

ガス化溶融改質方式の炉の有用性を 研究する調査特別委員会調査報告書

平成 2 5 年 2 月

【目 次】

1	調査の目的	1	
2	用語の定義	2	
3	委員会の概要		
(1)	設置等の決議	2	
(2)	定数及び構成	2	
(3)	経過	3	
4	研究・調査		
調査 1			
「イ ガス化溶融改質方式の有用性を研究して、経費節減を図ること」について			
1	ガス化溶融改質方式の有用性を研究調査	5	
(1)	ごみ処理技術の特徴と維持管理性	5	
(2)	ガス化溶融炉施設調査	14	
(3)	ガス化溶融炉とは何だったのか、次のごみ処理に何を選ぶか	20	
2	経費節減を研究調査	25	
(1)	経費の調査及び調査結果	25	
調査 2			
「ロ 炉の納入された経過と契約の流れと、機種決定のいきさつ」について…			36
調査 3			
「ハ 電気、ガス、補修費などの用役費が保証額を大幅に上回る原因の究明と 欠陥炉であると思われる炉の耐用年数等の調査」について			37
5	研究調査の結果について	38	
資料編			43

1 調査の目的

以下の調査を行うことを目的とする。

- イ ガス化溶融改質方式の有用性を研究して、経費節減を図ること。
- ロ 炉の納入された経過と契約の流れと、機種決定のいきさつについて
- ハ 電気、ガス、補修費などの用役費が保証額を大幅に上回る原因の究明と欠陥炉であると思われる炉の耐用年数等の調査
- ニ 本組合は多くの問題をかかえながら運営していますが、組合議会は年2回しかなく市民への説明責任が不十分である。よって調査特別委員会を設置しようとするものである。

2 用語の定義

この報告書において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

- ① 組合 県央県南広域環境組合
- ② 組合議会 県央県南広域環境組合議会
- ③ 委員会 ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会
- ④ 百条委員会 ごみ処理施設に関する調査特別委員会
- ⑤ J F E J F E エンジニアリング株式会社
- ⑥ 川崎製鉄 川崎製鉄株式会社
- ⑦ 法 地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）
- ⑧ 委員会条例 県央県南広域環境組合議会委員会条例（平成 12 年条例第 1 号）
- ⑨ 覚書 性能保証に関する覚書
- ⑩ 変更覚書 性能保証に関する覚書（変更）

3 委員会の概要

(1) 設置等の決議

平成 22 年 2 月 12 日の組合議会定例会において議決された「ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会の設置について」の内容は、資料－1 のとおりである。

(2) 定数及び構成

委員定数 13 名

委員任期：平成 22 年 2 月～平成 25 年 2 月

区 分	氏 名
委 員 長	柴 田 安 宣
副委員長	松 永 隆 志
委 員	並 川 和 則
委 員	西 口 雪 夫
委 員	町 田 康 則
委 員	上 田 篤

委員任期：平成 22 年 2 月～平成 22 年 5 月（南島原市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	小 嶋 光 明

委員期間：平成２２年８月～平成２５年２月（南島原市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	小 嶋 光 明

委員任期：平成２２年２月～平成２３年６月（島原市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	永 尾 邦 忠
委 員	酒 井 美代子
委 員	島 田 一 徳

委員任期：平成２３年８月～平成２５年２月（島原市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	林 田 勉
委 員	園 田 智 也
委 員	馬 渡 光 春

委員任期：平成２２年２月～平成２３年４月（諫早市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	西 田 京 子
委 員	牟 田 央
委 員	松 本 正 則

委員任期：平成２３年８月～平成２５年２月（諫早市議会選出）

区 分	氏 名
委 員	田 添 政 継
委 員	笠 井 良 三
委 員	山 口 喜久雄

(3) 経 過

平成２２年２月１２日 組合議会定例会において「ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会の設置について」議決 資料－１

委員の選任

第１回委員会 委員長、副委員長の選任

平成２２年４月 ５日 第２回委員会 調査方法、予算について協議

平成 22 年 7 月 28 日 県央県南広域環境組合議会研修会開催
講演「ごみ処理技術の特徴と維持管理性」
講師 財団法人 日本環境衛生センター西日本支
局 環境工学部 部長 岩永 宏平 氏

平成 22 年 8 月 25 日 委員の選任 小嶋光明組合議員

平成 22 年 11 月 1 日～2 日 ガス化溶融施設調査

- ① 宇部市 ごみ焼却場
- ② 玄界環境組合 古賀清掃工場
- ③ 玄界環境組合 宗像清掃工場

平成 23 年 2 月 18 日 組合議会定例会において委員長報告 資料－2

平成 23 年 7 月 21 日 委員会主催の組合議員研修会
講演「◎ガス化溶融炉とは何だったのか
◎次のごみ処理に何を選ぶか」
講師 環境問題フリーライター 津川 敬 氏

平成 23 年 8 月 22 日 委員の選任 林田 勉組合議員
園田 智也組合議員
田添 政継組合議員
笠井 良三組合議員
山口喜久雄組合議員
馬渡 光春組合議員
ごみ処理施設に関する調査特別委員会設置
※ 当委員会の調査目的と重複しているため記載

平成 24 年 2 月 13 日 組合定例議会において委員長報告 資料－3

平成 24 年 8 月 20 日 ごみ処理施設に関する調査特別委員会調査報告
※ 当委員会の調査目的と重複しているため記載

平成 25 年 1 月 29 日 第 3 回委員会 調査報告の検討

平成 25 年 2 月 4 日 ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査
特別委員会調査報告

4 研究・調査

調査 1 「イ ガス化溶融改質方式の有用性を研究して、経費節減を図ること」について

1 ガス化溶融改質方式の有用性を研究調査

(1) ごみ処理技術の特徴と維持管理性【平成22年7月28日研修会開催】

① 可燃ごみ処理技術の沿革

①－1 可燃ごみ処理技術の分類

大分類	種 類		備 考
焼 却	ストーカ式		併設する灰溶融炉は電気精錬等から技術開発
	流動床式		
ガ ス 化 溶 融	一 体 型	シャフト式	高炉技術等の応用
	分 離 型	キ ル ン 式	海外技術から開発開始
		流 動 床 式	流動床式焼却技術から開発
ガ ス 化 改 質			海外技術や高炉技術から開発

※ 溶融処理導入の背景

焼却灰中のダイオキシン類対策、最終処分場の確保が困難、焼却残さの資源化の促進

①－2 各方式毎の種類別施設数（平成18年度末）

施設の種類の	施設数	割合(%)	出典・備考
焼 却 (ガス化溶融・改質・炭化、 その他以外)	1, 2 0 5	9 2 . 0 3	「日本の廃棄物 処理」平成18年 度版環境省
ガ ス 化 溶 融 ・ 改 質	8 3	6 . 8 9	
炭 化	3	0 . 2 5	
そ の 他	1 0	0 . 8 3	
合 計	1, 3 0 1	1 0 0 . 0 0	

溶融処理施設数の内訳			「エコスラグ有効利 用の現状とデータ 集」2007年度版
1) ガス化溶融	9 0	6 . 9 2	
2) 灰溶融燃料式	4 2	3 . 2 3	
3) 灰溶融電気式	5 1	3 . 9 2	

※ 焼却方式には、溶融処理を併設しているものもある。

①－３ ガス化熔融施設の稼働実績

種 類	施設数	割合(%)	備 考
シ ャ フ ト 式	３８	４２．２２	
キ ル ン 式	１３	１４．４４	
流 動 床 式	３２	３５．５６	
ガ ス 化 改 質	７	７．７８	一般廃棄物 ４施設 産業廃棄物 ３施設
合 計	９０	１００．００	

※ 出典：㈱日本環境衛生施設工業会作成 ２００９．１１月末現在の調査

①－４ 処理能力１ｔ当たり（ｔ単価）平均施設建設費 単位：千万円

	ストーカ式	ガ ス 化 溶 融	流 動 床	炭化施設	全 体
100 t／日未満	６．３３	６．３３	１．６３		５．８４
100 t／日以上 ～200 t／日未満	５．７４	５．４３	４．６１		５．４８
200 t／日以上 ～300 t／日未満	５．５５	４．８２	２．８７		５．０６
300 t／日以上	４．７４	４．２８	４．２７		４．５７
方式別平均	５．４９	５．３４	３．７９	４．１９	５．２７

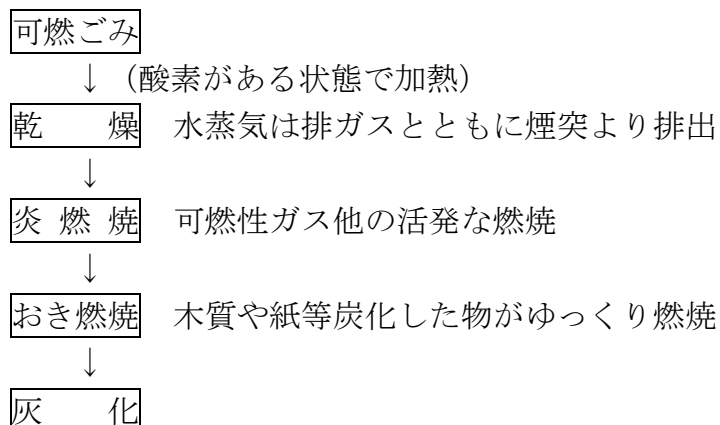
※ ストーカ式には、灰熔融の区分不明

※ 出典：環境省「廃棄物処理施設整備の入札状況等に係る調査結果」
平成１３年度

※ し尿処理施設はm³当たり、２千万～３千万円

② 焼却技術（ストーカー）の特徴

②－１ 可燃ごみの燃焼反応



②ー２ ストーカ式燃焼方式の基本技術 資料－４

- 廃棄物は火格子上を移動しながら、乾燥、燃焼、後燃焼の工程を経て灰と燃焼ガスになる。
- 緩やかで安定した燃焼をすることが特徴である。

③ 次世代ストーカ技術の概要

③ー１ 次世代型ストーカ炉 資料－５

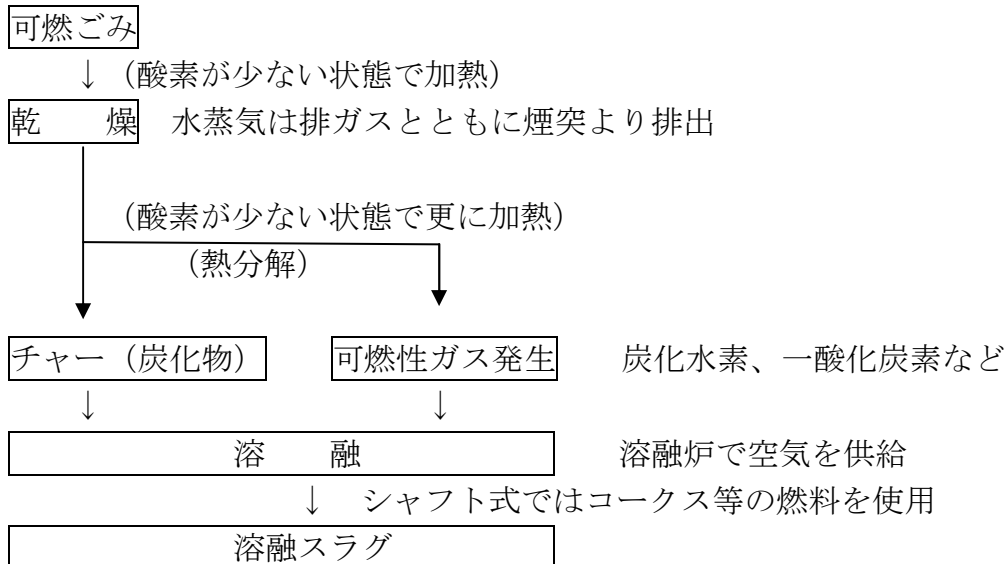
- 次世代型ストーカ炉は、ストーカ炉の優れた特徴をそのままとし、燃焼により発生するダイオキシン類などの有害物質を抑制し環境負荷を最小化するとともに、熱回収・発電を最大化するストーカ炉です。

④ ガス化溶融技術の特徴

④ー１ ガス化溶融方式の分類

- ガス化溶融方式は、次のように分類される
 - 一体方式；シャフト炉式
ごみの熱分解と溶融を、コークス、LPG及び純酸素などを用いて、一体的にひとつの炉で反応させる方式
 - 分離方式：キルン式と流動床式
ごみの熱分解と溶融を、別々の炉で行い、極力ごみの持っているエネルギーで溶融する方式

④ー２ ガス化溶融の熱分解・溶融反応



④ー3 シャフト式ガス化溶融（コークスベッド方式）

資料－6

【処理の方式】

- 縦形のシャフト炉で、上部より予熱帯、熱分解ガス化帯、燃焼・溶融帯の3ゾーンから成る。燃焼・溶融帯で高濃度酸素を吹込み、灰分、無機分を溶融する。

【施設の構成】

- 粗破砕機＋ガス化溶融炉＋ガス燃焼炉
- ガス化溶融炉とガス燃焼炉とからなり分離しているが、連動することになり、流れとしては分離していない。

【安定処理・操作性・信頼性】

- 乾燥・焼却・溶融を同時に行うため、ごみ質の変化に伴う操作は難しくコークス、石灰石の投入量を含め制御する必要がある。
- プラスチックごみが多い場合、炉頂予熱部で溶けたプラスチックによるごみ相互に融着する棚吊り現象を起こすことがある。
- 実施炉としての運転実績も多く、その点信頼性は高い。

【特 徴】

- 広範囲のごみに対応できる。
- ごみ質に合わせてコークス量を調節することにより安定した運転ができるが、ランニングコスト及びスラグ量が増える。
- 一つの炉でごみを一気にスラグ化することができる。
- ごみの他に副資材としてコークスや石灰石を投入する必要があり、その分スラグ量が増加するが、低いカロリーのごみにも対応できる。
- 不燃残渣も溶融可能
- 炉内に駆動部がない
- ごみの前処理不要
- 溶融温度が高い
- 高温還元雰囲気のためスラグ中の重金属が少ない

【相対評価】

- コークス量を調整することにより広範囲なごみに対応できる。
- 実績があり、その分信頼性は高い。
- 副資材分ランニングコストが高くなり、出かす量も増え、二酸化炭素排出量も少ないとは言えない。
- 排ガスに塩化水素が含まれるため、発電効率に限度がある。

④－４ キルン式ガス化溶融（外熱ガス化炉型）

資料－７

【処理の方式】

- ごみを熱分解ドラムで無酸素状態乾留し熱分解ガスとタール、チャー（炭化物）、残渣に分解し、チャーは選別し有価物（鉄、アルミ）を回収する。ガスとチャーは燃焼溶融炉で高温燃焼（１３００度～）し灰分を溶融する。

【施設の構成】

- 破碎機＋熱分解ドラム＋燃焼溶融炉
- 外熱ガス化炉（熱分解ドラム）と燃焼溶融炉からなり分離している。但し、フロー上は連動している。

【安定処理・操作性・信頼性】

- 燃焼炉は、長時間かけた安定燃焼のため、自動化が容易。
- 溶融炉は、一般に電気溶融炉を用い、燃焼炉と別系統で独立し操作するためガス化方式に比べて操作しやすい。
- 実施炉としての運転実績も多く信頼性は高い。

【特 徴】

- ごみから有価物（鉄、アルミ）が回収できる。対応するごみの範囲は広い。熱分解ドラムが大きく、最も広い建築面積を必要とする。
- ごみの持つエネルギーで溶融するが、 1500Kcal/kg 以下では助燃で対応する。タクマの方式は常時助燃している。
- ごみをゆっくり蒸し焼きし燃料に改質するため安定した燃焼ができ、ダイオキシン類そのものが生成しにくい。しかし、ガス化炉が大きくなる。
- 不燃残渣も溶融可能
- キルン内の滞留時間が長く、ごみ発熱量の変動を平準化できる。
- 空気比 1.2～1.4 程度で燃焼できる（発熱量変動吸収、改質）
- スラグによる耐火壁保護
- 高温燃焼、十分な滞留時間による有害物質の発生抑制

【相対評価】

- 広範囲のごみに対応できる。
- 安定した燃焼溶融が得られる。
- 鉄、アルミが酸化せず回収できる。
- 最も建築面積が大きくなり、ドラムの陸送の関係から 1 基当たりの能力に制限がある。

④－５ 流動床式ガス化溶融（旋回溶融炉型）

資料－８

【処理の方式】

- 流動床式ガス化炉で、ごみを熱分解し、熱分解ガスとタール、チャー（炭化物）に分解し、旋回溶融炉でこれらを高温燃焼し灰分を溶融する。
- 流動床内部をガス化部とチャー燃焼部に分けるものもある。またガス燃焼炉を別に設けるものもある。

【施設の構成】

- 破碎機＋流動床ガス化炉＋旋回溶融炉
- 流動床ガス化炉と燃焼溶融炉（旋回溶融）からなり分離している。但し、フロー上は連動している。

【安定処理・操作性・信頼性】

- ガス化部の低温度（５００～６００度）域での安定燃焼に欠けるため高度な技術開発を必要とするが、従来からの流動床を発展されたものであり、安定性は確立されていると思われる。
- 空気比を抑えて運転できるが、着火点以下の低温域の中で空気比の低い燃焼を行うことは高度な自動化技術を要する。
- 流動床炉は多くの実績があり自動化技術はある程度確立されているものと思われる。

