

南但ごみ処理施設整備委員会

報告書

平成 17 年 3 月

南但ごみ処理施設整備委員会

南但ごみ処理施設整備委員会報告書

目 次

第1章 整備委員会の設置.....	1
1. 設置の経緯.....	1
2. 整備委員会の目的.....	1
3. 整備委員会の構成.....	1
4. 整備委員会の開催経過.....	1
第2章 審議概要.....	2
第1節 共通事項.....	2
1. P F I 導入の可否.....	2
第2節 可燃ごみ処理施設.....	4
1. 処理対象ごみの特定.....	4
2. 排出基準の設定.....	6
3. 処理方式の選定.....	7
4. 処理フローの設定.....	10
5. 生成物の有効利用.....	12
6. 排熱の有効利用.....	13
第3節 リサイクルプラザ.....	14
1. 処理フローの設定.....	14
2. 資源化物の有効利用.....	17
3. 残渣の処分.....	18
4. プラザ施設の仕様.....	19
第4節 最終処分場.....	20
1. 埋立対象ごみの特定.....	20
2. 排出基準の設定.....	21
3. 処理水の有効利用.....	24
4. 埋立処分地の仕様.....	25

第1章 整備委員会の設置

1. 設置の経緯

南但地域を対象とする廃棄物処理施設の整備については、平成13年9月に南但ごみ処理広域化推進協議会が設置され、同協議会において協議、検討が重ねられてきた。これまでの検討の内容は、「ごみ処理基本計画書」（平成15年3月策定）及び「施設整備基本計画書」（平成16年3月策定）に示すとおりであるが、昨今の廃棄物処理技術を巡る状況は、めまぐるしく変化していることから、可燃ごみの処理方式をはじめとして、性急な決定は得策ではないと判断された。そこで、同協議会の解散に伴い、平成16年4月に南但ごみ処理施設整備委員会（以下、「整備委員会」という。）を設置し、引き続き審議を行うこととした。

2. 整備委員会の目的（資料編 P1～2）

本整備委員会は、南但広域行政事務組合が設置しようとする一般廃棄物処理施設（可燃ごみ処理施設、リサイクルプラザ及び最終処分場）の整備に関して必要な事項を審議し、その結果を管理者に報告することを目的として設置されたものである。

3. 整備委員会の構成（資料編 P3～4）

- (1) 整備委員会は、関係市町の助役及び朝来郡広域行政事務組合の事務局長の6名で組織する。
- (2) 技術的な見地からの審査、評価並びに総合調整を行うため、技術審査会を置き、学識経験を有する者若干名及び関係市町の担当課長等により組織する。
なお、技術審査会に先立ち、必要により、担当課長等による事前課長会を開催するものとする。
- (3) 施設整備に伴う住民対応及び広報その他必要な事項について連絡調整等を行うため、担当課長会を置き、関係市町の担当課長等により組織する。

4. 整備委員会の開催経過

表1-1 整備委員会の開催経過

日時	整備委員会	技術審査会	事前課長会	備考
平成16年4月26日	第1回	第1回	—	合同開催
平成16年5月13日	—	第2回	—	
平成16年6月3日	—	—	第1回	
平成16年6月24日	—	第3回	—	
平成16年7月12日	—	—	第2回	
平成16年7月14日	—	第4回	—	
平成16年8月12日	—	—	第3回	
平成16年8月17日	第2回	—	—	
平成16年8月23日	—	第5回	—	
平成16年9月16日	—	視察研修	第4回	カンボリサイクルプラザ(株)
平成16年9月21日	—	第6回	—	
平成16年10月13日	—	—	第5回	
平成16年10月19日	—	第7回	—	
平成16年11月8日	視察研修	—	—	カンボリサイクルプラザ(株)
平成16年11月16日	第3回	第8回	—	合同開催
平成16年12月14日	—	第9回	—	
平成17年1月18日	—	第10回	—	
平成17年2月18日	—	第11回	—	
平成17年3月18日	第4回	第12回	—	合同開催

第2章 審議概要

第1節 共通事項

1. PFI導入の可否

(1) 整備委員会までの経過

- ・平成11年4月に、民間資金活用型社会資本整備事業としての一般廃棄物処理施設の整備に対して、国庫補助制度が創設される。
- ・平成11年9月に、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(PFI法)が施行される。
- ・廃棄物処理施設に対しては、従来、大型施設が中心であったが、100トン/日未満の施設にも導入を検討する事例が出はじめている。
- ・兵庫県からは、PFI事業の可能性について検討するよう指導を受ける。

(2) 審議の経過等

1) 第2回技術審査会(平成16年5月13日)

- ・PFI導入によるメリット・デメリットについて検討を行った。(資料編 P5)
- ・廃棄物処理施設整備に対する国庫補助金を廃止する方向で取組みが進められている中で、PFI事業に係るもののみ補助制度が存続する可能性もあるため、導入の可否については、これらの動向を見極めたうえで決定することとした。
- ・導入可能性を把握するため、プラントメーカー、金融機関等へのアンケート調査を実施することとした。

2) 第3回技術審査会(平成16年6月24日)

- ・アンケート調査については、今後の国庫補助制度の動向が明確になるまで、実施を見送ることとした。

3) 第11回技術審査会(平成17年2月18日)

- ・すでに実施方針が策定、公表されている、PFIによる廃棄物処理施設整備事業の進捗状況、また、事業着手前にPFI導入を断念した事例について検討を行った。(資料編 P6～11)
- ・平成16年11月に、政府・与党において三位一体の改革の全体像が合意され、これまでの廃棄物処理施設の整備に対する国庫補助金を廃止し、新たに施設整備、関連する計画支援事業について、原則1/3を交付率とする「循環型社会形成推進交付金制度」を創設することが決定された。これらの状況を受け、また、これまでの検討経過を踏まえて、下記の理由により、PFIは導入しないとの結論に至った。

4) 第4回整備委員会、第12回技術審査会(平成17年3月18日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

PFIは、導入しない。

(理由)

PFI事業を導入するに当たっての前提条件としては、以下の点が考えられる。

1. 責任区分の明確化
2. 収益性の確保
3. ごみ処理量の確保

PFI事業のキーワードとして、官民役割分担（の契約書への明文化）、事業性の確保、公共性の確保、Value for Money=VFMがある。

官民が合意できる官民役割分担の契約書への展開は、特に、ごみ処理施設においては非常に複雑なものとなり、官民ともに時間と費用を多く費やす必要がある。（特に、弁護士費用やファイナンス費用等が非常に高くなる。）

公共性確保の観点からは、公平な総合評価と一般競争入札が必要と言われているが、自治体側の事業者募集手続・評価手続・交渉手続等に費やす時間・費用が非常に多いと言われている。

また、一般廃棄物処理事業でPFIを成立させるには、民間事業者の参加を促すような収益性を確保することが必要であるが、できる限り事業推進上のリスクを民に移転していこうという行政側の狙いと、同時に充足させる事業性の設定は容易ではない。一般にプロジェクトカンパニー（一般廃棄物処理施設の建設・運営を担う特別目的会社-SPC）の収入は、ごみ処理委託料により賄われることになるが、仮にごみ処理量に応じて委託料を支払う方式（一単位当たりごみ処理料を設定する方式）を採用すると、長期的視野に立ったとき、行政側から一定量のごみを継続して提供することが不可欠になる。リサイクル推進等によるごみの減量化が進む中で、行政側は積極的にリサイクル等ごみの減量化を推進する立場にある一方で、ごみの量を継続確保することが要求され、しかも事業性の点から相当程度の量をプロジェクトカンパニーに提供するのが望ましいという矛盾を抱えることになる。従って、産業廃棄物を受け入れないという現在の条件において、長期的にごみ量を確保することは難しく、また、事業を短期に設定すると委託料の単価が高騰するため、ある程度長期の契約とならざるを得ない。

今回の計画規模では、焼却処理施設での発電は難しいが、発電を行う場合には、一定以上のごみの「質」、即ち、高カロリーごみの提供が必要となる。廃プラスチックのリサイクルが進む中で、ごみカロリーの確保と、リサイクルの推進という矛盾にも直面することになる。他にも職員の雇用問題、信頼性の確保（事業主体に対する周辺住民の信頼度）等の諸課題があり、今回の計画におけるPFIの事業性については、非常に困難であると推察される。

特に、今回の計画は、可燃ごみと一般廃棄物の汚泥を合わせても、施設規模は1日当たり約70tと小規模なため、様々なPFI特有の経費やファイナンスコスト（金利手数料等含む）が非常に割高となり、自治体にとってのValue for Moneyを著しく低下させる要因として働くこと。また、既存業者との軋轢や雇用問題、環境問題やPFIを導入したが破綻した事例が出てきていることから、PFI導入は難しいと考えられる。

また、廃棄物処理施設に対する交付金が1/3であるのに対して、PFI事業に対する交付金が現時点で1/4と推察されることから、財政的にもPFI事業を採用するメリットはない。従って、南但地域においてはPFI事業は導入しないこととする。

第2節 可燃ごみ処理施設

1. 処理対象ごみの特定

(1) 整備委員会までの経過

1) 生ごみ

- ・生ごみについては、一部がコンポスター、生ごみ処理機等で堆肥化されているが、収集に出されるものについては、焼却する方針としている。

2) プラスチック製容器包装

- ・南但ごみ処理広域化検討委員会（以下、「検討委員会」という。）の第1次報告書に基づき、「ごみ処理基本計画書」（平成15年3月）においては、「資源ごみ」として分別収集するとしている。

3) 紙製容器包装

- ・検討委員会の第1次報告書においては、プラスチック製容器包装の分別収集実施後の検討課題とされている。

4) 汚泥

- ・産業廃棄物に該当する汚泥（下水汚泥）は、平成15年8月から住友大阪セメント赤穂工場に処理を委託し、セメントの原料としている。
- ・一般廃棄物に該当する汚泥（浄化槽、コミプラ、農集等の汚泥）は、脱水ケーキにて搬入し、可燃ごみと混合処理する方針で発生量の見直しを行う。（平成21年度発生予測量：1,729t）

5) 事業系一般廃棄物

- ・「ごみ処理基本計画書」（平成15年3月）においては、これまでどおり処理する方針として、処理対象量に含めている。

6) 産業廃棄物

- ・現在、養父市では一部受入れているが、朝来郡では原則として受入れしていない。
- ・「ごみ処理基本計画書」（平成15年3月）においては、受入れしない方針としている。

(2) 審議の経過等

1) 第2回技術審査会(平成16年5月13日)

- ・汚泥、生ごみ等の利活用技術、有効利用事例等について検討を行った。(資料編 P12~13)
- ・一般廃棄物に該当する汚泥は、有効利用している処理委託先が近隣にはないことから、南但地域において処理することとした。

2) 第1回事前課長会(平成16年6月3日)

- ・ごみの分別区分ごとに検討を行い、表2-1のとおり定めた。

表2-1 ごみの分別区分ごとの処理方法

プラスチック類	容器包装以外は、可燃ごみとして処理する。
紙類	容器包装は将来的には分別収集するが、当面は可燃ごみとして処理する。容器包装以外は、可燃ごみとして処理する。
事業系一般廃棄物	受入れし、処理対象とする。
産業廃棄物	受入れしない。

3) 第3回技術審査会(平成16年6月24日)

- ・第1回事前課長会の審議結果を確認した。

4) 第2回整備委員会(平成16年8月17日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

5) 第3回整備委員会、第8回技術審査会(平成16年11月16日)

- ・可燃ごみの処理方式を「焼却+バイオマス」に決定した。これにより、一般廃棄物に該当する汚泥、生ごみは焼却せずにバイオガス化の原料とすることとした。

(3) 審議結果

- ①焼却施設の処理対象ごみは、プラスチック類(容器包装を除く。)、繊維類、皮革類、ゴム類等とする。
- ②バイオマス施設の処理対象ごみは、一般廃棄物に該当する汚泥、生ごみとする。
- ③紙類、草木類については、焼却、バイオガス化のいずれとするかを今後の検討課題とする。
- ④事業系一般廃棄物は、受入れし、処理対象とする。
- ⑤産業廃棄物は、受入れしない。

2. 排出基準の設定

(1) 整備委員会までの経過

- ・プラントメーカーへのアンケート調査では、保証値として下記を提示している。

項目	保証値	単位
ばいじん	0.04未満	g/m ³ N
排ガス中ダイオキシン類	0.05未満	ng-TEQ/m ³ N
飛灰中ダイオキシン類	3未満	ng-TEQ/g
一酸化炭素	30未満	ppm
塩化水素	200未満	ppm
硫黄酸化物	17.5未満	K値
窒素酸化物	150未満	ppm

(O₂=12%換算値)

表2-2 施設整備に係る排ガス保証値（メーカーアンケート聴取時）

(2) 審議の経過等

1) 第1回事前課長会（平成16年6月3日）

- ・法令による規制基準、他施設の設定事例を参考として検討を行い、アンケート調査での保証値を原案とした。
- ・スラグについては、「一般廃棄物の溶融固化物の再生利用の指針」に示されている基準値を原案とした。

2) 第3回技術審査会（平成16年6月24日）

- ・第1回事前課長会による原案のとおり決定した。

3) 第2回整備委員会（平成16年8月17日）

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

4) 第3回整備委員会、第8回技術審査会（平成16年11月16日）

- ・可燃ごみの処理方式を「焼却+バイオマス」とし、灰溶融は、外部委託することに決定した。これにより当該施設からはスラグは発生しないので、スラグの基準は設けないこととした。

5) 第11回技術審査会（平成17年2月18日）

- ・生活環境影響調査の報告を受け、内容について確認を行った。

6) 第4回整備委員会、第12回技術審査会（平成17年3月18日）

- ・生活環境影響調査の結果を受け、硫黄酸化物の排出基準を17.5未満から1.75未満に変更することに決定した。

(3) 審議結果

①排ガス、飛灰に係る基準は、以下のとおりとする。

項目	法による基準	排出基準	単位
ばいじん	0.15未満	0.04未満	g/m ³ N
排ガス中ダイオキシン類	5未満	0.05未満	ng-TEQ/m ³ N
飛灰中ダイオキシン類	3未満	3未満	ng-TEQ/g
一酸化炭素	30未満	30未満	ppm
塩化水素	430未満	200未満	ppm
硫黄酸化物	17.5未満	1.75未満	K値
窒素酸化物	250未満	150未満	ppm

(O₂=12%換算値)

②スラグについては、灰溶融を外部委託することから、基準は設けない。

3. 処理方式の選定

(1) 整備委員会までの経過

- ・「施設整備基本計画書」(平成 16 年 3 月)においては、可燃ごみ処理施設の方式を「焼却+灰溶融」もしくは「ガス化溶融」として、今後、どちらの方式が南但地域に適しているかを協議、検討し、決定することとしている。

(2) 審議の経過等

1) 第 3 回技術審査会 (平成 16 年 6 月 24 日)

- ・可燃ごみの処理方式の分類、焼却(溶融合む)方式及びガス化溶融方式の特徴と比較についての研修を行った。

2) 第 2 回事前課長会 (平成 16 年 7 月 12 日)

- ・選定に当たっての前提条件を整理した。
- ・昨年度実施したメーカーアンケートに基づく「焼却(ストーカ)+灰溶融方式」、「ガス化溶融方式(シャフト式、キルン式、流動床式)」の 4 方式の比較表の内容を確認した。(資料編 P14~15)

3) 第 4 回技術審査会 (平成 16 年 7 月 14 日)

- ・今後の選定の進め方について審議し、次のとおりとした。
 - ①評価項目については、基本的にメーカーアンケートによる比較表に示す項目とするが、回答内容が同じであり、比較評価のできない項目は除外する方向で案を作成する。
 - ②より定量的な判断を行うため、評価項目に重要度を設定する。
 - ③有機性廃棄物の有効利用方法、バイオマス施設を整備した場合のメリット・デメリットについて検討した結果、メタン発酵によるバイオマスの導入についても審議する。(資料編 P16~20)
- ・バイオマス施設についての基礎資料を得るため、メーカーアンケートを実施することとした。(資料編 P21~22)

4) 第 3 回事前課長会 (平成 16 年 8 月 12 日)

- ・コスト面、技術面、リサイクル面、環境面に区分して、評価項目(案)を作成した。
- ・評価は、「◎」を 3 点、「○」を 2 点、「△」を 1 点、「×」を 0 点とし、重要度は、A を「3」、B を「2」、C を「1」として、評価に重要度を乗じたものをその項目の得点とすることとした。
- ・重要度の 3 案について検討を行い、1 案に絞込みを行った。

5) 第 5 回技術審査会 (平成 16 年 8 月 23 日)

- ・第 3 回事前課長会でまとめられた評価項目(案)、重要度(案)について審議を行い、下記の方で修正することとした。
 - ①リサイクル面と環境面は関連する内容が多いので、ひとつにまとめる。
 - ②コスト面、技術面、環境・リサイクル面の配点をそれぞれ約 1/3 ずつとする。
 - ③技術面の評価項目を整理する。

- ④環境・リサイクル面に臭気対策の項目を追加する。
- ・バイオマス施設に対するメーカーアンケートの結果を報告した。
- 6) 第4回事前課長会(平成16年9月16日)
- ・評価項目と重要度の修正案をまとめた。
- 7) 技術審査会視察研修(平成16年9月16日)
- ・バイオマス施設の稼働事例として、「カンポリサイクルプラザ」(京都府園部町)を視察した。
- 8) 第6回技術審査会(平成16年9月21日)
- ・第4回事前課長会での修正案について審議を行い、評価項目と重要度を決定した。(資料編 P25)
 - ・メーカーアンケートの結果に基づき、バイオマスを導入し、焼却と組み合わせる「焼却+バイオマス方式」と「焼却+灰溶融方式」の比較を行った。なお、「焼却+バイオマス方式」の場合には、ばいじん等を委託処理するケースも含めることとした。(資料編 P23)
- 9) 第5回事前課長会(平成16年10月13日)
- ・「焼却+灰溶融方式」と「焼却+バイオマス方式」について、イニシャルコスト、15年間のランニングコストを含めて比較を行った。(資料編 P24)
- 10) 第7回技術審査会(平成16年10月19日)
- ・「焼却+灰溶融方式」と「ガス化溶融方式(3方式)」の評価結果を報告した。(資料編 P26)

表2-3 可燃ごみ処理方式の評価結果(1)

