

地域ネットワーク拠点整備モデル

提 案 書

平成17年3月

埼玉県清掃行政研究協議会
地域ネットワーク処理検討部会

目 次

I 提案書

1	はじめに	1
2	概要	2
3	整備モデルの目的	5
4	整備モデルの背景及び必要性	5
5	整備に向けた手段	7
6	事業効果	8
7	地域ネットワーク拠点整備モデル	9
8	直営の場合との比較・相違点	15
9	コスト削減効果（試算結果）	19
10	メリット	23
11	まとめ（整備モデルの意義）	25

II 資 料

資料1	整備モデル事業における試算	27
1	ごみ処理フロー	27
2	各施設の基本条件	29
3	経済性検討の前提条件	31
4	建設費の資金調達	32
5	事業全体の収支	35
6	事業性評価及び導入効果	37
資料2	PFIの概要	39
1	PFIに関する基本事項	39
資料3	廃棄物処理事業に係るPFI等の事例	43
1	廃棄物処理事業に係るPFI事例	43
2	その他の民活事例	44
資料4	民間活力導入事例（倉敷市、木更津市など4市共同）	45
1	倉敷市：資源循環型廃棄物処理施設（鶴岡カス㈱）	45
2	木更津市など4市共同：（株）かずさクリーンシステム	47
資料5	PFI法、方針、通知等	49
1	PFIに係る法制度	49
2	VFM（Value For Money）	53
3	PFI事業化プロセス	55
資料6	用語集	57

I 提案書

1 はじめに

埼玉県における家庭系ごみの排出量は3年連続で減少している。平成15年度には、事業系ごみを含めた年間総排出量が270万トンを割り込み、23年ぶりに一般廃棄物の総排出量が減少に転じた。また、各種リサイクル法が本格的に施行され、一般廃棄物のリサイクル率は平成10年度の16.9パーセントから平成15年度には21.2パーセントへと着実に上昇するなど、本県の廃棄物行政は大きな成果を挙げてきている。

また、県内市町村では、いち早く廃棄物処理の中心を埋立処分から焼却処理に切り替えた。施設の大型化を図りながら、廃棄物処理の70パーセント以上を直営の焼却事業で実施することにより、埋立処分に依存していた当時に比べ、廃棄物処理の安定化・無害化を飛躍的に向上させてきた。

しかしながら、近年、処理方法の中核を占める焼却事業に対する環境保全対策の強化や、廃棄物を資源とする循環利用への要請が高まる中で、県内市町村の廃棄物処理を巡る状況は大きな転換期を迎えようとしている。例えば、ダイオキシン対策や容器包装リサイクル法への取り組みに伴う処理コストの増加、外部監査制度の導入やごみ処理有料化を前提としたコストチェックの厳格化、より安全で効率的な処理のためのごみ処理広域化やPFI制度による民間の能力活用の要請、併せ産廃処理や適正処理困難物への対応といったサービスニーズの高まりなど、市町村の廃棄物処理は様々な変革を求められている。

廃棄物処理施設は、道路施設や下水道施設と並ぶ最も基礎的で主要な都市基盤であり、高い行政サービスの水準を確保しながら、安全で経済的に運営することが求められている。本提案書は、多くの今日的な要請に積極的に対応するとともに、さらに、埼玉県が整備する彩の国資源循環工場とのネットワークによる効率的な廃棄物処理と資源リサイクルを目指して、県内市町村における施設整備の最適モデルを提案するものである。それぞれの市町村において、人口規模や産業構成、住民ニーズ、事業環境などに差異はあるものの、本書で提案する整備モデルを今後の施設整備の参考にしていただければ幸いである。

2 概要

(1) モデル全体のイメージ

モデル自治体について、以下のような施設を地域ネットワーク拠点として整備する。自区内のごみ処理を基本とし、ごみ処理の広域化や、併せ産廃処理による効率化を図る。

彩の国資源循環工場は、県内の中核拠点としての役割を担う。地域ネットワーク拠点は、資源循環工場や周辺の民間再資源化施設との連携を図りつつ、自区内のごみ処理を行う地域の拠点としての役割を担う。これらの施設整備によって、地域で排出された一般廃棄物及び産業廃棄物の自区内処理を推進し、埼玉県内の廃棄物を資源として効率的に循環させるシステムを構築する。

なお、施設整備・運営に当たっては、焼却発電施設はPFI方式（民間所有型）、それ以外の施設は借地による民間事業により整備する。

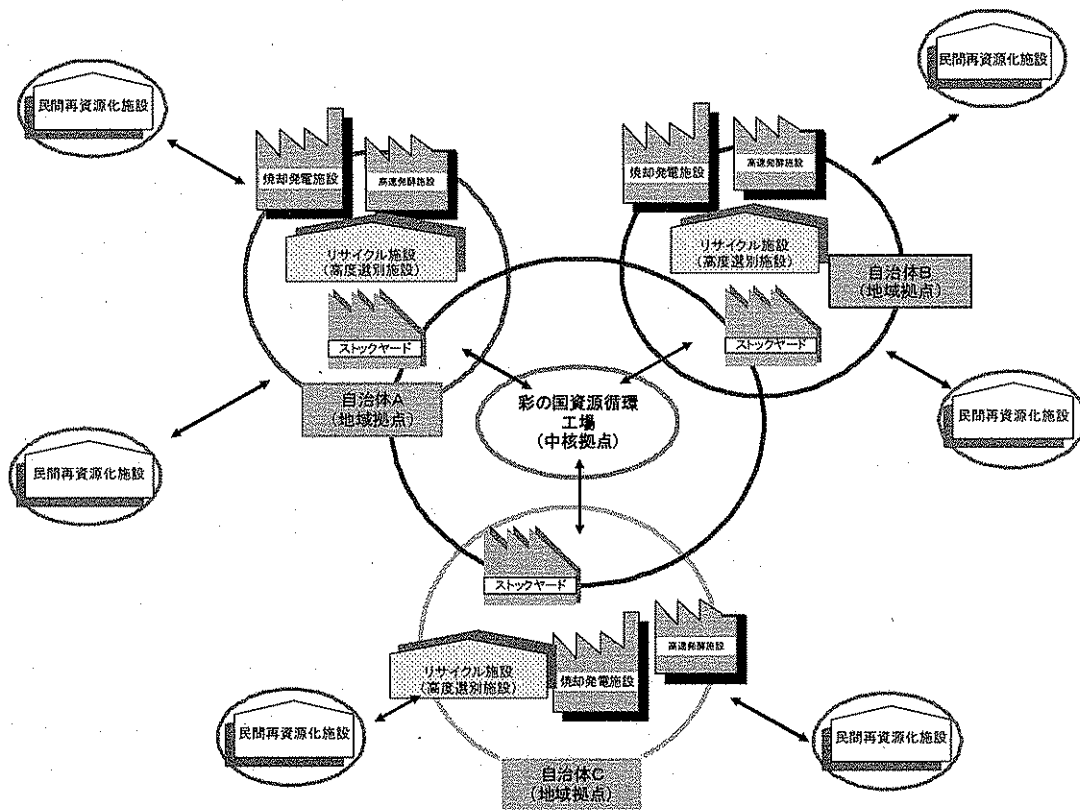


図1 整備モデルのイメージ図

(2) 各施設整備手法及びその効果

■整備方法

人口30万人規模の処理区域を想定。自治体用地に焼却発電、高速発酵（乾燥）、高度選別、ストックヤードの施設を一括して整備。PFI方式（民間所有型）及び借地方式（民間事業）を採用。すべての施設において一般廃棄物と産業廃棄物を併せ処理。一般廃棄物は処理委託、産業廃棄物は民間事業主体の独自事業として実施。民間の能力を活用し、公共側の事業リスクを移転する方法として、かずさクリーンシステム（木更津市など4市共同）、水島エコワークス（倉敷市）、彩の国資源循環工場（埼玉県）などで実績あり。