【特 徴】

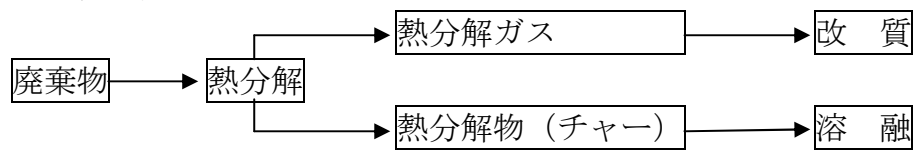
- 流動床内部で部分燃焼とするため炉が小さくなる。灰の溶融を一つのシステムの中で行い、８０～９０％スラグ化する。
- ガス化炉から未酸化の金属を有価物として回収できる。
- ごみの持つエネルギーで溶融するが、ごみ質が低い場合は助燃で対応する。なお、１８００kcal／kg以下では常時助燃する方が安全と言われている。
- 流動床炉で溶融不適物は除去されるため減容率は低い。また、溶融不適物は何らかの処理をする必要がある。

【相対評価】

- ごみの持つエネルギーで溶融するのでランニングコストは比較的安い。
- 低温流動床炉より未酸化の金属が回収されリサイクルする。

⑤ ガス化改質技術の特徴

⑤-1 ガス化改質の反応



- 熱分解と溶融まではガス化熔融式と同じ。
- 熱分解ガスの温度を上げてガスを改質する。
(炭素原子が連なったガス⇒炭素原子の連なりが少ないガス)

⑤-2 ガス化改質（プッシャーアンドガス化型）

資料-9

【処理の方式】

- ごみを約 1 / 5 に圧縮し、外熱式脱ガスチャンネルで乾燥、熱分解した後、高温反応炉に挿入し、炉下部で純酸素によりチャー分を高温燃焼し、高温ガスと溶融物に分離する。ガスは高温反応炉でガス改質（クラッキング）し、ガス精製を経て良質のガスを得る。

【施設の構成】

- 圧縮機＋脱ガスチャンネル＋高温反応炉
※ 脱ガスチャンネルと高温反応炉は一体化している。
- 炉出口ガスは、70 度に急冷され、精製されたガスは燃焼しない。
(燃料ガスとして別途有効利用)

【安定処理・操作性・信頼性】

- 圧縮・乾燥部で均一なごみ質が得られるか、得られない場合の操作はどうするか、不明な点がある。また、脱ガスチャンネル内の滞留時間が長く、酸素による溶融のため、負荷変動に比較的強い。
- ガス燃焼部分が無いため、その分操作は易しい。
- 熱分解、ガス精製の信頼性について確認する必要がある。

【特 徴】

- 分離されたガスを精製し燃料又は、原料ガスとして使用する場合、排ガス量は他のシステムの 1 / 6、場内で発電に使用する場合は約 2 / 3 と少ない。ダイオキシン類の分解設備としての機能を有するため、ダイオキシン類排出量は極めて少ない。
- ごみを高圧で約 1 / 5 に圧縮しているが、内部まで均質になるか確認する必要がある。

【相対評価】

- 排ガス量が極端に少なく、公害対策の面で極めて有利となる。

⑥ 維持管理の留意事項

⑥－１ シャフト炉の留意事項 資料－10

- 副資材量の調整
 - ・ ゴミ発熱量、灰分量によるコークス量調整
 - ※ コークスの購入単価は、国内で決定するのではなく、世界中の需給バランスで決定する。
 - ・ スラグ流動性維持のための石灰石量調整
- 耐火物融損状態の監視
 - ・ 温度計による温度管理（熔融温度 1 5 0 0 度前後の維持と高温化・変動防止
 - ・ 定期点検時における内部点検と傾向管理

⑥－２ キルン式の留意事項

- 破碎機の管理
 - ・ 刃の状態、破碎物の形状管理
- 耐火物融損状態の管理
 - ・ 耐火物温度、冷却水温度の管理
 - ・ 定期点検時における内部点検と傾向管理
- 高温空気予熱器の技術開発（材質・構造）
- 各部温度管理
 - ・ 高温空気加熱器入口ガス温度の管理

⑥－３ 流動床式の留意事項 資料－11

- 破碎機の管理
 - ・ 刃の状態、破碎物の形状管理
- 破碎物の管理
 - ・ 安定した破碎粒度、破碎したごみの均質化
- スラグ出かす状況の監視
 - ・ 適切なバーナーの使用
- 捕集灰戻し量の設定
 - ・ スラグ中重金属量の定期的測定
- 耐火物溶損状態の管理
 - ・ 耐火物温度、冷却水温度の管理
 - ・ 定期点検時における内部点検と傾向管理
- 各部温度管理
 - ・ 流動床温度の管理

⑥－４ ガス化改質の留意事項 資料－12

- 改質工程管理
 - ・ ピット内ごみの攪拌による投入ごみ質均質化

- ・酸素などのガス化改質剤の挿入制御
- ガス漏洩対策
 - ・改質炉のシールを確実に行う
 - ・不活性ガスによるパージ、CO計の設置
- 熔融物排出における安全確保
 - ・熔融部におけるシールを確実に行う（可燃ガス有り）

(2) ガス化溶融炉施設調査【平成22年11月1日～2日】

① 宇部市ごみ焼却場施設調査

①-1 施設概要

- 組合（自治体）名称 : 宇部市
- 組合を組織する関係市 : 宇部市
- 処理区域人口 22年3月 : 174,704人+9,239人（山口市）
【県央県南広域環境組合 : 253,673人】
- 処理対象廃棄物 : 可燃性一般廃棄物
- 処理施設名称 : 宇部市ごみ焼却場
- 処理方式 : 流動床式ガス化溶融炉
- 規模（焼却能力×炉数） : 198t/日（66t/日×3炉）
- 竣工月日 : 平成15年2月
- プラントメーカー : ㈱荏原製作所
（施工会社）（荏原・大成・相馬・大栄共同企業体）
- 建設事業費 : 11,056,500千円（消費税込み）
【県央県南広域環境組合 ; 14,700,000千円（消費税込み）】
- 中継施設 : なし

①-2 運転関係

- 処理施設運営体制 : 一部委託
- 運転業務委託先 : 荏原環境プラント㈱
- 契約年数 : 単年度
【県央県南クリーンセンター契約 ; 3年】

①-3 平成20年度ごみ処理量関係

- ごみ処理量 : 54,655トン 【県央県南 : 81,591トン】

①-4 平成20年度用役費の使用料及び料金

- 電力使用量
 - ・ 発電量 : 19,096,270kwh 【県央県南 : 27,492,420kwh】
 - ・ 買電量 : 3,844,320kwh 【県央県南 : 18,428,800kwh】
 - ・ 売電量 : 1,249,040kwh 【県央県南 : 17,400kwh】
 - ・ 総使用電力量 : 21,692,550kwh 【県央県南 : 45,903,820kwh】
 - ・ 買電料金 : 99,424,731円 【県央県南 : 227,665,246円】
 - ・ 売電料金 : 10,053,498円 【県央県南 : 120,382円】
 - ・ 総使用電力料金 : 89,371,233円 【県央県南 : 227,544,864円】

- 助燃材
 - ・ 助燃材名称 : 灯 油 【県央県南 : L N G (天燃ガス)】
 - ・ 使用量 : 892 k l 【県央県南 : 3, 394 トン】
 - ・ 使用料金 : 74, 298, 210 円 【県央県南 : 293, 580, 559 円】

- 水
 - ・ 用途 : プラント水 【県央県南 : プラント水】
 - ・ 使用量 : 60, 775 m³ 【県央県南 : 3, 872 m³】
 - ・ 使用料金 : 16, 158, 980 円 【県央県南 : 1, 100, 960 円】

①－ 5 平成 2 0 年度ごみ処理に係る年間経費

- 用役費 (①－ 4 計) : 179, 828, 423 円 【県央県南 : 522, 226, 383 円】
- 運転委託料 : 48, 006, 000 円 【県央県南 : 246, 401, 400 円】
- 点検整備委託料 : 83, 156, 325 円 【県央県南 : 264, 436, 200 円】
- 維持・補修工事費 : 115, 111, 185 円 【県央県南 : 点検整備委託に含む】
- 予備品・消耗品費 : 37, 864, 932 円 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】
- 薬品費 : 60, 105, 266 円 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】
- ◎ 総 額 : 524, 072, 131 円 【県央県南 : 1, 033, 063, 983 円】
- ◎ ごみ 1 トン当たり経費 : 9, 589 円 【県央県南 : 12, 661 円】

①－ 6 平成 2 0 年度副産物量 (年間)

- スラグ : 2, 1 4 6 トン 【県央県南 : 5, 8 5 6 トン】
- メタル : 0 トン 【県央県南 : 0 トン】
- 工業塩 : 0 トン 【県央県南 : 1, 1 1 1 トン】
- 金属水酸化物 : 0 トン 【県央県南 : 6 8 3 トン】
- 硫黄 : 0 トン 【県央県南 : 8 3 トン】
- その他(鉄) : 1 0 1 トン 【県央県南 : ー トン】
- その他(アルミ) : 1 9 トン 【県央県南 : ー トン】

①－ 7 平成 2 0 年度埋立量

- 最終処分場埋立量 : 9 2 4 トン 【県央県南 : ー トン】

①－ 8 課題・問題点

- 当初、助燃材である灯油は「いらない」との話であったが、ごみ質が設計時の想定を下回っているため、熔融炉内の温度を保つために必要である。このため、助燃材に係るコストを如何に削減するかが課題となっている。「助燃材にプラスチックを投入しては？」との質問に、「プラスチックまで受け入れるとごみピットが溢れる」との回答があった。また、過去にあった大きなトラブルとして、ごみの分別が悪いため、ホッパーにごみが巻き付いたり、破砕機などが破損したとのこと。

② 玄界環境組合 古賀清掃工場施設調査

②－１ 施設概要

- 組合（自治体）名称 : 玄界環境組合
- 組合を組織する関係市 : 古賀市、福津市、新宮町、宗像市
- 処理区域人口 22年3月 : 139,218人（古賀市、福津市、新宮町）
【県央県南広域環境組合 : 253,673人】
- 処理対象廃棄物 : 一般廃棄物
- 処理施設名称 : 古賀清掃工場
- 処理方式 : キルン式ガス化溶融方式
- 規模（焼却能力×炉数） : 260t／日（130t／日×2炉）
- 竣工月日 : 平成15年3月
- プラントメーカー : 三井造船株式会社
- 建設事業費 : 13,625,850千円（消費税込み）
【県央県南広域環境組合 ; 14,700,000千円（消費税込み）】
- 中継施設 : なし

②－２ 運転関係

- 処理施設運営体制 : 一部委託
- 運転業務委託先 : 三井造船環境エンジニアリング株式会社
- 契約年数 : 単年度
【県央県南クリーンセンター契約 ; 3年】

②－３ 平成20年度ごみ処理量関係

- ごみ処理量 : 46,313トン 【県央県南 : 81,591トン】

②－４ 平成20年度用役費の使用料及び料金

○ 電力使用量

- ・ 発電量 : 15,875,330kwh 【県央県南 : 27,492,420kwh】
- ・ 買電量 : 1,992,480kwh 【県央県南 : 18,428,800kwh】
- ・ 売電量 : 2,159,640kwh 【県央県南 : 17,400kwh】
- ・ 総使用電力量 : 15,708,170kwh 【県央県南 : 45,903,820kwh】
- ・ 買電料金 : 60,670,634円 【県央県南 : 227,665,246円】
- ・ 売電料金 : 18,152,540円 【県央県南 : 120,382円】
- ・ 総使用電力料金 : 42,518,094円 【県央県南 : 227,544,864円】

○ 助燃材

- ・ 助燃材名称 : 灯油 【県央県南 : LNG（天然ガス）】
- ・ 使用量 : 2,052kl 【県央県南 : 3,394トン】
- ・ 使用料金 : 178,331,307円 【県央県南 : 293,580,559円】

○ 水

- ・ 用途 : プラント水 【県央県南 : プラント水】
- ・ 使用量 : 35,279 m³ 【県央県南 : 3,872 m³】
- ・ 使用料金 : 9,778,580 円 【県央県南 : 1,100,960 円】

②ー5 平成20年度ごみ処理に係る年間経費

- 用役費 (①ー4計) : 230,627,981 円 【県央県南 : 522,226,383 円】
- 運転委託料 : 184,485,000 円 【県央県南 : 246,401,400 円】
- 点検整備委託料 : 343,858,200 円 【県央県南 : 264,436,200 円】
- 維持・補修工事費 : 点検整備に含む 【県央県南 : 点検整備委託に含む】
- 予備品・消耗品費 : 10,217,356 円 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】
- 薬品費 : 88,215,501 円 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】

- ◎ 総 額 : 857,404,038 円 【県央県南 : 1,033,063,983 円】
- ◎ ごみ1トン当たり経費 : 18,513 円 【県央県南 : 12,661 円】

②ー6 平成20年度副産物量 (年間)

- スラグ : 3,334 トン 【県央県南 : 5,856 トン】
- メタル : 0 トン 【県央県南 : 0 トン】
- 工業塩 : 0 トン 【県央県南 : 1,111 トン】
- 金属水酸化物 : 0 トン 【県央県南 : 683 トン】
- 硫黄 : 0 トン 【県央県南 : 83 トン】
- その他(金属類) : 370 トン 【県央県南 : ートン】
- その他(脱塩残渣) : 344 トン 【県央県南 : ートン】

②ー7 平成20年度埋立量

- 最終処分場埋立量: トン 【県央県南 : ートン】
 - ・ 最終処分場 屋根付きクローズド型最終処分場
 - 埋立容量 11,505 m³ (約5年分)
 - 面 積 1,770 m² 深 さ 7.00 m

②ー8 課題・問題点

- 当初は助燃材である灯油は「いらない」との話であった。助燃材に係るコストを如何に削減するかが課題となっている。

しかし、この施設は、助燃材について、当初から基準ごみ (1,580Kcal) ベースで年間予定量を超えた分はメーカー負担で対応している。

設備の劣化状態に対する質問に対して、「今のところそこまで醜い劣化はなく部分補修で対応している」との回答があった。

また、プラントメーカーとのトラブルへの質問に対し、「施設建設当初は、セラミック管の破損が多かったが、メーカーに直させ、今は特にない」との回答があった。

③ 玄界環境組合 宗像清掃工場施設調査

③－１ 施設概要

- 組合（自治体）名称 : 玄界環境組合
- 組合を組織する関係市 : 古賀市、福津市、新宮町、宗像市
- 処理区域人口 22年3月 : 95,287人（宗像市のみ）
【県央県南広域環境組合 : 253,673人】
- 処理対象廃棄物 : 一般廃棄物
- 処理施設名称 : 宗像清掃工場
- 処理方式 : 縦型シャフト式ガス化熔融方式
- 規模（焼却能力×炉数） : 160t／日（80t／日×2炉）
- 竣工月日 : 平成15年6月
- プラントメーカー : 新日鉄エンジニアリング
- 建設事業費 : 9,222,360千円（消費税込み）
【県央県南広域環境組合 ; 14,700,000千円（消費税込み）】
- 中継施設 : なし

③－２ 運転関係

- 処理施設運営体制 : 運転委託（受入、処理）
- 運転業務委託先 : 日鉄環境プラントサービス
- 契約年数 : 単年度
【県央県南クリーンセンター契約 ; 3年】

③－３ 平成20年度ごみ処理量関係

- ごみ処理量 : 33,177トン 【県央県南 : 81,591トン】

③－４ 平成20年度用役費の使用料及び料金

○ 電力使用量

- ・ 発電量 : 9,828,760kwh 【県央県南 : 27,492,420kwh】
- ・ 買電量 : 1,256,150kwh 【県央県南 : 18,428,800kwh】
- ・ 売電量 : 722,100kwh 【県央県南 : 17,400kwh】
- ・ 総使用電力量 : 10,362,810kwh 【県央県南 : 45,903,820kwh】
- ・ 買電料金 : 46,248,607円 【県央県南 : 227,665,246円】
- ・ 売電料金 : 5,631,739円 【県央県南 : 120,382円】
- ・ 総使用電力料金 : 40,616,868円 【県央県南 : 227,544,864円】

○ 助燃材

- ・ 助燃材名称 : コークス・灯油 【県央県南 : LNG（天然ガス）】
- ・ 使用量 : コークス 1,936トン 【県央県南 : 3,394トン】
灯油 127kl
- ・ 使用料金 : 178,127,000円 【県央県南 : 293,580,559円】

○ 水

- | | | |
|--------|-------------------------|--------------------------------|
| ・ 用途 | : プラント水 | 【県央県南 : プラント水】 |
| ・ 使用量 | : 24,879 m ³ | 【県央県南 : 3,872 m ³ 】 |
| ・ 使用料金 | : 5,715,000 円 | 【県央県南 : 1,100,960 円】 |

③ー 5 平成 20 年度ごみ処理に係る年間経費

- | | | |
|----------------|-----------------|--------------------------|
| ○ 用役費 (①ー 4 計) | : 224,458,868 円 | 【県央県南 : 522,226,383 円】 |
| ○ 運転委託料 | : 188,370,000 円 | 【県央県南 : 246,401,400 円】 |
| ○ 点検整備委託料 | : 206,304,000 円 | 【県央県南 : 264,436,200 円】 |
| ○ 維持・補修工事費 | : 776,000 円 | 【県央県南 : 点検整備委託に含む】 |
| ○ 予備品・消耗品費 | : 52,571,000 円 | 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】 |
| ○ 薬品費 | : 24,992,000 円 | 【県央県南 : 運転及び点検整備委託に含む】 |
| ◎ 総 額 | : 697,471,868 円 | 【県央県南 : 1,033,063,983 円】 |
| ◎ ごみ 1 トン当たり経費 | : 21,023 円 | 【県央県南 : 12,661 円】 |

