

新たな処理技術等導入の検討について

1. はじめに

鶴見工場の建替えにあたって、従来から本組合が取り組んでいる長期間の安心・安定した稼働を実現することはもとより、新たな処理技術や本組合に実績のない設備の導入について検討を行う。

2. 新たな処理技術等について

(1) 圧力波式スートブロワ

(1-1) 概要

これまで本組合では、ごみ焼却工場の各種熱交換器（ボイラ・節炭器等）の伝熱面に付着する煤やダストを除去し熱交換率を回復するための装置として、蒸気式スートブロワを採用してきた。蒸気式スートブロワを用いた場合には、ドレンアタックによる設備へのダメージ（減肉）や、発電に使用する蒸気をロスするなどの問題がある。

近年、蒸気式スートブロワに代わるダスト除去装置として、可燃ガス（メタン or 天然ガス）と酸素の混合気体を点火燃焼させることにより、圧力波を生じさせ、この圧力波がボイラ側へ伝播し、付着している煤やダストを効果的に除去する圧力波式スートブロワの国内導入事例を紹介する。

(1-2) 構造図

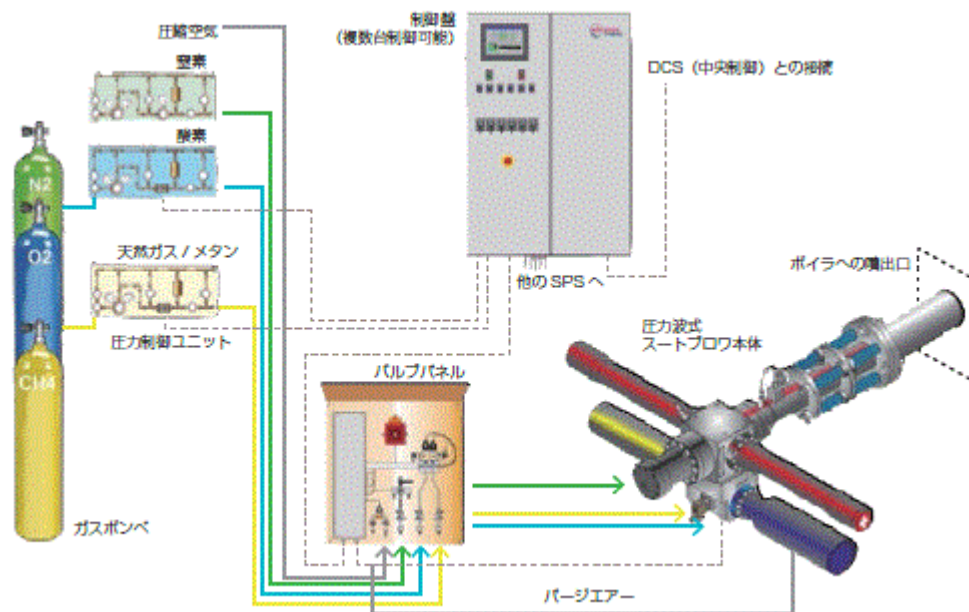


図 4-1 圧力波式スートブロワ

出典：三國機械工業株式会社「圧力波式スートブロワ カタログ」より

(1-3) 設置状況



写真 4-1 (圧力波式)



写真 4-2 (圧力波式)



写真 4-3 (蒸気式)



写真 4-4 (蒸気式)

(1-4) コスト等

本組合でこれまで導入してきた蒸気式スートブロワと、プラントメーカーへのアンケートで得られた圧力波式スートブロワの特色や費用を表4-1にまとめた。また、圧力波式スートブロワは近年採用されつつある新たな技術であることから、導入による技術的効果について調査した。

1) コスト比較

表4-1 蒸気式・圧力波式スートブロワ (まとめ)