評価項目	焼却+灰溶融 方式	ガス化溶融方式		
		シャフト式	キルン式	流動床式
コスト面	33	33	24	30
技術面	29	20	18	22
環境・リサイクル面	38	38	46	43
合計(138点満点)	100	91	88	95

- ・結果として、「焼却+灰溶融方式」が最も高い点数となったが、環境・リサイクル面の得点が低いため、これを改善し、より循環型社会に適合した施設にするという観点から、バイオマスを導入し、灰溶融については外部委託する「焼却+バイオマス方式」との比較評価を行うこととした。
- 11) 整備委員会視察研修(平成16年11月8日)
- ・バイオマス施設の稼働事例として、「カンポリサイクルプラザ」(京都府園部町)を視察した。

12) 第3回整備委員会、第8回技術審査会（平成16年11月16日）

- ・これまでの技術審査会における審議経過を報告した。
- ・「焼却+灰溶融方式」と「焼却+バイオマス方式」の評価結果を報告した。
（資料編 P27）

表2-4 可燃ごみ処理方式の評価結果（2）

評価項目	焼却+灰溶融方式	焼却+バイオマス方式
コスト面	33	39
技術面	29	27
環境・リサイクル面	38	48
合計(138点満点)	100	114

- ・審議の結果、コスト面、環境・リサイクル面での改善が期待でき、三位一体の改革による交付金制度においても財政的に有利であると判断される「焼却+バイオマス方式」が、南但地域に最も適した方式であるとの結論に至った。
- ・上記を受けて、「可燃ごみ処理方式選定に係る中間報告書」を作成した。

（3）審議結果

処理方式は、「焼却（ストーカ）+バイオマス（灰溶融は外部委託）方式」とする。

4. 処理フローの設定

(1) 整備委員会までの経過

- ・「施設整備基本計画書」(平成16年3月)においては、「焼却+灰溶融方式」の場合と「ガス化溶融方式」の場合の処理基本フローを定めている。

(2) 審議の経過等

1) 第3回整備委員会、第8回技術審査会(平成16年11月16日)

- ・可燃ごみの処理方式を「焼却+バイオマス」とし、灰溶融は、外部委託することに決定した。

2) 第9回技術審査会(平成16年12月14日)

- ・処理方式の決定に基づく処理フロー(案)について検討を行い、次の方針とした。
 - ①収集した可燃ごみは、バイオマスとそれ以外の可燃物に選別する。
 - ②それ以外の可燃物は、ストーカ式焼却炉で焼却処理を行う。
 - ③焼却灰及び飛灰の溶融は、財団法人兵庫県環境クリエイトセンターに外部委託する。
 - ④汚泥とバイオマスは、発酵槽にてガス化する。
 - ⑤発酵不適物及び発酵残渣は、焼却処理する。
 - ⑥廃液(液肥)は、既設のし尿処理施設で処理する。

3) 第10回技術審査会(平成17年1月18日)

- ・バイオガスの利用方法として、ガスエンジンにより発電する場合と自動車の燃料とする場合について検討を行った。
- ・バイオマス施設からの悪臭の防止対策について検討を行った。

4) 第4回整備委員会、第12回技術審査会(平成17年3月18日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

処理フローは、図2-1のとおりとする。

- ・方式は、「焼却(ストーカ)+バイオマス方式」とする。
- ・焼却灰及び飛灰は、外部委託(財団法人兵庫県環境クリエイトセンター)する。
- ・廃液(液肥)は、朝来郡のし尿処理施設で処理する。
- ・バイオマス施設の悪臭は、焼却処理施設で燃焼脱臭する。
- ・バイオマス施設で発電し、施設の電力を賄う。
- ・バイオガスの自動車燃料としての利用は、今後の検討課題とする。

5. 生成物の有効利用

(1) 整備委員会までの経過

- ・「施設整備基本計画書」(平成 16 年 3 月)においては、次のとおり定めている。
スラグ→資源化する。
飛 灰→重金属対策等を実施し、最終処分場で埋立処分する。
(平成 21 年度埋立予測量：229 t)

(2) 審議の経過等

1) 第 3 回整備委員会、第 8 回技術審査会(平成 16 年 11 月 16 日)

- ・可燃ごみの処理方式を「焼却+バイオマス」とし、灰溶融は、外部委託することに決定した。

2) 第 9 回技術審査会(平成 16 年 12 月 14 日)

- ・焼却灰、飛灰の溶融を外部委託とした場合、当該施設からの生成物はなくなることから、審議項目から除くこととした。

3) 第 4 回整備委員会、第 12 回技術審査会(平成 17 年 3 月 18 日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

灰溶融を外部委託することから、生成物の有効利用については、審議項目から除外する。

6. 排熱の有効利用

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 「施設整備基本計画書」(平成 16 年 3 月)においては、次のとおりとしている。
 - ・発電によるエネルギー利用は、技術的には可能であるが、設備費及び維持費を考慮すると、経済的には効果が得られないものと考えられる。
 - ・温水利用による場内給湯、暖房等の熱利用及び高温空気利用による白煙防止等が望ましいと考えられる。

(2) 審議の経過等

1) 第 9 回技術審査会 (平成 16 年 12 月 14 日)

- ・小規模施設において考えられる有効利用方法の利点、欠点について検討を行い、次の方針とした。(資料編 P28)
 - ①発電は、経済的なメリットがないため行わない。
 - ②冷暖房は、設備の二重投資となるため採用しない。
 - ③場外利用は、困難なため検討対象外とする。
 - ④有効利用の優先順位は、白煙防止、燃焼用空気加熱、温水利用とする。

2) 第 10 回技術審査会 (平成 17 年 1 月 18 日)

- ・一定の条件を設定して行った熱量計算により、有効利用の範囲について検討を行った。
- ・熱量計算によると、白煙防止、燃焼用空気加熱、場内給湯、場内暖房、敷地内ロードヒーティングを行っても、なお、利用可能な熱量が残る結果となるが、白煙防止条件を見直し、再度熱量計算を行うこととした。

3) 第 11 回技術審査会 (平成 17 年 2 月 18 日)

- ・設定条件を見直した場合の熱量計算により、有効利用の範囲、白煙防止の効果について検討を行った。(資料編 P29)
- ・交付金制度の対象施設となるためには、発電を行わない場合、10%以上の熱回収が必要となるが、この条件を超えるように、できる限りの場内利用を行うこととした。

4) 第 4 回整備委員会、第 12 回技術審査会 (平成 17 年 3 月 18 日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

- ①発電は、経済的なメリットがないため行わない。
- ②場外利用は、困難なため行わない。
- ③場内利用の優先順位は、白煙防止、燃焼用空気加熱、場内給湯、場内暖房、敷地内ロードヒーティングとする。
- ④交付金制度で定められた要件を満たす方法により、熱回収率を 10%以上とする。

第3節 リサイクルプラザ

1. 処理フローの設定

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 検討委員会による第1次報告書に基づき、「ごみ処理基本計画書」(平成15年3月)においては、次のとおりごみの分別区分を定めている。(資料編 P30)

- ・可燃ごみ(指定袋)
- ・不燃ごみ(コンテナ)
- ・資源ごみ 缶類(コンテナ)、びん類(3色分別、コンテナ)、ペットボトル(ボックス)、古紙類(紐がけ)、プラスチック製容器包装(未定)
- ・大型ごみ

- 2) 「施設整備基本計画書」(平成16年3月)では、リサイクルプラザでの処理対象となる大型ごみ、不燃ごみ、資源ごみ及び有害ごみの分別区分ごとに処理フロー(案)を設定する。

(2) 審議の経過等

- 1) 第2回技術審査会(平成16年5月13日)

- ・大型ごみ(可燃性、不燃性、金属類)、不燃ごみ、資源ごみ(びん類、缶類、ペットボトル、プラスチック製容器包装、古紙類)及び有害ごみ(蛍光灯、乾電池)の区分ごとに検討を行い、「施設整備基本計画書」(平成16年3月)に示されている処理フロー(案)のとおり決定した。

- 2) 第1回事前課長会(平成16年6月3日)

- ・平成16年度から、朝来郡のみで分別収集の行われている白色トレイの広域化後の取扱いを定めた。
- ・「ごみ処理基本計画書」(平成15年3月)において未定とされているプラスチック製容器包装の排出容器を定めた。

- 3) 第3回技術審査会(平成16年6月24日)

第1回事前課長会の審議結果を確認した。

- 4) 第2回整備委員会(平成16年8月17日)

技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

- ①処理フローは、図2-2のとおりとする。
- ②白色トレイの分別区分は、以下のとおりとする。
 - ・朝来郡では、現在の分別収集を継続し、施設の稼働に合わせ、別途プラスチック製容器包装の分別収集を開始する。
 - ・養父市では、施設の稼働に合わせ、プラスチック製容器包装を含めて分別収集を開始し、その後、白色トレイのみの分別を実施する。
- ③プラスチック製容器包装の排出容器は、指定袋とする。

2. 資源化物の有効利用

(1) 整備委員会までの経過

1) 現在の資源化物の引取状況は、下記のとおりとなっている。

表 2-5 資源化物の引取り状況

品目	養父市		朝来郡	
ガラス製容器包装	○	市内業者	○	容器包装指定法人
ペットボトル	○	容器包装指定法人	○	容器包装指定法人
白色トレイ	—	該当なし	○	容器包装指定法人
スチール缶	○	市内業者	◎	郡内業者
アルミ缶	○	市内業者	◎	郡内業者
段ボール	◎	県内業者	○	郡内業者
新聞・雑誌	◎	県内業者	○	郡内業者
鉄スクラップ	○	市内業者	◎	郡内業者
アルミスクラップ	○	市内業者	◎	郡内業者

注) ◎は有償、○は無償、×は逆有償を示す。

(2) 審議の経過等

1) 第2回技術審査会（平成16年5月13日）

・現在の資源化物の引取状況について、事務局から説明を行った。

2) 第1回事前課長会（平成16年6月3日）

・資源化ルートとして、指定法人ルートと業者（独自）ルートのある「ガラス製容器包装」、「ペットボトル」、「プラスチック製容器包装」について、両者の比較を行い、いずれも受け皿として確実性の高い指定法人ルートに定めた。

表 2-6 指定法人ルート及び独自ルートの比較

項目	指定法人ルート	独自(業者)ルート
市況による影響	なし。無償にて引取り。	あり。有償で売却も可能だが逆有償となる場合もある。
分別精度	やや高い。	有償とするためには高い。
その他の色のガラス	引取可能	引取困難 埋立処分となる可能性大
再商品化の確認	指定法人にて実施	市町村による確認が必要

3) 第3回技術審査会（平成16年6月24日）

・第1回事前課長会の審議結果を確認した。

4) 第2回整備委員会（平成16年8月17日）

技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

「ガラス製容器包装」、「ペットボトル」、「プラスチック製容器包装（白色トレイ含む）」の資源化ルートは、指定法人（容器包装リサイクル協会）ルートとする。

3. 残渣の処分

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 「施設整備基本計画書」(平成 16 年 3 月)においては、リサイクルプラザからの残渣(不燃性の資源化不適物)は、埋立処分するとしている。
(平成 21 年度発生予測量: 1,366 t)

(2) 審査の経過等

- 1) 第 2 回技術審査会(平成 16 年 5 月 13 日)
 - ・これまでの経過について、事務局から説明を行った。
- 2) 第 1 回事前課長会(平成 16 年 6 月 3 日)
 - ・埋立処分するケースと熔融処理するケースの比較を行い、熔融処理することのメリットが少ないことから、埋立処分に定めた。

表 2-7 不燃性資源化不適物の処分方法の比較

項目	埋立処分	熔融処理
可燃ごみ処理方式	制限されない。	制限される。 (シャフト炉のみ対応可能)
燃料消費	なし。	あり。
有効利用	不可	スラグとして可能性あり。
埋立処分容量	変化なし。	有効利用できず埋立をする場合、スラグ化しても減少は少ない。

- 3) 第 3 回技術審査会(平成 16 年 6 月 24 日)
 - ・第 1 回事前課長会の審議結果を確認した。
- 4) 第 2 回整備委員会(平成 16 年 8 月 17 日)
 - ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

リサイクルプラザからの残渣(不燃性の資源化不適物)は、埋立処分する。

4. プラザ施設の仕様

(1) 整備委員会までの経過

1) 検討委員会の第2次報告書において、取り組むべき方策として下記の項目が提案されている。

- ・家庭用品を持ち込んで修理のできる場所、工具等を提供する。
- ・再生品の展示コーナーを設け、再使用を促進する。
- ・不用品交換に関する情報コーナーを設ける。
- ・フリーマーケットの開催できるスペースを確保する。
- ・体験教室（木工、紙漉き、石鹼作りなど）を開く。

(2) 審議の経過等

1) 第1回事前課長会（平成16年6月3日）

- ・他施設の整備事例を参考として検討を行い、整備すべき個々の施設（部屋）ではなく、プラザ施設全体としての仕様のポイントを定めた。（資料編 P31～33）

表2-8 プラザ施設の活用事例

施設(部屋)	整備事項
再生品展示室	家具、自転車、電化製品
再生工房	家具、自転車、電化製品
体験教室	木工、紙漉き、石鹼づくり、ガラス細工、アルミ細工、陶芸、古着リフォーム、パッチワーク、エコクッキング
情報コーナー	パネル展示、図書、パソコン、ゲーム、不要品交換
研修室	学習室、会議室
発電設備	太陽光、風力
イベント広場	フリーマーケット、リサイクルフェア

2) 第3回技術審査会（平成16年6月24日）

- ・第1回事前課長会の審議結果を確認した。

3) 第2回整備委員会（平成16年8月17日）

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

- ①検討委員会の報告書で提案された事項に対応できる仕様とする。
- ②再生品展示室（コーナー）は設けるが、過大とならないようにする。
- ③各種コーナーは、部屋に分けるのではなく、広いスペースを必要に応じて間仕切りできる構造とする。
- ④体験教室は個々に部屋を設けるのではなく、多目的に使用できる仕様とする。
- ⑤再生対象となる家具等を保管する倉庫を設ける。

第4節 最終処分場

1. 埋立対象ごみの特定

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 「施設整備基本計画書」(平成16年3月)においては、埋立対象物を次のとおりとしている。

・焼却＋灰溶融方式 の場合	可燃ごみ処理施設(溶融不燃物、処理飛灰) リサイクルプラザ(不燃性残渣) 個人持込のガレキ類
・ガス化溶融方式 の場合	可燃ごみ処理施設(処理飛灰) リサイクルプラザ(不燃性残渣) 個人持込のガレキ類

(2) 審議の経過等

- 1) 第2回事前課長会(平成16年7月12日)

- ・埋立対象物ごとに検討を行い、次のとおり定めた。
 - ①スラグは、有効利用を基本とし、有効利用できない分のみ覆土等として埋立処分する。
 - ②飛灰は、当面は処理後埋立処分する。
 - ③「焼却＋灰溶融方式」の場合の溶融不適物は、埋立処分する。
 - ④リサイクルプラザからの不燃性残渣は、埋立処分する。
 - ⑤持込分については、個人によるもののみに限定し、事業者によるものは受付しない。
(一般家屋の解体、新改築による瓦類、残土、ガレキ類についても、事業者によるものは受付しない。)

- 2) 第2回整備委員会(平成16年8月17日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

- 3) 第3回整備委員会、第8回技術審査会(平成16年11月16日)

- ・可燃ごみの処理方式を「焼却＋バイオマス」とし、灰溶融は、外部委託することに決定した。
- ・これにより、スラグ、飛灰、溶融不適物を埋立する必要性はなくなった。

(3) 審議結果

埋立対象ごみは、リサイクルプラザからの不燃性残渣及び個人持込のガレキ類とする。

2. 排出基準の設定

(1) 整備委員会までの経過

- 1) プラントメーカーへのアンケート調査では、保証値として下記を提示する。

表 2-9 施設整備に係る排水(浸出水処理水)保証値(メーカーアンケート聴取時)

項目	保証値	単位
pH	5.8~8.6	—
BOD	3以下	mg/l
COD	3以下	mg/l
SS	1以下	mg/l
総窒素	10以下	mg/l
塩素イオン	200以下	mg/l
カルシウム	100以下	mg/l
ダイオキシン類	0.5以下	pg-TEQ/l
有害物質	総理府令排水基準値以下	
大腸菌群数	1000以下	個/cm ³

(2) 審議の経過等

1) 第3回事前課長会(平成16年8月12日)

- ・アンケート調査での保証値について、法令、条例による規制基準、他施設の設定事例を参考として検討を行った。

2) 第5回事前課長会(平成16年10月13日)

- ・脱塩装置の有無、BOD、COD、SS、ダイオキシン類の基準を変更した場合の概算工事費の比較を行った。(資料編 P34)

3) 第7回技術審査会(平成16年10月19日)

- ・これまでの事前課長会での検討内容を踏まえて審議を行い、次のとおりとした。
 - ①有害物質のうち県条例により上乗せ基準のある物質については、この基準値とする。
 - ②その他の有害物質については、維持管理基準の基準値とする。
 - ③BOD、COD、SSの基準値は、それぞれ3, 3, 1mg/lとする。
 - ④ダイオキシン類の基準値は、0.5pg-TEQ/lとする。
 - ⑤大腸菌群数は1,000個/cm³、窒素含有量は10mg/l、カルシウムは100mg/lの標準的な基準値とする。
 - ⑥脱塩処理を行わなくても処理水の有効利用が可能だと考えられるので、塩素イオンの基準は設定しないこととする。

4) 第9回技術審査会(平成16年12月14日)

- ・有害物質以外の物質のうち、これまで基準が未設定であった物質については、県条例による基準値とした。

5) 第4回整備委員会、第12回技術審査会(平成17年3月18日)

- ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

排水に係る基準は、表2-10のとおりとし、BOD、COD、SS、大腸菌群数、窒素含有量、カルシウム及びダイオキシン類の7項目については、国の法令、県の条例より厳しい自主規制基準を設定する。