■焼却発電、高速発酵（乾燥）施設

PFI方式（民間所有型）で整備。併せ処理の導入によるスケールメリット、産業廃棄物の補助燃料材としての活用による効率性。ライフサイクルコストで、現行の施設において1トン当たり2万6500円を要している大型焼却炉に対して、かずさクリーンシステムは2万5000円、水島エコワークスは2万2500円で処理。本提案では、さらに、焼却の前処理工程に生ごみの高速発酵（乾燥）を導入し、1トン当たり1万9000円での処理が可能。自治体側は処理委託に伴うごみの供給保証と搬入量に応じた委託料を支払う。建設時における費用負担はない。故障や運転リスクは原則民間側が負担。産業廃棄物について自治体はリスクを負わない。

■高度選別施設（資源化施設）

民間事業者が自治体用地を賃貸する借地方式（民間事業）で整備。一般廃棄物の資源ごみ、粗大ごみ、不燃ごみ、産業廃棄物の廃プラスチック、建設廃棄物を同一工程で処理。スケールメリット、稼働率の向上による効率性。これまで困難であった粗大ごみの受入を可能とし、さらに地域の産業廃棄物への支援を図ることで、自治体の廃棄物サービスが飛躍的に向上。ライフサイクルコストで、現行の施設において1トン当たり4万2000円（最終処分費用を含まない。）を要している県内資源化施設に対して、本提案では、民間事業者への処理委託により1トン当たり2万9500円での再資源化が可能。自治体側はごみの供給保証と搬入量に応じた委託料を支払う。建設費は支出しない。故障や運転に伴うリスクはすべて民間側が負担。産業廃棄物について自治体はリスクを負わない。

■ストックヤード施設

民間事業者が自治体用地を賃貸する借地方式（民間事業）で整備。民間事業者が高度選別施設の付帯事業として実施。蛍光管、廃タイヤ、バッテリーなどの処理困難物や、地場産業などの少量多品種の廃棄物に対応。一定量を収集するまで一時的にストックし、彩の国資源循環工場や専門の民間処理施設に搬出。これまで困難であった適正処理困難物の受入を可能とし、さらに地域の産業廃棄物への支援を図ることで、住民・地元産業へのサービスが向上。処理費用は、自治体又は排出者（住民、企業）が負担。自治体側は事業リスクを負担しないが、用地の無償提供などの支援措置が必要となる可能性がある。

※1トン当たりの処理単価の算出について

・収集運搬費用 施設の建設・運営に着目して比較を行うため、すべての施設で除外して算出した。

・最終処分費用 焼却発電施設については、既存施設が最終処分費用を含めて1トン当たりの処理単価を算出していることから、各施設の状況を比較するため、最終処分費用を含めることで統一した。

高度選別施設は、分別の品目数や程度によって、最終処分量に大きな差が生じることから、最終処分費を含めないことで統一した。

3 整備モデルの目的

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 目的1 | 民間活力の導入による「ごみ処理コストの最小化」 |
| 目的2 | 住民サービスの向上、地場産業・地元中小零細企業への支援 |
| 目的3 | 自区内処理率及びリサイクル率の向上 |

4 整備モデルの背景及び必要性

(1) ごみ処理コストの増大と支援措置の削減

平成14年に施行されたダイオキシン規制の強化により、焼却事業のコストが上昇している。資源の有効利用を目的とする容器包装リサイクル法への対応は、市町村財政を圧迫する要因となっている。このような中で、一部の市町村で導入され始めた外部監査制度や、ごみ処理有料化を見据えた住民からのコスト開示要求など、ごみ処理を巡るコスト審査が厳格化している。

また、施設整備に伴う国庫補助の交付金化や、三位一体改革による地方交付税の削減が予想されるなど、これまで、高率の国庫負担を前提に組み立てられてきた市町村直営による事業の運営方法について、経営コストや住民負担の観点から見直しが求められている。

(2) ごみ処理の効率化と民間活力の導入

より安全で効率的な処理を目的として、ごみ処理の広域化が求められている。焼却事業の誘導水準は、1日当たりの処理量300トン以上で発電設備を付帯した大型施設とされ、100トン未満の焼却炉は原則として国庫補助の対象外となっている。

また、PFI推進法の制定当時から、ごみ処理施設はPFI事業に適した事業と認識され、PFIによる整備事例も増加してきた。コスト削減や民間の事業分野の拡大を目指して、特別の事情がない限り、直営よりもPFIによる整備を優先する考え方も出されている。

いまや単独市町村が50～100トン程度の小規模な焼却炉を建設することは困難となってきている。広域で施設を整備する場合についても、これまでの一部事務組合による直営方式に替えて、PFI事業の共同実施を検討する必要がある。

(3) 産業廃棄物の併せ処理と地元産業への支援

近年、一般廃棄物と産業廃棄物の区分別を超えて、より適正な処理方法を模索する中で、市町村焼却炉の設備的な優位性が注目されている。

埼玉県内では事業系ごみが自治体処理の25パーセントを占め、産業廃棄物の併せ処理についても6団体が実施している。県内の一般廃棄物の1日当たり焼却能力

9000トンに対して、産業廃棄物は1400トンである。市町村が焼却能力をわずかに増強するだけで、産業廃棄物の焼却問題は解決する。

市町村直営の事業で産業廃棄物を量的にカバーすることは困難な面もあることから、かずさクリーンシステム(木更津市など4市共同)、水島エコワークス(倉敷市)、彩の国資源循環工場(埼玉県)などの事例では、PFIの民間事業部分により産業廃棄物を処理する方法を考案し、地元産業への支援サービスを可能としている。

(4) 循環型社会の形成と住民サービスの向上

県内市町村では、いち早く廃棄物処理の中心を埋立処分から焼却処理に切り替え、安定化・無害化を飛躍的に向上させた。現在、県内市町村においては、廃棄物処理の70パーセント以上を焼却処理により実施している。

しかしながら、近年、資源リサイクルや循環型社会の形成が社会的な課題となる中で、可能な限り資源を分別し、最終処分や焼却処理をより一層削減する取り組みが求められている。

今後、容器包装リサイクル法へのさらなる対応を図りながら、焼却処理されている紙ごみ(ミックスペーパー)や、破碎・最終処分されている粗大ごみ・不燃ごみ(木くず、プラスチック、金属など)の分別資源化と有効活用を図ることが必要である。