	蒸気式スートブロワ	圧力波式スートブロワ
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・既存技術としては、確立している 	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気式スートブロワより設置面積が小さいため、炉・ボイラ設備の設置面積が削減できる ・蒸気式スートブロワと比較して発電効率が向上、安定化 ・水管へのドレンアタックがない
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧蒸気を使用することから、発電効率が低下する ・洗浄ノズル部分を炉外に設置するため、スペースを必要とする ・ドレンアタックにより水管の減肉が生じやすいため、予防保全がかかせない 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内においては20数施設への導入実績があるが、長期間の稼働実績がない
イニシャルコスト (千円)	54,000	225,000
ランニングコスト (千円/30年)	174,400	525,000
導入効果による建築工事 削減額(※1) (千円)	—	▲ 169,000
導入効果による売電収入 相当額(※2) (千円/30年)	—	▲ 375,000
計 (千円)	228,400	206,000
差 (千円)		▲ 22,400

(※1) 導入効果による建築工事削減額については、圧力波式スートブロワを導入した場合の建築面積削減による費用縮減額分を差額とした。

(※2) 導入効果による売電収入相当額については、圧力波式スートブロワを導入した場合の収入増加分を差額とした。

2) 導入に伴う技術的効果

近年、廃棄物に関する調査・研究組織が発表している調査報告内容では、過熱管腐食が大幅に抑制できることが示唆されている。

(1-5) 検討

圧力波式ストブローは近年採用されつつある新しい装置のため、イニシャルコスト、ランニングコストとも既存装置と比較した場合、高額である。

圧力波式ストブローの導入によって建築面積削減や、発電効率の向上に伴う売電収入相当を見込んだ場合の費用と既存装置費用とを比較した場合、圧力波式ストブロー導入費用の方が有利である。

廃棄物に関する調査・研究組織の発表例では、圧力波式ストブローの過熱管腐食の抑制効果や、国内企業の同等機能を有する試作機開発事例、さらには、熱回収能力維持や安定運転に寄与する旨の報告が投稿されている。

(2) 灰のセメント化（焼却灰、ばいじん）

(2-1) 概要

セメントの化学成分と、焼却灰・ばいじんの化学成分を比較すると、セメント原料として使用する粘土に含まれるけい素、アルミ、鉄などの成分が、焼却灰とばいじんにも含まれている。

表 4-2 セメントの化学成分と焼却灰・ばいじんの化学成分（例）

種 類	セメント主要成分 (%)				塩素CL (%)	
	CaO 酸化カルシウム	SiO ₂ 二酸化けい素	Al ₂ O ₃ 酸化アルミニウム	Fe ₂ O ₃ 酸化第二鉄		
セメント	60~66	21~25	5~8	3~5	0.005~0.01	
焼却残さ	焼 却 灰	23	27	14	6	1.1
	ばいじん	36	11	6	1	15

出典：太平洋セメント株式会社「都市ごみ焼却灰のセメント資源化システム（パンフレット）」より

上記のことから、焼却灰とばいじんをセメント原料としてリサイクルすることによって、最終処分場の延命化や、資源（粘土）の使用量が削減できる。

焼却灰の成分としては、セメントの構成要素である二酸化けい素(SiO₂)、酸化カルシウム(CaO)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、などを含むが、金物などの異物も混入している。また、ばいじんに含まれる成分には塩素が含まれておりセメントの原料として適していない。そのため焼却灰やばいじんをセメント化するためには、必ず前処理が必要となる。

(2-2) 処理フロー

他自治体のごみ処理施設から発生する焼却灰・ばいじんは、前処理施設に運搬され前処理が行われている。

焼却灰の前処理では、焼却灰の中に含まれる空缶や不燃物の異物（金属くず）を、磁選機・ふるい機・破碎機により除去される。その後、セメント化される。

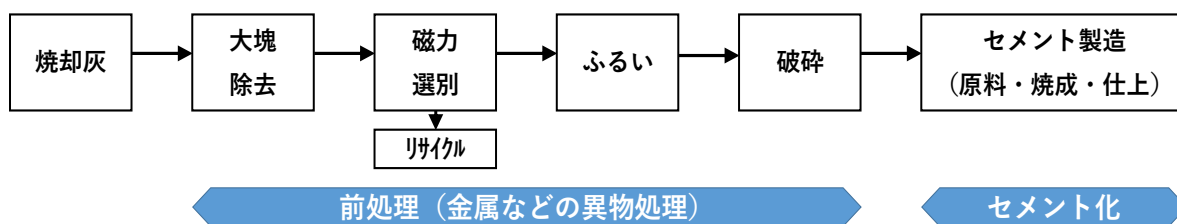


図 4-2 民間処理施設例 (焼却灰)