表2-10 浸出水の排水処理基準値一覧表

物質の種類	水濁法*1	条例*2	維持管理基準*3	性能指針*4	排水処理基準
カドミウム及びその化合物	0.1 mg/L	0.03 mg/L	0.1 mg/L	—	0.03 mg/L
シアン化合物	1 mg/L	0.3 mg/L	1 mg/L	—	0.3 mg/L
有機燐化合物 (パラチオン、メチルパラチオン、メチルシメトン、ENP)	1 mg/L	0.3 mg/L	1 mg/L	—	0.3 mg/L
鉛及びその化合物	0.1 mg/L	0.1 mg/L	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L
六価クロム化合物	0.5 mg/L	0.1 mg/L	0.5 mg/L	—	0.1 mg/L
砒素及びその化合物	0.1 mg/L	0.05 mg/L	0.1 mg/L	—	0.05 mg/L
総水銀及び有機水銀及びその他の水銀化合物	0.005mg/L	—	0.005mg/L	—	0.005mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと	—	検出されないこと	—	検出されないこと
P C B	0.003mg/L	—	0.003mg/L	—	0.003mg/L
トリクロロエチレン	0.3 mg/L	—	0.3 mg/L	—	0.3 mg/L
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L
ジクロロメタン	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L
有害物質 四塩化炭素	0.02 mg/L	—	0.02 mg/L	—	0.02 mg/L
1, 2-ジクロロエタン	0.04 mg/L	—	0.04 mg/L	—	0.04 mg/L
1, 1-ジクロロエチレン	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L	—	0.4 mg/L	—	0.4 mg/L
1, 1, 1-トリクロロエタン	3 mg/L	—	3 mg/L	—	3 mg/L
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.06 mg/L	—	0.06 mg/L	—	0.06 mg/L
1, 3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L	—	0.02 mg/L	—	0.02 mg/L
チウラム	0.06 mg/L	—	0.06 mg/L	—	0.06 mg/L
シマジン	0.03 mg/L	—	0.03 mg/L	—	0.03 mg/L
チオベンカルブ	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L	—	0.2 mg/L
ベンゼン	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L
セレン及びその化合物	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L	—	0.1 mg/L
ほう素及びその化合物	10 mg/L	—	10 mg/L	—	10 mg/L
ふっ素及びその化合物	8 mg/L	—	8 mg/L	—	8 mg/L
アンモニア、アンモニウム化合物、 亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100 mg/L	—	100 mg/L	—	100 mg/L
p H(水素イオン濃度)	5.8以上、8.6以下	—	5.8以上、8.6以下	—	5.8以上、8.6以下
B O D(生物学的酸素要求量)	160mg/L	50 mg/L	60mg/L	20mg/L	3mg/L
C O D(化学的酸素要求量)	160mg/L	—	90mg/L	50mg/L	3mg/L
SS(浮遊物質)	200mg/L	70 mg/L	60mg/L	30mg/L(10mg/L)	1mg/L
有害物質以外 ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類)	5mg/L	2 mg/L	5mg/L	—	5mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質(動植物油脂類)	30mg/L	10 mg/L	30mg/L	—	30mg/L
フェノール類含有量	5mg/L	0.1mg/L	5mg/L	—	5mg/L
銅含有量	3mg/L	0.5mg/L	3mg/L	—	3mg/L
亜鉛含有量	5mg/L	1.5mg/L	5mg/L	—	5mg/L
溶解性鉄含有量	10mg/L	2 mg/L	10mg/L	—	10mg/L
溶解性マンガン含有量	10mg/L	3 mg/L	10mg/L	—	10mg/L
クロム含有量	2mg/L	1 mg/L	2mg/L	—	2mg/L
大腸菌群数	3,000個/cm ³	—	3,000個/cm ³	—	1,000個/cm ³
窒素含有量	120mg/L	—	120mg/L	—	10mg/L
燐含有量	16mg/L	—	16mg/L	—	16mg/L
— 塩素イオン	—	—	—	—	—
— カルシウム	—	—	—	—	100mg/L
— ダイオキシシン類	10pg-TEQ/L	(ダイオキシシン類対策特別措置法)			0.5pg-TEQ/L

備考)

*1 水濁法(水質汚濁防止法)

最終処分場は法で定める「特定施設」ではない。浸出水処理施設からの放流水質が「排水基準を定める省令」の適用を受けるか確認する必要がある。

*2 条例(水質汚濁防止法第3条第3項の排水基準に関する条例)

- ・有害物質に係る排水基準は、別表第1のその他の特定事業場の許容限度を記載
- ・円山川水域における有害物質以外のものに係る排水基準は、別表第3のその他の特定事業場 その他の業種又は施設排水量100立方メートル未満のものの許容限度を記載

*3 維持管理基準(一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令)

*4 性能指針(廃棄物最終処分場性能指針)

- ・国庫補助を受ける場合に必要となる基準
- ・SSの()内はばいじん又は燃え殻を埋め立てる場合に適用される。

3. 処理水の有効利用

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 「施設整備基本計画書」(平成16年3月)においては、処理水の有効利用は、可燃ごみ処理施設での再利用の可能性を踏まえて検討するとしている。

(2) 審議の経過等

- 1) 第4回事前課長会(平成16年9月16日)
 - ・他施設の利用事例を参考として検討を行った。(資料編 P35)
- 2) 第6回技術審査会(平成16年9月21日)
 - ・プラントメーカーへのアンケート結果、有効利用によるメリット・デメリットについて検討を行った。(資料編 P36~37)
 - (プラントメーカーへのアンケート結果)
 - 機器冷却水→水質基準が厳しく、利用は困難である。(不可とするメーカーもあり。)
 - 排ガス冷却水→主に塩濃度とカルシウム濃度を低減することにより、利用は可能である。
- 3) 第5回事前課長会(平成16年10月13日)
 - ・脱塩装置を設置する場合と設置しない場合の概算工事費の比較を行った。
- 4) 第7回技術審査会(平成16年10月19日)
 - ・脱塩装置の必要性について検討を行った。
- 5) 第3回整備委員会、第8回技術審査会(平成16年11月16日)
 - ・灰溶融は、外部委託することに決定した。
- 6) 第9回技術審査会(平成16年12月14日)
 - ・脱塩装置を設置する場合と設置しない場合のイニシャルコスト、15年間のランニングコストの比較を行った。(資料編 P38)

表2-11 脱塩処理の有無によるコスト比較

単位:千円

項目	脱塩ありの場合	脱塩なしの場合
イニシャルコスト	1,280,000	959,000
ランニングコスト	795,000	648,000
合 計	2,075,000	1,607,000

- ・灰溶融を外部委託することにより、塩分を多く含んだ焼却灰、飛灰が埋立処分地に入らなくなることから、脱塩装置なしで有効利用することに決定した。

- 7) 第4回整備委員会、第12回技術審査会(平成17年3月18日)
 - ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">①処理水は、可能な限りごみ焼却施設における排ガス冷却水として有効利用する。②脱塩装置は、設けない。 |
|--|

4. 埋立処分地の仕様

(1) 整備委員会までの経過

- 1) 「施設整備基本計画書」(平成16年3月)においては、従来型最終処分場と被覆型最終処分場の比較を示し、今後引き続き検討するとしている。

- ・従来型最終処分場 従来どおり開放型の埋立処分地において埋立を行うもの
- ・被覆型最終処分場 埋立処分地の上に屋根を設置して、閉鎖空間において埋立を行うもの

(2) 審議の経過等

- 1) 第7回技術審査会(平成16年10月19日)
 - ・被覆型の特徴及び従来型との比較について検討を行った。(資料編 P39)
 - ・被覆型を設置している自治体に対して、導入経過等を調査することとした。
- 2) 第9回技術審査会(平成16年12月14日)
 - ・アンケート調査の結果を報告した。(資料編 P40～41)
 - ・従来型と被覆型のイニシャルコスト、15年間のランニングコストの比較を行った。
- 3) 第10回技術審査会(平成17年1月18日)
 - ・被覆型を導入することによるメリット・デメリットについて検討を行った。(資料編 P42)
 - ・従来型と被覆型のイニシャルコスト、15年間のランニングコストについて、下記の2点を見直し、再度比較を行った。(資料編 P43)
 - ①飛灰の埋立を行わない。
 - ②浸出水処理施設において脱塩処理を行わない。

表2-12 最終処分場の仕様によるコスト比較

単位:千円

項目	従来型最終処分場	被覆型最終処分場
イニシャルコスト	3,010,000	3,140,000
ランニングコスト	648,000	429,000
合 計	3,658,000	3,569,000

- ・試算の結果、被覆型最終処分場の方が約9,000万円ほど安価であるが、これには脱臭装置及び散水設備が含まれていないため、最終的にはどちらも同程度の金額になると推察される。

- 4) 第4回整備委員会、第12回技術審査会(平成17年3月18日)
 - ・技術審査会での審議結果を報告し、了承を得た。

(3) 審議結果

- ①最終処分場(埋立処分地)の仕様は、現時点では従来型とする。
 - ②今後、被覆型の導入事例等を引き続き研究し、最終決定を行う。

資料編

資料編

目次

資料 1-1	南但ごみ処理施設整備委員会設置規程	1
資料 1-2	南但ごみ処理施設整備委員会 組織図	3
資料 1-3	南但ごみ処理施設整備委員会 委員名簿	4
資料 2-1-1	P F I のメリットとデメリット	5
資料 2-1-2	P F I を検討している事例の概要	6
資料 2-1-3	P F I を検討している事例の進捗状況	7
資料 2-1-4	P F I を断念した事例と理由	11
資料 2-2-1	汚泥の種類による処理方法等の相違	12
資料 2-2-2	生ごみ等の有効利用事例	13
資料 2-2-3	処理方式の比較（焼却＋灰溶融方式、ガス化溶融方式）	14
資料 2-2-4	有機性廃棄物（バイオマス）の有効利用方法（概要）	16
資料 2-2-5	有機性廃棄物（バイオマス）の有効利用方法（詳細）	17
資料 2-2-6	メタン発酵の主な方式	19
資料 2-2-7	バイオガス化導入によるメリットとデメリット	20
資料 2-2-8	バイオガス化処理等に係るアンケートの概要	21
資料 2-2-9	処理方式の比較（焼却＋灰溶融方式、焼却＋バイオマス方式）	23
資料 2-2-10	焼却＋灰溶融方式、焼却＋バイオマス方式のコスト比較	24
資料 2-2-11	比較評価に係る項目と配点	25
資料 2-2-12	比較評価結果（焼却＋灰溶融方式、ガス化溶融方式）	26
資料 2-2-13	比較評価結果（焼却＋灰溶融方式、焼却＋バイオマス方式）	27
資料 2-2-14	小規模施設における廃熱の有効利用方法	28
資料 2-2-15	焼却処理施設の余熱利用用途に関する検討	29
資料 2-3-1	広域化後のごみの分別区分及び収集方法	30
資料 2-3-2	他自治体リサイクルプラザの概要	31
資料 2-4-1	各基準値に対する概算工事費の割合	34
資料 2-4-2	処理水の有効利用事例	35
資料 2-4-3	有効利用についてのプラントメーカーの見解	36
資料 2-4-4	有効利用（排ガス冷却水）によるメリットとデメリット	37
資料 2-4-5	脱塩処理の有無によるコスト比較	38
資料 2-4-6	従来型最終処分場と被覆型最終処分場の比較	39
資料 2-4-7	被覆型最終処分場の実績	40
資料 2-4-8	被覆型最終処分場設置自治体に対するアンケート調査結果	41
資料 2-4-9	被覆型最終処分場導入によるメリットとデメリット	42
資料 2-4-10	従来型最終処分場と被覆型最終処分場のコスト比較	43

資料 1-1 南但ごみ処理施設整備委員会設置規程

(目的及び設置)

第1条 南但広域行政事務組合が設置しようとする一般廃棄物処理施設(可燃ごみ処理施設、リサイクルプラザ及び最終処分場)の整備に関して必要な事項を審議するため、南但ごみ処理施設整備委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

(委員会の任務)

第2条 委員会は、次に掲げる事項について審議し、管理者に審議の結果を報告する。

- (1) 一般廃棄物処理施設の整備に関すること。
- (2) その他目的達成に必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 関係市町の助役
- (2) 朝来郡広域行政事務組合の事務局長

(委員長及び副委員長)

第4条 委員会に、委員長及び副委員長各1名を置く。

2 委員長及び副委員長は、委員の互選により定める。

3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代理する。

(会議)

第5条 委員会の会議は、委員長が招集する。

2 委員会の会議は、委員の半数以上の出席がなければ開くことができない。

3 委員長は、会議の議長となる。

4 委員会の議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数の場合は議長が決する。

5 委員長は、学識経験を有する者及び関係行政機関の職員を会議に出席させることができる。

(技術審査会)

第6条 委員会の審議事項について技術的な見地からの審査、評価並びに総合調整を行うため、技術審査会を置く。

2 技術審査会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 学識経験を有する者 若干名
- (2) 関係市町の担当課長
- (3) 養父市琴弾クリーンセンターの所長
- (4) 朝来郡広域行政事務組合の担当課長

3 技術審査会に、会長及び副会長各1名を置く。

(担当課長会)

第7条 施設整備に伴う住民対応及び広報その他必要な事項について連絡調整等を行うため、担当課長会を置く。

2 担当課長会は、次に掲げる者をもって組織する。

- (1) 関係市町の担当課長
- (2) 養父市琴弾クリーンセンターの所長
- (3) 朝来郡広域行政事務組合の担当課長

3 担当課長会に、会長及び副会長各1名を置く。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、環境係が行う。

(委員会の解散)

第9条 委員会は、目的を達成し、設置の必要がなくなった場合には解散するものとする。

(補則)

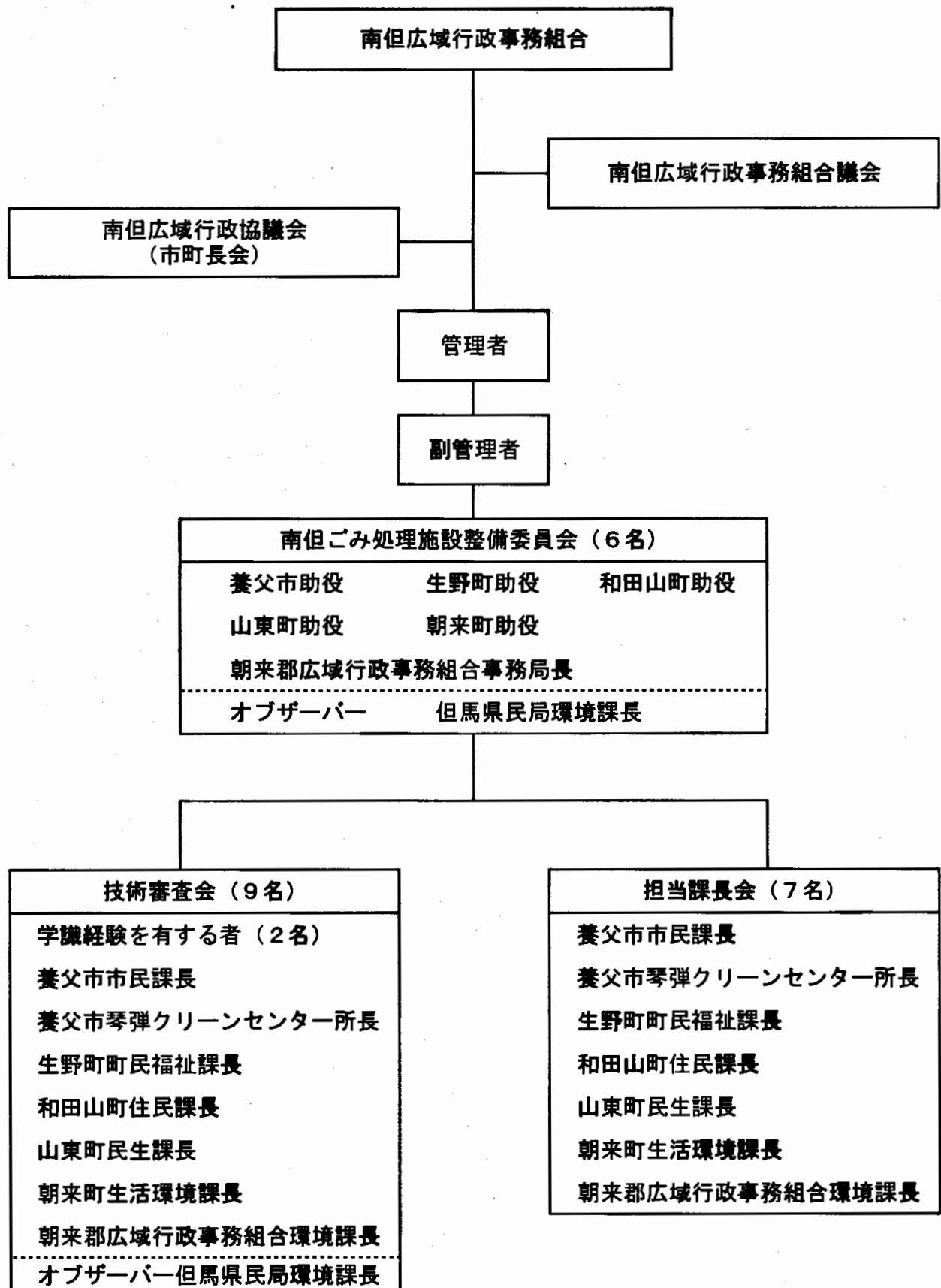
第10条 この規程に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、管理者が定める。

附 則

この訓令は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この訓令は、平成16年8月1日から施行する。



資料 1-3 南但ごみ処理施設整備委員会 委員名簿

【整備委員会】

(平成17年3月現在)

市町、組合名	職 名	氏 名	備 考
養父市	助 役	和 田 金 男	委員長
生野町	助 役	田 中 正 裕	
和田山町	助 役	仲 村 守	
山東町	助 役	水 谷 正 起	
朝来町	助 役	椿 野 康 雄	
朝来郡広域行政事務組合	事務局長	田 中 敏 昭	

【技術審査会】

市町、組合名	所 属	職 名	氏 名	備 考
福岡大学大学院工学研究科客員教授			浦 邊 真 郎	会 長 (学識者)
前神戸学院大学薬学部教授			藤 井 正 美	副会長 (学識者)
養父市	市民課	課 長	上 谷 昌 宏	
市民生活部	零弾クリーンセンター	所 長	米 田 栄 作	
生野町	町民福祉課	課 長	向 井 兵 磨	
和田山町	住民課	課 長	下 村 清	
山東町	民生課	課 長	岡 和 彦	
朝来町	生活環境課	課 長	荒 川 修 介	
朝来郡広域	環境課	課 長	門 石 嘉 充	