これらの資源ごみ、紙ごみ、粗大ごみ、不燃ごみなどは、民間事業の類似の処理工程を利用することで資源化できることから、民間事業者とのパートナーシップによる経済的な手法を導入することが可能である。また、蛍光管、廃タイヤ、バッテリー、地場産業などの少量多品種の廃棄物などについても、民間事業者を活用することにより、これまで困難であった適正処理困難物の受入を可能とし、資源の循環利用の推進と住民・地元産業へのサービスを飛躍的に向上させることができる。

5 整備に向けた手段

3で掲げた目的を実現する手段として、以下のものを提案する。

(1) 目的1：民間活力の導入による「ごみ処理コストの最小化」

一般廃棄物と産業廃棄物の区分を超えた併せ産廃処理を、民間の手法を取り入れた施設整備と運営で効率的に行い、廃棄物処理コストの削減を図る。

- PFI手法等の導入、民間独立採算による施設整備・運営
- ・併せ産廃処理による効率的な焼却処理、施設の稼働率向上

(2) 目的2：住民サービスの向上、地場産業・地元中小零細企業への支援

従来受け入れが困難だった廃棄物（バッテリー、タイヤ等）、地場産業や中小零細企業から発生する少量多品種の廃棄物を集積することにより、幅広い廃棄物の受け入れを行うとともに、運搬の効率化を図る。

- 再資源化施設等（高度選別施設・ストックヤード）の集積による適正処理
困難物や少量多品種ごみの受け入れ
- ・彩の国資源循環工場、専門の民間再資源化施設を活用したネットワーク構築

(3) 目的3：自区内処理率及びリサイクル率の向上

自区内で発生する廃棄物は極力自区内で処理し、マテリアルリサイクルを推進する。マテリアルリサイクルが不可能または不適であるものについては、サーマルリサイクルによりエネルギー回収を行う。

- 一般廃棄物と産業廃棄物の区分を超えた最適な施設の組合せによる「総合リサイクル拠点」の整備
- ・選別施設やストックヤードによるマテリアルリサイクルの推進と最終処分量の削減
- ・燃焼能力を向上させる施設を併設した焼却発電施設によるサーマルリサイクル（エネルギー回収）

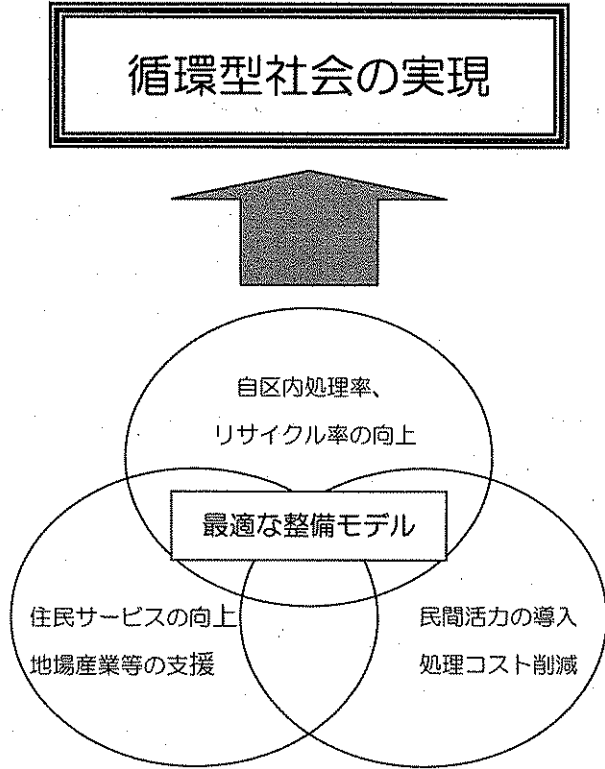


図2 整備モデルの目的イメージ図

6 事業効果

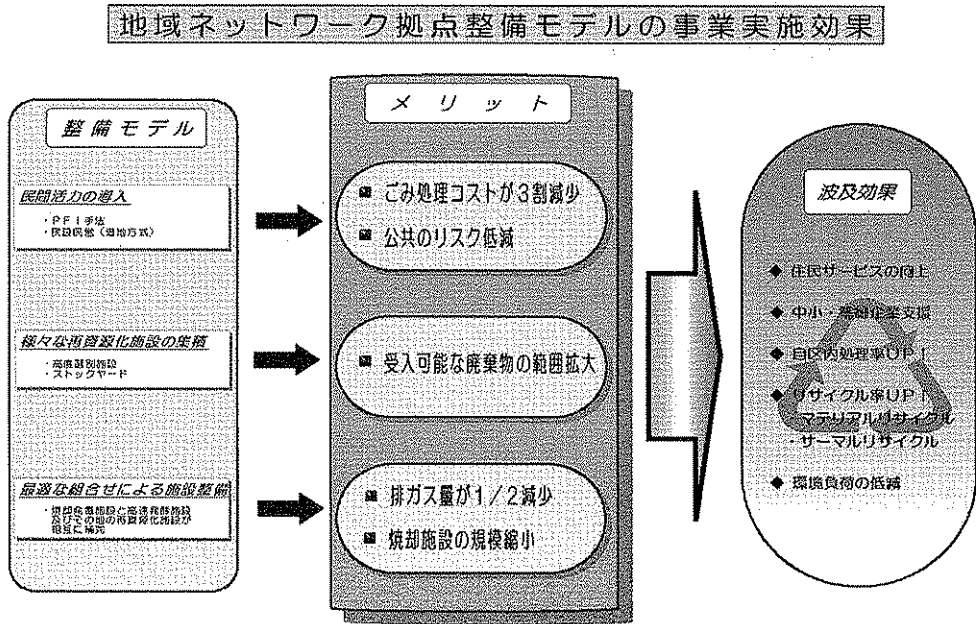


図3 事業効果イメージ図

7 地域ネットワーク拠点整備モデル

(1) 前提条件

モデルを設定する上で、以下のような自治体を想定した。

ア	自治体の人口	30万人程度
イ	一般廃棄物排出量	12万t/年
	・家庭系ごみ	9万t/年
	・事業系ごみ	3万t/年
ウ	粗大ごみ排出量	0.8万t/年
エ	資源ごみ排出量	1.5万t/年

一般廃棄物の焼却処理量	9万t/年
【焼却される廃棄物の組成】	
・ごみ乾ベース (%)	
紙布類	52.0%
ビニール、ゴム、皮革類	19.2%
木、竹、わら類	8.5%
ちゅう介類	13.7%
不燃物類	3.3%
その他	3.2%
・三成分 (%)	
水分	46.6%
灰分	6.9%
可燃分	46.5%

オ	産業廃棄物排出量	5万t/年
	・汚泥（有機汚泥）	3万t/年
	・廃プラスチック類	1万t/年
	・建設廃棄物（建設汚泥を除く）	0.7万t/年
カ	その他（適正処理困難物、医療系廃棄物、地場産業ごみ、零細企業ごみ等）	0.2万t/年