ばいじんの前処理では、ばいじんの塩分除去が必要なことから加熱脱塩素化装置で有機塩素化合物を分解後、溶解槽・脱水機により塩分を水洗除去し、セメントに不要な塩化物の量を減らした脱水ケーキ状に前処理される。その後、セメント化される。

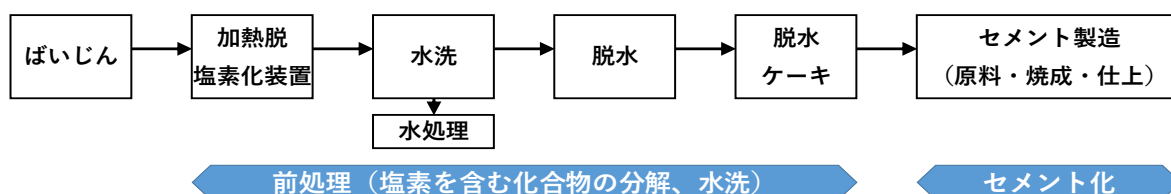


図 4-3 民間処理施設例 (ばいじん)

セメント化では、原料・焼成・仕上工程を経て製品化され出荷工程を経て出荷される。

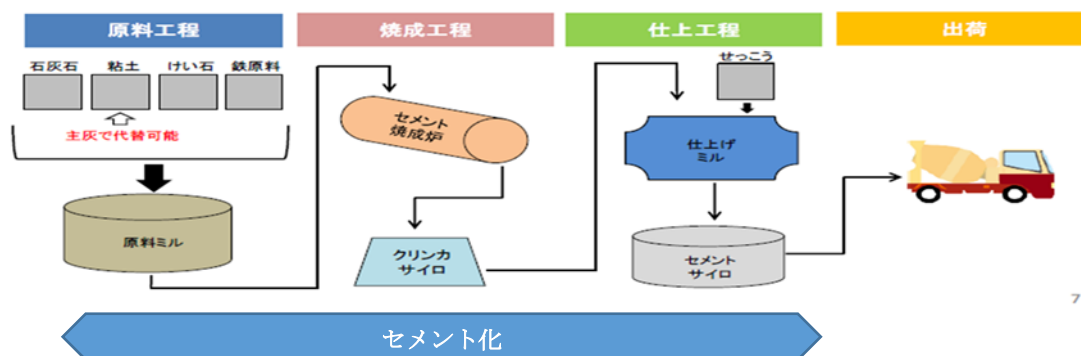


図 4-4 民間処理施設例 (セメント化)

(2-3) セメント化の現状 (近隣セメント工場)

表 4-3 セメント化の現状

場 所	社 名 (工場名)	状 況
三重県 (いなべ市)	太平洋セメント(株) (藤原工場)	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却灰の受け入れは飽和状態 ・ばいじんの受け入れは余裕有 ・セメントの需要はここ 10 年横ばい