【オブザーバー】

所 属	職 名	氏 名	備 考
但馬県民局環境課	課 長	仲 山 安 則	

資料 2-1-1 PFI のメリットとデメリット

メリット		デメリット	
①財政負担の軽減 (コスト削減効果)	公共が直接実施するよりも財政負担が削減できる。(一括発注によって、民間の創意工夫がしやすい。)	①手続の煩雑化	これまでの入札方法と違い、事業の実施までに様々な手続を得なければならないため、公共、民間事業者ともに手続やそれに伴う費用が増加する。
②財政負担の平準化	建設費を含めて運営費や維持管理費を民間事業者に支払うため、事業初年度の支出が抑えられる。(建設費を事業期間中に平準化して支払うため)	②導入実績の不足	国内におけるPFIの実績は少なく、PFIを進めていく上での具体的な情報が不足している。従って、現時点ではPFI事業の実施プロセス等についての一定の想定はできても、事業手法としては未知数の部分が多い。
③事業の早期実現	②の理由により、事業初年度の支出が繰り延べられるため、厳しい財政事情の中でも必要な事業整備が早期に可能となる。	③PFIに対する認識の醸成	PFIは公共施設の整備等を実施する一つの手法であり、同じような事業でもその事業のバックグラウンドによってPFIが有利な場合や不利な場合がある。(PFIは万能ではない。)
④良質な公共サービスの提供	民間の自由な発想によるアイデアや蓄積されたノウハウを活かした施設運営・維持管理がしやすい。	④財政・サービス内容の硬直化	PFI事業は通常15年以上のロングスパンの事業になること。また、公共サービスの内容やその対価として料金が事業開始時の契約に基づいて行われることなどから、安易なサービスの見直しができない。また、将来の公共の財政状況にかかわらず、支払は行わなければならないので、財政負担の見直しも困難である。
⑤効率的な運営の実現 ≒①	従来の発注形態では設計者が運営の効率性を考慮する動機が働きにくい。PFIの場合、設計から維持管理まで一貫して民間事業者が行うため、効率的な維持管理を前提とした設計が可能となり、ひいては運営の効率化が図れる。	⑤民間事業者における資金調達が困難	PFI事業で金融機関が民間事業者に融資を行う場合は、通常のように不動産などを担保にするのではなく、事業の採算性を担保にする。(プロジェクトファイナンス)しかし、この手法が日本にしっかり根付いたものとなっていないため、民間事業者が初期投資としての資金調達を行うことが困難になる場合がある。
⑥余剰資産の有効活用	PFIでは資産やノウハウを有効活用しようとする民間企業の考えが働きやすい。このため、公共施設の余剰空間の商業利用等が進み、柔軟な運用や副次的収入確保が行われやすい。	⑥地元企業の事業参画	PFI事業では安定した公共サービスが求められるため、小さな地元企業だけでは対応することが困難である。地域経済の振興という観点からみると、地元企業を含め事業主体として参画できるような方策が不十分である。
⑦技術革新	PFIでは従来のような仕様発注ではなく、性能発注が原則であるため、民間事業者が一定のサービス水準を維持しつつ、コストダウンを図るための技術・手法の開発を促す動機となりやすい。	⑦雇用対策問題	今まで公共で事業を行っていた場合、事業が民間に移行することによって、公共側の雇用対策が生じる。
⑧事業機会の創出	これまで公共が行っていた事業を民間事業者が行うことによる、新たな事業機会の創出に繋がる。また、資金調達面では金融機関の新たな融資業務が生じ、資金調達手法の多様化も図られるため、経済の活性化に資する効果が期待できる。	⑧業務量の確保	PFI事業で廃棄物処理を行う場合、一定の処理量を保証することが条件になる場合があるが、この場合、減量化や分別収集が進むことにより処理量が減少した場合でも、当初契約の処理量を保証しなければならない。

(参考)青森県及び新潟市ホームページ

資料2-1-2 PFIを検討している事例の概要
(基本方針策定以降に実施方針が策定・公表された事業)

No.	事業名称	実施主体	事業対象人口	事業概要		方式	事業形態	VFM	資料価格(億円)	応募事業者数	落札業者
1	大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業	大館周辺広域市町村圏組合(秋田県)	約90,000人	可燃ごみ処理施設(汚泥等産廃処理可能)	100t/日	BOO	サービス購入型	8~14%	約117億円	3	エコマシジ(株) (日産、丸紅他)
2	当新田環境センター余熱利用施設整備・運営PFI事業	岡山市(岡山県)	約940,000人	余熱利用(温水プール等)	25mプール他	BOT	サービス購入型	4~45%	約20億円	7~3	(株)大林建設
3	岡山市東部余熱利用健康増進施設の整備・運営事業			余熱利用(温水プール等)	-			41%	31.5億円	2~2	(株)岡山スポーツ会館
4	倉敷市・資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業	倉敷市(岡山県)	約430,000人	可燃ごみ処理施設(汚泥等産廃処理可能)	300t/日	BOT	サービス購入型	6.1%~11.1%	約255億円 (現在価値)	3~2	川崎製鉄(株)
5	(仮称)新リサイクルセンター整備事業	田原市(田原町、赤羽根町)、瀬美町(愛知県)	約85,000人	RDF施設もしくは炭化施設	75t/日	BOT	サービス購入型	不明	約80億円 (現在価値)	5	日本碍子(株)、大成建設(株)他
6	留辺蘆町外2町一般廃棄物最終処分場整備及び運営事業	留辺蘆町、獅子府町、重戸町(北海道)	約20,000人	一般廃棄物最終処分場	約71,000m ³	BOT	サービス購入型	約40%	約14.5億円	8	大成建設グループ (大成建設(株)、 (株)住友製作所他)

出典：内閣府PFIホームページ(H16.1.30現在、廃棄物関連のみ抜粋)

①大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業

年月日	内容
H12.8.22	実施方針 ・ 100t/24h (50t/日の範囲で産業廃棄物等の混焼を行うことも可) ・ 供用開始予定:平成14年12月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成12年8月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成12年8月 〈3〉 入札の公告:平成12年8月 〈4〉 落札者の決定:平成12年10月 〈5〉 廃棄物処理委託契約の締結:平成13年2月~3月 〈6〉 着工:(5)の契約に示す日 〈7〉 施設建設完了(性能確認済):平成14年11月末 〈8〉 供用開始:平成14年12月1日 〈9〉 契約終了:平成30年3月末日 結果、同和クリーンワークスが応募するが不調に終わる。
H12.12.25	実施方針(再) ・ 100t/24h (50t/日の範囲で産業廃棄物等の混焼を行うことも可。また、稼働日数等で調整できる場合、施設規模の変更も可能) ・ 供用開始予定:平成15年4月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成12年12月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成13年1月 〈3〉 入札の公告:平成13年1月 〈4〉 落札者の決定:平成13年3月 〈5〉 廃棄物処理委託契約の締結:平成13年4月~5月 〈6〉 着工:(5)の契約に示す日 〈7〉 施設建設完了(性能確認済):平成15年3月末 〈8〉 供用開始:平成15年4月1日 〈9〉 契約終了:平成30年3月末日
H13.3	結果、エコマネジ(株)(日造、丸紅他)が落札(応募3社)
	その後、広域組合と地元住民による事業用地の交渉にて住民同意を得るまでに時間がかかる。
H15.7.15	組合議会にて承認(正式契約) ・ 施設規模:90t/日(45t/日×2炉) 灰溶融炉:14t/日 ・ 着工:平成15年10月 ・ 供用開始予定:平成17年6月から平成32年5月まで(15年間)

②岡山市当新田環境センター余熱利用施設整備運営PFI事業

年月日	内容
H12.8.31	実施方針 ・ 焼却処理施設の余熱を利用して25mプール等の整備・運営 ・ 供用開始予定:平成14年12月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成12年8月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成12年10月 〈3〉 事業者募集:平成12年11月 〈4〉 第一次審査結果発表:平成13年3月 〈5〉 第二次審査要項配布:平成13年4月 〈6〉 第二次審査結果発表:平成13年7月 〈7〉 本契約:平成13年12月 〈8〉 供用開始:平成16年度初頭(予定) 〈9〉 契約終了:平成30年度末
H13.3	結果、大林組他が落札(応募7社→3社)
H13.12.20	議会にて承認(正式契約) ・ 供用開始予定:平成16年度初頭から平成30年度末まで(15年間)

③岡山市東部余熱利用健康増進施設の整備・運営事業

年月日	内容
H14.6.21	実施方針 ・ 焼却処理施設の余熱を利用してプール等の整備・運営 ・ 供用開始予定:平成16年8月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成14年6月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成14年9月 〈3〉 事業者募集:平成14年9月 〈4〉 第一次審査結果発表:平成14年12月 〈5〉 第二次審査要項配布:平成15年2月 〈6〉 第二次審査結果発表:平成15年5月 〈7〉 本契約:平成15年9月 〈8〉 供用開始:平成16年11月(予定) 〈9〉 契約終了:平成31年10月
H15.5	結果、PFIヘルスプラザ岡山株式会社が落札(応募2社)
H15.9.25	議会にて承認(正式契約) ・ 供用開始予定:平成16年11月から15年間

④倉敷市資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業

年月日	内容
H13.5.15	実施方針 ・ 300t/24h (一般廃棄物量の2/3以上同量以下の範囲で産業廃棄物等の混焼を行う。) ・ 供用開始予定:平成17年4月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成13年5月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成13年5月 〈3〉 入札公告:平成13年7月 〈4〉 審査結果発表:平成14年1月 〈5〉 契約締結:平成14年3月 〈6〉 工事着手:平成15年4月 〈7〉 供用開始:平成17年4月(20年間)
H13.11	結果、川崎製鉄(株)が落札(応募7社→3社)
業務の概要	・ 供用開始予定:平成17年4月から20年間

⑤(仮称)新リサイクルセンター整備等事業(田原市他)

年月日	内容
H13.9.20	実施方針 ・ ごみ燃料化施設(RDF)もしくは炭化施設 (75 t/日) ・ 供用開始予定:未定 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成13年9月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成13年10月下旬 〈3〉 入札公告:平成13年11月上旬 〈4〉 事業予定者の選定:平成14年3月 〈5〉 事業協定締結:平成14年7月 〈6〉 工事着手:事業協定に定める日 〈7〉 供用開始:事業協定に定める日(15年間)
H14.5.29	結果、日本碍子(株)、大成建設(株)他のグループが落札(応募5社)
業務の概要	・ 炭化方式 ・ 施設規模:60t/日 ・ 供用開始予定:平成17年4月から平成32年3月まで(15年間)

⑥ 留辺蘂町外2町一般廃棄物最終処分場整備及び運営事業

年月日	内容
H13.10.12	実施方針 ・ 一般廃棄物最終処分場 一般廃棄物最終処分場 ・ 供用開始予定:平成16年4月 ・ 事業スケジュール 〈1〉 実施方針の公表:平成13年10月 〈2〉 特定事業の選定の公表:平成13年10月 〈3〉 入札公告:平成13年10月 〈4〉 事業予定者の選定:平成14年1月 〈5〉 事業協定締結:平成14年6月 〈6〉 工事着手:平成14年8月 〈7〉 供用開始:平成16年4月から(埋立期間:15年間)
H14.2.1	結果、大成建設(株)他のグループが落札(応募8社)
業務の概要	・ 一般廃棄物最終処分場 ・ 施設規模:約71,000m³ ・ 供用開始予定:平成16年4月から平成33年3月まで(埋立15年間、維持管理2年間)

資料 2 - 1 - 4 P F I を断念した事例と理由

自治体名	施設区分	施設規模	断念の理由
千葉市	その他 (コンポスト)	-	導入可能性調査の結果、VFMが得られなかった。
摂津市	リサイクルプラザ	-	導入可能性調査の結果、周辺住民の意向及び財政難から一時建設を見送る。
北九州市	可燃ごみ 処理施設	-	PFI、第3セクター方式等、検討の結果、最終的に従来どおりの市が建設する手法を採用することとした。

資料 2 - 2 - 1 汚泥の種類による処理方法等の相違

汚泥の種類	・し尿汚泥 ・コミプラ汚泥 ・農集排汚泥 ・浄化槽汚泥 ・その他汚泥	・下水汚泥
根拠法令	廃棄物処理法	
廃棄物の区分	一般廃棄物	産業廃棄物(汚泥)
処理できる施設	一般廃棄物処理施設	産業廃棄物処理施設 もしくは 一般廃棄物処理施設 (合わせ産廃として処理)
処理施設の 許可取得難易度	許可取得は困難	許可取得は一般廃棄物 処理施設と比較して容易
処理後の残渣	一般廃棄物として処理 (焼却残渣)	産業廃棄物として処理 (燃えがら)

資料 2-2-2 生ごみ等の有効利用事例

No.	場所	事業主体等	施設形態	事業形態	事業概要	原料の区分	再利用形態(生産物)	利用先
1	兵庫県・明石市/ 神奈川県・川崎市	マイカル明石/ 新百合ヶ丘ピブレ	自給自足型	民間	自給自足型 自給自足型	自給自足型 自給自足型	メタンガス	自社店舗
2	長崎県・佐世保市	ハウステンボス	自給自足型	民間	自給自足型 自給自足型	自給自足型 自給自足型	コンポスト	自社施設
3	東京都	都庁	ネットワーク型 自給自足型	自治体	自治体 自治体	自治体 自治体	コンポスト	都内の農業者
4	東京都・豊島区	豊島区	ネットワーク型 自給自足型	自治体、民間	自治体、民間	自治体、民間	コンポスト	一般市民
5	東京都・北区	学校	ネットワーク型 自給自足型	自治体、農業者	自治体、農業者	自治体、農業者	コンポスト	排出者側
6	岡山県・井原市	井原市	ネットワーク型 自給自足型	自治体	自治体	自治体	コンポスト	市内有機農業者 グループ等
7	山梨県・石和町	旅館協同組合、農協、 廃棄物処理協同組合	ネットワーク型 自給自足型	自治体、民間	自治体、民間	自治体、民間	コンポスト	市内農家等
8	兵庫県・神戸市	コープ神戸	ネットワーク型 自給自足型	民間	民間	民間	コンポスト	有機農業経営者
9	栃木県・野木町	野木町資源化セン ター	ネットワーク型	PFI	PFI	PFI	コンポスト	一般市民、農業者
10	岐阜県・岐阜市	岐阜市	ネットワーク型	自治体	自治体	自治体	コンポスト	一般市民
11	神奈川県・横浜市長区	集合住宅	ネットワーク型	自治体、住民	自治体、住民	自治体、住民	コンポスト	一般市民、市民農園
12	山形県・長井市	長井市レインポー ラコンポストセン ター	ネットワーク型	自治体	自治体	自治体	コンポスト	農業者、一般市民
13	青森県・三沢市	三沢市	ネットワーク型	自治体	自治体	自治体	コンポスト及び (コンポスト及び 飼料)	(農業者、畜産農家)
14	東京都・八木町	八木町バイオエコ ロジーセンター	ネットワーク型	公社	公社	公社	メタンガス、コンポ スト	メタンガス：発電し、 施設内利用 コンポスト：農業者
15	東京都・武蔵野市	武蔵野市、都市基盤 整備公団等	ネットワーク型	自治体、公団、民間	自治体、公団、民間	自治体、公団、民間	コンポスト	市内農家が試験使用
16	北海道・札幌市	札幌生ごみリサイ クルセンター	製品製造型	民間	民間	民間	飼料	畜産農家、養殖業者
17	新潟県	上越地域広域行政 組合汚泥再生処理セン ター	ごみ処理型	自治体	自治体	自治体	メタンガス、乾燥汚 泥、沼液スラグ	施設内、緑地

備考) 施設形態については次のように分類する。

自給自足型 : 排出者が自らリサイクルする形態

ネットワーク型 : 特定の施設・排出者が特定の施設・排出者にリサイクル製品を供給する形態

製品製造型 : 排出者及び利用者とも複数であるが、情報ネットワークが構築されている形態

ごみ処理型 : 分別の良好な特定排出者を対象として、製品価値の高いリサイクル製品を供給する形態

: 分別の良好な特定排出者を対象として、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

: 排出されたごみの処理に重点を置いて、リサイクルを副次的に促し、利用情報ネットワークが欠けている形態

資料 2-2-3 処理方法の比較 (焼却+灰溶解方式、ガス化溶解方式) (1)