(2) 施設整備の基本的な考え方

エネルギー利用の促進、広域処理の必要

→焼却発電施設

焼却処理により得られるエネルギーを発電等に有効活用するため、焼却施設に併設して発電施設を整備する。施設規模は、発電利用の効率性を考慮し、300～400t/日以上規模を確保することが必要となる。

資源循環、エネルギー利用の促進、環境への配

→高速発酵（乾燥）施設

生ごみや汚泥等の有機性廃棄物の有効利用方法として、

- 1) 高速発酵（乾燥）を行い、発酵残さは焼却処理する。
- 2) バイオガス発電を行い、発酵残さは堆肥化する。

が考えられる。

バイオガス化の研究が進められているが、現在の技術面及び分別体制を考慮すると、現状では高速発酵（乾燥）施設の方が有利であると考えられる。そこで、本提案書においては、高速発酵（乾燥）施設を中心としてモデルを作成した。

高速発酵（乾燥）施設は、水分の多い廃棄物を発酵させ、乾燥させてから焼却炉に投入することにより、低コストで燃焼・発電効率を向上させる。

資源循環の促進、マテリアルリサイクルの推進

→高度選別施設

一般廃棄物としての「資源ごみ（びん、缶、ペットボトル、ミックスペーパー等）」、「粗大ごみ（家具、自転車等）」、「不燃ごみ（家電、オーディオ、われもの等）」の他、産業廃棄物としての「廃プラスチック（主に建設系）」、「建設廃棄物（建設汚泥を除く）」を受け入れ、選別処理することにより、ごみの資源化を推進する。

処理効率性の向上、中継機能性の向上

→ストックヤード

少量多品種のごみを処理するためには、収集運搬や処理の効率を高めることが必要となる。そのため、中継機能の役割を持つストックヤードを各拠点に配置し、一定量をストックした段階で民間再資源化施設へ搬入する。

※ここでいう民間再資源化施設とは、民間中間処理業者及びリサイクル原料を利用する工場等の総称とする。

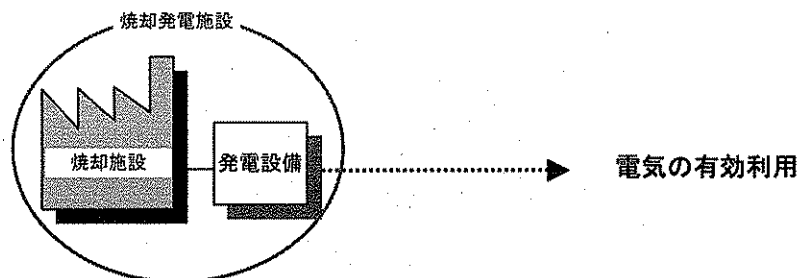
(3) 各施設の内容と整備手法

焼却発電施設を整備する。

ごみ発電を行うのに十分な施設規模として、施設規模300～400t/日程度の焼却発電施設を整備し、併せ産廃処理を行う。

PFI事業者が施設を所有・運営する。自治体側はごみの供給保証とごみの搬入量に応じた委託料を支払う。建設費は委託料の中で平準化して支払うため、建設時における費用負担はない。故障や運転に伴うリスクは、原則として民間側が負担する。産業廃棄物について、自治体はリスクを負わない。

- 整備方法
 - ・PFI（BOO：すべての施設を民間が所有・経営）
 - ・一般廃棄物はサービス購入型（自治体が処理委託料金を支払う）
 - ・産業廃棄物はPFI事業者による独立採算型。
- 受入廃棄物
 - ・一般廃棄物…可燃ごみ
 - ・産業廃棄物…廃プラスチック、シュレッダーダスト、木くず等
- 処理能力
 - ・350t/日（350tのうち90tについて産廃分を想定。
これ以上の産廃処理を希望する場合には、自治体と民間の協議による。）
- 稼働日数
 - ・300日/年
- 事業期間
 - ・20年
- 資金調達方法
 - ・市中借り入れ、国庫交付金、低利無利子融資など



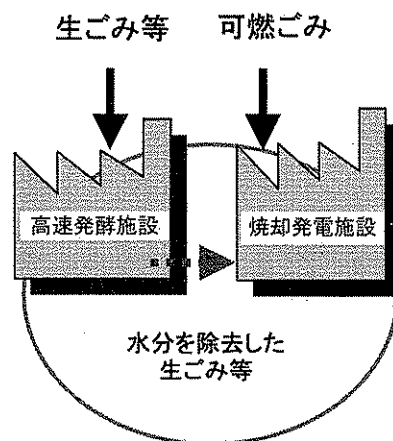
高速発酵（乾燥）施設を整備する。

水分を多く含むごみ（生ごみや魚や肉のドリップが付着したラップなど）や処理ルートが確立していない事業系の生ごみ（一般廃棄物）、食品残さや有機汚泥（産業廃棄物）を受け入れる高速発酵（乾燥）施設を整備する。

焼却の前処理として、発酵速度の速い微生物による発酵を行い、短時間で廃棄物の水分を取り除き乾燥させる。このことにより、焼却施設の燃焼・発電効率を向上させる。また、焼却量が約25%削減されることから、より小規模な施設整備が可能となる。

焼却発電施設と一体として整備し、PFI事業者が所有・運営する。

- 整備方法
 - ・PFI（BOO：すべての施設を民間が所有・経営）
 - ・一般廃棄物はサービス購入型（自治体が処理委託料金を支払う）。
 - ・産業廃棄物はPFI事業者による独立採算型。
- 受入廃棄物
 - ・一般廃棄物…水分を多く含む家庭の調理ごみ、事業系生ごみ
 - ・産業廃棄物…食品残渣、有機汚泥
- 処理能力
 - ・240t/日（うち120tは産廃分。水分除去による減量化量 120t/日）
- 稼働日数
 - ・300日/年
- 事業期間
 - ・20年
- 資金調達方法
 - ・市中借り入れ、国庫交付金、低利無利子融資など



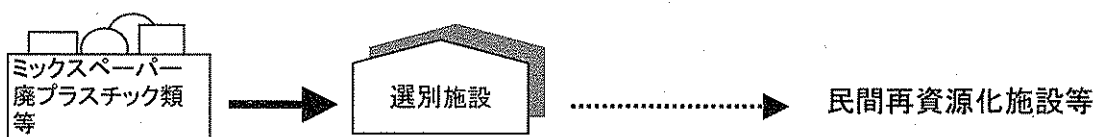
高度選別施設を整備する。

一般廃棄物としての「資源ごみ(びん、缶、ペットボトル、ミックスペーパー等)」、
「粗大ごみ(家具、自転車等)」、「不燃ごみ(家電、オーディオ、われもの等)」の
他、産業廃棄物としての「廃プラスチック(主に建設系)」「建設廃棄物(建設汚泥
を除く)」を受け入れ、選別処理し、再資源化業者へ引き渡す等のリサイクル拠点の
機能を持つ施設を整備する。

一般廃棄物と産業廃棄物をあわせて処理することにより、施設の稼働率を高め、
処理コストを低減する。また、選別処理後の残さは、併設の焼却施設で処理し、最
終処分量を削減する。