※ 兵庫県にも同様のセメント工場があるが、前処理施設がないため除外。

(2-4) セメント化と埋立

セメント化に係る運搬作業及び処理作業フローは以下のとおり。

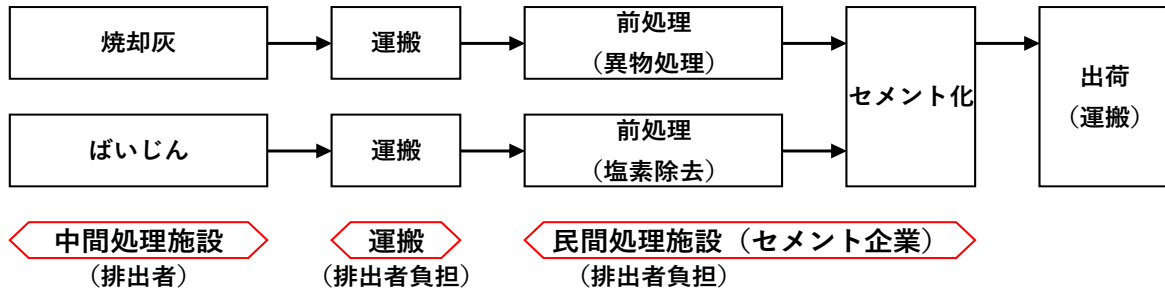


図4-5 セメント化に係る運搬作業及び処理作業フロー

埋立に係る運搬作業及び処理作業フローは以下のとおり。

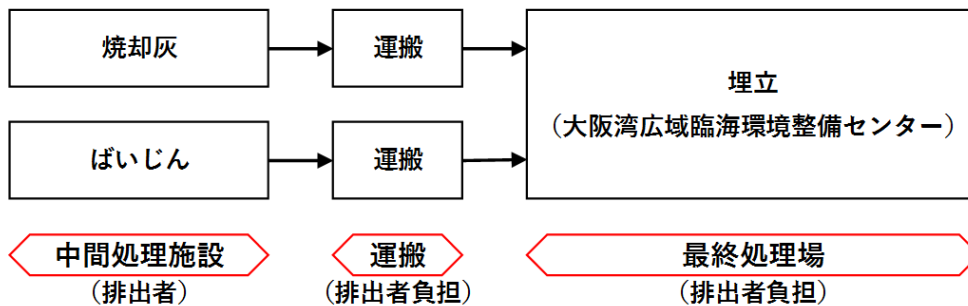


図4-6 埋立に係る運搬作業及び処理作業フロー

(2-5) セメント化に要する費用及び埋立（大阪湾広域臨海環境整備センター）に要する処理費

1) セメント化に要する費用

- a) 処理費 25,000円/トン（焼却灰）、50,000円/トン（ばいじん）
- b) 運搬費 7,367円/トン（三重県いなべ市）、※高速料金別途

2) 大阪湾広域臨海環境整備センター（平野工場実績単価）

- a) 処理費 11,100円/トン
- b) 運搬費 1,960円/トン

(2-6) 検討

セメント化は資源の有効利用及び最終処分量の削減には有効と考えるが、セメント原料化に要する費用は、処理費及び運搬費併せて、焼却灰1トンあたり約3万円である。

大阪湾広域臨海環境整備センターに焼却灰を搬出している平野工場では、令和元年度の焼却灰処分費は1トンあたり約1万3千円であり費用の差が大きい。

当面、大阪湾広域臨海環境整備センターと北港処分地を活用しつつも、令和7年11月の埋立免許期限となる北港処分地以降の最終処分地の延命化や再資源化の手法の一つとして、セメント化は引き続き検討する必要がある。

(3) 焼却灰からの金属回収

(3-1) 概要

焼却灰から磁選機で金属を分離し売却する場合の採用する灰冷却装置の方式の他、必要な設備に要するイニシャルコスト、ランニングコスト、施設面積等を検討する。

(3-2) 灰冷却装置の方式

灰冷却装置は、炉内に漏入する空気を遮断する構造で、内部には灰搬出装置が設置され円滑に灰を移送する。後燃焼ストーカ終端より排出される焼却灰は高熱の状態のものが含まれており、これを安全に排出するために水封または空冷し、灰を冷却する。

灰冷却装置の形式には、スクレーパーコンベアのトラフに水を張る湿式法と、水槽下部に灰を押し出す装置を設けた灰押し出装置の半湿式法がある。さらには、二重ダンパ等にて空冷するなど乾式法もある。