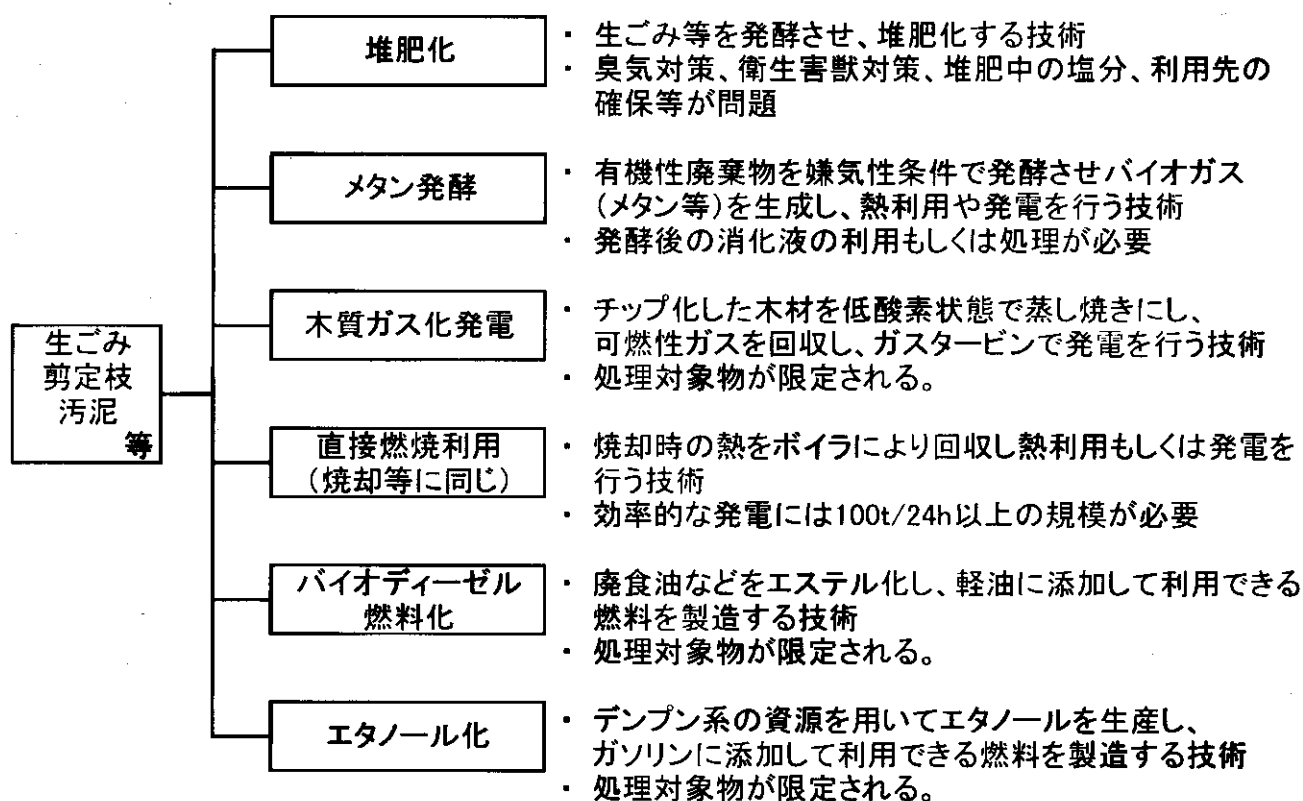
項目\処理方式		焼却+灰溶解方式		ガス化溶解方式	
		シャフト炉式		キルン式	
全体計画	回答メーカー数	10 社	5 社	3 社	6 社
	必要面積 (工場棟(管理棟含む))	2,000m ²	2,200m ²	2,710m ²	2,350m ²
コスト面	イニシャルコスト	4,680,000 千円	4,650,000 千円	4,950,000 千円	4,597,500 千円
	ランニングコスト (ごみ1t 当たり)	6,635 円/t	8,110 円/t	6,828 円/t	7,307 円/t
	点検・補修費 (7年間合計)	555,000 千円	615,000 千円	835,625 千円	644,300 千円
	必要運転人員	26 名 多数	21 名 少数	23 名 1 施設	22 名 1 施設
技術面	3年以上の稼働実績	4,600kJ/kg	—	7,950kJ/kg	7,325kJ/kg
	自己熱運転のための低位発熱量の下限値	一般的に、シャフト炉式は、常にコークス等の副資材を利用していることから、自己熱運転のための下限値については除外する。	一般的に、シャフト炉式は、常にコークス等の副資材を利用していることから、下限値については除外する。	一般的に、キルン炉に乾燥機能があるため、乾燥機の設置は不要(2/3)	4社は今回計画ごみ質では、100%負荷でも常に助燃が必要
安全性	連続運転を行う場合 (7日間以上)、基準ごみ (汚泥含む) における処理上限値 (%) 及び助燃を行わずにシバむ負荷率の下限値	上限値 117.5% 下限値 70%	120% —	110% 80%	120% 92.5%
	汚泥混合割合の上限値、前乾燥の必要性について (上限値は前乾燥を行わない場合の汚泥混合割合を示す。)	15% ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は必要(4/10) ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は不要(6/10)	17.5% ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は必要(2/5) ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は不要(2/5) ・ 乾燥機を標準仕様で設置(1/5)	25% ・ 一般的にキルン炉に乾燥機能があるため、乾燥機の設置は不要(2/3) ・ 乾燥機を標準仕様で設置(1/3)	15% ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は必要(2/6) ・ 今回計画ごみ質では乾燥機は不要(4/6)
直営運転の可能性について	間欠運転の可能性及び問題点について (立ち上げ時のコスト等)	・ 可能 (6/10) ・ 立上げ・立下げ時の補助燃料増により、ランニングコストが高くなる。 ・ 時間当たりの処理量が増加するため、設備の大型化により建設費が高くなる。 ・ 耐火物等が損傷しやすい。	・ 可能 (1/5) ・ 立上げ・立下げ時の補助燃料増により、ランニングコストが高くなる。 ・ 時間当たりの処理量が増加するため、設備の大型化により建設費が高くなる。 ・ 耐火物等が損傷しやすい。	・ 不可 ・ 立上げ・立下げ時の補助燃料増により、ランニングコストが高くなる。 ・ 時間当たりの処理量が増加するため、設備の大型化により建設費が高くなる。 ・ 耐火物等が損傷しやすい。	・ 可能 (2/6) ・ 立上げ・立下げ時の補助燃料増により、ランニングコストが高くなる。 ・ 時間当たりの処理量が増加するため、設備の大型化により建設費が高くなる。 ・ 耐火物等が損傷しやすい。
	直営運転の可能性について	・ 可能 (10/10) ・ 試運転中に運転指導を受けることにより可能 ・ 実稼働施設実績あり。	・ 可能 (5/5) ・ 試運転中に運転指導を受けることにより可能 ・ 多少のノウハウ取得が必要	・ 可能 (3/3) ・ 試運転中に運転指導を受けることにより可能 ・ 実稼働施設実績あり。	・ 可能 (6/6) ・ 試運転中に運転指導を受けることにより可能 ・ 実稼働施設実績あり。
安全性	安全性	・ 炉内を負圧に保つため、ガス洩れの危険性は小さい。	・ 炉内を負圧に保つため、ガス洩れの危険性は小さい。	・ 回収部からのガス洩れの危険性がある。	・ 炉内が負圧で、砂とごみのシールによりガス洩れの危険は小さい。

(備考) 表中の数値は、各メーカーからの有効回答の中央値である。

資料2-2-2-3 処理方法の比較 (焼却+灰溶解方式、ガス化溶解方式) (2)

項目\処理方式		焼却+灰溶解方式		ガス化溶解方式	
		シャフト炉式		キルン式	
廃熱の利用方法について(含む発電の可能性)	利用方法	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備 等	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備 等	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備 等	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備 等
	発電の可能性	・ 技術的に可能 (10/10) ・ 経済性を考慮すると可能 (0/10)	・ 技術的に可能 (5/5) ・ 経済性を考慮すると可能 (0/5)	・ 技術的に可能 (3/3) ・ 経済性を考慮すると可能 (0/3)	・ 技術的に可能 (6/6) ・ 経済性を考慮すると可能 (0/6)
リサイクル面		・ 本計画規模では、費用対効果を考慮すると発電するメリットはない。 ・ 鉛の溶出基準は満足するが、含有量は多い。		・ 鉛の溶出基準は満足するが、含有量は多い。	
スラグラの性状について		・ 鉛含有量は他方式に比べ少ない。		・ 鉛の溶出基準は満足するが、含有量は多い。	
金属の有価回収の可能性及び実績について		・ 溶融不溶物として回収される金属類は、酸化され、灰が付着していることから、有価物としての引き取られる可能性は低い。		・ 未酸化の鉄・アルミの回収が可能であり、有価物として引取は可能である。 ・ 回収した鉄・アルミには炭化物(チャー)が付着することも考えられる。	
最終処分場からの浸出水処理水の利用(冷却水等)の可能性について		・ 膜処理等の脱塩処理を行うことにより、ガス冷却水等に利用可能		・ 膜処理等の脱塩処理を行うことにより、ガス冷却水等に利用可能	
環境面	排ガス量 (IDF 入口部に おける平均ごみ 質(汚泥含む) の場合)	焼却炉: 9,238m ³ /h 溶融炉: 2,375m ³ /h	9,669m ³ /h 19,338m ³ /h	7,682m ³ /h 15,364m ³ /h	7,976m ³ /h 15,952m ³ /h
	飛灰発生量	14.8kg/t	19.2kg/t	13.8kg/t	16.2kg/t
	ダイオキシン類対策について	・ 燃焼温度が低いため、ダイオキシン類濃度はキルン式・流動床式に比べて高い。	・ 未燃ガスの燃焼温度がキルン式・流動床式に比べて低い。ダイオキシン類濃度は高い。	・ 未燃ガスを高温で燃焼するため、ダイオキシン類濃度は、ストーカ炉に比べ低い。	・ 未燃ガスを高温で燃焼するため、ダイオキシン類濃度は、ストーカ炉に比べ低い。

備考) 表中の数値は、各メーカーからの有効回答の中央値である。



	堆肥化	メタン発酵	木質ガス化発電
1. 主要対象バイオマス	生ごみ、家畜糞尿、汚泥等	生ごみ、家畜糞尿、汚泥等	木くず、おがくず等
2. 生成エネルギー（製品）	堆肥	電力（バイオガス発電） 燃料電池（バイオガス改質）	電力
3. 特徴（概要）	原料に水分調整材としておがくずや糟粕を混合し、数週間から数ヶ月の期間をかけて発酵・熟成させる。家畜糞尿や汚泥の堆肥化施設では、大量処理可能な開放型の発酵槽レートを設ける方式が一般的であるが、広大な敷地や、臭気対策が必要である。	生ごみ、家畜糞尿、汚泥等の比較的高水分の原料を、嫌気性条件下でメタン菌等の働きにより発酵させることにより、バイオガス（メタン：二酸化炭素＝約6：4）を生産させ、総供給や発電用の燃料として利用する技術がある。	チップ化した木くず及びおがくず等を乾燥状態において定圧・高温下で熱分解し、可燃性ガス（CO、H ₂ ）に変換する。得られた可燃性ガスを加圧し、ガスタービンを用いて発電を行う。比較的高い地域の電力供給施設として活用することが望ましい。
4. 燃焼フロー			
5. 留意事項	堆肥に塩類や重金類が残存する場合があるため、注意が必要である。	発酵済みの消化液が農地散布等によって利用できない場合、排水処理設備が必要となる。	原料を「箇所に集荷して発電する場合、運搬コストの増大を招くことに注意が必要である。」
6. 製品の需要	・堆肥（農家等への販売）	・電力：所内利用、売電（売電） ・発電排熱：施設内利用	・電力：限られた地域内での供給 ・発電排熱：併設製材所等での自家利用
7. 施設事例	長井市レインポープランコンポストセンター	燃料電池化プラント（実証試験施設）	フォーレストエンジニアリング(株)厚木工場
①運営主体	山形県農林市	兵庫県神戸市	フォーレストエンジニアリング株式会社
②対象バイオマス	生ごみ、畜糞、糟粕	乳牛糞尿、豚糞尿、おがら、わら、おがくず	剪定枝、刈草、コンクリートパネル、柱材のチップ
③処理（製造）能力	9 t/日 （年間処理量：約 2,500 t）	約 46.5 t/日 約 3,000kWh	処理能力：28.8 t/24hr 最大発電能力：約 250kW（計画値）
④施設整備費	約 3億9,000万円 （約 4,300万円/規模t）	不明 （約 5,000万円/規模t）	不明 （参考：他の試算事例…約1,500万円/規模t程度）
⑤年間施設管理運営費	約 2,500万円/年 （約 1万円/処理t）	不明 （約 3,500円/処理t）	不明 （参考：他の試算事例…約 5,000円/処理t程度）
⑥製品の利用先	堆肥：4,000円/tで販売 （堆肥製造量：約 5,000 t/年）	電力：自家利用 （売電を検討中）	不明
⑦稼働年次	平成9年	平成13年9月	平成11年
⑧備考	消化液は脱水・排水処理後放流		

資料 2-2-5 有機性廃棄物（バイオマス）の有効利用方法（詳細）（2）

	直接燃焼利用		バイオディーゼル燃料（BDF）化	エタノール化
	燃料利用	電力（ボイラー燃焼による発電）	廃食用油等、菜種油、ひまわり油	とうもろこし、さとうきび、 バガス（ビート残渣）、建設廃材等
1. 主要対象バイオマス	建設廃材、園芸材等		バイオディーゼル燃料（BDF）	
2. 生成エネルギー（製品）	電力（ボイラー燃焼による発電）		バイオディーゼル燃料（BDF）	
3. 特徴（概要）	直接燃焼して熱として利用する、あるいは、ボイラー発電を行う技術である。木質系廃材・未利用材やバガスを利用して既に採用レベルに達しているが、既設設備は自家消費用で必要最低限のエネルギー利用を目的とし、エネルギーの利用効率が低いものが多い。製材工場に施設が併設され、工場から発生する木くず等を原料として利用するため、製材工場における電力の購入量を削減することが可能である。		植物油をエステル化することにより、既存ディーゼルエンジンに改造を加えることなく、軽油に添加して燃料利用することが可能である。	
4. 概略フロー				
5. 留意事項	施設の大規模化によって処理と当たりの施設整備コストは低減するが、原料運搬コストの増大につながる恐れがあること、灰処理費用が発生すること、灰処理費用が必要である。	既設設備の電力への変換効率は10～20%程度と低い場合が多い。施設の大規模化に伴って処理と当たりの施設整備コストは低減するが、原料運搬コストの増大につながる恐れがあること、灰処理費用が発生すること、灰処理費用が必要である。	廃食用油をエステル化する際に発生するグリセリン等の副生成物を精製により除去し、燃料の精製を必要とする。また、BDFの品質安定化と品質規格の制定、税制面での優遇措置等がBDF普及を促進する上で重要である。	国内で商業ベースに乗せるためには、建設廃材等の原料利用が必要と考えられる。ただし、分解性である木質系バイオマスに含まれるセルロース等を糖化した上でエタノール発酵する技術については、技術開発中である。
6. 製品の需要	蒸気：併設製材所等での自家利用等	電力：併設製材所等での自家利用 ・排熱：併設製材所等での自家利用	・自動車用燃料（軽油に添加） ・小規模発電	・自動車用燃料（ガソリンに添加）
7. 施設事例	エヌ・エル工業（株）男鹿工場	製材工業（株）本社エコ発電所	バイオディーゼル燃料化事業	
①運営主体	エヌ・エル工業株式会社	製材工業株式会社	京都府京都市	
②対象バイオマス	合板用単板の製造工程から発生する木くず（パーク含む）等	自社製材工場から発生する木くず、パーク（樹皮）等	廃食用油（一般家庭から回収）	
③処理（製造）能力	処理能力：72t/(24hr) （年間処理量：約19,440t）	木くず処理能力：60t/(24hr) 最大発電能力：1,950kW	製造能力：5,000L/日	
④施設整備費	約4億7,000万円 （約650万円/規模t）	約10億円（建設含む。） （約1,670万円/規模t）	約4億5,000万円 （約9,000万円/規模KL）	
⑤年間施設管理運営費	約1,000万円（保守点検、整備費含む。） （約520万円/処理t）	約1,000万円/年	不明	
⑥製品の利用先	自社工場内での蒸気利用及び暖房、給湯（重油換算で約6,000kL/年を削減）	電力・蒸気を自社内利用し、廃熱は冬の暖房に利用している。（600kW/年の電力購入量を削減）	ごみ収集車（220台）、市バス各5台に利用。（燃費100%）	
⑦稼働年次	平成2年	平成8年より翌年のみ稼働、平成12年11月より24時間稼働	平成9年	
⑧備考	灰は産廃として処理（約180t/年）	灰は産廃として処理（約200t/年）		

(国内では家庭設備)

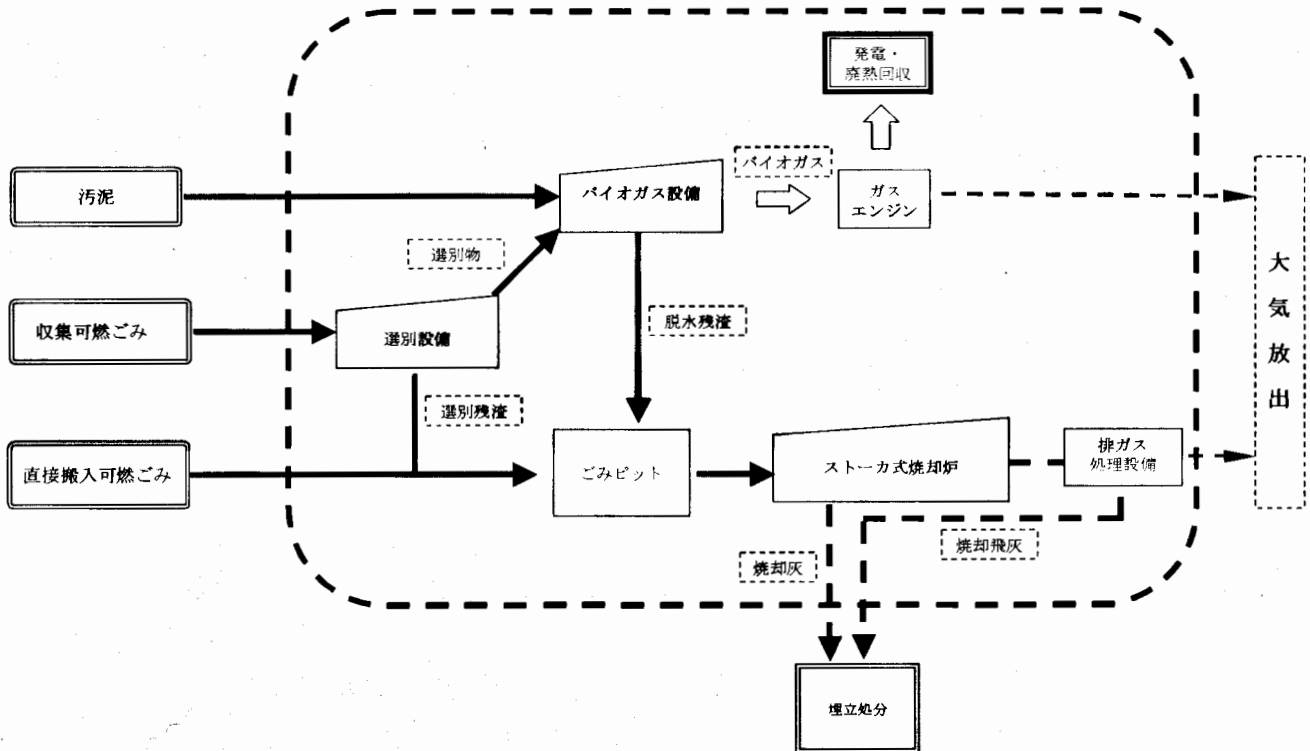
資料 2 - 2 - 6 メタン発酵の主な方式

方式名	参入企業名	実績
コンポガス方式	IHI、新日鐵、タクマ、東レエンジ、日立造船、三井造船、川崎重工	○京都府 カンポリサイクルプラザ(株)
メビウスシステム (WAASA方式)	アタカ工業、荏原製作所、クボタ、栗田工業、住友重工、西原環境、三菱重工	○神奈川県 横須賀市 ○長野県 下伊那郡西部汚泥再生処理センター
BIMA方式	三菱化工機、大林組、三井鉱山等	○京都府 八木町バイオエコロジーセンター
ピガダン方式	JFEエンジ、日立プラント、神鋼	○JFEスチール 千葉製鉄所内