P F I 事業者が自治体から用地を借地し、焼却発電施設等とともに一括して整備
する。

- 整備方法
 - ・借地方式(自治体からP F I 事業者へ借地。P F I 事業者による独立採算型※)
 - ・一般廃棄物は、自治体が処理委託料金を支払う。
- 受入廃棄物
 - ・一般廃棄物…資源ごみ、粗大ごみ、不燃ごみ
 - ・産業廃棄物…廃プラスチック(主に建設系)
建設廃棄物(建設汚泥を除く)
- 処理能力
 - ・120t/日(うち28tは産廃分)
- 稼働日数
 - ・300日/年
- 事業期間
 - ・20年
- 資金調達方法
 - ・民間が独自に資金調達



※ 施設はP F I 事業者の責任において整備する。その責任の範囲内において、一部
を専門の民間事業者へ委託して実施することも可能とする。

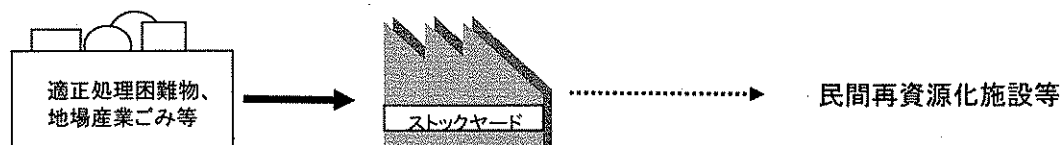
少量多品種の廃棄物受入れのストックヤード施設を整備する。

適正処理困難物（蛍光管、廃タイヤ、バッテリーなど）、地場産業ごみ、零細企業ごみ、医療系廃棄物等など少量多品種の廃棄物を一定量収集するまで一時的にストックする。彩の国資源循環工場や民間再資源化施設に搬出するための中継施設として整備する。

P F I 事業者が自治体から用地を借地し、焼却発電施設等とともに一括して整備する。

処理費用は、自治体または排出者（住民、企業）が負担する。自治体側は事業リスクを負担しないが、用地の無償提供などの支援措置が必要となる可能性がある。

- 整備方法
 - ・借地方式（自治体からP F I 事業者へ借地。P F I 事業者による独立採算型※）
 - ・一般廃棄物は、自治体が処理委託料金を支払う。
- 受入廃棄物
 - ・一般廃棄物 適正処理困難物、医療系廃棄物など
 - ・産業廃棄物 地場産業ごみ、零細企業ごみなど
- 施設規模
 - ・2, 0 0 0 m²
- 事業期間
 - ・2 0 年
- 資金調達方法
 - ・民間が独自に資金調達



※ 施設はP F I 事業者の責任において整備する。その責任の範囲内において、一部を専門の民間事業者へ委託して実施することも可能とする。

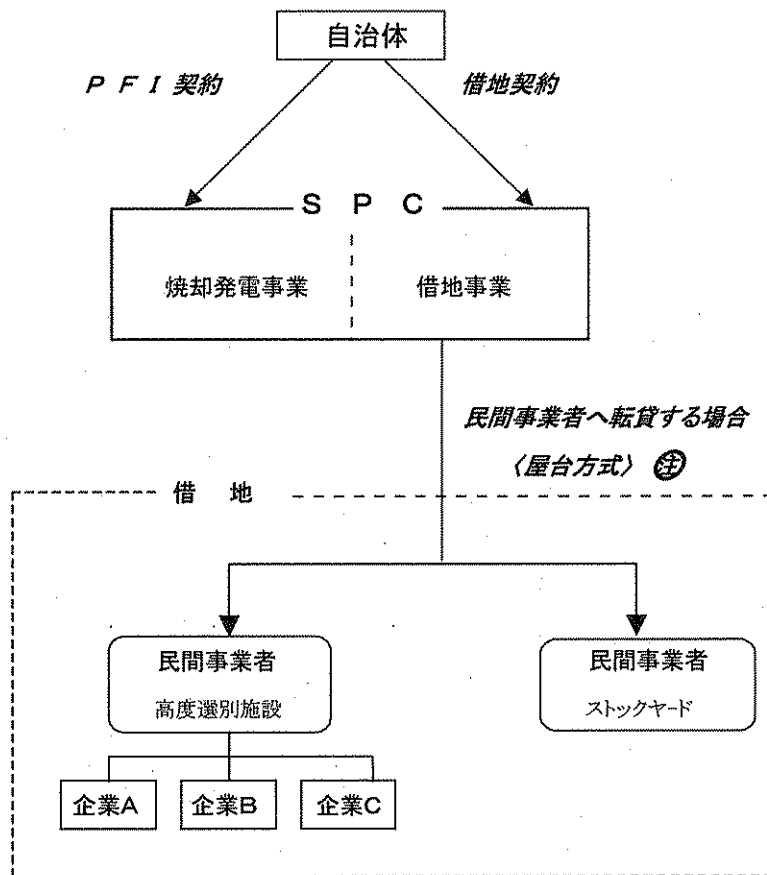
8 直営の場合との比較・相違点

(1) S P C (特別目的会社) の設立

モデルの実施に当たっては、P F I 事業者が S P C (特別目的会社) を設立する。

S P C は、P F I 事業を実施するに当たって設置される法人で、その事業の経理を明確にするために設けられる会社組織である。公共団体との P F I 契約の相手方となり、設計・建設・運営を行う。

このモデルにおける S P C は、自治体から用地を借り受け、焼却発電施設及び高速発酵（乾燥）施設の設計・建設・運営を P F I 事業として実施するとともに、高度選別施設及びストックヤードを借地事業として実施する。



㊦ 事業が多岐にわたるため、Pfi事業者は自らの責任で、借地事業の範囲内において、専門の民間事業者に施設のリースや土地の転貸等を行い、事業を行わせることが可能である。

図4 本モデルにおける S P C の構造

(2) 委託料

焼却処理はサービス購入型のPFI事業、高度選別処理及びストックヤードについては民間への処理委託となる。一般廃棄物処理の費用は、いずれも民間に対する処理委託料として支払う。

直営の場合と比較し、施設建設費、人件費、維持管理費等が委託料として一本化される。また、事業に係る建設費及び運営費が事業期間を通じて平準化される。

(3) 建設費

直営では、自治体が国庫補助金(交付金)、地方債を活用し、一般財源を負担して、自ら施設を整備する。

一方、モデルの焼却発電施設の建設はSPCが行う。建設の資金については、SPCが金融団からの借り入れ等を行うほか、国庫補助金(交付金)、制度融資などを活用する。PFI事業に係る資金調達については、PFI法に基づく国の基本方針や旧自治省通知等において配慮されている。

また、建設に要した費用は、事業期間を通じて処理委託料の中で負担していくこととなる。なお、自治体側がSPCに出資することにより、SPCの経営状態のチェックや、無利子・低利融資の導入が可能となる。