1) 湿式法

湿式の灰冷却装置には、図4-7に示すコンベアの戻り側をトラフの下側にする下部リターン方式と、図4-8に示す戻り側をトラフの上側とする上部リターン方式とがある。

湿式灰冷却装置の場合、焼却灰が落下し、スクレーパでかき上げられて水面上に出てくるまでに多量の水を含んでおり、灰の水切りは、灰が水面に出てから灰ピット又は灰バンカへ投入されるまでのコンベアの傾斜部分で行われる。そのため、水切り時間を十分にとらなければ、灰ピット又は灰バンカに多量の灰汚水が浸出することとなる。湿式の場合、スクレーパーコンベアは、一部が完全に水没するため、腐食に対する考慮をする必要がある。

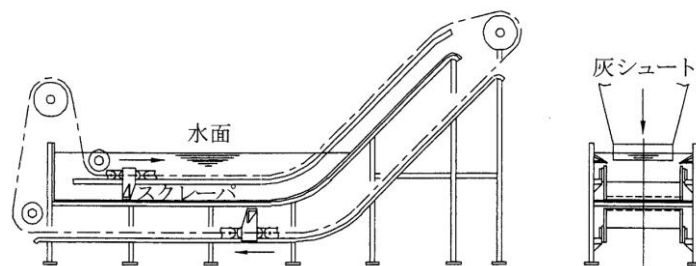


図4-7 下部リターン方式湿式灰冷却装置（鶴見工場・西淀工場・平野工場例）

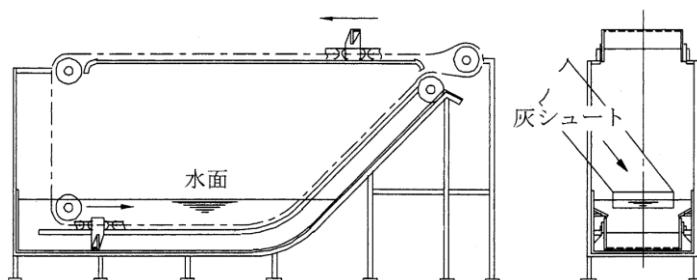


図4-8 上部リターン方式湿式灰冷却装置（八尾工場・舞洲工場・東淀工場例）

2) 半湿式法

半湿式冷却装置は、図4-9に示す水槽内に灰を押出す装置を有しており、冷却装置内においては灰コンベアを必要としないため、湿式に比べ故障する頻度も少ない。また水槽内で冷却された灰は、灰冷却装置内で水面上に顔を出してから十分な時間を経て灰ピット等へ搬出される構造となっており、滞留時間内で水切りが十分におこなわれ、次の工程での灰汚水の浸出が少ないという利点がある。半湿式灰冷却装置は、多量の未燃分が投入されると、水没せず浮かぶことがあるため、未燃分の多い炉には適さない。

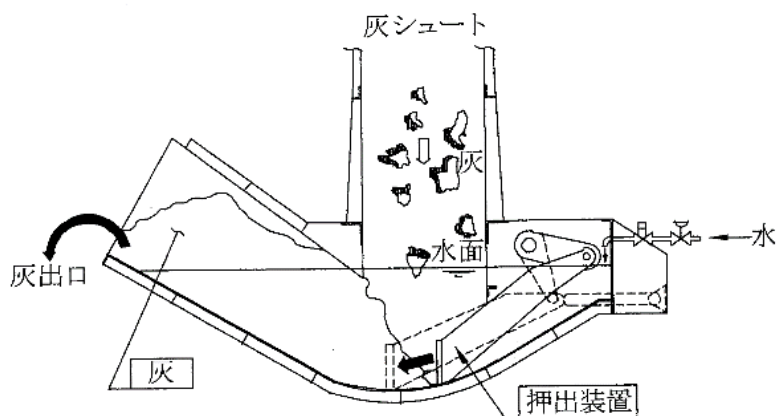


図4-9 灰押出装置（半湿式灰冷却装置）

3) 乾式法

焼却灰を溶融処理する場合などに乾式法が採用される場合が多い。図4-10に示すとおり二重ダンパーで冷却空間を持たせるとともに、炉のシールを行う。装置の大きさは、冷却能力のみならず灰シュートからの焼却灰をブリッジさせないことにも注意が必要である。