メリット	デメリット
・ 可燃ごみ処理施設（焼却施設あるいはガス化熔融施設）での処理量が減少することにより、施設規模が縮小できる。 ・ 可燃ごみ処理施設の処理対象ごみの熱量が上昇する。 ・ バイオガス（メタンガス）による効率的な発電等が可能となる。 ・ し尿等汚泥についてもバイオガス施設で処理を行えることから、可燃ごみ処理施設の操作性が安定する。 ・ 可燃ごみ中の塩分が減少することにより焼却後の飛灰及びスラグ中の塩分濃度が低くなる。	・ バイオガス施設の建設費がかかる。 ・ バイオガス施設の施設設置スペースが必要となる。 ・ バイオガス化に伴い発生する液肥の処理が必要となる。

1. 一般概要

可燃ごみ中に含まれる生ごみ等及びし尿等汚泥（バイオマス原料）をバイオガス施設により処理し、メタンガスの回収を行う。また、バイオマス原料を除く可燃ごみ及びバイオガス施設からの処理残渣は焼却処理施設で焼却処理を行う。



フロー例

2. 計画概要

(1) 処理対象物量

処理対象物	年間処理量 (t/年)	日平均搬入量 (t/日)
a. 可燃ごみ	15,000	40
b. 汚泥（一般廃棄物）	2,500	7

(2) 処理対象物の性状

① 可燃ごみ

項 目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水 分 (%)	61	46	32
灰 分 (%)	8	7	6
可燃分 (%)	31	47	62
低位発熱量 (kJ/kg)	4,400	7,800	11,000

② 汚泥類

汚泥類については、測定実績がないため、一般的な値を用いるものとする。（含水率 85%）。また、V S（強熱減量）は 60%とする。

(3) 処理対象物の組成

	含水率 %	組成% (wet)	
		収集可燃ごみ	直接搬入可燃ごみ
紙・布	約 35	35.4	49.0
ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革	約 25	12.0	43.7
木、竹、わら類	約 40	4.3	2.3
厨芥類	約 80	38.9	0.5
不燃物類	約 40	0.8	1.4
その他	約 45	8.6	3.2
処理量	—	28t/日	12t/日

3. 質問事項

項 目	質 問 内 容
全体計画	①全体の処理フロー ②必要面積（焼却処理施設・バイオガス化施設・排水処理施設）
コスト面	① イニシャルコスト（建設費） 区分 焼却処理施設・バイオガス化施設・排水処理施設 工種 機械工事、配管工事、電気工事、計装工事、土木建築工事 ②ランニングコスト（維持管理費） 用役費（施設運転に必要な電気、燃料、副資材、用水、薬品等） 整備費（1～7年目の点検補修費、消耗品費） ③必要運転人員（焼却処理施設、バイオガス化施設、排水処理施設） （交代勤 人× 班、 日勤 人）
技術面	①直営運転の可能性 ②バイオガス化施設を整備することによるメリット・デメリット
リサイクル面	①バイオガス原料の種類及び想定される異物の種類、混入率 ②発酵槽入口での許容される異物混入率及び除去方法 ③バイオガス（メタンガス）の有効利用 ④発電を行う場合の発電量とその経済性 ⑤バイオガス化処理に伴う残渣（汚泥）の有効利用の可能性 ⑥バイオガス化処理に伴う液肥の有効利用の可能性 ⑦液肥処理水の焼却処理施設での利用（冷却水等）の可能性
環境面	①焼却処理施設からの排ガス量（空気比） ②メタンガスを燃焼する場合の排ガス量 ③臭気対策（ごみピット、汚泥ピット等）

4. 送付先

次に示すバイオガス化方式を採用するメーカー3社（各方式1社）

- ・コンボガス方式
- ・メビウスシステム
- ・ピガダン方式

資料 2-2-9 処理方式の比較（焼却＋灰溶融方式、焼却＋バイオマス方式）

項 目				焼却＋灰溶融方式	焼却＋バイオマス方式
コスト面	回答メーカー数			10社	3社
	必要面積			2,000 m ²	3,420 m ²
	イニシャルコスト			4,680,000 千円	4,150,000 千円
	ランニングコスト	用役費（ごみ1t当たり）		6,635 円/t	4,513 円/t
		用役費（年間）		116,113 千円/年	78,978 千円/年
		点検・補修費（7年間合計）		555,000 千円/7年	474,350 千円/7年
		点検・補修費（年平均）		79,286 千円/年	67,764 千円/年
	必要運転人員			26 名	17 名
	人件費（年間）			182,000 千円/年	119,000 千円/年
	ばいじん等の処理費用について	場外搬出（処理委託）	クリエイトセンター	—	63,000 千円/年
フェニックス			—	19,000 千円/年	
最終処分場建設費（参考）				4,000,000 千円	5,700,000 千円
技術面	3年以上の稼働実績			多数	無
リサイクル・環境面	廃熱の利用方法について（含む発電の可能性）	利用方法	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備	・ 燃焼用空気の予熱 ・ 白防用空気の加熱 ・ 温水利用 ・ 施設の冷暖房 ・ 融雪設備	
			発電量	—	発電量2,304kWh/d
		発電を行う場合の発電量とその有効性（経済的なメリット・デメリット）について	・ 技術的には可能（10/10） ・ 経済性を考慮すると可能（0/10）	【メリット】 バイオガスの炭素は空気中に存在していたものであり、燃焼による二酸化炭素の増加がない。 システム稼働に要する電力購入が不要 余剰電力は焼却処理施設へ供給可能 【デメリット】 マイクロガスタービンの補修費が必要となる。 安定してまとまった電力でないと売電できない。	
	飛灰の有効利用について		・ 山元還元による飛灰中重金属の回収が可能。ただし、実用化には課題あり。 ・ エコセメント原料として再利用可能	・ 飛灰中の重金属類は焼却＋灰溶融の場合に比べて低いため、飛灰の有効利用は困難である。 （焼却灰についても飛灰同様有効利用は困難である。埋立処分等を行う必要がある。）	
	焼却処理施設からの排ガス量（空気比）（平均ごみ質時のIDF入口部排ガス量）		IDF入口排ガス量：合計：約21,000m ³ N/h（焼却・溶融炉）	IDF入口排ガス量：約17,000m ³ N/h（焼却炉・バイオ）	
	飛灰発生量		14.8kg/t（溶融飛灰）	32.4kg/t（焼却飛灰）	
	焼却＋灰溶融又はバイオガス化施設を整備することによるメリット・デメリット	メリット	・ ばいじん等を溶融することにより減量（容）化ができる。 ・ 最終処分場の埋立処分（容）量が減少する。 ・ ばいじん等を溶融することにより、再利用が可能となる。 ・ 前処理が不要である。	・ 焼却処理量が減少するため、排ガス量は少なくなる。 ・ バイオガス化することにより、高効率な発電が可能となる。 ・ 焼却処理対象物の熱量が増加することにより、施設の操作性は安定する。 ・ 建設費は安くなる。 ・ 有機物のバイオガス化によりごみの燃焼による二酸化炭素量は減少する。	
デメリット		・ 今計画規模では、発電の採用は経済的に困難である。 ・ 運転人員は多く必要である。 ・ 排出ガス量は多く、ごみの燃焼による二酸化炭素量の発生量も多い。	・ ばいじん等の発生量が灰溶融を実施しない場合に比べ多くなる。 ・ 最終処分場の埋立処分（容）量が多くなる。 ・ バイオガス化に伴い発生する消化液の利用先があれば、有効であるが、無ければその処理を行う必要がある。 ・ 可燃ごみ中の有機性廃棄物を分別するために前処理が必要となり、設備が複雑となる。 ・ 施設の必要面積が大きくなる。 ・ 排ガス量が減少することにより、廃熱による有効利用量は減少する。		

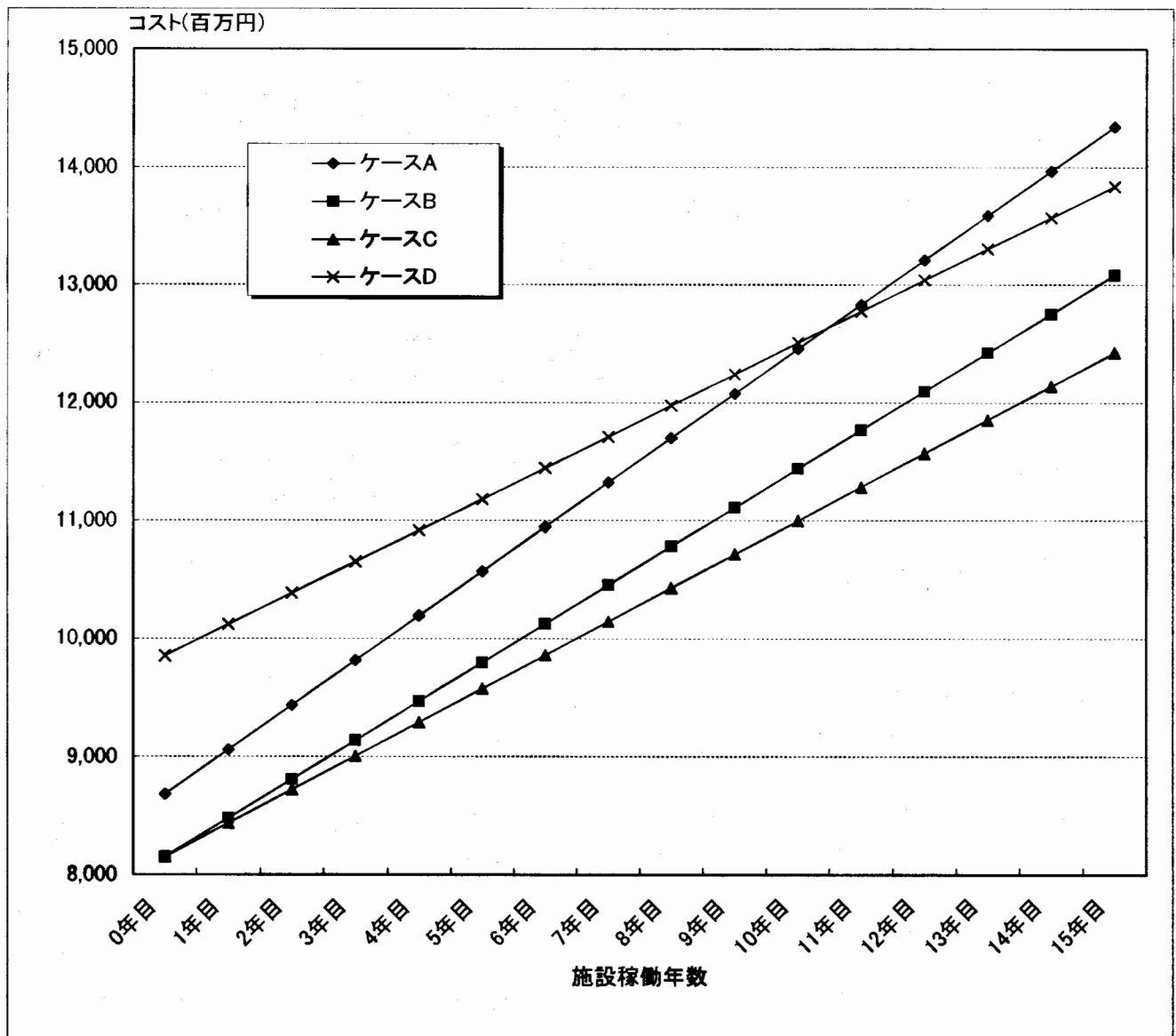
表中の計算方法

年間処理量、人件費は次の数値を用いて計算を行った。

年間処理量：17,500 t/年、人件費：7,000千円/人・年

資料 2 - 2 - 10 焼却+灰溶融方式、焼却+バイオマス方式のコスト比較

項 目		ケースA	ケースB	ケースC	ケースD
		焼却+灰溶融	焼却+バイオ(ばいじん等はクエクトセンターに搬出)	焼却+バイオ(ばいじん等はフェニックスに搬出)	焼却+バイオ(ばいじん等は最終処分場の容量を見直して埋立)
建設費(イニシャルコスト)		4,680,000,000	4,150,000,000	4,150,000,000	4,150,000,000
維持管理費(ランニングコスト)	用役費(1年あたり)	116,113,000	78,978,000	78,978,000	78,978,000
	人件費(1年あたり)	182,000,000	119,000,000	119,000,000	119,000,000
	点検・補修費(1年あたり)	79,286,000	67,764,000	67,764,000	67,764,000
最終処分場整備費用(イニシャルコストのみ)		4,000,000,000	4,000,000,000	4,000,000,000	5,700,000,000
ばいじん委託処理費用		0	63,000,000	19,000,000	0
合 計(15年間累計)		14,340,985,000	13,081,130,000	12,421,130,000	13,836,130,000



※施設稼働0年目は、建設費のみを表す。施設稼働1年目以降から維持管理費が加算されていくものとしている。

資料 2 - 2 - 11 比較評価に係る項目と配点

評価 重要度		3	2	1	0
		◎	○	△	×
3	A	9	6	3	0
2	B	6	4	2	0
1	C	3	2	1	0

注) 配点に係る重要度の設定については、下記に示す項目毎の特徴を踏まえ、全体に占めるコスト面、技術面、環境・リサイクル面の配分を約1/3ずつになるよう、各項目を相対的に判断して決定した。

評価項目			配点		設定理由
コスト面	必要面積		A	9	必要面積の大小は、用地確保やイニシャルコスト等に大きく関係する。また、限られた敷地面積の中でどれだけ有効な配置ができるかについては処理方式の特徴が良く出るため重要度は最も高く設定した。
	イニシャルコスト		A	9	イニシャルコストは、財政面上特に考慮すべき事項であることから、重要度は最も高く設定した。
	ランニングコスト	用役費	A	9	ランニングコストについては、施設稼働中の必要経費に占める割合が大きいため、重要度は最も高く設定した。
		点検・補修費	A	9	
		必要運転人員	A	9	
	小計		45	(33%)	—
技術面	実績		B	6	実績については、各方式の技術の安定度を判断する上で有効なファクターである。しかしながら、ガス化溶融等の新しい技術については、実績件数は把握できるものの、稼働年数が短いものが多く、不確定要素もある。このため、重要度については中程度に設定した。
	施設連続運転	自己熱運転下限値	A	9	自己熱運転の下限値、施設連続運転の上限値及び下限値については、許容範囲が広いほど安定運転できる範囲が広く、ひいては運転の容易性と関連する項目であることから、重要度については最も高く設定した。
		上限値			
		下限値			
	汚泥混合割合		A	9	汚泥の混合割合については、本計画では汚泥の混焼割合が比較的高いため、安定運転の指標として、重要度は最も高く設定した。
	運転の容易性 (間欠運転の可能性及び直営運転の可能性)		C	3	間欠運転の可能性及び直営運転の可能性については、運転形態の一つの可能性として確認するための項目であるので、重要度は低く設定した。
	安全性について		A	9	安全性については、何ものにも代え難く、最も重要な要素であるため、重要度は最も高く設定した。
小計		36	(26%)	—	
環境・リサイクル面	廃熱利用	利用方法	B	6	廃熱の利用方法については、利用方法が多い程選択肢が増えるが、ある程度仕様書において発注者の意向が指定できるため、重要度は中程度に設定した。
		発電の可能性	C	3	発電の可能性については、処理量からして大きな発電量を得ることは難しく、メリットが少ないため、重要度は最も低く設定した。
	スラグの性状		B	6	スラグの性状については、有効利用する場合の用途に影響する。しかしながら、スラグ自体の利用先が現状では性状にかかわらず限定されていることから、重要度は中程度に設定した。
	金属の有価回収		C	3	金属の有価回収については、回収量が比較的少ないと判断されることから、重要度としては最も低く設定した。
	浸出水処理水再利用		C	3	浸出水処理水の再利用については、放流水を減少させるもしくは無放流にするための一方策である。ただし、リサイクルするために大がかりな水処理設備が必要になる場合も考えられる。このため重要度は低く設定した。
	排ガス量		A	9	排ガス量については、CO ₂ 排出に伴う地球温暖化の影響が考えられること、また、飛灰発生量については、それ自体が様々な環境を汚染する要素を持っていることなどから、重要度は最も高く設定した。
	飛灰発生量		A	9	
	臭気対策		A	9	臭気対策については、周辺住民の生活環境に直接影響する項目であるため、重要度は最も高く設定した。
	ダイオキシン類対策について		A	9	ダイオキシン類対策については、環境問題の象徴的な項目でもあり、社会的関心も高いことから重要度は最も高く設定した。
	小計		57	(41%)	—
	合計		138	(100%)	—

資料 2-2-12 比較評価結果（焼却+灰溶融方式、ガス化溶融方式）

評価項目			焼却+灰溶融方式	ガス化溶融方式		
				シャフト式	キルン式	流動床式
コスト面	必要面積		9	6	3	6
	イニシャルコスト		3	6	3	6
	ランニングコスト	用役費	9	6	9	6
		点検・補修費	9	6	3	6
		必要運転人員	3	9	6	6
	小計(45点)		33	33	24	30
技術面	実績		6	4	2	2
	自己熱運転下限値		9	3	3	6
	施設連続運転	上限値				
		下限値				
	汚泥混合割合		6	6	9	6
	運転の容易性(間欠運転の可能性及び直営運転の可能性)		2	1	1	2
	安全性について		6	6	3	6
小計 (36点)		29	20	18	22	
環境・リサイクル面	廃熱利用について	利用方法	4	4	4	4
		発電の可能性	0	0	0	0
	スラグの性状		4	6	4	4
	金属の有価回収		1	2	3	3
	浸出水処理水再利用		2	2	2	2
	排ガス量		6	6	9	9
	臭気対策について		6	6	6	6
	飛灰発生量		9	6	9	6
	ダイオキシン類対策について		6	6	9	9
	小計 (57点)		38	38	46	43
合計 (138点満点)			100	91	88	95