③ー 6 平成 20 年度副産物量 (年間)

- | | | |
|--------------|------------|-------------------|
| ○ スラグ | : 3,025 トン | 【県央県南 : 5,856 トン】 |
| ○ メタル | : 373 トン | 【県央県南 : 0 トン】 |
| ○ 工業塩 | : 0 トン | 【県央県南 : 1,111 トン】 |
| ○ 金属水酸化物 | : 0 トン | 【県央県南 : 683 トン】 |
| ○ 硫黄 | : 0 トン | 【県央県南 : 83 トン】 |
| ○ その他 (金属類) | : 0 トン | 【県央県南 : ー トン】 |
| ○ その他 (脱塩残渣) | : 0 トン | 【県央県南 : ー トン】 |

③ー 7 平成 20 年度埋立量

- | | | |
|-------------|---------------|-------------------------------|
| ○ 最終処分場埋立量: | トン | 【県央県南 : ー トン】 |
| ・ 最終処分場 | 屋根を持つ管理型最終処分場 | |
| | 埋立容量 | 9,340 m ³ (約 5 年分) |

③ー 8 課題・問題点

- この施設の処理経費等は、当初設計上の処理経費の想定内ということで特に問題はなく順調に進んでいる。

但し、「コークスや灯油などの燃料費の削減に努めているが苦慮している」とのこと。

また、ごみ量が近年少なくなっているのも同じ組合施設の古賀工場と宗像工場で「1 炉廃止したらどうか」という論議が課題となっている。

(3) ガス化溶融炉とは何だったのか、次のごみ処理に何を選ぶか

【平成23年7月21日研修会開催】

① ガス化溶融炉とは何だったのか（講演）

①ー1 単なるイメージ商品

(イ)超高温でダイオキシンをゼロにする。

(ロ)できたスラグは土木資材や路盤材にして処分場延命に貢献する。

(ハ)高効率のごみ発電が可能となる。

以上は、すべてメーカーの、それも営業サイドの売り込み口上だった。しかし、自治体は半信半疑ながら受け入れざるを得ず、背景には国庫補助の優遇措置があり、利権構造があった。

①ー2 信頼性・安全性はゼロ

(イ)稼働開始以降、想像以上の事故・トラブルが頻発。

(ロ)メーカーの事故予測は、希望的観測に過ぎなかった。

(ハ)事故が起きたあと、当局と事故調査委員会は例外なく「初期トラブルだ」「単なる作業員の単純ミスで、システムの根幹に関わる事故ではない」などと報告していた。

①ー3 税金浪費型技術

(イ)「従来の炉(ストーカ炉)より安い」は、まやかし。ガス化溶融炉メーカーは、ほとんど二軍であり、シェア獲得でダンピングした。事故トラブルの頻発はその裏返しである。

(ロ)問題は、ランニング・コスト(維持管理費)であり、助燃(灯油など)の多用、耐火レンガの劣化、スラグが使い物にならないなど、「約束が違う」といって揉めるケースが続発。メーカーを訴える自治体も出てきた。

(ハ)結局「見切り発車の技術」だった。試運転中に起きたトラブル・不安・問題点をメーカーが自治体で生体実験したということである。

② 次のごみ処理に何を選ぶか（講演）

②ー１ 焼却も埋立てもないゼロ・ウェイストを目指す

事例) 徳島県上勝町 ゼロ・ウェイスト宣言(2003年9月19日)

1. 地球を汚さない人づくりに努めます。
2. ごみの再利用・再資源化を進め2020年までに焼却・埋立処分をなくす最善の努力をします。
3. 地球環境をよくするため世界中に多くの仲間を作ります。

上勝町:人口2,229人 高齢者 988人

高齢化率44.32%、平均年齢 54.97歳

総面積109.68km² (85.6%が山林)

・上勝町のごみゼロ宣言

- 2020年までにゴミ排出をゼロに〈目標期限を定める〉
- 34種類のごみ分別(ごみステーションへ持ち込む)
- 2002年のリサイクル率79%〈全国平均14%程度〉

・上勝町ごみゼロ宣言のきっかけ

- 小型焼却炉がダイオキシン特措法の基準をクリアできなかった。⇒焼却処分をやめる。閉鎖を決定
- 米・ポールコネット教授の訪問(2003年7月)

上勝町ごみゼロ宣言 34種類のごみ分別

- | | | |
|---------------|----------------------|-------------|
| 1 アルミ缶 | 17 紙パック | 33 生ごみ |
| 2 スチール缶 | 18 段ボール | 34 農業用廃ビニール |
| 3 スプレー缶 | 19 新聞・折り込み | ・農薬瓶 |
| 4 金属製キャップ | 20 雑誌・コピー用紙 | |
| 5 透明びん | 21 割り箸 | |
| 6 茶色びん | 22 ペットボトル | |
| 7 その他のびん | 23 ペットボトルの蓋 | |
| 8 リサイクルびん | 24 ライター | |
| 9 その他のガラス類 | 25 布団・絨毯・カーペット | |
| 10 乾電池 | 26 紙おしめ・ナプキン | |
| 11 蛍光管(原型) | 27 廃食油 | |
| 12 蛍光管(壊れたもの) | 28 プラスチック製容器包装類 | |
| 13 鏡・体温計 | 29 どうしても燃やさなければならない物 | |
| 14 電球 | 30 廃タイヤ・廃バッテリー | |
| 15 発泡スチロール類 | 31 粗大ゴミ | |
| 16 古布・毛布 | 32 家電製品 | |

○上記以外にも、下記を分別している。

- ・トイレットペーパー・ラップの芯・かまぼこの板
- ・たまごのパック
- ・豆腐のパック
- ・プリン・ヨーグルトのカップ
- ・お弁当のパック
- ・フィルムのカース
- ・ヤクルトの容器
- ・シュレッダー

○上勝町のごみの行方

北海道：乾電池、蛍光管、電球

神戸市：ボトル類、発泡スチロール、プラスチック類、
容器包装

岡山県：ペットボトル

島根県：粗大ゴミ

広島県：発泡スチロール

山口県：粗大ゴミ、その他紙類

阿南市：瓶、ガラス、割箸

徳島市：缶、キャップ、古紙、古布、食油、バッテリー
廃タイヤ、家電製品特定4品目

②ー2 非焼却型処理システム（小規模自治体向け）

（イ）ごみ炭化システム（日立プラントテクノロジー）

廃棄物炭化燃料システムは、都市ごみを乾燥、炭化して、石炭に近い柱状の燃料を製造するものである。

これは、都市ごみを単に焼却してしまうのではなく、エネルギーとして有効に利用することで、ゼロミッションに貢献できるという特徴を持つ。2002年4月から稼働を開始した新潟県糸魚川地域広域行政組合の廃棄物炭化燃料施設は、都市ごみを積極的に活用する国内初の循環型大規模処理施設として注目されている。

この施設では、補助燃料を使わず、ごみの持つエネルギーだけを炭化炉や乾燥炉の加熱源とするなど、システム内で徹底したエネルギーの有効利用を図っている。廃棄物は、炭化炉内で無酸素、約500度の状態で熱分解されるため、金属を未酸化の状態で回収することができ、リサイクルに回すことができる。また、排水はシステム内で100%処理し、再利用される。排ガス中のダイオキシン類濃度も、規制値の約1/500以下にとどめている。

但し、排出される炭化燃料の利用先の確保が必要となる。

（ロ）亜臨界水方式（イビデン）

生ごみの処理に対応する。よって、家庭から出る一般ごみから紙や金属などの資源ごみの分別、有機物の除去などの事前処理が必要。

この方式は、ホッパーから生ごみを投入し、約200度、20気圧の亜臨界水を高圧ボイラーへ供給し、内部を自動攪拌しながら反応させ、その後冷却して圧力を大気圧まで下げる。これにより、ごみは分解され液状化した後、水槽で微生物（菌）処理し浄化させ河川へ放流していくシステム。

※ 亜臨界水：水の臨界点は圧力22.12MPa、温度374.15℃（647.30K）である。水は臨界点まで蒸気圧曲線に従い、ある温度である圧力以上をかけると液体の状態を保つ。この状態の水（下限は大気圧100℃）をいう。

※ 臨界点：物質の気相－液相間の相移転が起こりうる温度及び圧力の範囲の限界を示す相図上の点である。

（ハ）無酸素型再資源化システム（炭素化ごみ処理施設）

炭素化装置とは、焼却炉のように空気中の酸素でごみを燃やすのではなく、窒素を満たした密閉した炉の中で摂氏450度ぐらいの熱を加え、可燃ごみを炭素にしてしまう装置。

炭素化の過程でごみから出るガスなどは水で洗われ、塩素は塩酸になり、その他のガスも水で洗浄される。

また、プラスチックなど石油製品は液化し、A重油またはナフサ並みの石油になる。

アルミなどの金属が混入していても、燃焼せず酸化しないので、フルイにかけてアルミを取り出し、資源として売却できる。また、活性炭ではないので引火して燃えるということはない。

課題は生成物の販路で、純度が97%以上の炭であるが、やはり用途がないと新たなごみになり、燃料にはならないので、工業原料や土壌改良剤としての利用を考慮する必要がある。

②－3 環境プラントメーカーの動向

（イ）ガス化溶融炉メーカーはほとんど撤退（例外は新日鉄と荏原製作所か）

（ロ）生き残るのは「循環型社会形成推進交付金」制度に適合したシステムが組めるメーカー

※「循環型施設」は以下のとおり（交付金が対象）

リサイクルセンター・生ごみリサイクル施設・廃棄物原材料化施設・熱回収施設（発電効率又は熱回収率10%以上）・浄化槽・汚泥再生処理施設・最終処分場・高効率原燃料回収施設（モデル）・施設整備に関する計画支援事業等

（ハ）しかも例外なくDBOを中核に長期包括運営委託方式を採用

※DBO（Design Build Operate）は公（自治体）が金を出す公設・民営方式

※長期包括運営委託とは向こう15年ないし20年間、受注メーカー（もしくは子会社）が運転だけでなく運営、維持管理まで請け負うシステム。いわばメーカーへの丸投げである。

2 経費節減を研究調査

平成11年4月に県央県南広域環境組合が発足し、これまで各年度ごとに当該年度の決算報告が組合議会に対して、当局からなされている。

しかし、発足当初から平成16年度までは、用地取得、施設建設等が主であり、施設が稼働した平成17年度以降の施設運営とは自ずから、組合経費の支出目的が異なっている。よって調査目的である「経費節減」の実態について、平成17年度以降から平成23年度までの歳出決算報告を基に研究調査を行う。

(1) 歳出決算額からの調査方法及び調査結果

平成17年度から公表されている平成23年度までの「組合歳入歳出決算書」から、各項目ごとに調査を行い、その結果を示す。

① 歳出決算額とごみ処理量

調査方法

毎年、公表されている「歳出の総額」および「ごみ処理量」を調査する。

	歳出決算額 (単位: 円/年)	ごみ処理量 (単位: t/年)
平成17年度	3,330,699,584	86,663
平成18年度	2,416,790,267	82,258
平成19年度	3,065,920,055	85,753
平成20年度	2,862,334,550	81,591
平成21年度	2,844,021,580	82,577
平成22年度	2,813,562,907	83,170
平成23年度	2,816,331,008	82,782

調査結果

歳出決算額のうち、平成17年度は余熱利用施設の建設費が含まれており、また、平成18年度と平成19年度の決算額は、公債費の償還により変動している。(公債費償還額 17年度: 2億7千3百万円、18年度: 4億9千3百万円、19年度: 10億1千4百万円) この内訳については、以下で調査する。ごみ処理量は、17年度に86,663トンをピークとして、構成市の人口減(23年度は、17年度に比べ10,002人の減)もあり、ゆるやかに減少している。

平成17年度と平成18年度は、余熱利用施設の建設、公債費償還の関係もあるので、平成19年度の歳出決算額と23年度を比較すると、8.1%の減であるが、ごみ処理量は3.5%の減である。このことは、ごみ処理量の減少以上に歳出決算額の減少を示している。

② クリーンセンター用役費

調査方法

損害賠償請求となっているLNG（液化天然ガス）と電気料、水道代の毎年支出額と年間合計額を調査する。
(単位：円)

	LNG	電気料	水道代	用役費合計
平成17年度	328,695,217	203,876,907	4,871,820	537,443,944
平成18年度	362,546,132	275,708,381	1,146,230	639,400,743
平成19年度	382,326,989	240,460,421	2,055,750	624,843,160
平成20年度	293,580,559	227,665,246	1,100,960	522,346,765
平成21年度	213,244,219	205,702,909	853,280	419,800,408
平成22年度	225,548,122	197,277,134	810,910	423,636,166
平成23年度	277,099,742	170,414,581	682,310	448,196,633

調査結果

各用役の経費について平成17年度と平成23年度を比較すると、LNGは15.7%の減、電気料は16.4%の減、水道代は86.0%の減を示している。これを料金ではなく、使用量で調べると下記のようなになる。

	LNG量(t)	電力量(kwh)	水道量(t)
平成17年度	6,299	14,327,040	17,499
平成18年度	5,924	23,341,280	4,132
平成19年度	5,611	17,650,080	7,251
平成20年度	3,394	18,428,800	3,872
平成21年度	3,287	17,199,680	2,996
平成22年度	3,129	16,162,400	2,814
平成23年度	3,221	12,142,880	2,389

LNGの使用量は、平成19年度に実施した「改善・改良工事」により使用量が減少したと思われる。

電気の使用量は、燃焼時に発生するガスを使ってガスエンジンによる発電を行っている。よって、場内で消費する電力のうち、このガスエンジン発電で賄う電力量によって、買い入れる電力に変動が生じる。

消費電力に対する発電電力の割合

17年度：72.7% 18年度：54.6% 19年度：65.3%
 20年度：60.0% 21年度：62.2% 22年度：64.4%
 23年度：73.3%

今後、場内で消費する電力の削減を図りながら、このガスエンジンによる発電効率を高めることにより、コスト削減に取り組んでもらいたい。

水道は、上水道の使用量を示しており、安定した地下水利用へ切り替えているため急激な上水道の使用量の減少となっている。

③ クリーンセンター運転経費

調査方法

クリーンセンターの運転は、J F Eに委託し、日々のごみ焼却を行っているが、その運転に伴う経費と、施設の点検整備補修等の費用を調査する。

(単位：円)

	運転管理費	点検整備補修費	維持管理経費	臨時維持管理経費
平成17年度	358,617,000	231,000,000	34,682,649	187,432,938
平成18年度	328,854,750	191,713,200	43,626,430	234,364,357
平成19年度	321,851,250	313,302,150	47,909,937	282,800,108
平成20年度	300,837,600	225,256,500	52,236,034	2,544,050
平成21年度	300,837,600	225,256,500	54,188,616	12,391,953
平成22年度	300,837,600	225,282,750	54,621,495	921,900
平成23年度	300,837,600	225,256,500	51,780,421	3,555,300

	運転経費合計
平成17年度	811,732,587
平成18年度	798,558,737
平成19年度	965,863,445
平成20年度	580,874,184
平成21年度	592,674,669
平成22年度	581,663,745
平成23年度	581,429,821

調査結果

「運転管理」は、施設建設を請け負った「J F Eエンジニアリング(株)」と覚書を結び、3年毎の更新手続きを行い委託契約を行っている。

「点検整備補修」は、機器の取り換え等が予測できないことから、1年毎の委託契約を行っている。

各年度の支出経費については、多少の変動があるものの、ある程度一定した経費支出を示している。

「維持管理経費」は、スラグ等の再資源化管理業務委託、ダイオキシン等の定例分析業務、消防用設備点検業務等の操業に必要な維持管理経費である。

21年度及び22年度の経費の増加は、作業環境ダイオキシン分析が追加されたためである。

「臨時維持管理経費」の主な各年度経費は下記の通りである。

平成17年度：長崎市へのごみ処理手数料、環境影響評価事後調査、搬入路の市道整備、排水処理増設工事、公有地購入、地元還元事業補助金等の臨時経費

平成 18 年度：環境影響評価事後調査、搬入路の市道整備、液体酸素貯留気化装置設置工事、予備高温反応炉下部・均質化炉製作工事、シリカ除去装置設置工事、公有地購入、地元還元事業補助金等の臨時経費

平成 19 年度：長崎市等へのごみ処理手数料、搬入路の市道整備、公有地購入、地元還元事業補助金等の臨時経費

平成 20 年度：トラックスケール法定点検、市道の確定測量、公有地購入等の臨時経費

平成 21 年度：5 年経過検査業務、1 号用水ポンプ点検等の臨時経費

平成 22 年度：トラックスケール法定点検、電力計検定等の臨時経費

平成 23 年度：市へ引渡す道路整備、2 号用水ポンプ点検等の臨時経費

運転経費合計の推移では、平成 17 年度～19 年度までが、炉の補修工事や地元対策、他市へのごみ処理手数料等の「臨時維持管理経費」が 2 億円から 3 億円を占めており、20 年度以降の運転経費は 5 億 8 千万円から 6 億円の範囲で推移している