建設費

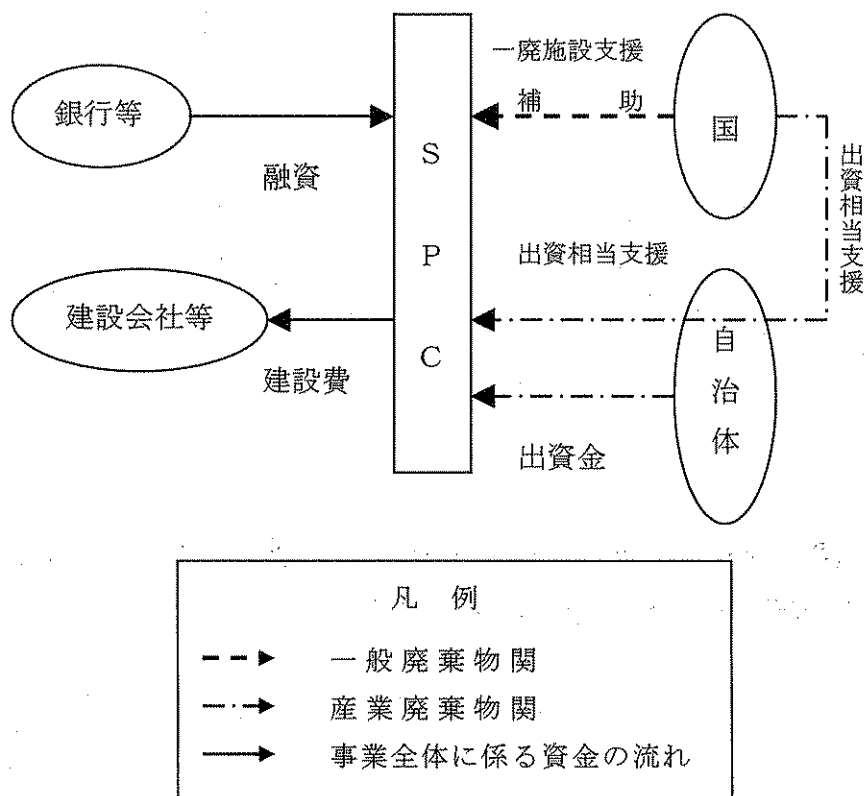


図5 建設費フロー (参考)

(4) 運営費

直営では、運営費（人件費、運転経費、維持補修費など）を毎年度予算計上し、執行する。

一方、モデルの焼却発電施設の運営費については、一般廃棄物処理に係る部分は自治体から処理委託料として建設費負担分とともに支出し、産業廃棄物処理に係る部分は、SPCの独立採算による運営となる。自治体は、産業廃棄物の事業リスクを負うことなく、併せ産廃処理による効率化のメリットを受けることができる。

運営費

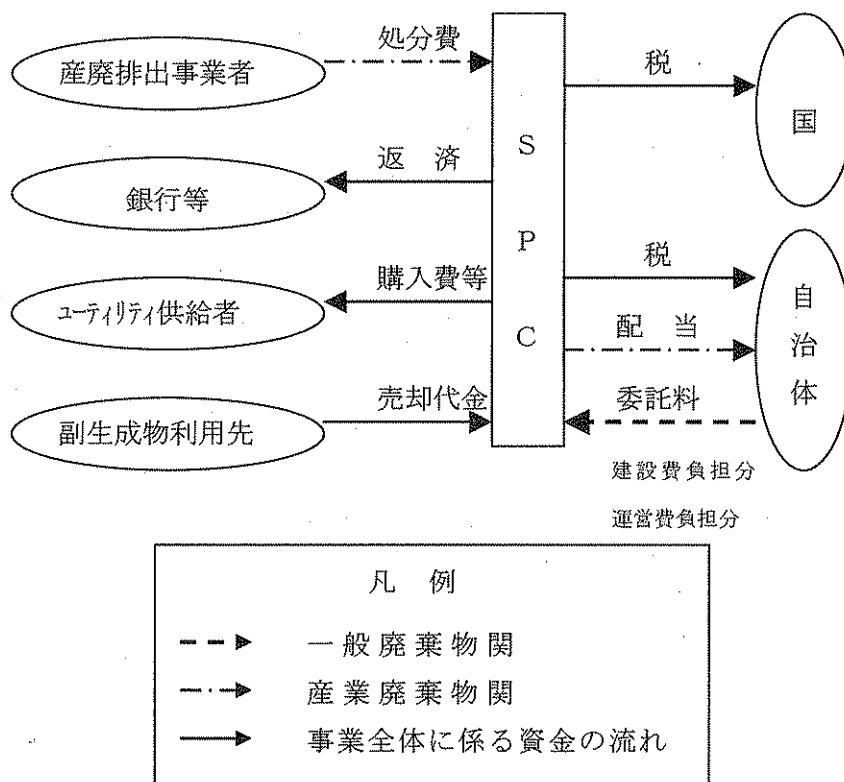


図6 運営費フロー（参考）

(5) 所有者

直営では自治体が施設を所有し、技術的な部分を民間に委託してきた。施設の所有者は自治体であることから、施設の故障や運転リスクは自治体が負ってきた。

一方、PFI事業の場合は最もリスクをよく管理できる者がリスクを負うこととなる。BOO方式の場合は、民間が施設を所有・運営することから、民間へのリスク移転が図られる。

これまでの運転管理の一部委託から廃棄物処理全体への委託に転換されることにより、リスクの移転とともに、民間の経営上の創意工夫を活用できる。

(6) リスク分担

直営では、自治体が整備した施設を自ら運営するため、そこで生じたリスクについて、すべて自治体の負担となる。

P F I 事業では、あらかじめリスクを想定し、どのリスクを誰が負担するかを明確に定め、民間と行政がリスクを適正に分担する。モデルでは、B O O方式の採用により、S P Cが施設を所有・運営することから、施設の故障・運転に伴うリスクは原則としてS P Cが負担する。自治体は、基本的に一般廃棄物について約束した数量を供給保証するという収集に伴うリスクを負担する。

(7) 会計

直営では、一般会計または特別会計により事業全体の予算執行を管理する。

モデルでは、S P Cが一般廃棄物及び産業廃棄物の処理全般について会計を管理する。

自治体は、事業期間を通じた債務負担行為を行い、毎年度処理委託料を予算化する。また、出資者として、会計に関する報告を受け、S P Cの会計を監理する。

9 コスト削減効果（試算結果）

(1) 焼却発電施設

ライフサイクルコストで、ごみ1トン当たり2万6500円を要している県内の大型焼却炉の実績に対して、かずさクリーンシステムは2万5000円、水島エコワークスは2万2500円で処理が行われている。本提案では、さらに、焼却の前処理工程に生ごみの高速発酵（乾燥）を導入することで、1トン当たり1万9000円での処理が可能という試算結果であった。

PFI方式（民間所有型）による民間の活用、産廃との併せ処理の導入によるスケールメリット、産業廃棄物の補助燃料材としての活用などによる事業の効率性が確認された。

本提案では、焼却の前処理工程に生ごみの高速発酵（乾燥）を導入し、焼却前に水分を除去するシステムを取り入れた。焼却炉の規模の縮小と燃焼効率の向上を図ることにより、さらにコストの削減が可能となっている。