資料 2-2-13 比較評価結果（焼却＋灰溶融方式、焼却＋バイオマス方式）

評価項目			焼却+灰溶融方式	焼却+バイオマス方式 (灰溶融：外部委託)
コスト面	必要面積		9	3
	イニシャルコスト		3	9
	ランニングコスト*	用役費	9	9
		点検・補修費	9	9
		必要運転人員	3	9
	小計(45点)		33	39
技術面	実績		6	2
	自己熱運転下限値		9	9
	施設連続運転	上限値		
		下限値		
	汚泥混合割合		6	9
	運転の容易性(間欠運転の可能性及び直営運転の可能性)		2	1
	安全性について		6	6
小計 (36点)		29	27	
環境・リサイクル面	廃熱利用について	利用方法	4	4
		発電の可能性	0	3
	スラグの性状		4	4
	金属の有価回収		1	1
	浸出水処理水再利用		2	3
	排ガス量		6	9
	臭気対策について		6	6
	飛灰発生量		9	9
	ダイオキシン類対策について		6	9
	小計 (57点)		38	48
合計 (138点満点)			100	114

注) *：焼却＋バイオ方式のランニングコストについては、灰溶融の委託処理費用及び輸送費を含む

資料 2-2-14 小規模施設における廃熱の有効利用方法

方式	場内利用					場外利用
	熱交換					
	燃焼用空気	温水利用	冷暖房	融雪(敷地内)	白煙防止	
概要	熱交換後の余熱を利用して燃焼用空気、温水利用や冷暖房、融雪や煙突からの白煙(水蒸気)を消すための白煙防止に利用する方法である。					発電 焼却時の熱を利用してタービンを回し、発電を行う技術である。
利点	・多くの施設で利用実績があり、信頼性は高い。					・CO2排出量の削減が可能である。 ・配管等が不要なため、熱供給のためのインフラ整備コストが軽減できる。
欠点	・熱交換器の設置場所の温度域によって腐食が発生しやすい。	・焼却処理施設の休止時には熱源が供給されないため、そのときの冷暖房用に別系統での熱源を確保する必要があるため、設備の二重投資になる。(特に冷暖房、暖房の両方に使用する場合に影響が大きい。)			・比較的大きなエネルギーを消費するため、他の利用方法が制限される。	・化石燃料が比較的安価なため、コスト的に競合できない。 ・熱エネルギーとして利用する方法に比べてエネルギーロスが大きい。(発電効率15～30%程度) ・発電用タービンの維持管理費が発生する。また、専門の有資格者が必要となる。
評価	○	○	△	○	○	×
備考	熱利用の方法として最も一般的に使用されている。					技術的に可能だが、コスト的には不経済(バイオマス施設の方で発電は可能)

注)配管で場外利用を行うのは、南但地域の場合近隣集落までの距離や立地条件の関係上困難であるため、検討を行っていない。

資料 2 - 2 - 15 焼却処理施設の余熱利用用途に関する検討

白煙防止条件			0℃、50%		0℃、50%		0℃、50%		
煙突出口温度(参考)			145℃		145(149)℃		145(153)℃		
余熱使用量	項目	単位	低質ごみ		基準ごみ		高質ごみ		
	燃焼用空気	MJ/h	1,085	25%	471	9%	0	0%	2炉分合計
	白煙防止	MJ/h	2,306	55%	2,306	47%	2,306	38%	2炉分合計
	場内給湯	MJ/h	100	2%	100	2%	100	2%	
	場内暖房	MJ/h	400	9%	400	8%	400	7%	
	敷地内ロードヒーティング	MJ/h	400	9%	400	8%	400	7%	
	残余余熱量	MJ/h	0	0%	1,305	26%	2,709	46%	
余熱量合計		MJ/h	4,291	100%	4,982	100%	5,915	100%	2炉分合計

注1)敷地内ロードヒーティングは対象面積を500m²とした。

注2)煙突出口温度の括弧内の数値は、残余余熱量をすべて白煙防止使用した場合の数値である。

白煙防止の効果について

○対象期間

平成15年12月1日～平成16年3月31日(122日間)

・そのうち、白煙防止条件(気温0℃以上 湿度50%以下)を満たさない時間帯を含む日数は53日

43.4%

・8時から18時の間に白煙が発生する可能性のある日数は31日

25.4%

・9時から18時の間に白煙が発生する可能性のある日数は11日

9.0%

・10時から18時の間に白煙が発生する可能性のある日数は3日

2.5%

以上から、白煙防止条件が0℃以上、湿度50%以下の場合、午前10時以降であれば、ほぼ白煙は観察できないと考えられる。

資料 2-3-1 広域化後のごみの分別区分及び収集方法

(南但ごみ処理広域化検討委員会「第1次報告書」による)

種 類	区 分	排出容器	排出場所	収集頻度	備 考
可燃ごみ		指定袋	ステーション	週2回	
不燃ごみ		コンテナ	ステーション	月2回	
資源ごみ	缶 類	コンテナ	ステーション	月1回 月2回	上段 養父郡 下段 朝来郡
	びん類	コンテナ	ステーション	月1回	3色分別
	ペットボトル	ボックス	ステーション 拠点・店頭	月1回	上段 養父郡 下段 朝来郡
	ダンボール	紐がけ	ステーション	月1回	養父郡のみ実施
	古紙類	紐がけ	ステーション	月1回	養父郡のみ実施
	プラスチック製 容器包装	未 定	未 定	未 定	新たに分別を開始する。
有害ごみ	乾電池 ボタン電池	透明袋等	ステーション	月2回	
	水銀入体温計、 寒暖計	未 定	未 定	未 定	新たに分別を開始する。
	蛍光灯、電球	未 定	未 定	未 定	新たに分別を開始する。
大型ごみ	養父郡 ステーションによる定期収集 朝来郡 申込みによる各戸収集 収集対象品目は、手作業にて積み下ろしのできるものとする。ただし、数量の多い場 合には持込とする。				
扱わない ごみ	大型ごみ	バイク、ボイラー、太陽熱温水器、大型金庫、大型ピアノ 中型農機具、大型農機具、風呂釜、流し台			
	家電4品目	テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機			
	危険ごみ	プロパンガスボンベ、消火器、バッテリー、農薬、廃油、塗料 シンナー			
	その他	タイヤ、農業用ビニール類、建築廃材			

資料 2-3-2 他自治体リサイクルプラザの概要 (1)

自治体名	竣工年月	施設規模 (t/日)	処理系統	プラザ機能	建屋	面積(m ²)	
						工場棟	管理棟
千葉県・君津市	平成 9 年 3 月	44	①不燃・粗大ごみ	再生展示室(家具・自転車・家電製品等)、リサイクル教室(紙すき、石鹸、リフォーム教室)	合	2,210 (3,899)	
滋賀県・甲西町	平成 9 年 3 月	22	①不燃・粗大ごみ、②缶類	リサイクル工房	別	1,179 (1,623)	896 (889)
鳥取県・鳥取県西部広域行政管理組合	平成 9 年 3 月	69.2	①資源ごみ(缶・びん類)、②不燃・粗大ごみ、③ペットボトル、④再生用資源ごみ(新聞紙・雑誌・ダンボール)	再生工房室	合	3,083 (5,840)	736 (1,412)
石川県・松任石川広域事務組合	平成 10 年 2 月	65	①不燃・粗大ごみ、②ペットボトル	リフォーム室(家電品、家具類)、リサイクル情報コーナー	別	7,790 (17,830)	
北海道・留萌市	平成 10 年 3 月	62	①生ごみ(堆肥化)、②可燃ごみ(RDF)、③不燃・粗大ごみ、④資源ごみ(缶類・びん類、古紙)	リサイクル工作室(紙すき等)、リサイクル工房(家具・自転車・家電製品等)	別	(7,425)	(835)
京都市・舞鶴市	平成 10 年 3 月	40	①不燃・粗大ごみ、②缶類、③プラスチック類	リサイクル広場、リサイクル工房	別	2,283 (4,989)	952 (1,358)
愛知県・安城市	平成 10 年 6 月	58.2	①缶類、②びん類、③不燃・粗大ごみ	工房室	合	(3,135)	
大分県・中津市	平成 11 年 3 月	20	①不燃・粗大ごみ、②資源ごみ(缶類、びん類、ペットボトル)	工作室、リサイクル室(ゆずります・ゆずってくださいいコーナー)	合	(3,503)	
熊本県・有明広域行政事務組合	平成 11 年 3 月	16	①不燃・粗大ごみ・缶類	リサイクルマーケット、リサイクル工房室	別	2,586 (4,469)	550 (952)

備考) 面積は建築面積を表し、()内数値は述べ床面積を表す。

資料2-3-2 他自治体リサイクルプラザの概要(2)

自治体名	竣工年月	施設規模 (t/日)	処理系統	プラザ機能	建屋	面積(m ²)
鹿児島県・串木野桶脇 清掃組合	平成11年7月	12	①不燃・粗大ごみ、②缶類・びん 類・ペットボトル、③プラスチッ ク・古紙	工作室(紙すき、石鹸(廃 油))、再生工房(家具・自 転車等)	別	3,900 798
岐阜県・恵南福祉保健 衛生施設組合	平成12年3月	12	①不燃・粗大ごみ、②資源ごみ(缶 類、びん類、プラスチックボトル)、 ③紙類、④廃タイヤ	リサイクル工房(家具・自 転車等)、ガラス工房	合	(4,485) (1,615)
香川県・善通寺市	平成12年3月	21	①粗大ごみ・金属類、②缶類、③ 紙類・布類(新聞・雑誌・ダンボー ル・紙パック・布類)、④プラスチッ ク類(ペットボトル・その他プラ)、 ⑤びん類	市民工房(ガラス工房、ア ルミ工房、紙すき工房、石 鹸工房、衣類工房)、修理 室	別	2,478 732 (4,853) (1,658)
徳島県・三好郡行政組 合	平成12年3月	17	①びん類、②缶類、③廃プラスチ ック、④ペットボトル、⑤発泡ス チロール、⑥不燃物、⑦古紙・古 布	家具類再生工房、自転車再 生工房、家電製品再生工 房、ガラス再生工房、古着 再生工房	合	3,137 (4,846)
福岡県・八女西部広域 事務組合	平成12年3月	21.9	①びん類、②缶類、③ペットボト ル	古本・裁縫工房室、石鹸工 房室、スラッグ工房室、再生 工房室(家具・自転車)	別	3,183
神奈川県・横須賀市	平成13年3月	220	①缶類、②びん類、③プラスチッ ク類、④紙類	情報コーナー、市民工房 (裂き織り、紙すき、パッ チワーク等)、家具工房	合	7,275 (20,914)
三重県・香肌奥伊勢資 源化広域連合	平成13年3月	13	①不燃・粗大ごみ、②缶類、③び ん類	リフオーラム室、ガラス工房	別	1,334 (1,922) 615 (983)
福岡県・遠賀・中間地域 広域行政事務 組合	平成13年3月	23	①缶類・びん類、②ペットボトル・ 紙パック、③白色トレイ	リサイクルコーナー、再生 修理棟(家具・自転車)	別	3,173 (5,068)

備考) 面積は建築面積を表し、()内数値は述べ床面積を表す。

資料2-3-2 他自治体リサイクルプラザの概要(3)

自治体名	竣工年月	施設規模 (t/日)	処理系統	プラザ機能	建屋	面積(m ²)
兵庫県・篠山市	平成14年3月	41	①不燃・粗大ごみ、②缶類・びん類、③ペットボトル・その他プラ、④古紙類ストックヤード	家具・自転車再生室、ガラス工房、資料室	別	不明
東京都・瑞穂町	平成15年2月	14.57	①不燃・粗大ごみ、②缶類、③ペットボトル、④びん類、⑤紙・布類、⑥有害ごみ	工作室(家具・自転車等)	合	(3,120)
石川県・羽咋郡市広域 圏事務組合	平成15年3月	21.14	①びん類、②その他プラ、③ペットボトル、④缶類、⑤不燃・粗大ごみ、⑥水銀使用物	再生工房(家具・自転車等)、工房室(石鹸(廃油)、紙すき(牛乳パック)、エコッキング等)	別	不明
福井県・美浜・三方環 境衛生組合	平成15年3月	8.5	①不燃・粗大ごみ、②缶類、③びん類、④ペットボトル、トレイ、⑤瓦・コンクリートガラ	体験学習室(紙すき)	合	不明
滋賀県・栗東市	平成15年3月	32	①不燃・粗大ごみ、②びん類、③ペットボトル、④その他プラ	学習室、再生工房室	別	7,763 (12,077)
鹿児島県・伊佐北始良 環境管理組 合	平成15年3月	19	①不燃・粗大ごみ、②缶類・びん類、③紙類・その他プラ、④ペットボトル	リサイクル工房(家具・自転車等)、体験工房(陶芸(スラグ)、空びん加工、紙すき(牛乳パック)、石鹸(廃油))	別	不明
福岡県・玄界環境組合	平成15年6月	40	①不燃・粗大ごみ、②缶類、③ダンボール・その他紙・その他プラ、④紙パック・トレイ・ペットボトル、⑤びん類	修理・再生工房(家具・自転車等)、多目的工房(紙すき(牛乳パック)、エコッキング等)	別	4,043
						981

備考) 面積は建築面積を表し、()内数値は述べ床面積を表す。

資料 2-4-1 各基準値に対する概算工事費の割合

ケース	金額割合	基準値等				
	ケース 1 を 10 とした 場合の割合	脱塩	BOD mg/L 以下	COD mg/L 以下	SS mg/L 以下	ダイオキシン類 pg-TEQ/L 以下
ケース 1	10	○	3	3	1	0.5
ケース 2	7	×	3	3	1	0.5
ケース 3	7	×	5	5	5	0.5
ケース 4	7	×	5	5	5	5

各ケースの概要

ケース 1 : 脱塩装置を整備し、BOD、COD を 3mg/L 以下、SS を 1mg/L 以下、ダイオキシン類を 0.5pg-TEQ/L 以下とする場合

ケース 2 : 脱塩装置を整備せず、BOD、COD を 3mg/L 以下、SS を 1mg/L 以下、ダイオキシン類を 0.5pg-TEQ/L 以下とする場合

ケース 3 : 脱塩装置を整備せず、BOD、COD、SS を 5mg/L 以下、ダイオキシン類を 0.5pg-TEQ/L 以下とする場合

ケース 4 : 脱塩装置を整備せず、BOD、COD、SS を 5mg/L 以下、ダイオキシン類を 5pg-TEQ/L 以下とする場合

注) ケース 2～4 については、大きな差が見られないことから、表記上は金額割合に差が生じていないが、ケース 2、3、4 と金額割合は下がる傾向にはある。

資料 2-4-2 処理水の有効利用事例

自治体名	可燃ごみ処理施設		最終処分場				備考
	処理方式	施設規模	埋立容量	浸出水処理能力	塩濃度	カルシウム	
対馬総町村組合	ガス化溶融方式(流動床ガス化炉+旋回溶融炉)	30t/24h×2炉	39,000m ³	60m ³	500mg/L以下で管理	100mg/L以下	排ガス冷却水として利用
日置地区塵芥処理組合	准連続ストークス燃焼方式	40.5t/16h×2基	35,000m ³	50m ³	1,500ppm以下で管理	—	灰溶融炉(8t/24h×2基)設置 現在、溶融飛灰は山元還元として 場外搬出しており、最終処分場には 埋立処分をしていない。 排ガス冷却水として利用
徳之島愛ランド広域連合	流動床式焼却方式	19t/8h×2炉	29,600m ³	30m ³	500mg/L以下	100mg/L以下	灰溶融炉(2.6t/8h×1炉)設置 排ガス冷却水として利用

<参考>

	南但処理水質基準(案)	水道水質基準
塩化物イオン	200mg/L以下	200mg/L以下
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	100mg/L以下	300mg/L以下

資料 2-4-3 有効利用についてのプラントメーカーの見解

メーカー名	排ガス冷却水	機器冷却水
A 社	塩濃度の低減か除去が必要	不可
B 社	河川放流水質程度の水質が必要	工業用水の水質が必要
C 社	利用可能	不可
D 社	簡易処理を行うことで利用可能	逆浸透法等の高度処理が必要
E 社	水道水基準の塩濃度 (200mg/l) 以下とし、カルシウム濃度についてもできるだけ低減すれば利用可能	不可
F 社	利用は可能だが推奨できない。	
G 社	水質条件により別途検討	
H 社	利用可能 ただし、膜処理等で固形分の除去が必要	
I 社	利用可能	塩素除去を目的とした R O 膜処理にて利用可能
J 社	塩濃度の低減、重金属の除去が必要	不可
K 社	下記の水質条件が必要 全蒸発残留物 1, 0 0 0 m g / l 以下 S S 1 0 0 m g / l 以下 塩素 1 0 0 m g / l 以下 カルシウム 1 0 0 m g / l 以下 P H 6 ~ 8	不可
L 社	利用可能	不可
M 社	塩濃度の調査が必要	
N 社	利用可能	下記の水質条件が必要 B O D, C O D 2 0 ~ 3 0 p p m S S 3 0 ~ 5 0 p p m カルシウム 2 0 p p m 以下 塩素イオン 5 0 m g / l 以下 硫酸イオン 5 0 m g / l 以下 酸消費量 2 0 m g / l 以下 導電率 2 0 0 μ S / c m 以下 P H 6 ~ 8
O 社	排水のクローズドは行わず、排水の一部放流及び膜処理が必要	
P 社	脱塩処理した場合には利用可能	不可

資料 2-4-4 有効利用（排ガス冷却水）によるメリットとデメリット

メリット	デメリット
・ 放流しないことにより環境に対する負荷が軽減できる。 ・ 施設内での水の循環（＝リサイクル）を行うため、資源循環型社会の方針に合致する。 ・ 下流域（住民及び漁業組合等）の理解が得やすい。 ・ 可燃ごみ処理施設における上水の費用が軽減できる。	・ 塩の除去等高度な処理が必要となる。（A社では、塩の除去装置の有無により3億円程度の差がある。） ・ 可燃ごみ処理施設の機器の腐食等の進行が早くなる可能性がある。（特に可燃ごみ処理施設と最終処分場の施工業者が異なる場合、責任の所在が不明確になりやすい。） ・ バイオガス化施設を整備し、その排水（液肥）を同じく利用する場合、水量バランスから水が余ってしまう可能性がある。 ・ より高度な利用（機器の冷却水）を行う場合は、さらに高度な水処理が必要である。