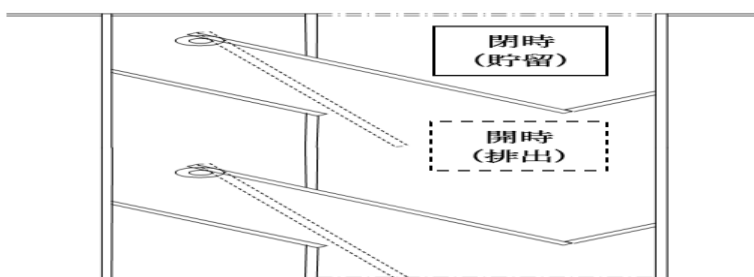


図4-10 二重ダンパー

(3-3) 金属回収設備導入条件設定と試算

本組合では、これまで湿式法での灰冷却装置を導入してきたが、今回焼却灰からの金属回収を検討するにあたり、金属を回収する設備である磁選機を導入する場合における灰冷却装置方式の設定と試算を行った。

磁選機導入条件においては、湿式法の灰冷却装置は、多量の水を含むことから磁選機に不向きと考える。また、乾式法は焼却灰を溶融処理する場合などに同法式が採用されることが多い。今回、灰冷却装置法式の試算条件設定としては、湿式法に比べ灰中の水分量が少なく、搬送重量が少ない、半湿式法の灰押出装置を設定し試算した。

(3-4) イニシャルコスト等

プラントメーカーへのアンケートで得られた金属回収に対する回答は、表4-4のとおりである。

表4-4 アンケート回答

焼却灰取り出し方式	灰押出装置（半湿式法）＋灰搬送コンベヤ ＋振動コンベヤ＋磁選機
イニシャルコスト（千円）	230,000
ランニングコスト（千円/30年）	330,000
必要面積（㎡）	約 550 ㎡
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・最終処分量の削減 ・有価での売却することにより収入発生
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・半湿式法での金属取り出しが必要なため、磁選機や振動コンベヤのトラブルが多い