但し、この運転経費は、人件費、事務費及び変動が著しい用役費は含まれていない。

④ リレーセンター経費

調査方法

東西リレーセンターの運転管理費、点検整備補修費、電気料金に占める用役費、定期的に必要な法定点検等の経費及びクリーンセンターまでの輸送経費を調査する。

(単位：円)

	東部リレーセンター費		西部リレーセンター費		用役費
	運転管理 業 務	点検整備 補修業務	運転管理 業 務	点検整備 補修業務	
平成 17 年度	45,990,000	18,900,000	40,099,500	7,350,000	7,726,193
平成 18 年度	45,990,000	21,000,000	40,099,500	17,325,000	6,791,682
平成 19 年度	45,990,000	24,675,000	40,099,500	29,400,000	6,329,497
平成 20 年度	45,990,000	23,520,000	40,099,500	27,510,000	6,515,886
平成 21 年度	45,990,000	26,817,000	40,099,500	27,562,500	6,225,894
平成 22 年度	45,990,000	30,870,000	40,099,500	31,447,500	6,359,752
平成 23 年度	39,847,500	13,860,000	39,910,500	21,420,000	5,998,129

	維持管理経費	臨時維持管理経費	輸送経費	合 計
平成 1 7 年度	8, 547, 212	35, 649, 825	59, 040, 000	223, 302, 730
平成 1 8 年度	5, 471, 063	47, 905, 000	59, 040, 000	243, 622, 245
平成 1 9 年度	7, 178, 548	430, 500	61, 176, 126	215, 279, 171
平成 2 0 年度	7, 439, 905	854, 700	61, 860, 000	213, 789, 991
平成 2 1 年度	8, 367, 429	1, 018, 500	60, 000, 000	216, 080, 823
平成 2 2 年度	7, 196, 911	494, 340	60, 000, 000	222, 458, 003
平成 2 3 年度	8, 061, 607	1, 768, 200	62, 256, 000	193, 121, 936

調査結果

「運転管理」及び「点検整備補修」は、東部リレーセンターの施設建設を請け負った「J F Eエンジニアリング㈱」と、西部リレーセンターの施設建設を請け負った「三菱重工㈱」と委託契約を行っている。

「運転管理」は、3年毎の契約を行い、「点検整備補修」は、機器の取り換え等が予測できないことから、1年毎の委託契約を行っている。

各年度の支出経費については、多少の変動があるものの、ある程度一定した経費支出を示している。なお、「点検整備補修」は、計画的に交換している部品の価格が相違しているため、年度により変動が生じている。

用役費である電気料は、平成 1 7 年度と平成 2 3 年度を比較すると、22.4%の減となっている。

「維持管理経費」は、環境影響調査、定例分析、アームロール車定期点検、消防用設備点検等の操業に必要な維持管理経費である。

「臨時維持管理経費」は、地元への中継施設等整備事業補助金やコンテナの追加購入等である。

平成 1 7 年度：中継施設等整備事業補助金、西部下水道受益者負担等の臨時経費

平成 1 8 年度：中継施設等整備事業補助金、東部洗車場設置、コンテナ追加購入等の臨時経費

平成 1 9 年度以降は、機器の点検等の経費であり、21年度は東部リレーセンターの防護壁設置、23年度は、東部洗車場廃水処理設備膜取換を行ったためである。

リレーセンター経費の推移では、平成 1 7 年度～18年度、地元への補助金を含む「臨時維持管理経費」が3千5百万円から4千7百万円を占めており、19年度以降の運転経費は1億9千万円から2億2千万円の範囲で推移している

但し、この経費は、人件費、事務費は含まれていない。

⑤ 余熱利用施設経費

調査方法

余熱利用施設「のんのこ温水センター」は、平成１７年度に建設され、翌１８年４月から営業を開始しているが、その経費及び利用者について調査する。

(単位：円)

	運 転 費		維持管理経費	臨時維持 管理経費
	光熱水費	管理委託料		
平成１７年度				1,163,890,197
平成１８年度	6,263,860	5,045,672	11,349	4,450,660
平成１９年度	12,338,000	3,005,373	117,550	2,052,807
平成２０年度	11,254,440	0	11,550	303,369
平成２１年度	11,483,100	1,771,472	11,550	1,164,088
平成２２年度	11,847,670	5,143,272	11,550	408,608
平成２３年度	12,297,150	10,000,000	11,550	627,900

	合 計	利用者数 人
平成１７年度	1,163,890,197	
平成１８年度	15,771,541	104,130
平成１９年度	17,513,730	104,178
平成２０年度	11,569,359	101,867
平成２１年度	14,430,210	98,290
平成２２年度	17,411,100	99,862
平成２３年度	22,936,600	107,297

調査結果

余熱利用施設の「光熱水費」は、施設内で利用する「水道料金」であるが、一旦、組合で市上下水道局に支払い、後日、管理会社から相当分を組合に支払われている。

「管理委託料」は、公の施設管理については、一部委託が可能であったのが、改正により直接管理か「指定管理者」の導入が義務づけられた。

平成２２年からの２期目の指定管理者については、年間指定管理料金を「５００万円を限度」として、指定管理者を募集したところ応募がなく、「１０００万円を限度」として再募集をしたところ２社からの応募があり、審査の結果「株協栄」が引き受けることになった。

オープン以来、利用者の減少が続いていたため、２３年度から利用料金の引き下げ（ワンコイン）を行った結果、過去、最大の利用者となった。

もともと、迷惑施設立地のための地元還元事業で本施設整備を行った経緯もあり、また、市内の施設で年間１０万人以上の集客施設も少ないことから施設存続は必要と思うが、管理料支払いの減に向け努力が必要である。

なお、平成２０年度の管理料が「０円」となっているのは、当時の管理委託契約で年間支出額が年間収入額を２００万円超過した場合、超過分の半額を組合が支払うことになっており、平成２０年度は、この額を超過しなかったため、管理料が０円という結果となった。

「維持管理経費」は、電柱広告料等である。

「臨時維持管理経費」は、施設建設に伴う工事請負費、設計・積算委託等であり、１８年度も駐車場整備工事、浴室手摺設置等、１９年度は、パーテーション設置、商標登録出願料、２０年度は車止め設置、本棚設置、２１年度は修繕経費等、２２年度は指定管理者の募集広告費等、２３年度は修繕経費等が主な経費である。

但し、この経費は、人件費、事務費は含まれていない。

⑥ 事務所の管理運営経費

調査方法

これまでのクリーンセンター、リレーセンター、余熱利用施設以外にも予算決算で承認を得ている経費「一般管理費」においても「維持管理経費」と「臨時維持管理経費」が支出されているのでこの調査を行う。（単位：円）

	維持管理経費	臨時維持管理経費	合 計
平成１７年度	3,537,479	21,420	3,558,899
平成１８年度	4,816,624	240,734	5,057,358
平成１９年度	3,838,347	760,410	4,598,757
平成２０年度	3,484,916	7,863,490	11,348,406
平成２１年度	3,302,312	4,810,495	8,112,807
平成２２年度	3,933,166	5,155,090	9,088,256
平成２３年度	2,977,200	5,740,317	8,717,517

調査結果

「維持管理経費」は、公平委員会事務委託料、健康診断委託料、ネットワーク保守点検委託料、施設警備委託料、施設清掃業務委託料、ホームページ保守管理委託料等であり経費として予算計上している。１８年度からは諫早市の財務会計とネットワークで結ぶため「財務会計負担金」を支払い、事務の簡素化、経費の支払いチェック等を行っている。

「臨時維持管理経費」は、年度によりパソコン、キャビネットの購入経費、２０年度からは訴訟のための申立手数料、弁護士への訴訟行為業務委託料の経費を計上している。

但し、この経費は、人件費、事務費は含まれていない。

⑦ 施設運営経費

調査方法

組合施設のごみ処理経費及び維持管理経費の「②クリーンセンター用役費」「③クリーンセンター運転経費」「④リレーセンター経費」「⑤余熱利用施設経費」「⑥事務所の維持管理経費」を調査する。

(単位：円)

	クリーンセンター		
	②用役費	③運転経費	計
平成 1 7 年度	537, 443, 944	811, 732, 587	1, 349, 176, 531
平成 1 8 年度	639, 400, 743	798, 558, 737	1, 437, 959, 480
平成 1 9 年度	624, 843, 160	965, 863, 445	1, 590, 706, 605
平成 2 0 年度	522, 346, 765	580, 874, 184	1, 103, 220, 949
平成 2 1 年度	419, 800, 408	592, 674, 669	1, 012, 475, 077
平成 2 2 年度	423, 636, 166	581, 663, 745	1, 005, 299, 911
平成 2 3 年度	448, 196, 633	581, 429, 821	1, 029, 626, 454

	④リレーセンター 経費	⑤余熱利用施設 経費	⑥事務所経費	②～⑥計
平成 1 7 年度	223, 302, 730	1, 163, 890, 197	3, 558, 899	2, 739, 928, 357
平成 1 8 年度	243, 622, 245	15, 771, 541	5, 057, 358	1, 702, 410, 624
平成 1 9 年度	215, 279, 171	17, 513, 730	4, 598, 757	1, 828, 098, 263
平成 2 0 年度	213, 789, 991	11, 569, 359	11, 348, 406	1, 339, 928, 705
平成 2 1 年度	216, 080, 823	14, 430, 210	8, 112, 807	1, 251, 098, 917
平成 2 2 年度	222, 458, 003	17, 411, 100	9, 088, 256	1, 254, 257, 270
平成 2 3 年度	193, 121, 936	22, 936, 600	8, 717, 517	1, 254, 402, 507

調査結果

施設運転経費は、平成 1 7 年度は余熱利用施設の建設費、長崎市へのごみ処理手数料、地元還元事業補助金等により 2 7 億円を超過していたが、臨時維持管理経費の削減、平成 1 9 年度に J F E が行った「改善・改良工事」により用役費の減少等により、平成 2 3 年度は、1 2 億 5 千万円前後で推移している。

なお、余熱利用施設経費の増は、指定管理者の導入、事務所経費の増は、平成 2 0 年度に J F E を相手に損害賠償請求訴訟を行っているための経費が追加されたものであり、リレーセンターの経費は減少しつつある。

⑧ 議会費、積立金、監査事務費、人件費、事務費、施設運営経費、公債費

調査方法

これまで、組合が運営する施設別の調査を行ってきたが、組合として運営していくための経費と歳出決算額に占める割合を調査する。（単位：円）

	①歳出決算額	議会費	積立金	監査事務費
平成17年度	3,330,699,584	1,365,828	100,597,828	228,829
平成18年度	2,416,790,267	848,660	992,998	285,491
平成19年度	3,065,920,055	1,046,108	6,024,110	522,611
平成20年度	2,862,334,550	1,508,025	4,014,022	233,991
平成21年度	2,844,021,580	854,715	1,946,341	263,991
平成22年度	2,813,562,907	1,403,972	310,372	315,471
平成23年度	2,816,331,008	3,820,456	152,859	329,531

	人件費	事務費	施設運営経費	公債費
平成17年度	201,257,895	13,910,298	2,739,928,357	273,410,549
平成18年度	206,255,190	12,570,112	1,702,410,624	493,427,192
平成19年度	206,480,196	8,823,838	1,828,098,263	1,014,924,929
平成20年度	201,021,768	8,723,020	1,339,928,705	1,306,905,019
平成21年度	207,517,312	8,544,530	1,251,098,917	1,373,795,774
平成22年度	192,323,161	7,814,622	1,254,257,270	1,357,138,039
平成23年度	194,187,848	7,848,432	1,254,402,507	1,355,589,375

調査結果

「議会費」及び「監査事務費」は、組合に設置が義務づけられた組織の経費であり、平成23年度の議会費が増となっているのは、組合議会に百条委員会が設置されたため、その費用が増加したものである。

「積立金」は、組合が設置している「財政調整基金」「ごみ処理施設建設基金」「用地取得基金」の利子を含めた積立金であるが、平成18年度以降は基金利子のみ積み立てている。

「人件費」は、組合正副管理者、顧問弁護士、事務局参与等の特別職報酬、一般職員の給料、職員手当等、退職手当負担金、共済費、臨時職員の賃金等、の人件費である。

一般職員は、平成17年度23人であったのが、平成23年度では18人と5名減となっている。さらに平成23年度末に職員1名が退職しており、現在では17名の職員数となっている。よって、人件費も減少している。

平成17年度と比較すると平成23年度は、3.5%の減少となっている。

一般職員の削減数と比較して減少率が少ないのは、人件費に含めている退職手当負担金の5年毎の改正が平成21年度に行われたことにより増加したためである。

	正副管理者	一般職員	臨時職員	嘱託職員
平成１７年度	５人	２３人	２人	２０人
平成１８年度	４人	２３人	２人	１９人
平成１９年度	４人	２１人	２人	２０人
平成２０年度	４人	２０人	２人	１９人
平成２１年度	４人	２０人	２人	１９人
平成２２年度	４人	１８人	２人	１９人
平成２３年度	４人	１８人	２人	１９人

「事務費」は、旅費、交際費、消耗品費等の需用費、通信運搬料、保険料等の役務費、放送受信料等の使用料及び賃借料、会議等出席者負担金、社会保険協会費、地域協議会補助金、公用車の自動車重量税である。事務費も減少傾向にある。平成１７年度と比較すると平成２３年度は、４３．６％の減少となっている。

「公債費」は、組合が設立された平成１１年度から「一般廃棄物処理事業債」を借入、また、余熱利用施設の整備のため「一般単独事業債」を借り入れている。借入総額は、１４９億２，２１０万円で、平成１９年度から償還額が１０億円を超過している。単年度償還額がピークを迎えるのは、平成２１年度であり、平成２３年度末現在高は、約８９億６千万円となっている。

償還計画では、平成３１年度末までに、「一般廃棄物処理事業債」、翌３２年度に「一般単独事業債」の償還が終了することとなっている。

歳出決算額に占める各経費の割合は次のとおりである。

	①歳出決算額	議会費	積立金	監査事務費
平成１７年度	１００．００％	０．０４％	３．０２％	０．０１％
平成１８年度	１００．００％	０．０４％	０．０４％	０．０１％
平成１９年度	１００．００％	０．０３％	０．２０％	０．０２％
平成２０年度	１００．００％	０．０５％	０．１４％	０．０１％
平成２１年度	１００．００％	０．０３％	０．０７％	０．０１％
平成２２年度	１００．００％	０．０５％	０．０１％	０．０１％
平成２３年度	１００．００％	０．１４％	０％	０．０１％

	人件費	事務費	施設運営経費	公債費
平成１７年度	６．０４％	０．４２％	８２．２６％	８．２１％
平成１８年度	８．５３％	０．５２％	７０．４４％	２０．４２％
平成１９年度	６．７３％	０．２９％	５９．６３％	３３．１０％
平成２０年度	７．０２％	０．３１％	４６．８１％	４５．６６％
平成２１年度	７．３０％	０．３０％	４３．９９％	４８．３０％
平成２２年度	６．８４％	０．２８％	４４．５８％	４８．２３％
平成２３年度	６．９０％	０．２８％	４４．５４％	４８．１３％

歳出決算額に占める割合は、平成２０年度まで、「施設運営経費」が「公債費」を上回っているが、２１年度以降逆転している。

歳出決算額のほぼ半額を占める公債費を除く、人件費、事務費、施設運営経費については、経費削減が認められるが、さらなる経費削減に努められることを求める。

調査 2 「ロ 炉の納入された経過と契約の流れと、機種決定のいきさつ」について

この調査項目については、平成 23 年 8 月 22 日に設置された、ごみ処理施設に関する調査特別委員会における調査項目と重複したため、本委員会では調査を行わなかった。

なお、ごみ処理施設に関する調査特別委員会の調査結果については、平成 24 年 8 月 20 日の組合議会において報告されている。

調査 3

「ハ 電気、ガス、補修費などの用役費が保証額を大幅に上回る原因の究明と欠陥炉であると思われる炉の耐用年数等の調査」について

この調査項目については、平成 23 年 8 月 22 日に設置された、ごみ処理施設に関する調査特別委員会における調査項目と重複したため、本委員会では調査を行わなかった。

なお、ごみ処理施設に関する調査特別委員会の調査結果については、平成 24 年 8 月 20 日の組合議会において報告されている。

5 研究調査の結果について

これまで、ガス化溶融改質方式、現施設の経費、並びに調査目的が重複する平成23年8月22日に組合議会に設置された「ごみ処理施設に関する調査特別委員会（百条委員会）」の調査から、当該委員会に提出された資料から以下のことを報告する。

（１）組合と同じガス化改質方式で運営している施設との比較

調査1で述べたようにガス化溶融炉方式でも、様々な処理方式で稼働している。組合と同じガス化改質方式は、国内では7か所稼働しているが「一般廃棄物のみを対象」、「建設及び運営をJFEエンジニアリングが受託している」のは、徳島県で稼働している「中央広域環境施設組合」のみであり平成22年度の両施設の運転状況を下記に比較する。