また、PFI方式（民間所有型）では、自治体側は処理委託に伴うごみの供給保証と搬入量に応じた委託料を支払う。民間が自ら建設・所有し、故障や運転リスクは原則として民間側が負担する。産業廃棄物について自治体はリスクを負わない。これらの事業システムにより、自治体側の事務処理費や人件費の負担が大幅に改善される。

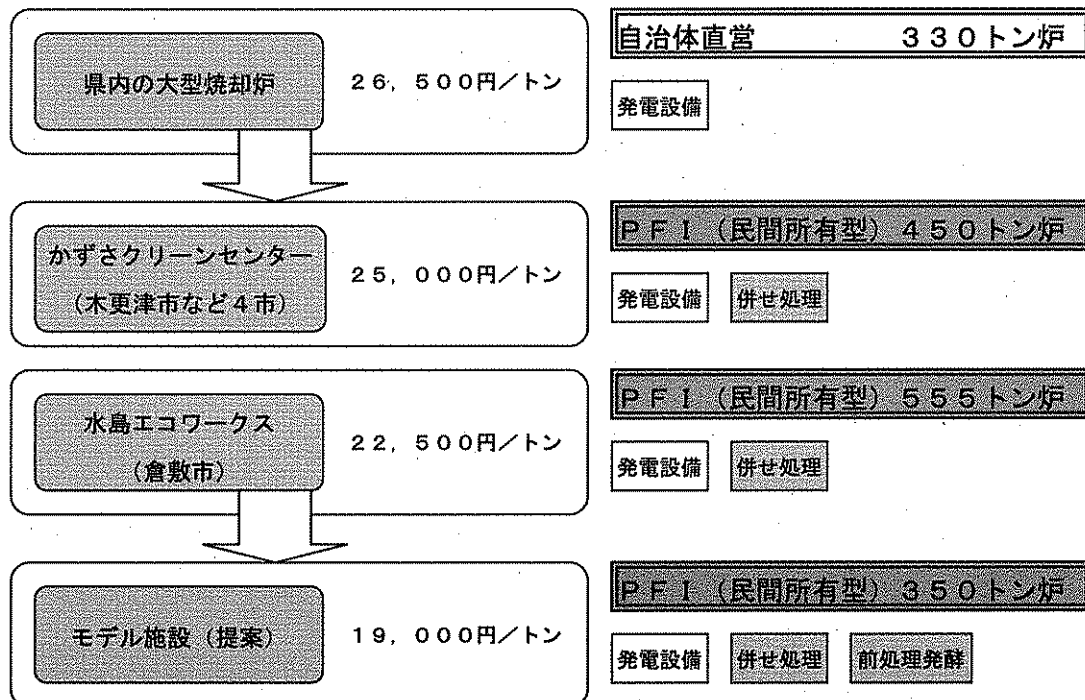


図7 焼却発電施設でのごみ処理単価（参考）

<試算条件>

- 県内の大型焼却炉は、300トン炉（2施設）の実績数値を参考にして計算。
- かずさクリーンシステム及び水島エコワークスの事例は、第3セクターと自治体またはPFI事業者と自治体との契約額を掲載。
- モデル施設（提案）の廃棄物受入量は日量440トン。前処理の発酵施設で生ごみ、有機汚泥の水分を除去し、乾燥させることで、焼却量としては日量350トン。
- ライフサイクルコストは、自治体投資額、借入金の元利返済金、人件費、運転費（収集運搬費を除く。）、修繕費、焼却灰処理費などの建設・運転期間中のすべての経費を計算。そこから、国庫補助、売電収入を差し引き、PFIの場合はSPCの税、株式配当を加味して、自治体の実質負担額をゴミ1トン当たりのコストとして計上。

(2) 高度選別施設

県内自治体の粗大ごみ処理施設やリサイクルセンターなどの選別施設の実績では、ライフサイクルコストで、ごみ1トン当たり4万2000円を要している。本提案では、民間の廃棄物事業者の能力を活用することで、1トン当たり2万9500円での処理が可能という試算結果であった。

一般廃棄物のビン、缶、ペットボトル、ミックスペーパー、粗大ごみ、不燃ごみなどを民間に処理委託。産業廃棄物の廃プラスチック、建設廃棄物の選別工程を活用することで、スケールメリットや、施設の稼働率の向上による効率性が得られる。また、これまで困難であった粗大ごみの受入を可能とし、さらに地域の産業廃棄物への支援を図ることで、自治体の廃棄物サービスの向上が期待できる。

さらに、高度選別処理でリサイクル率を向上させることにより、ひっ迫する最終処分場への負荷と処分に要するコストを低減することが期待される。

また、本提案の借地方式による民間への処理委託では、自治体側はごみの供給保証と搬入量に応じた委託料を支払う。民間が自ら建設・所有し、故障や運転リスクはすべて民間側が負担する。産業廃棄物について自治体はリスクを負わない。これらの事業システムにより、自治体側の事務処理費や人件費の負担が大幅に改善される。

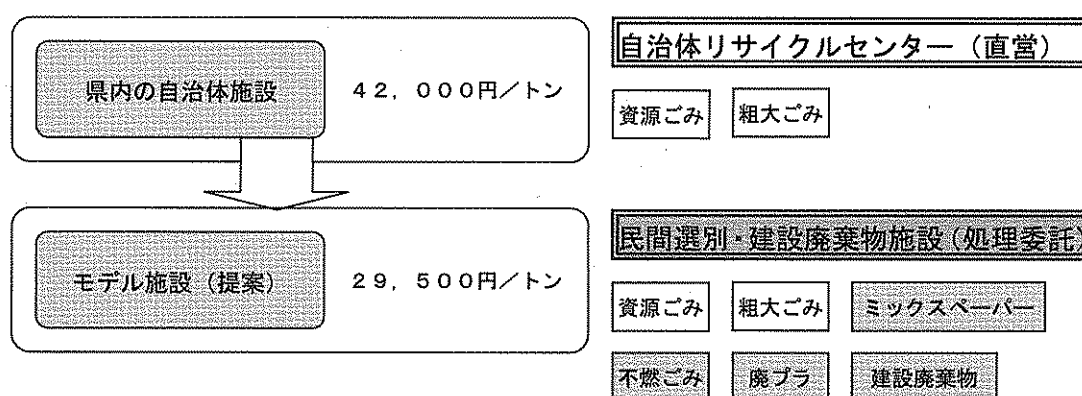


図8 高度選別施設でのごみ処理単価（参考）

<試算条件>

- 県内の自治体施設は、稼働中の2施設の実績数値を参考にして計算。
- ライフサイクルコストは、自治体投資額、借入金の元利返済金、人件費、運転費（収集運搬費及び最終処分費を除く。）、修繕費などの建設・運転期間中のすべての経費を計算。そこから、国庫補助を差し引き、自治体の実質負担額をごみ1トン当たりのコストとして計上。
- モデル施設（提案）は、借地方式により民間が選別・建設廃棄物施設を整備し、自治体が処理委託を行うことを想定。数値は、モデル施設を前提にした事業者からの聞取り価格（収集運搬費及び最終処分費を除く）。