資料 2-4-5 脱塩処理の有無によるコスト比較

項目		単位	脱塩あり	脱塩なし	備考
浸出水処理施設	施設本体 (イニシャルコスト)	m ³ /日	40	40	試算値
		千円	1,280,000	959,000	
	用役費	千円/年	27,200	20,400	比率按分
		千円/15年	408,000	306,000	
	ランニングコスト 人件費	千円	14,000	14,000	2名
		千円/15年	210,000	210,000	
	維持補修費	千円/年	11,800	8,800	比率按分
		千円/15年	177,000	132,000	
	イニシャルコスト	千円	1,280,000	959,000	
	ランニングコスト合計	千円	795,000	648,000	
総合計		千円	2,075,000	1,607,000	

注)各数値はメーカーアンケートによる数値及び類似事例からの試算によるものであり、設定条件の変化により、数値は大きく増減する可能性がある。

資料 2-4-6 従来型最終処分場と被覆型最終処分場の比較

項 目	従来型最終処分場	被覆型最終処分場
廃棄物処理法上の基準	構造及び維持管理基準に適合	構造及び維持管理基準に適合
処理水の放流	放流する必要がある。	無放流での管理が可能 (ただし、現在、国庫補助の対象となるには、放流することが前提となる可能性がある。)
水処理施設規模	大	小
浸出水調整槽規模	大	小
建設費	浸出水処理施設建設費は被覆型に比べ高額になる。	浸出水処理施設に係る建設費は安価になるが、屋根部分の建設費がかかる。
維持管理費	浸出水処理施設の維持管理費は被覆型に比べ高額になる。	浸出水処理施設に係る維持管理費は安価になるが、作業環境を改善する装置の維持管理費や屋根部分のメンテナンスによる維持管理費がかかる。
冬季の埋立	豪雪時期は困難	豪雪時期でも可能
雨期の埋立	大雨では困難	大雨でも可能
ごみ中の有機物分解方式	降雨による浸出水で分解する。	散水及び強制通気により、人為的にコントロールし分解させる必要がある。
鳥獣等による被害	鳥獣等により、周辺へごみが散乱する可能性が高い。覆土の実施が必要	鳥獣等の侵入が防止できるため、基本的には被害なし。
臭気対策	大気拡散に依存する。 即日覆土による対策が必要	臭気が高くなる可能性がある。 脱臭装置または換気装置が必要
粉じん対策	即日覆土による対策が必要	即日覆土による対策のほか、集塵機等の設置が必要となる。集塵機の設置により除じん効果を得ることは可能
埋立区分	区画埋立は可能	区画埋立は可能
建設立地	山間地での建設が多い。	山間地、平坦地でも可能である。

資料 2 - 4 - 7 被覆型最終処分場の実績

自治体名	竣工年月	面積(m ²)	容量(m ³)
長野県・山形村	平成10年3月	800	2,660
新潟県・南魚沼郡広域事務組合	平成10年7月	952	7,100
福岡県・椎田町築城町共立衛生施設組合	平成12年3月	2,571	9,820
石川県・山中町	平成13年3月	2,300	13,500
青森県・小泊町	平成14年3月	1,100	6,600
高知県・高吾北広域町村事務組合	平成14年4月	2,400	19,000
宮城県・牡鹿町	平成14年9月	1,482	4,640
北海道・喜茂別町	平成14年11月	1,770	5,982
北海道・ニセコ町	平成14年11月	1,000	4,500
北海道・留寿都村	平成14年11月	900	3,825
高知県・高幡西部衛生施設組合	平成14年11月	2,100	12,700
青森県・木造町	平成15年3月	5,813	24,860
福岡県・玄海衛生組合(宗像清掃工場)	平成15年3月	1,334	9,338
福岡県・玄海衛生組合(古賀清掃工場)	平成15年3月	1,770	13,000
大分県・臼杵市	平成16年8月	7,200	71,000

資料 2-4-8 被覆型最終処分場設置自治体に対するアンケート調査結果

自治体名	青森県		石川県		高知県		福岡県		大分県
	木造町	山田町	高野北広域町村 事務組合	高野西郷 衛生施設組合	玄海環境組合 赤穂清掃工場	権田町環境町 共立衛生施設組合			臼杵市
1 被覆型最終処分場を 採用した理由を	a.降水量が多い	-	-	-	-	-	-	-	-
	b.降雪量が多い	○	○	○	○	○	-	-	-
	c.景観を考慮	○	○	○	○	○	-	-	-
	d.跡地利用を考慮	-	○	-	-	-	-	-	-
	e.地形上採用可能	-	-	-	-	-	-	-	-
	f.費用対効果が高い	-	-	-	-	-	-	-	○
	g.新しいシステムの採用	-	-	○	-	-	-	-	○
	h.地元地区からの要望	○	○	-	-	-	-	-	-
2 事業費	埋立処分地(百万円)		779	763	1,138	508	818	480	2,775
	浸出水処理施設(百万円)		447	20	300	444	隣接のガス化施設 にて処理	51	250
3 埋立 仕分け 地	埋立面積(m ²)		5,813	2,300	2,400	2,100	1,330	2,571	7,200
	埋根面積(m ²)		6,898	2,350	834	2,400	1,650	857	8,370
	埋立容量(m ³)		24,860	13,500	18,000	12,700	9,340	9,820	71,000
	①施設規模(m ² /日)		15	2	20	15	4	0.5	30
4 浸出水 処理施設 の仕様	②処理方式	逆浸透膜方式	-	-	-	-	-	-	○
		その他の方式	○	○	○	○	○	○	-
	③被覆型を採用しない場合の想定 施設規模 (m ² /日)		838	15	80	40	不明	10	180
5 被覆型最終処分場を採用したことによる メリット、デメリット等	メリット	・景観保護 ・日本海からの強い風による飛散防止や降雨による田畑汚染防止 ・害獣の侵入防止 ・年間を通して安定した作業が可能 ・浸出水処理施設の規模縮小	・気象条件による影響が 少ない。 ・地元住民に与える安心感 ・景観上の有利 ・維持管理(浸出水処理)に係る経費の軽減	・職員1名で対応できる等 ランニングコストが安い。 ・人工的に排水するため、 故障時の対応が容易である。 ・不法投棄がない。			・雨水侵入の防止 ・灰の飛散の防止 ・シートの紫外線暴露の防止 ・地域住民への安心感の確保	・維持管理費がかからない。 (埋立てるものが、RDF不燃物、不燃相大ごみ破砕機であるため水がでない。) ・建設コストが安い。(水処理容量が少なく、埋立物に有害廃棄物が少ないため水処理設備が備わらなかった。)	・ごみの飛散、悪臭の防止 ・雨天時の作業効率 ・ごみ処分場としてのイメージ解消 ・計画的な散水による、浸出水処理施設の縮小
		デメリット ・設備投資額が大きい。	デメリット ・作業環境面での配慮が必要				デメリット ・建設費用、維持管理費の増大	デメリット ・埋立後の閉鎖対策の検討が必要	デメリット ・発生ガス等による作業の危険性

資料 2-4-9 被覆型最終処分場導入によるメリットとデメリット

メリット	デメリット
・浸出水処理施設の規模が小さくなるため、建設費及び維持管理費が安価になる。また、放流水の量が少なくなる。 ・浸出水調整槽の規模を小さくすることが可能であるため、建設費及び維持管理費が安価になる。 ・大雨や降雪などの気候に左右されずに埋立作業を行うことが可能である。 ・風による埋立物の飛散を防止できる。 ・衛生害獣の侵入を防止できる。 ・埋立終了後に屋根等構造物が残るため、屋内の有効利用が可能である。 ・屋根等に覆われるため、外見からは最終処分場のイメージがなく、地域社会に受け入れられやすい。	・屋根や壁面の構造物が必要になるため、その分の建設費及び維持管理費が発生する。 ・臭気が高くなる可能性があるため、脱臭装置または換気装置が必要である。 ・粉じん濃度が高くなる可能性があるため、集塵機等の設置が必要である。 ・散水及び強制通気を行い、埋立物を分解させる必要がある。また、そのための用水を確保する必要がある。 ・浸出水処理施設の規模を小さくしすぎると、廃棄物への散水量が少なくなり、廃棄物の安定化に時間がかかる。 ・火災が起きた場合、消火作業が困難であり、鎮火まで数ヶ月以上かかる場合がある。

資料 2-4-10 従来型最終処分場と被覆型最終処分場のコスト比較 (脱塩処理なし、飛灰除外の場合)
浸出水処理施設の単価を実勢単価に置き換えた場合

項目		単位	従来型処分場	被覆型(屋根付)処分場	備考
処分場	土木工事	千円	同程度とする		埋立容量: 46,000m ³
	しゃ水工	千円			
	漏水検知	千円			
	屋根等構造物	m ²			試算値
浸出水貯留槽		千円	4,600	4,600	70,000円/m ²
		m ³	1,000	100	試算値
		千円		-54,000	60,000円/m ³
		m ³ /日	40	20	試算値
浸出水処理施設	施設本体 (インシヤルコスト)	千円		-138,000	40m ³ /日の場合 15,100千円/m ³ 20m ³ /日の場合 23,300千円/m ³
	ランニングコスト	千円/年	20,400	10,200	比率按分
		千円/15年	306,000	153,000	
		千円	14,000	14,000	2名
		千円/15年	210,000	210,000	
	維持補修費	千円/年	8,800	4,400	比率按分
		千円/15年	132,000	66,000	
	インシヤルコスト合計 (処分場+浸出水貯留槽 +浸出水処理施設)		3,010,000	3,140,000	
	ランニングコスト合計		648,000	429,000	
総合計		千円	3,658,000	3,569,000	

注1) 各数値はメーカアンケートによる数値及び類似事例からの試算によるものであり、設定条件の変化により、数値は大きく増減する可能性がある。

注2) 被覆型(屋根付)については、上記の他に散水設備、脱臭設備等の環境対策費用及びそれらの維持管理費が別途必要である。

平成16年11月16日

南但広域行政事務組合

管理者（和田山町長） 高 本 勤 様

南但ごみ処理施設整備委員会

委員長（養父市助役） 和 田 金 男

南但ごみ処理施設整備委員会における一般廃棄物処理施設（可燃ごみ処理施設）の方式決定等について（中間報告）

南但ごみ処理施設整備委員会（以下、「施設整備委員会」という。）において、南但ごみ処理施設整備委員会設置規程（平成16年南但広域行政事務組合訓令第6号。以下、「委員会規程」という。）第2条に規定する所掌事務について審議し、うち「可燃ごみの処理方式」等の一部について取りまとめを行いました。

ついては、委員会規程第2条に基づき、下記のとおり中間報告します

記

1 審議結果の骨子

南但地域における可燃ごみの処理方式については、「焼却（ストーカ）＋バイオマス」とし、生活環境影響調査の予測評価における自主規制基準の設定については、別表「基準値一覧の排出基準・排水処理基準」のとおりとする。

2 審議の方法

- (1) 委員会規程第6条に規定する「技術審査会」は、会長に浦邊真郎委員を、副会長に藤井正美委員を互選。概ね月1回のペースで開催することとし、浦邊会長を中心として、審査、評価及び総合調整を行うこととした。
- (2) 次いで、施設整備委員会は、委員長に和田金男養父市助役を、副委員長に笹谷保和田山町助役を互選。必要に応じ、技術審査会との合同で会議を開催し、会としての方向付けを求めることとした。
- (3) 施設整備委員会、技術審査会の本日までの開催状況は、下記のとおりである。

⇒ 施設整備委員会	16年 4月26日（合同）	16年 8月17日
	16年11月 8日	16年11月16日（合同）
⇒ 技術審査会	16年 4月26日（合同）	16年 5月13日
	16年 6月24日	16年 7月14日
	16年 8月23日	16年 9月16日
	16年 9月21日	16年10月19日
	16年11月16日（合同）	

3 審議結果を得るまでの技術審査会での経過等

施設整備委員会及び技術審査会においては、平成 16 年 3 月に提出された「ごみ処理広域化に関する報告書」の資料 10 の工程（概要）に示されている、平成 16 年度の施設整備委員会協議・検討事項として、平成 15 年度に策定された施設整備基本計画に基づき、「焼却方式（「焼却＋灰溶融」、「ガス化溶融（3 方式）」）」に係る処理方式の決定等に伴う詳細的な協議・検討を行った。

方法としては、コスト面、技術面、環境リサイクル面の項目に関し評価点方式（138 点満点）による評価を行い、その結果、「焼却＋灰溶融」が 100 点で最も高い得点を得た。

以上の評価点結果を踏まえ、「焼却＋灰溶融」を「最終決定とするか。否か。」を浦邊技術審査会長と協議・検討を行ったところ、最新の情報として、内閣府が掲げている「三位一体の改革」に伴う廃棄物処理施設整備に係る補助金廃止に向けた動向（廃棄物のバイオマス処理に関しては、内閣府が推進する「バイオマス・ニッポン戦略骨子」に位置付けられている国の施策であることから補助金廃止の対象には含まれない可能性がある。）、補助金廃止に対し環境省として交付金化の代替案（3 R（発生抑制、再使用、再生利用）の推進に資する事業に対し限度額 1／2 の交付金とする案）が提出されたこと等を勘案し、南但地域として、「施設整備に資する財政面」及び「3 R を推進した環境面」を十分考慮した施策が必要ではないかとの結論に至った。

このことから新たな議題として、廃棄物の有効利用を、生ごみ及びし尿汚泥を対象とし、とくに、「生ごみを焼却処理する時代は終わった」との方向性を基に、より有効的に利用できる方式を協議・検討したところ、現在の技術においては、「バイオマス処理」が最も適しているのではないかという結論となり、「バイオマス処理」に関するアンケート調査（プラントメーカー 3 社）、イニシャルコスト、ランニングコストの算出等の詳細調査を実施し、「焼却＋灰溶融」との評価点方式（138 点満点）による評価を行った。（平成 14 年度に策定した「ごみ処理基本計画（以下、「基本計画」という。）」及び平成 15 年度に策定した「施設整備基本計画」に、可燃ごみの処理方式としては、「焼却＋灰溶融」若しくは「ガス化溶融（3 方式）」と位置付けていることから、「焼却＋バイオマス」においても、この基本事項を遵守し、焼却灰・飛灰の処理を「外部委託による溶融処理」とし、整合性を持たせることとした。）

評価の結果については、コスト面、技術面、環境・リサイクル面の 3 項目において、「焼却＋バイオマス（灰溶融は外部委託）」が合計 114 点となり、「焼却＋灰溶融」の 100 点を大きく上回る評価点となった。

とくに、環境・リサイクル面においては、「焼却＋灰溶融」の 38 点に対し、廃棄物からの発電が可能となる「焼却＋バイオマス（灰溶融は外部委託）」が 48 点と 10 ポイントも上回る結果となった。

財政面においては、3 R の推進に資する事業としての交付金を受けられる可能性、若しくは、廃棄物処理施設の補助金廃止が現実のものとなった場合においても、バイオマス事業（バイオマス・ニッポン戦略骨子「内閣府」）としての補助金が確保できる可能性が大きくなることに加え、施設整備費及び供用開始後 15 年間の維持・管理費など、トータルコストの試算（リサイクルプラザ及び最終処分場におけるランニングコストを除く。）においても、当初の計画時点との比較において大幅な削減が期待できることが判明し、二重の財政効果をもたらすことが明らかとなった。

また、環境面としては、可燃物を有効利用することにより、焼却施設の規模縮小をおこない、煙突から排出される排ガス量を削減することにより、ダイオキシン類等の総量排出抑制による周辺環境への負荷軽減、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出抑制が、「焼却＋灰溶融」では規模的に不可能な発電が、「焼却＋バイオマス」を導入することにより、生ごみとし尿汚泥等から取り出されたメタンガスをガスエンジンで発電することが可能となり、電気使用料金の抑制（発電された電力は施設内で使用。）及び電力使用に伴う二酸化炭素の排出抑制ができ、環境省が示す脱温暖化社会に寄与する施設整備となり得る可能性を生み出すこととなった。

他方、焼却によって発生する焼却灰及び飛灰に関しては、外部へ溶融処理を委託し、有効利用することにより、灰溶融に伴い発生する有害な飛灰を最終処分場へ埋め立てる必要がなくなり、安定品目（土砂瓦礫類等）の埋立に限定できる可能性があることから、最終処分場から排水される水質をより安定させることができ、放流先河川の下流域への影響を軽減ができるなど、環境面においても有意義であると考えられることに加え、当組合としては、近年、社会問題ともなっている溶融施設の安全性についての課題もクリアーすることとなる。

以上のことから、可燃ごみの処理方式としては、「焼却＋バイオマス（灰溶融は外部委託）」が南但地域として最も財政面及び環境面に適していると判断し、委員会において、とりまとめを行ったところである。

なお、「基本計画に示されている計画内容」と「施設整備委員会における決定事項」との整合性については、これも平成 16 年 3 月に提出された「ごみ処理広域化に関する報告書」の資料 10 の工程概要に示しているとおり、平成 14 年度に策定された「基本計画」及び平成 16 年度の「施設整備委員会報告書（仮称）」を基に、平成 17 年度に「基本計画の見直し」を実施し、整合性のある「基本計画」を策定する必要があるので申し添えます。

＝ 以上 ＝

別表

南但ごみ処理施設に係る自主規制基準一覧

1. 排ガス基準の設定

項 目	自主規制基準	単 位
ばいじん	0.04 未満	g /m ³ N
排ガス中ダイオキシン類	0.05 未満	n g-TEQ/m ³ N
飛灰中ダイオキシン類	3 未満	n g-TEQ/g
一酸化炭素	30 未満	ppm
塩化水素	200 未満	ppm
硫黄酸化物	17.5 未満	K 値
窒素酸化物	150 未満	ppm

2. 排水基準の設定

項 目	自主規制基準	単 位
BOD (生物化学的酸素要求量)	3 未満	mg/L
COD (化学的酸素要求量)	3 未満	mg/L
SS (浮遊物質)	1 未満	mg/L
大腸菌群数	1000 個未満	個/cm ³
窒素含有量	10 未満	mg/L
カルシウム	100 未満	mg/L
ダイオキシン類	0.5 未満	p g-TEQ/L

注) 排水基準の設定については、45 項目のうち上記に示す 7 項目に対し自主規制基準を設定するものとし、残りの 38 項目については、管理基準（水質汚濁防止法）及び兵庫県条例に示されている基準値を用いるものとする。