① 施設概要

	県 名	長 崎 県	徳 島 県
施設概要	組合（自治体）名称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
	組合を組織する関係市	島原市、諫早市、雲仙市の全域、南島原市内旧2町	阿波市、吉野川市、上板町、板野町
	処理区域人口 （平成23年3月末現在）	252,388人	113,895人
	処理施設名称	可燃性一般廃棄物	可燃性一般廃棄物、粗大ごみ
	処理方式	ガス化改質方式 （JFEサーモセレクト方式）	ガス化改質方式 （JFEサーモセレクト方式）
	規模（焼却能力×炉数）	300t／日 （100t／日×3炉）	120t／日 （60t／日×2炉）
	竣工年月	平成17年3月	平成17年7月
	プラントメーカー （施工会社）	JFEエンジニアリング （株）（旧川崎製鉄（株））	JFEエンジニアリング （株）（旧川崎製鉄（株））
	建設事業費	14,700,000千円	8,694,000千円

運転関係	処理施設運営体制	一部委託	全面委託
	運転業務委託先	JFEエンジニアリング （株）	JFEエンジニアリング （株）
	契約年数	複数年（3年）	複数年（20年）

②平成22年度実績

I ごみ処理量

	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
ごみ処理実績	83,170トン イ	29,453トン イ

II 用役費の使用料及び料金

	名 称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
電力使用料	発電量 ①	29,266,400 k w h	6,008,987 k w h
	買電量 ②	16,162,400 k w h	16,125,940 k w h
	売電量 ③	17,004 k w h	0 k w h
	総使用電力量 (①+②-③)	45,411,796 k w h	22,134,927 k w h
料金	買電料金 a	197,277,134 円	188,596,000 円
	売電料金 b	163,662 円	0 円
	総使用電力料金(a - b)	197,113,472 円 A	188,596,000 円 A
助燃材	名称	L N G (天然ガス)	L N G (天然ガス)
	使用量	3,129 トン	1,636 トン
	使用料金	225,548,122 円 B	125,970,000 円 B
水	用途	プラント水	プラント水
	使用量	2,814 m ³	91,547 m ³
	使用料金	810,910 円 C	474,060 円 C

III ごみ処理の溶融処理費の年間経費

名 称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
用役費 (A + B + C)	423,472,504 円	315,040,060 円
運転委託料	300,837,600 円	243,000,000 円
点検整備委託料	210,000,000 円	374,976,000 円
維持・補修工事	(点検整備委託に含む) 円	(点検整備委託に含む) 円
予備品・消耗品費	(点検整備委託に含む) 円	93,307,000 円
薬品費	(運転委託に含む) 円	82,394,000 円
溶融処理人件費	105,032,920 円 施設課職員 11 人 嘱託職員 9 人	(点検整備委託に含む) 円
その他処理経費	73,463,926 円	(点検整備委託に含む) 円
小 計	1,112,806,950 円 □	1,108,717,060 円 □
ごみ 1 トン当たり溶融処理経費 (ロ÷イ)	13,380 円	37,644 円

Ⅳ ごみ収集運搬費の年間経費（中継施設）

名 称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
用役費	6,460,128 円	(設置していない)
運転委託料	86,089,500 円	(設置していない)
点検整備補修	62,317,500 円	(設置していない)
一般廃棄物搬送業務	60,000,000 円	(設置していない)
収集運搬人件費	35,098,465 円 施設課職員 2 人嘱託職員 10 人	(設置していない)
その他収集運搬経費	8,616,381 円	(設置していない)
収集運搬経費	258,581,974 円 ハ	0 円

Ⅴ ごみ 1 t 当たり処理経費

名 称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
ごみ 1 t 当たり処理経費 (ロ+ハ) ÷ イ	16,489 円	37,644 円

Ⅵ その他（副産物量）

名 称	県央県南広域環境組合	中央広域環境施設組合
○スラグ	6,160 トン	2,100 トン
○メタル	0 トン	0 トン
○工業塩	826 トン	420 トン
○金属水酸化物	847 トン	311 トン
○硫黄	46 トン	51 トン

処理量が大幅に異なっている要素もあり、1 t 当たりの処理経費に大幅な相違が生じている。

(2) 県内他市施設との比較

次に、長崎市、大村市、佐世保市に設置してある処理施設の1トン当たり
りごみ処理経費を「一般廃棄物処理事業実態調査（平成22年度調査）」
より抜粋する。

平成22年度ごみ処理経比較表

団体名				長 崎 市	大 村 市	佐世保市
施設数				2	1	4
建設・改良費	工事費	収集運搬施設		2,899 千円		
		中間処理施設 A		611,879 千円	215,076 千円	
		最終処分場 B		140,460 千円	5,870 千円	
		その他		17,619 千円	968 千円	
	調査費					
	小計		772,857 千円	221,914 千円		
処理及び維持管理費	人件費	一般職	393,449 千円	41,343 千円	399,478 千円	
		技能職	収集運搬	1,598,326 千円	123,109 千円	522,953 千円
			中間処理 C	260,608 千円	76,329 千円	196,108 千円
			最終処分 D	74,840 千円		14,527 千円
	処理費	収集運搬費	194,854 千円	7,178 千円	18,540 千円	
		中間処理費 E	371,806 千円	111,971 千円	667,049 千円	
		最終処分場 F	126,962 千円	3,416 千円	112,819 千円	
	車両等購入費		60,256 千円		703 千円	
	委託費	収集運搬費	934,228 千円	125,707 千円	424,927 千円	
		中間処理費 G	421,734 千円	124,580 千円	790,553 千円	
		最終処分場 H	90,512 千円	4,709 千円	54,777 千円	
		その他	506,843 千円	2,075 千円	88,891 千円	
	調査研究費					
	小計		5,034,418 千円	620,417 千円	3,291,325 千円	
その他				28,104 千円	284,280 千円	
合計			5,807,275 千円	870,435 千円	3,575,605 千円	
ごみ処理量 I			135,392 トン	25,969 トン	95,363 トン	
1 トン当たりごみ処理経費 (A + C + E + G) / I × 1 0 0 0 円			12,305 円 (21 年度 12,814 円)	20,330 円 (21 年度 18,728 円)	17,341 円 (21 年度 18,224 円)	
最終処分場経費を加えた 1 トン当たりごみ処理経費 (A + B + C + D + E + F + G + H) / I × 1 0 0 0 円			15,502 円 (21 年度 26,125 円)	20,869 円 (21 年度 20,120 円)	19,251 円 (21 年度 19,551 円)	

長崎市、大村市、佐世保市に設置されている炉は、いずれもストーカ炉方式で、最終処分場が必要な施設である。

また、組合の経費には、「その他処理経費」と「一般廃棄物搬送業務経費」及び「その他収集運搬経費」が含まれているが、各市の経費には「その他経費」が含まれていない。

しかし、ごみ処理施設に関する調査特別委員会でも論議されたように、組合の施設経費は、組合議会で決算書として報告されている数字を基に算出しており、委託を受けている J F E エンジニアリングが負担しているであろう経費が明らかになっていない。（損害賠償請求で訴えているため）

いずれにしても、本委員会の調査目的が、平成 23 年 8 月 22 日に設置され、翌 24 年 8 月 20 日に報告された「ごみ処理施設に関する調査特別委員会」の調査目的と重複しているため、他の項目について報告する。

また、ガス化溶融炉の調査においても、ごみ処理技術の進展に伴い、結論ではなく、改めて「ガス化溶融炉」の方式を報告するとともに、この方式に批判的な講師を招いて研修を行い、その結果をまとめて報告する。

処理経費については、平成 17 年度からの経費を報告するとともに、まとめとして、現在稼働している他の処理施設との比較を報告する。

資 料 編

- 資料―1 ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会の設置について
- 資料―2 特別委員会中間報告（平成23年2月28日）
- 資料―3 ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員長報告（平成24年2月13日）
- 資料―4 ストーカ式燃焼方式の基本技術
- 資料―5 次世代ストーカ技術の概要
- 資料―6 シャフト式ガス化溶融
- 資料―7 キルン式ガス化溶融
- 資料―8 流動床式ガス化溶融
- 資料―9 ガス化改質溶融
- 資料―10 シャフト炉の留意事項
- 資料―11 流動床式の留意事項
- 資料―12 ガス化改質の留意事項



ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会の設置について

平成22年2月12日提出

提出者 県央県南広域環境組合議員
賛成者 県央県南広域環境組合議員
賛成者 々
賛成者 々

柴田安宣
島田一徳
上田篤

1. 名 称 ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会
2. 設置の根拠 地方自治法第98条及び県央県南広域環境組合委員会条例第4条
3. 目 的
 - ①ガス化溶融改質方式の有用性を研究して、経費節減を図ること。
 - ②炉の納入された経過と契約の流れと、機種決定のいきさつについて
 - ③電気、ガス、補修費などの用役費が保証額を大幅に上回る原因の究明と欠陥炉であると思われる炉の耐用年数等の調査
 - ④本組合は多くの問題をかかえながら運営していますが、組合議会は年2回しかなく市民への説明責任が不十分である。よって調査特別委員会を設置しようとするものである。
4. 委員の定数 全議員（13名）

5. 予 算 ~~特別委員会活動に関する予算は、現行予算の平備費1,000,000円の中からも充当する。~~



平成22年2月12日

県央県南広域組合環境組合議会

議長 並川 和則

提出者 県央県南広域環境組合議会議員

柴田 安富 (印)

賛成者 県央県南広域環境組合議会議員

島田 一徳 (印)

賛成者

//

西口 雪夫 (印)

賛成者

//

賛成者

//

賛成者

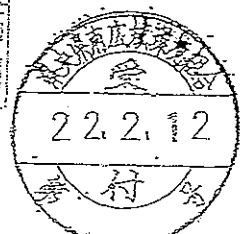
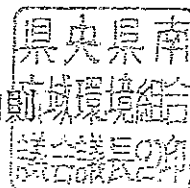
賛成者

可 決

平成22年 2月12日

県央県南広域環境組合議会議長

並川和則



平成23年2月18日

特別委員会中間報告

特別委員会のガス化溶融炉の改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員会の活動の中間報告をいたします。

平成22年2月12日設置されまして1年余が経過いたしました。2回目の開催で4月5日、議題として、目的、具体的な調査方法、また予算について今後のスケジュールについて等を協議いたしました結果、目的については再度確認され、具体的な調査方法については、ガス化溶融炉施設の改質方式のメリット、デメリットなどについての専門的な知識を有する講師からの講義、ガス化溶融改質方式のうちに、他の方式の処理施設との視察研修、予算については200万円を限度として、内容の調整は正副委員長にゆだねることが決められました。スケジュールについては、構成市議会の状況を踏まえ、随時検討するということで了承されました。

特別委員会としての開催には含まれないわけですが、委員会として正副委員長から組合議会のほうに依頼をいたしまして開催されたものとして県中央南広域環境組合議会研修会がございます。

平成22年7月28日午後1時30分から、広域環境組合のこの場で開催されまして、講師として財団法人日本環境衛生センター西日本支局環境工学部長の岩永宏平氏で、出席議員10名で、ごみ処理技術の特徴と維持管理についての講義を受け、焼却方法、ガス化溶融方式であるシャフト、キルン、流動床方式の処理工程の違いや建設費、発電やスラグ等についての研修会が行われました。

何がゆえに組合議会開催になったのかということをお願いしますと、南島原

市議会の議員の選挙に伴い、選出議員の小嶋議員が特別委員会の委員に選任をされて行われていないという状況であったがために、委員会としてではなく、組合議会の議員研修会として開催されたものであります。

県央県南広域環境組合議会特別委員会の研修会を平成22年11月1日から2日、1泊2日でガス化溶融方式で種類の違う宇部市の流動床方式、そして玄界環境組合の古賀清掃工場のキルン式ガス化溶融方式、これ三井造船の建設でございました。

3カ所目として、玄界環境組合の宗像清掃工場、これが縦型のシャフト炉でございました。新日鐵エンジニアリングが建設をしておりました。

処理経費の内訳といたしましては、県央県南広域環境組合はトン当たりの経費が1万2,661円、これは20年度の実績でございますけれども、処理したトン数が81,591tでございます。

宇部市の流動床方式が54,655トン処理をいたしまして、処理したトン数に対して経費がありますけれども、トン当たり経費で9,589円でございます。

玄界環境組合の古賀清掃工場、これキルン方式でございまして、日量260t処理をいたしまして、これがトン当たり1万8,531円ということで、処理量が46,313t処理してありました。

玄界環境組合の宗像市の工場におきましては、これシャフト方式でございまして、日量160tの処理をいたしまして、年間33,172tで、処理の経費が、これ一番高くかかっております。トン当たり2万1,023円の経費で処理、焼却されております。

3カ所の研修を行いました、それぞれの施設で全く違う方式での機種の設定でございまして、大変参考になったわけでございますけれども、設計時と比

べてごみの質が想定を下回っているために、当初要らないとメーカーは言われていた灯油を助燃剤として使用していると。助燃剤にかかるコストをいかに下げるかということで努力されている施設が宇部市の施設、古賀清掃工場という2施設がありました。

宗像の清掃工場においては、処理経費が当初設計上の処理経費と想定内ということでございましたが、特に問題はないと。ただ、コークスや灯油が予定以上に掛かっているということで、この削減に努めているが、現状はなかなか難しい、非常に困っているということでございました。

施設の研修を受けた中で気づいたことは、いずれの施設も県央県南広域環境組合が今までやられたような応札条件や性能保証の覚書、また、発注仕様書に基づく入札等のケースは1カ所もございませんでした。これがないがゆえに、設計上予定以上の経費が掛ったとしても、要らないと言われていた助燃剤が必要になった場合であっても、コークスや燃費の経費が多く使用されても、契約違反の声が上げにくく困っているということでございました。その点からいきますと、県央県南広域環境組合は早い時期から処理経費の数値を求められ、応札条件や性能保証の覚書、また、発注仕様書等の準備をされて入札に臨まれたことに関しては、先輩たちの努力に感心する次第でございました。

委員会の反省点といたしまして、予算措置の遅れで早期の活動開始ができなかったこと、また、4市議会の日程調整のために委員会の開催に大きな制約を受け、自主的に視察研修実施程度の事業しか十分な審議ができなかったということでございました。

今後のスケジュールの調整及び変更及び内容については、正副委員長、また事務局長のほうに一任できないかと思っております。

今後の方向性といたしまして、委員会の設置目的であるガス化溶融改質方式

と炉の有用性の研究に加えて、現在の炉をより低コストで運営していく上の研究、研鑽を行うことや、ごみの質等の改善、また、これについての努力されているワーキンググループとの研究会等を行うこと、また、将来導入するであろうという炉の基本的な考え方を資する調査研究、また、県内市町のごみ処理実態調査、それから、リサイクル社会の構築のためのごみの処理の考え方等についての調査、また、専門的な知識を有する講師を呼んで改めて研修を行うということなど、今年度200万円を限度として予算をお願いいたしましたが、今年についても継続的な委員会の活動をするがゆえに、予算限度を昨年と同様200万円以内の活動を限度といたしまして、今後の継続的な委員会活動をやらせていただければというふうなことで、委員会の中間報告といたさせていただきたいと思います。

よろしく申し上げます。

ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員長報告
(平成24年 第2回 県央県南広域環境組合議会定例会会議録抜粋)

○ガス化溶融改質方式の炉の有用性を研究する調査特別委員長(柴田安宣君)
報告をいたします。

平成22年の2月12日、特別委員会が設置されまして、今まで活動をしてきましたけれども、23年度に関しては休止中になっております。後で報告をいたしますけれども、まず、1回目が平成22年2月12日、出席者、全委員が出席して会議を持っております。

それから、22年の4月5日、午前10時から特別委員会を開いて、今後のこの会の目的、具体的な調査方法、それから予算、今後のスケジュールについて等を検討いたしました。

それから、その検討した中で、今後、目的については、具体的な調査方法について、ガス化溶融方式のメリット、デメリットなどについて、専門知識を有する講師から講義、ガス化溶融改質方式のうちに、他の方式での処理施設への視察研修、それから、予算については200万円を限度とし、内容の調整は正副委員長と、それから、委員に委ねられたというふうなことでございました。

正式には構成メンバーの入れ替わりがありまして、正式には調査特別委員会じゃなくて、こちらのほうからお願いをして、組合議会の主催という形で、県央県南広域環境組合のこの管理棟の2階で第3回目の研修会をやっております。

その内容といたしましては、講師として日本環境衛生センターの西日本支局長、環境工学部長の岩永宏平先生をお願いして、クリーンセンターに今運営されておりますガス化溶融施設等の型式とか、成り行きとか、内容についての勉強会をいたしました。

それから、活動といたしまして、県央県南広域環境組合の視察研修を平成22年の11月1日から2日間、宇部市のごみ焼却場、それから、福岡県にあります玄海環境組合古賀清掃工場、玄海環境組合宗像清掃工場等で研修を行いました。

その内容といたしましては、宗像のごみ焼却場につきましては同じガス化溶融施設でございますけれども、流動床式でございます。焼却能力が1日198tと、66tかける3炉運転でございました。プラントメーカーが荏原製作所で、それぞれの悩みや問題点等についての検討を勉強させていただきました。その中におきまして、助燃剤である灯油は要らないとの話であったが、ごみ質が設計時の想定を下回っているために、溶融炉内の温度を保つ

ために必要であると。このために助燃剤に係るコストがいかに削減するかが課題となっていると。質問の中で、助燃剤にプラスチックを投入したらどうかという話もありましたが、プラスチックまで受け入れるとなると、ごみピットが溢れる恐れがあるとのことでございました。また、過去にあった大きなトラブルといたしまして、ごみの分別が悪いため、ホッパーにごみが巻きついたり、破碎機などが破損したというふうなことでございました。