(3) ストックヤード

民間事業者に自治体用地を賃貸する借地方式（民間事業）で整備。民間事業者が高度選別施設の付帯事業として、施設の一部を活用して実施するため、自治体側に特別のコストは発生しない。

蛍光管、廃タイヤ、バッテリーなどの処理困難物や、地場産業などの少量多品種の廃棄物に対応。一定量を収集するまで一時的にストックし、彩の国資源循環工場や専門の民間処理施設に搬出。これまで困難であった適正処理困難物の受入を可能とし、さらに地域の産業廃棄物への支援を図ることで、住民・地元産業へのサービスが向上する。

処理費用は、これまでの負担方法に応じて自治体又は排出者（住民、企業）が負担。自治体側は事業リスクを負担しないが、用地の無償提供などの支援措置が必要となる可能性がある。

公共側のメリット

●処理コストの低減

- 産業廃棄物の受け入れにより、スケールメリットを活かし、処理コストの低減が図られる。また、効率的な処理により、規模を縮小する選択も可能である。
- 複数の施設が補完しあうこと、また、施設の稼働率が向上することにより、効率的な処理が可能となる。
- 焼却の前処理工程に生ごみ等の高速発酵（乾燥）を行うことにより、燃焼・発電効率が向上する。また、焼却処理量の減少により、焼却施設規模の縮小が図られる。

●公共リスクの低減

- 自治体は、SPCが所有する施設に処理を委託することとなるため、自治体からSPCに事業リスクの転換が図られる。

●その他

・自区内処理率・リサイクル率の向上

高度選別処理施設及びストックヤードの整備により、マテリアルリサイクルが促進される。マテリアルリサイクルが困難な物については、併設の焼却発電施設によりサーマルリサイクルが可能である。

・住民サービスの向上と地域産業への支援

受け入れ可能な廃棄物の範囲が拡大し、市民サービスの向上が図られる。

また、地場産業ごみや零細企業ごみを処理することで、地域の産業発展に貢献することができる。

・排ガスや輸送エネルギーなどによる環境負荷の低減

地域内でのごみ処理となるため、ごみの輸送距離が短縮され、輸送に係るエネルギー消費や二酸化炭素の排出の低減が図られる。

・不法投棄防止、適正処理の促進

産業廃棄物処理に公共が関与することにより、不法投棄防止に対する意識が高まるとともに、優良な民間事業者が育成され、廃棄物の適正処理が促進される。

産業廃棄物処理について住民に対する情報の透明性が図られ、廃棄物処理に対する安全性や安心感が高まる。

・地域の活性化

地元企業を事業に参画させることにより、地域の活性化を図ることが可能である。

民間側のメリット

● 公共関与による事業適地の取得

公共側から民間事業者に対して、事業の適地が用意される。

● 公共関与による信用力の付与（低金利融資）

産業廃棄物処理に対して公共が関与することにより、事業に対する信用力が増すため、民間事業者は公的融資や低利融資を受けられる可能性が高まる。

● 安定した一般廃棄物の量の確保

一般廃棄物の量については、公共側の供給保証があるため、安定した操業が可能である。

1 1 まとめ（整備モデルの意義）

（1）民活導入による効率性の追求

整備モデルは、焼却発電にPFIによる産廃との併せ処理を導入することで、市町村が負担するライフサイクルコストを大幅に削減し、また、支出年度を平準化できるものとなった。さらに、ガス化溶融炉を導入した場合、産業廃棄物を助燃材として活用できれば、自治体内の他の施設で発生する焼却灰やし尿汚泥を低コストで溶融スラグ化することも可能である。今後、国からの財政支援が削減される中で、民間の活用による効率化は避けて通れない課題である。

これまで破碎・最終処分されてきた粗大ごみや不燃ごみについても、建設廃棄物の処理工程などを活用したリサイクルが可能である。県内の中核施設である彩の国資源循環工場で市町村からの受入も予定している。さらに、県内数か所の市町村においても高度選別施設の整備を推進し、最終処分に代わる再資源化の県内ネットワークを形成することが望ましい。今後、最終処分場に係る規制が強化され、最終処分場の建設が困難となり、また、大幅なコストアップが予想されているところであり、民間とのパートナーシップによる再資源化は、経済性の面からも優位性が認められるものである。

（2）自治体処理から民間処理委託へ

市町村は、日々自区内で発生する都市ごみを処理する責任を有している。これまでは、必ずしも民間施設の能力や民間を活用した処理システムが整備されていなかった。そこで、自治体が確実かつ安全に都市ごみを処理するため、国からの財政支援を前提として、自治体自らが処理施設を所有・運営してきた。

しかしながら、近年、必ずしも自治体処理によらず、民間を活用した経済的で効率的な処理方法が模索されている。太平洋セメント埼玉工場（日高市）、市原エコセメント（市原市）では、民間が経営する施設に処理委託する方法が採られている。また、かずさクリーンシステム（木更津市など4市共同）、水島エコワークス（倉敷市）では、民間所有型のPFIまたはPFI的手法を採用し、自治体側が施設の故障や運転リスクを負わずに処理委託するシステムとなっている。

そもそも、廃棄物処理施設のリスクを最もよく管理し、経済的・安定的に運転できる者は、施設を自ら設計・建設し、運転やメンテナンス技術に習熟している民間側である。能力の高い民間パートナーとの間で適正な事業契約を締結することで、自治体処理よりも優れた経済性と効率性を発揮することが可能である。

（3）事業の受け手となる民間企業

一般廃棄物のみを扱う焼却発電のPFI事業については、自治体側からごみの全量供給保証がなされるため、民間の事業リスクは最小となっている。多くのプラントメーカーの事業参加が可能である。比較的規模が小さい焼却炉を整備される市町

村においても、民間活力の導入について積極的に検討していただくことが望ましい。

本提案書では、処理人口30万人以上の市又は一部事務組合を想定し、産廃との併せ処理を行う地域ネットワーク拠点の整備モデルを検討した。民間側が産業廃棄物の収集リスクを負うため、事業の受け手となる民間企業はある程度限定される。

埼玉県が実施した彩の国資源循環工場PFI事業（焼却発電）は、日量500トンを超える産業廃棄物処理を民間事業として実施するという民間にとって事業リスクの大きい事例であったが、商社や大手廃棄物処理業、廃棄物処理業の経験を有するプラントメーカーなどを中核とする4グループから提案があった。本県は首都圏の中心に位置し、廃棄物の排出量は極めて多い。廃棄物を取り扱う有力な商社や廃棄物関連企業も少なくない。本提案書は、これらの対象となる企業からのヒアリングを実施し、企業側の要望も取り入れて検討したものである。

市町村においては、多くの今日的な要請に積極的に対応するとともに、埼玉県が整備する彩の国資源循環工場とのネットワークを活用した効率的な廃棄物処理と資源リサイクルの推進など、本書で提案する整備モデルを今後の施設整備の参考にしていただければ幸いである。