最終処分場の設置場所の選定エリアは拡がるが、他地域の廃棄物が搬入され、処理処分されることからくる住民感情は従来以上に複雑となり、従来のような施設計画の進め方では、施設設置はより難しくなることが危惧される。これか

らの施設計画は従来のやり方を見直し、早い時期から住民の意見を取り入れるなど住民参加型を視野に入れ、住民への適切な対応が求められ、これが広域化計画を実現する鍵となると考えられる。

参考文献

- 1) 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課：日本の廃棄物処理、平成6年度版、pp7(1997)
- 2) 環境庁企画調整局環境研究技術課監修：ライフサイクルアセスメントの実践、化学工業日報社、pp218(1996)