2日目に福岡県の高賀清掃工場に視察に行きました。処理方式はキルンガス化熔融方式で、1日処理能力が260tで、130t炉の2炉運転でございます。プラントメーカーが三井造船で、処理経費の現状と運営上の問題等についての勉強をいたしました。処理経費の、経費の内訳については、それぞれ後で説明いたしますが、どこも宇部市と同じで、当初の助燃剤である灯油は要らないという話でありましたが、助燃剤に係るコストをいかに削減するかが課題となっていると。しかし、高賀工場の場合は助燃剤として当初から基準ごみ1,580kcalのベースで、年間予定使用量を超えた分はメーカーが負担で対応しているということでございました。質問の中で、点検整備費用が掛っているが、整備の劣化はどういうふうになっているかということで、今のところそこまで劣化はなく、部分補修で対応しているということでございました。プラントメーカーとのトラブルはあるかという質問に対しまして、施設建設当初はセラミック管の破損が多かったが、メーカーに直させ、今は特にないということでございました。

最後に、宗像の清掃工場に行きました。処理方式としてはガス化熔融方式で、縦型シャフト炉でございました。1日160tの処理能力で、80tの2炉運転でございます。プラントメーカーは新日本製鉄エンジニアリングで、処理経費の現状と問題点について質問いたしました。処理経費の経費内訳については、なかなか相当以上の経費が掛っているということで、当初設計の処理経費の想定内ということでございましたが、問題なく順調に進んでいる。ただし、コークスや灯油などの燃料費の削減に努めているが、苦慮しているということでございました。また、ごみ量が最近少なくなっていることから、高賀工場と宗像工場を1炉ずつ廃止したらどうかという論議が課題となっております。トータル的にこの県央県南広域環境組合はトン当たり処理経費が1万2,661円でございます。高賀清掃工場が1万8,513円、宗像清掃工場が2万1,023円、一番安いところは山口県の宇部の清掃工場で、9,589円で処理してあるというふうなことで、いずれにしても、安いところも高くかかっている経費の分もあります。やはり助燃剤としてここも苦勞しておりますけれども、コークスとか灯油とかが値上がりして非常に予定以上の経費が掛って困っていると。

ただ、3カ所視察した中でつくづく思ったのは、この県央県南広域環境組合が14年から入札をされて、稼働しているこの施設は、ご存じのとおり、性能発注方式でやっていただいて、今、裁判を起こしておりますけれども、その結果がこの裁判を起こされる状況をつくっていただいているということで、ほかの3清掃工場とも機械の値段の発注というふうな感じでやっている関係で、予定以上に掛った経費については、それぞれなかなか思ったようなメーカーとの交渉ができていないというふうなことで、この施設の今までの流れの中で、先輩たちが努力されたことに対しては非常に敬意を表すものでございます。

ただ、23年度におきましては、百条委員会が昨年の8月設置した関係で、これに全力を傾注していこうということで23年度は休止しております。今後どうするかということにつきましては、百条委員会がどう推移するかということもありまして、その後のことに関しては、この炉の有用性を検証しながら、そして今、津川先生という人も呼んで勉強会を開いたわけでございますけれども、今後、このガス化溶融炉を継続するか、もしくは今後、新しい炉を設置した場合に、どういう形のほうがベストなのかということで、津川先生等に言わせれば、スーパーストーカー方式ということで、これには一体化したストーカー方式プラス廃溶融施設を一体化したスーパーストーカー方式ということが最近評価されておりますけれども、これがどんなものであるか、どういう有益性があるかということも併せて、今後勉強会を継続すればどうかということで、今後の百条委員会の推移と今後についてさらなる研鑽を積んでいけばどうかというふうに考えております。