(3-5) 鉄の価格推移

本組合における過去10年間の「回収金属売払単価（実績）」は図4-11のとおり。

回収金属売払単価（実績）

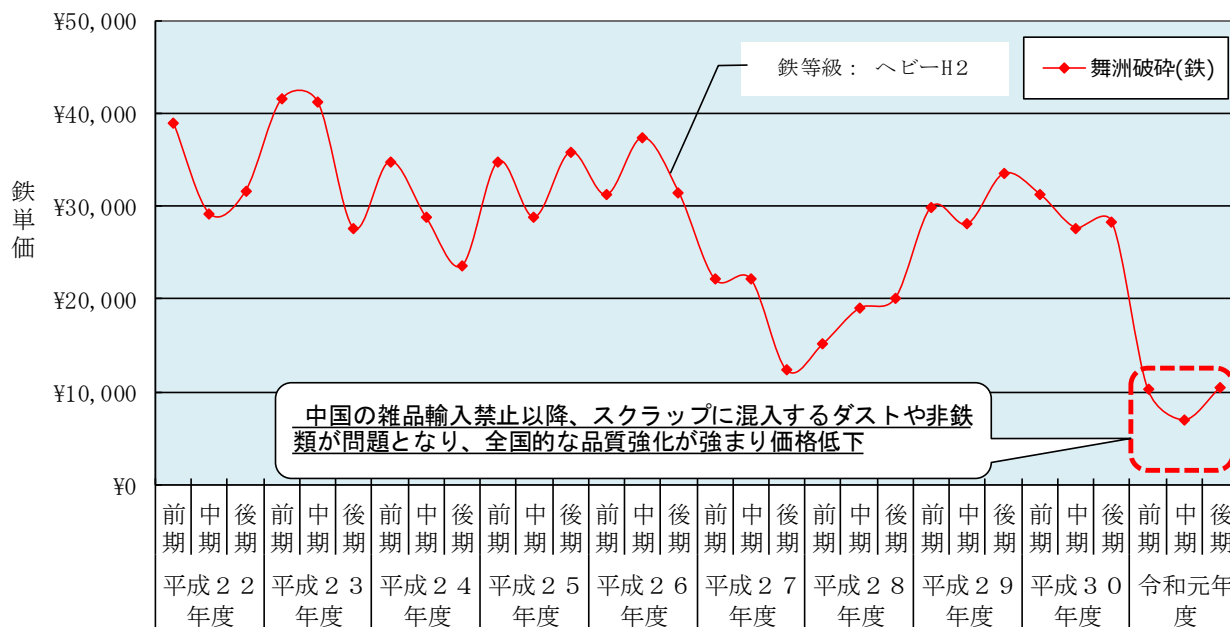


図4-11 回収金属売払単価（実績）

平成22年度から平成30年度までの鉄の価格は15,000～40,000円を推移している。令和元年度（平成31年度）では、中国への雑品スクラップの輸入制限の影響により、鉄の価格は10,000円台まで急落した。令和2年度前・中期ではコロナ禍の影響もあったが、鉄の価格は4,300～

11,500 円台で令和元年度の価格からはほぼ横ばいの傾向となっている。

(3-6) 金属回収による収支改善

半湿式法の灰押出装置を用い、磁選機で資源物として回収している「多摩ニュータウン環境組合 主要事務事業報告書（平成 30 年度）」を参考に、収入増額分を試算する。また、あわせて投棄料金額についても試算する。

鶴見工場の処理能力 620 (トン/日) × 多摩清掃工場の焼鉄量 386 (トン/年)

÷ 多摩清掃工場の処理能力 400 (トン/日) = 鶴見工場の焼鉄量 598 (トン/年)

売払単価聞き取り調査では、@1,000 (円/トン)

焼鉄量 598 (トン/年) × 売払単価 1,000 (円/トン) = 収入増額分 598,000 (円/年)

焼鉄量 598 (トン/年) × 投棄料金単価 11,110 (円/トン) = 支出減額分 6,643,780 (円/年)

焼鉄量 598 (トン/年) × 投棄運搬単価 1,960 (円/トン) = 支出減額分 1,172,080 (円/年)

(3-7) 検討

売払単価の推移に関しては、本組合の売払実績や聞き取り調査では当面低水準で推移する見込みである。

イニシャルコストや、ランニングコストを収支改善分では回収できない。

(4) 落じん灰からの貴金属回収

(4-1) 概要

一般廃棄物の焼却灰には、貴金属（金、銀、銅、パラジウム、プラチナ）が含まれている。また、焼却灰の主灰と比較して焼却灰の落じん灰は貴金属が多い含有率を示すため、落じん灰における貴金属回収の有効性の検討を行った。落じん灰とは、図 4-12 の示す乾燥ストーカ、燃焼ストーカ、後燃焼ストーカの隙間等から落ちる灰のことを言う。

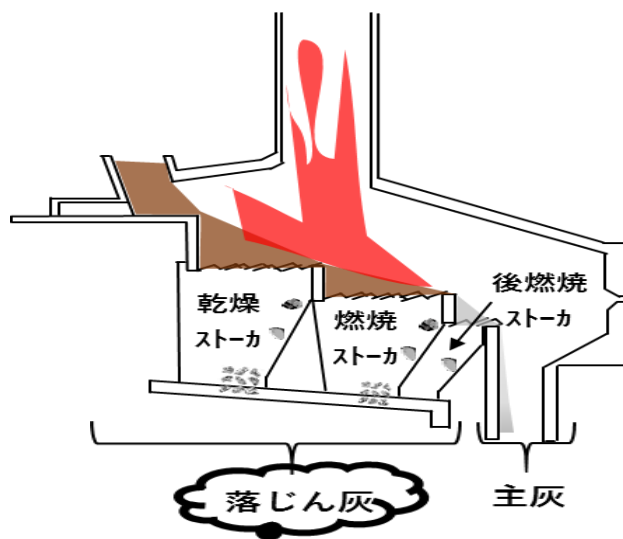


図 4-12 ストーカ炉構造

(4-2) 取引状況

落じん灰から貴金属を回収する技術を有する企業の取引状況は、令和2年8月現在、稼働施設例は5施設ある。今後稼働予定施設例で2施設であり、年々契約数は増加傾向である。また、契約先との距離は30～800kmと運搬距離にあまり左右されることなく、落じん灰の引き取りを行っている。