以上で簡単でございますけれども、ガス化溶融施設の有用性についての調査特別委員会の報告とかえさせていただきます。

○議長（並川和則君）

ただいまの委員長の報告に対する質疑に入りたいと思います。何か委員長にお尋ねしたいことがありますれば、どうぞ。

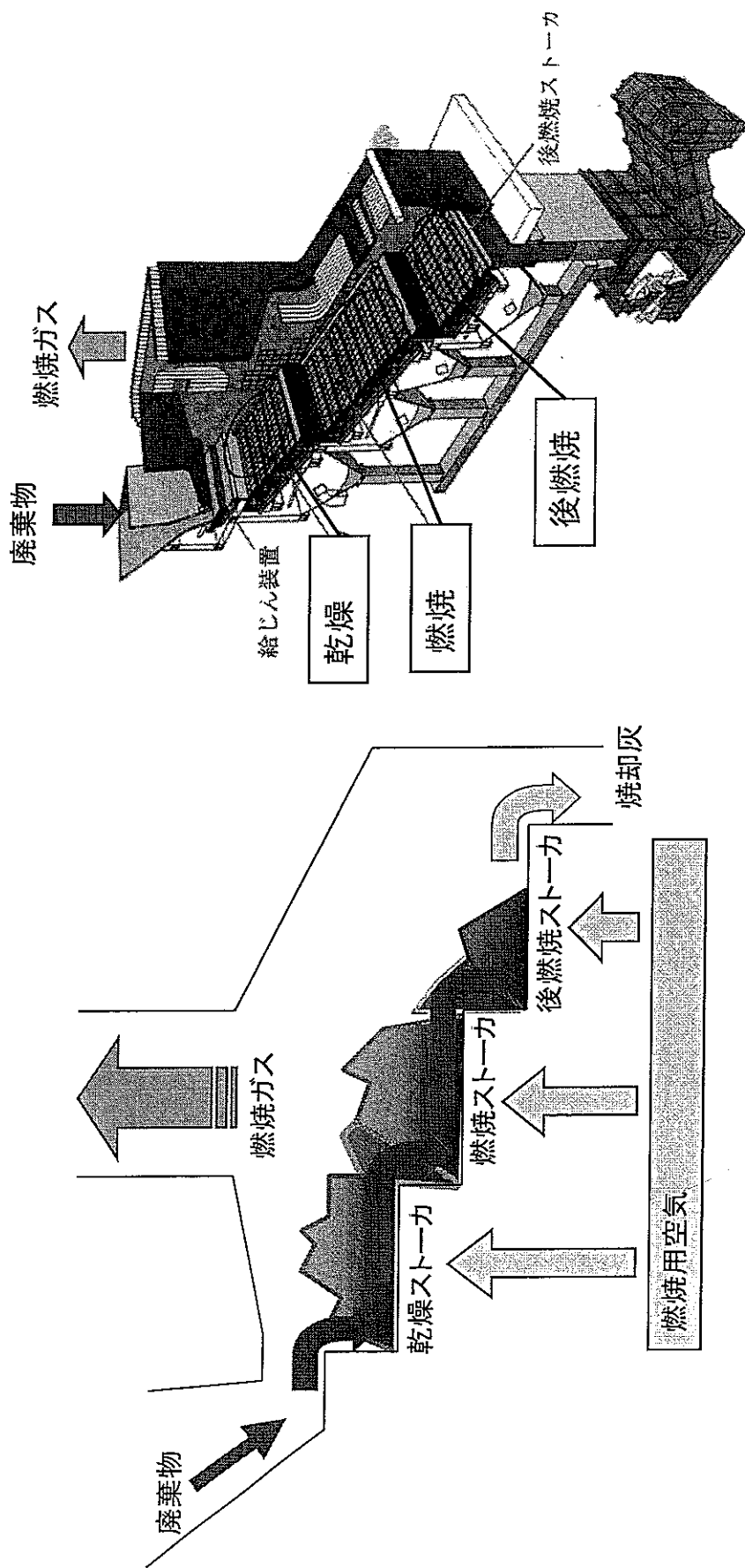
（「なし」の声あり）

○議長（並川和則君）

なければ、これをもって質疑を終結いたします。

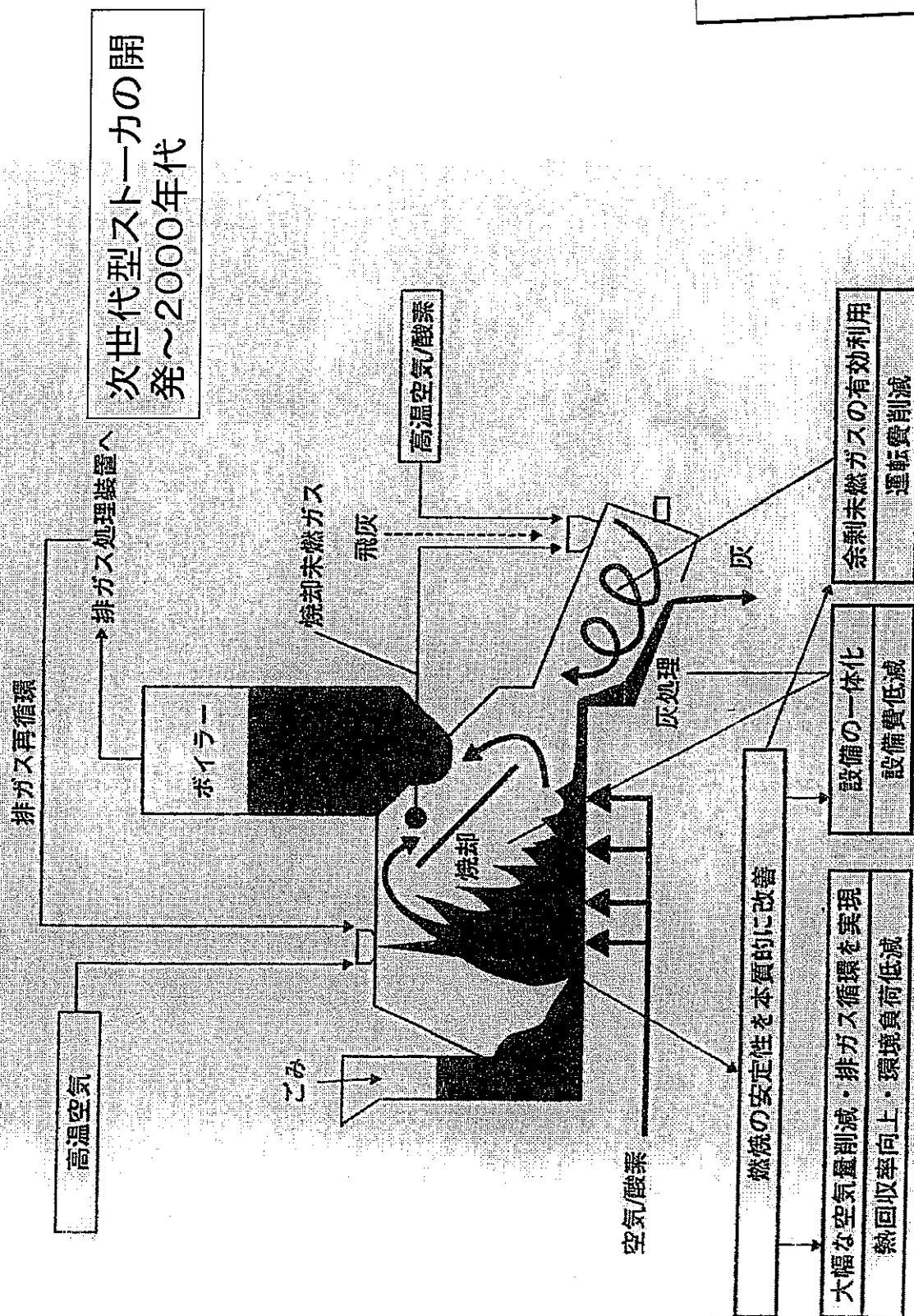
ストーカ式燃焼方式の基本技術

- 廃棄物は火格子上を移動しながら、乾燥、燃焼、後燃焼の工程を経て灰と燃焼ガスになる。
- 緩やかで安定した燃焼をすることが特徴である。

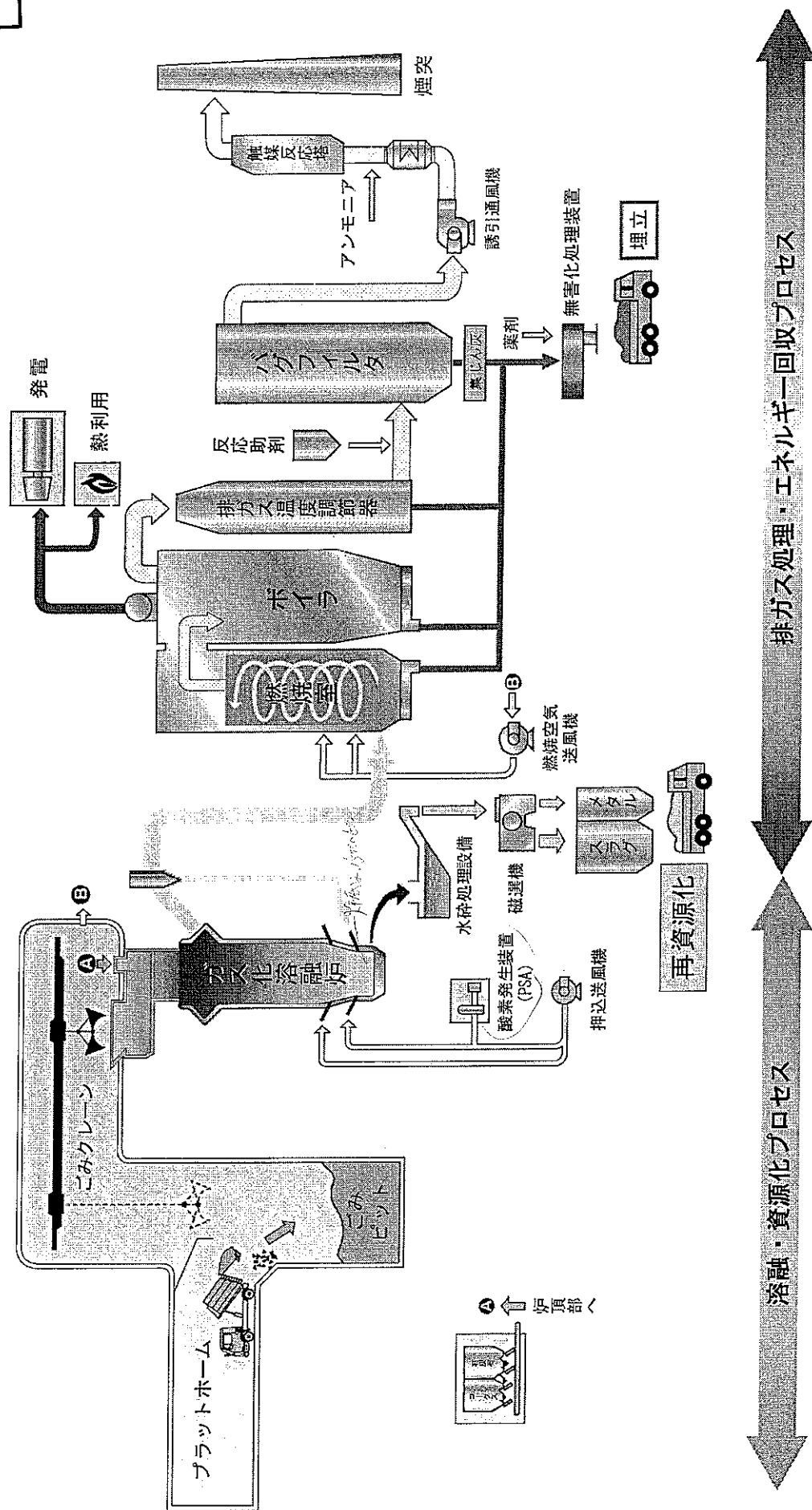


次世代ストーカ技術の概要

資料—5



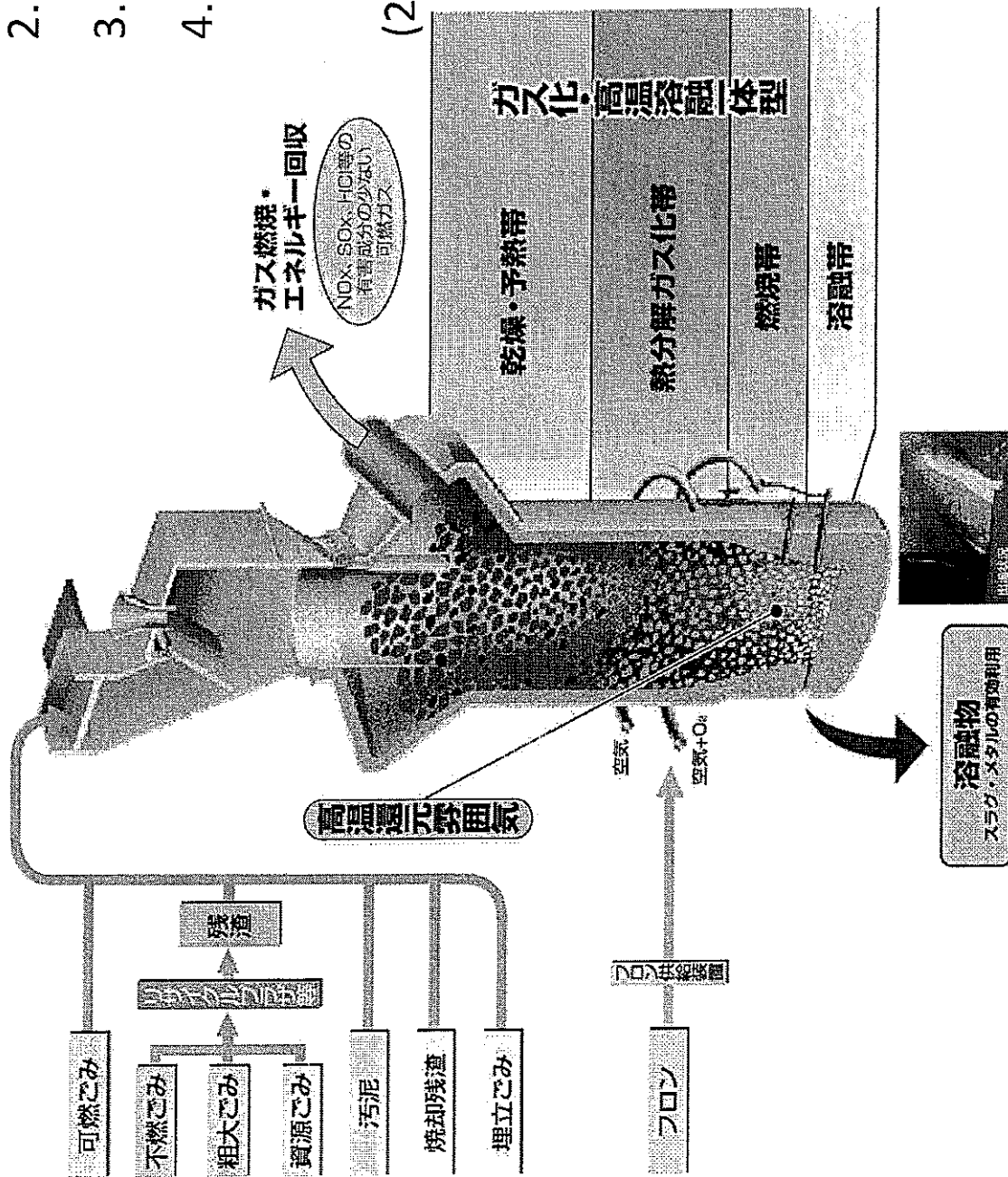
1) シヤフト式ガス化溶融



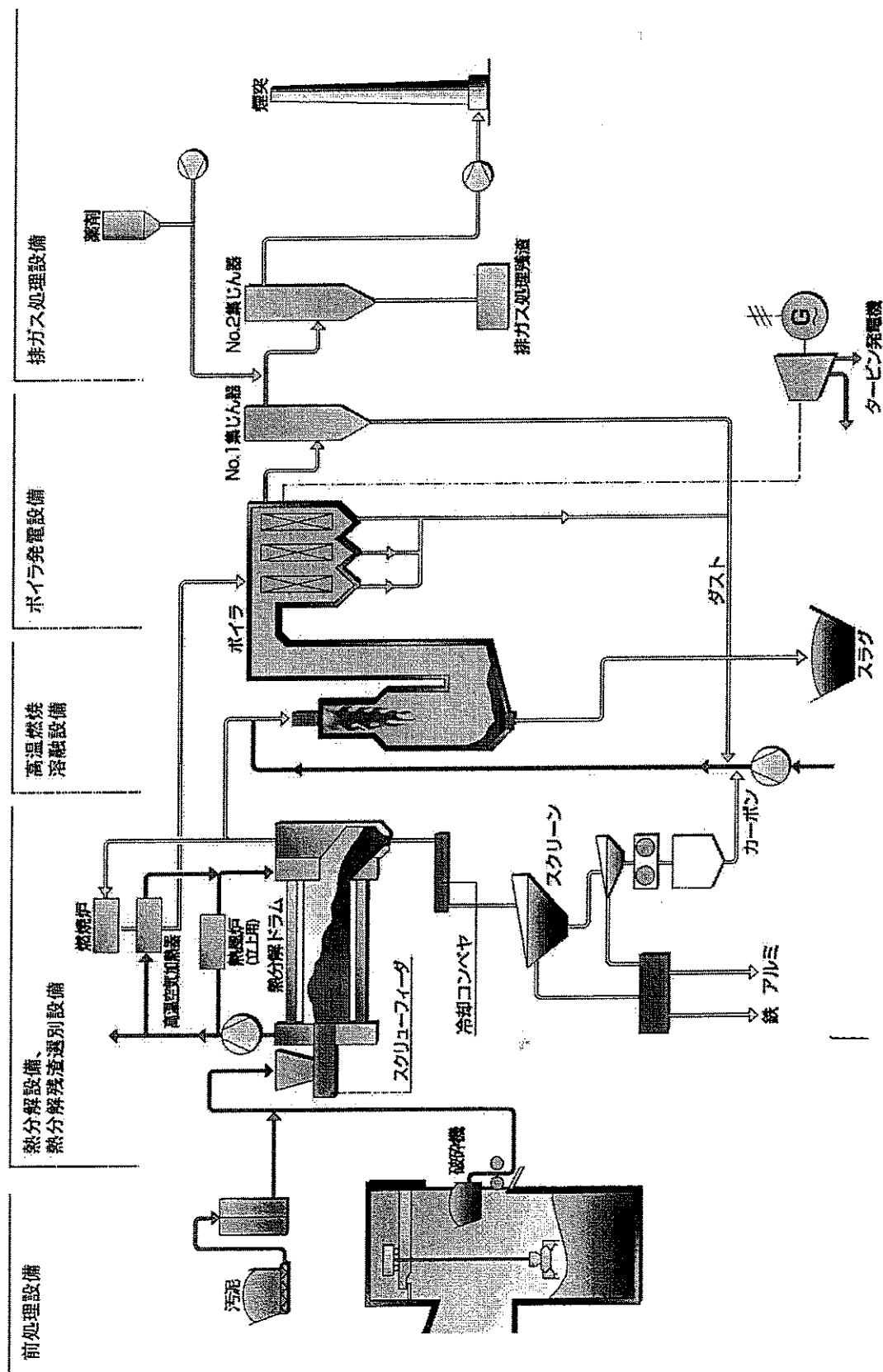
特徴

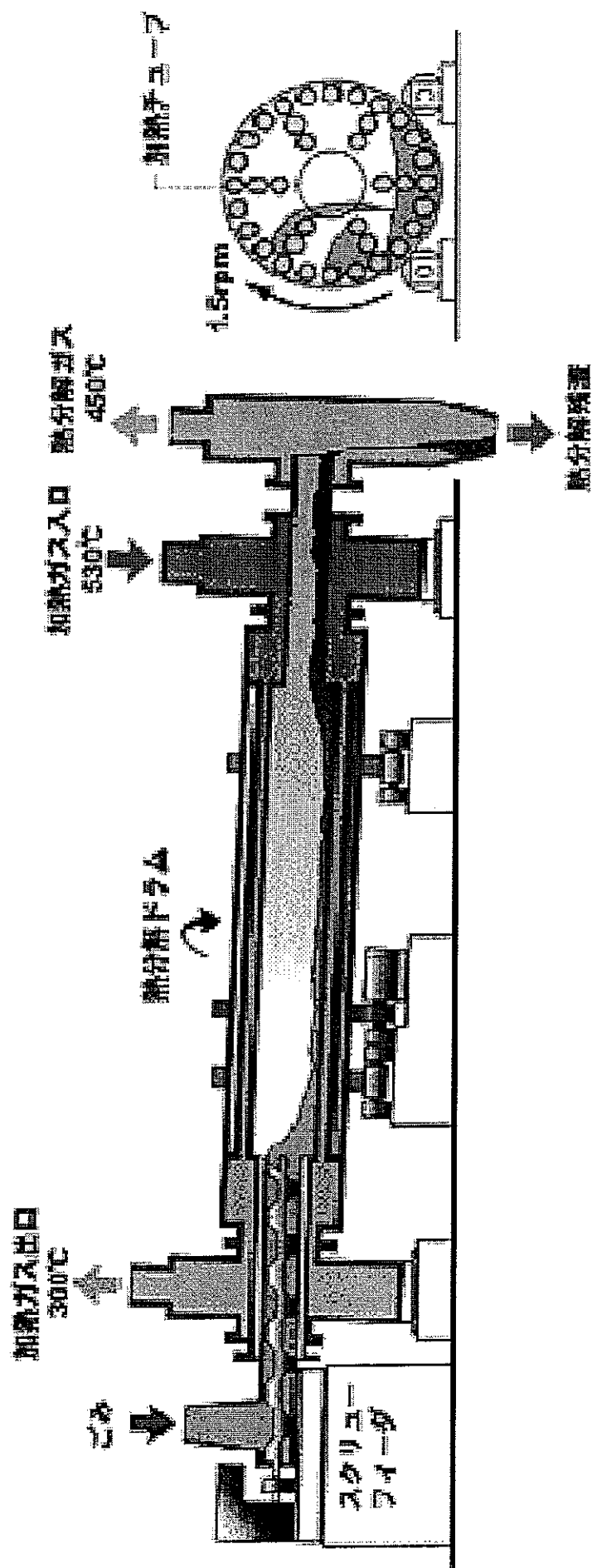
1. 炉内に駆動部がない。
2. ごみの前処理不要
3. 溶融温度が高い
4. 高温還元雰囲気のためスラグ中の重金属が少ない。

(2～4.はコークスベッド方式)



2) キルン式ガス化溶融





特徴

- ・ キルン内の滞留時間が長く、ごみ発熱量の変動を平準化できる。
- ・ 未酸化の鉄、非鉄(アルミニウム等)を回収できる。

特徴:

- 空気比1.2～1.4程度で燃烧できる
(発熱量変動吸収、改質)
- スラグによる耐火壁保護
- 高温燃烧、十分な滞留時間による
有害物質の発生抑制

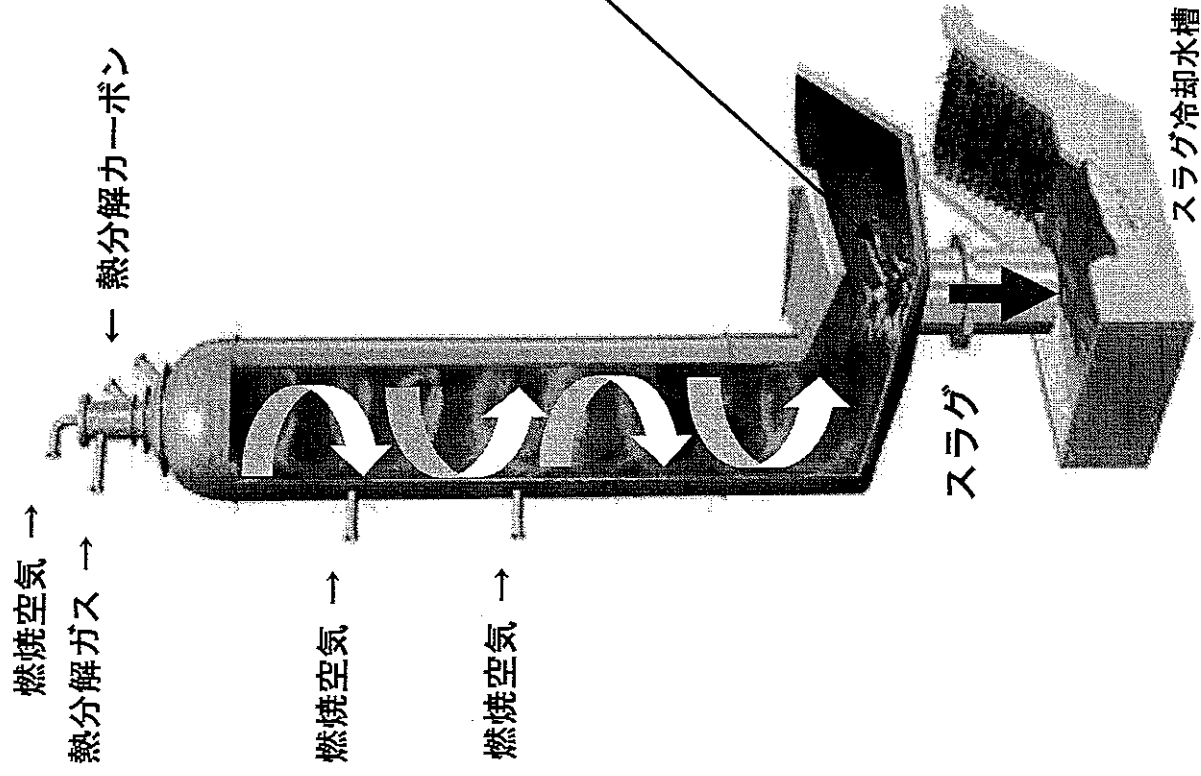


図1.2 燃烧溶解炉

3) 流動床式ガス化溶融

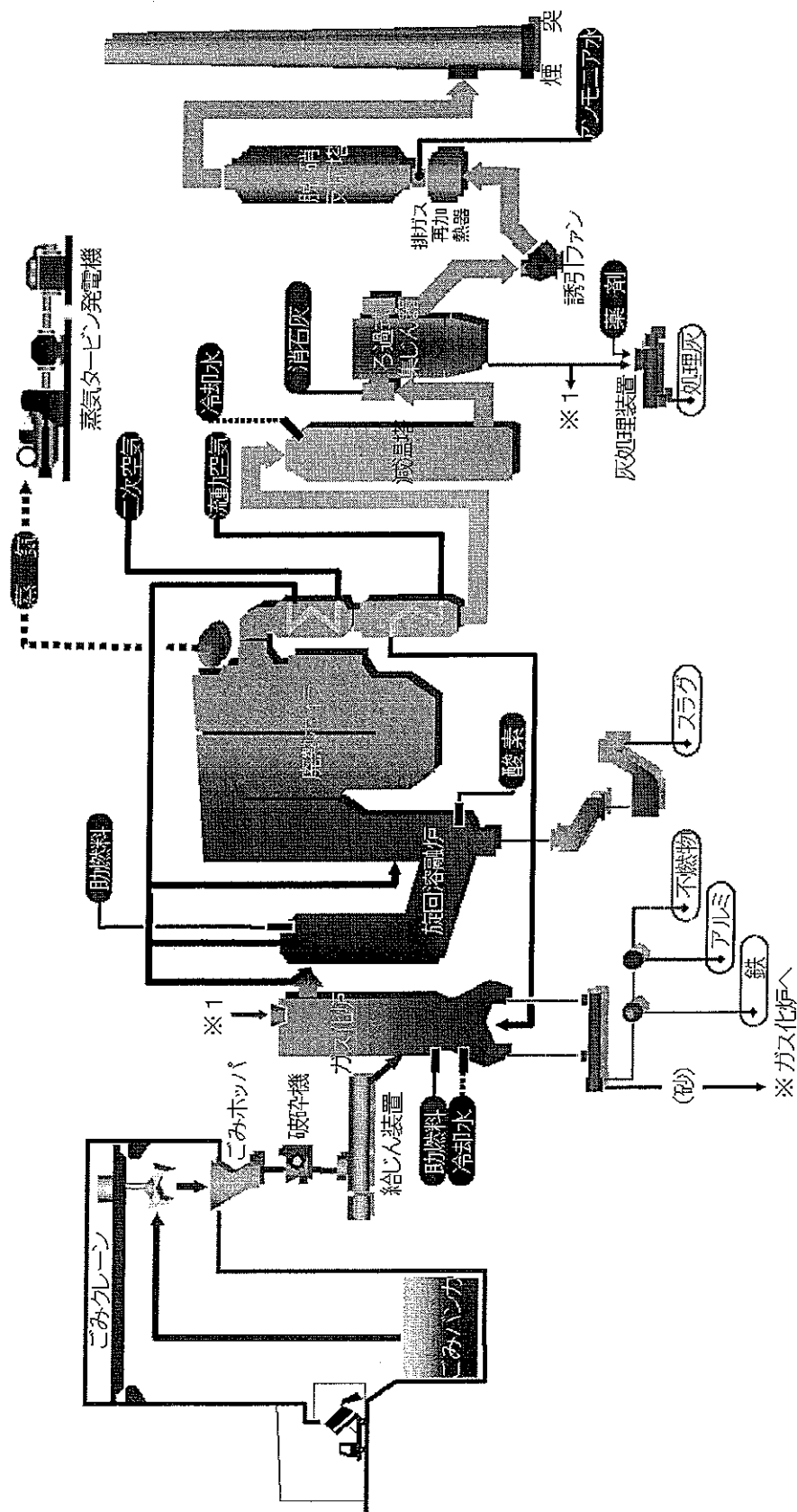
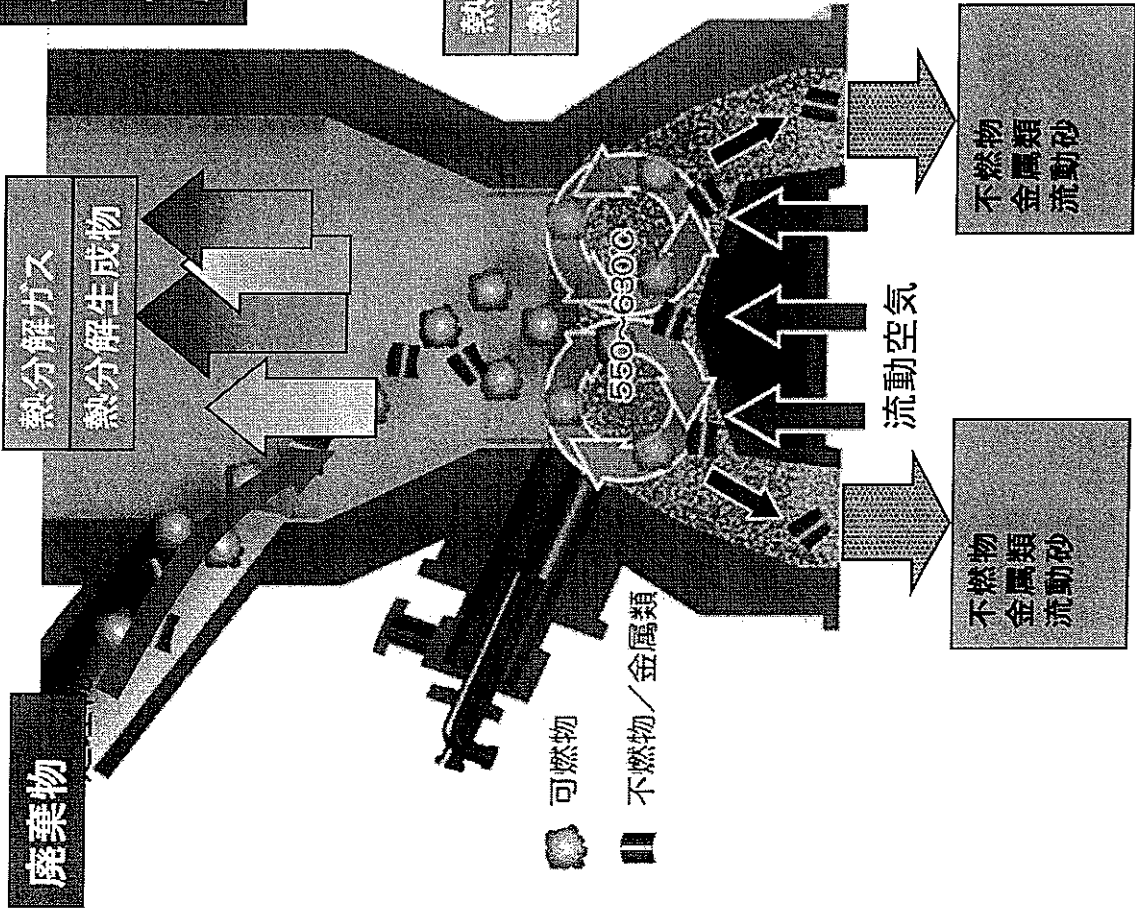


図 1 概念一口処理

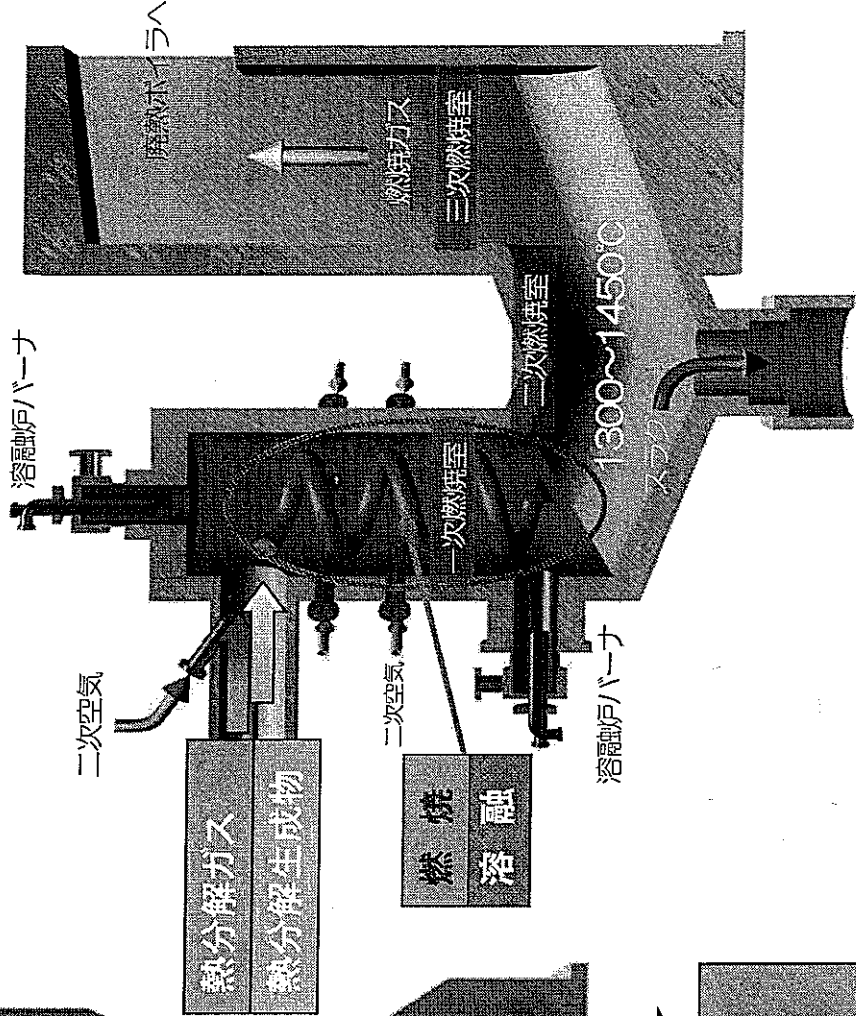
資料—8

流動床炉式の例



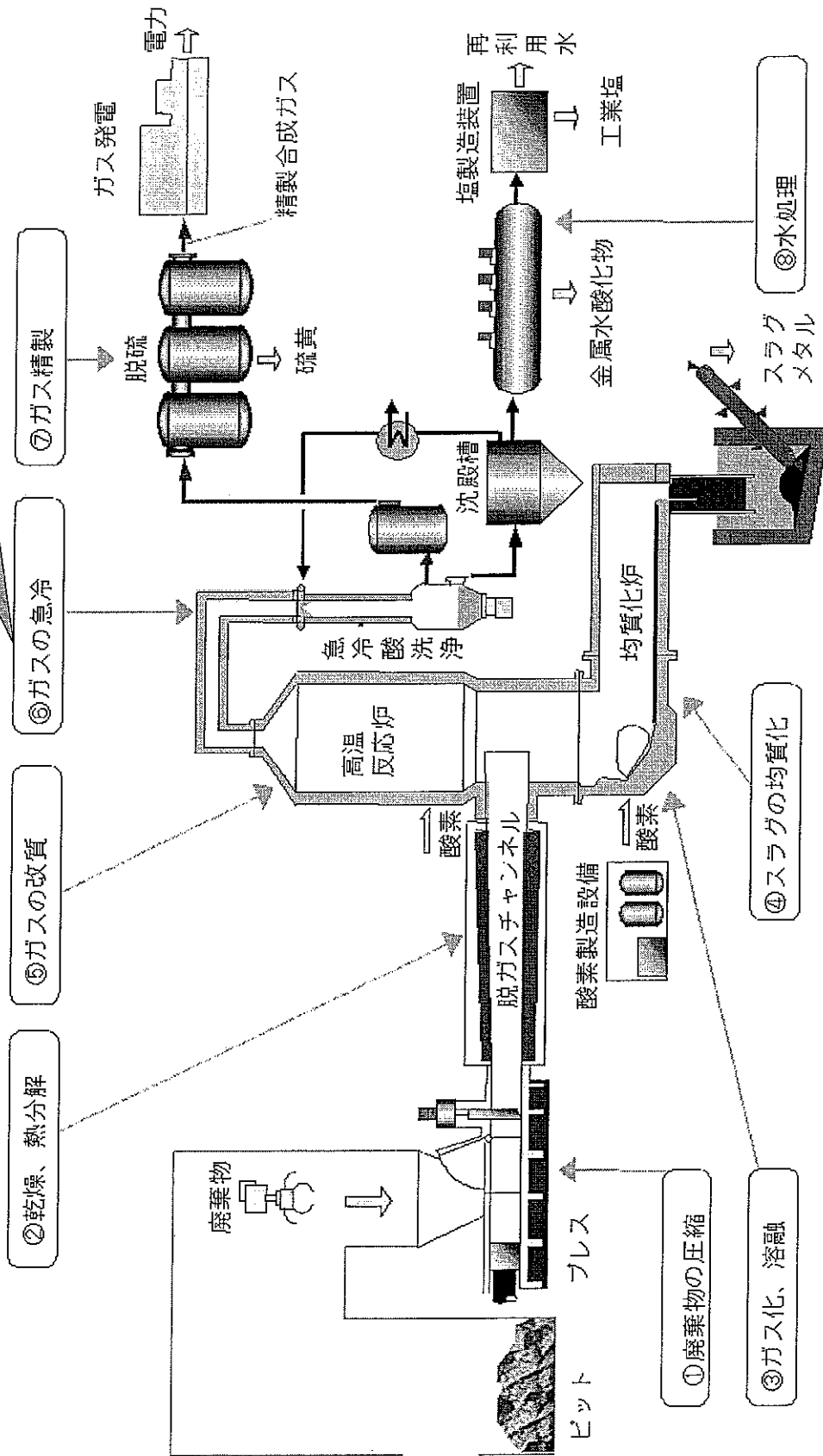
ガス化炉(流動床式)

廃棄物のガス化と溶融は、ガス化炉、溶融炉それぞれの炉で行われる。
チャー(炭化物)は熱分解ガスに伴って溶融炉へ移動する。

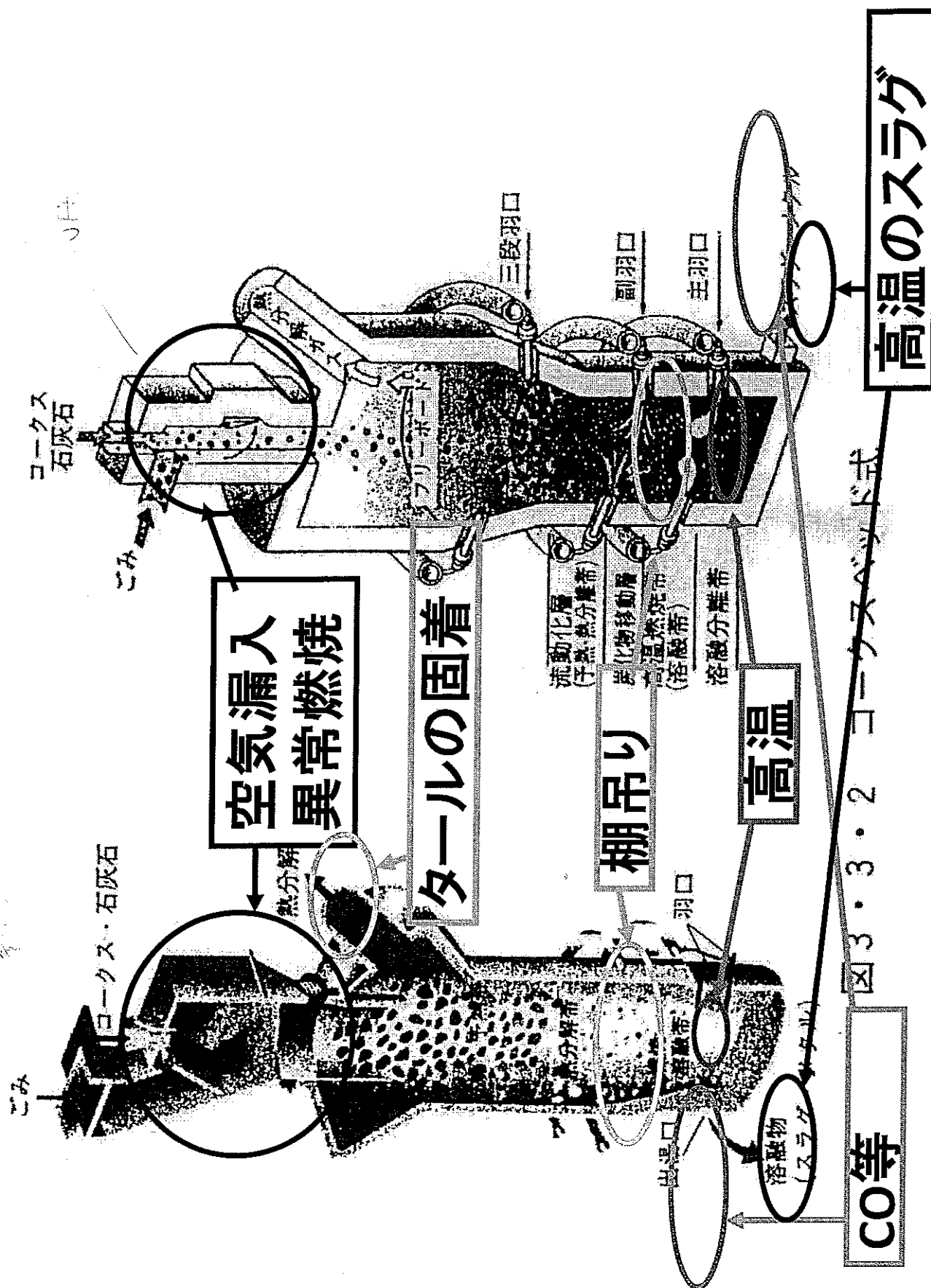


スラグ
溶融炉

生成ガスを1200℃(2秒)→70℃へ急冷



- ・ 熱分解ガスの改質(1200℃)によるターナル障害の回避
- ・ 高温での改質、改質後の急冷によるダイオキシン類発生抑制
- ・ 金属水酸化物や塩の回収可能、合成ガスは水素と一酸化炭素が主で発電燃料



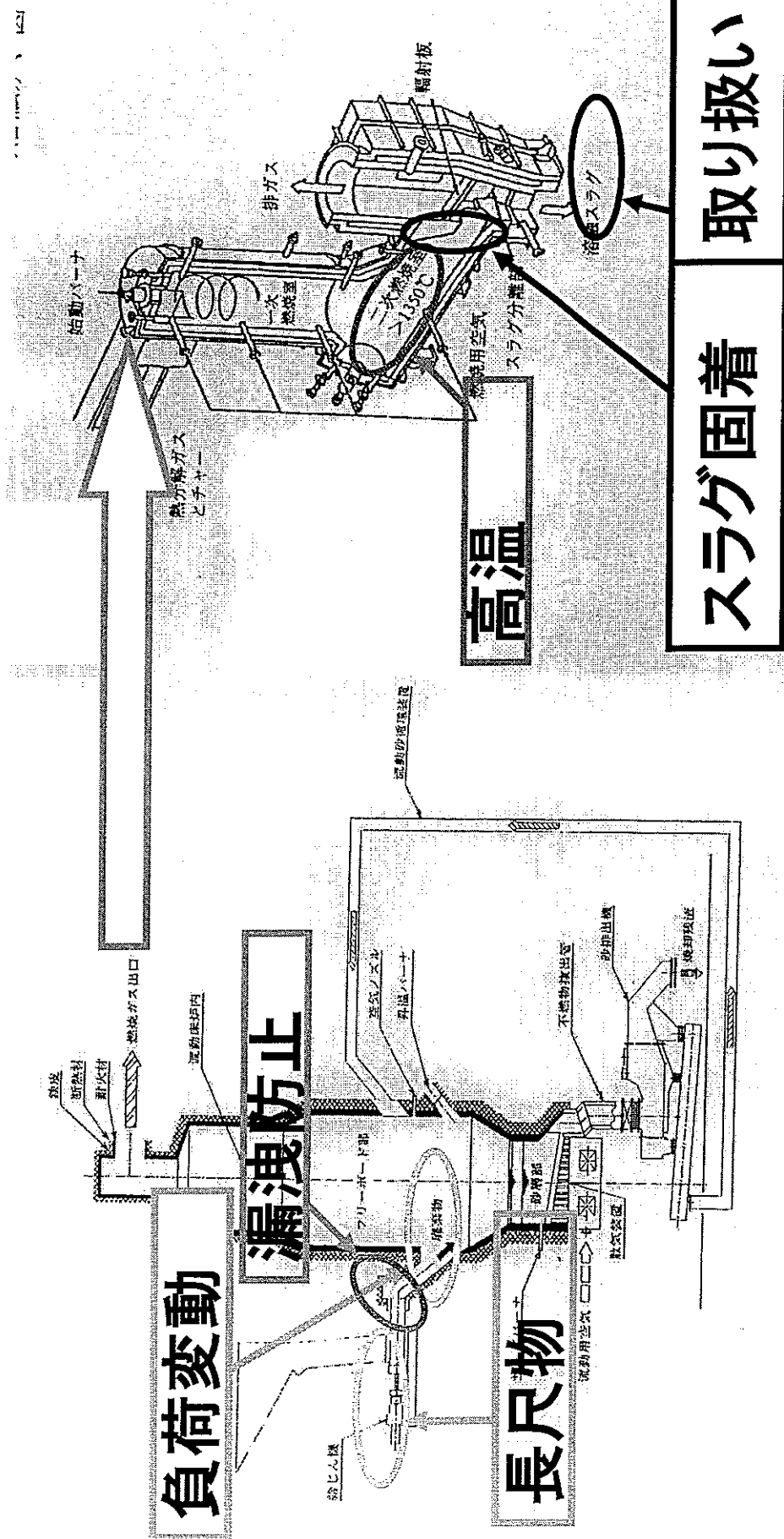


図 3・3・9 流動床式熱分解ガス化設備構造図 (例)

ガス化改質式の留意事項