なお、取引上の懸念としては、落じん灰の選別を行う場合、乾灰状態での処理が設備上最良であるとされているが、乾灰状態でピットに保管している落じん灰を搬出用の積出ホッパに積み込む際やクレーンバケットで積み込む作業の際、粉塵が舞うなどの支障があり、一定の湿潤化が必要な施設も見受けられる。

また、荷姿がドラム缶搬出では、落じん灰は直接ドラム缶に充填されるため、バツカンなどのコンテナ容器と比較すると貯留量が少ないことから、取替頻度や作業ボリュームを調査する必要があると考える。

表4-5 他自治体施設調査結果

【稼働施設例】

都道府県名	地方公共団体名 施設名称	施設の 処理能力 (トン/日)	運搬 距離 (km)	契約 形態	契約年	回収荷 姿	備考(状況・課題)
千葉県	a 施設	300	200	単年	H30年～ 継続契約	コンテナ (7ツク ロー車)	・3号機のみ新設時、取り出し装置を設置。 ・取り出し装置下に鉄箱(1㎡程度)を設置。 ・ある程度溜まった際、バックロール車で引取る。 (積み込みは施設側所掌)
鳥取県	b 施設	200	800	単年	H30年～ 継続契約	ドラム 缶	・ドラム缶が定置溜まった際、作業員が交換。 ・落じん灰の回収場所は地下となっているため、炉内のホイス トにて1Fへ作業員が移動し、保管。
東京都	c 施設	400	100	長期	H31年度 ～ R5年度	コンテナ (7ツク ロー車)	・落じん灰コンベアを逆回転させ、落じん灰を非鉄ピットまで 搬送するコンベアを新設。 ・当施設は、焼却後、磁選・アルミ選を行っているが、アルミ 選で反応した非鉄(アルミメイン)の販売価格に不安要素があり、 落じん灰+非鉄(アルミ)での売り払い。 ・非鉄ピットからクレーンで落じん灰を積み込む際粉塵が舞 い、炉内の作業環境が悪化したことから、ピットに散水をおこ なっている。(机上での含水率は15%程)。 ※水分を含みすぎると支障有。
静岡県	d 施設	300	30	単年	R2年度から	ドラム 缶	・落じん灰は、湿灰(含水率30%程度)。 ※湿灰状態での取引は例外。設備的に支障有。 ・ドラム缶が定置溜まったのち、作業員が交換。 ・落じん灰の回収場所は地下となっているため、炉内のホイス トにて1Fへ作業員が移動し、保管。
東京都	e 施設	150	100	単年	R2年度から	ドラム 缶	・設計・建設期間中に落じん灰別取りを決定。ドラム缶が定置 溜まったのち、作業員が交換。 ・落じん灰の回収場所は地下となっているため、炉内のエレ ベータにて1Fへ作業員が移動し、保管。

【稼働予定施設例】

都道府県名	地方公共団体名 施設名称	施設の 処理能力 (トン/日)	運搬 距離 (km)	契約 形態	契約年	回収荷 姿	備考(状況・課題)
埼玉県	f 施設	300	200	長期	R7年稼働 15年間 (契約予 定)	ドラム 缶	・プラントメーカーが設立するSPCとの契約予定。 ・協力企業として参画。
愛知県	g 施設	200	200	長期	R6年稼働 20年間 (契約予 定)	ドラム 缶	・プラントメーカーが設立するSPCとの契約予定。

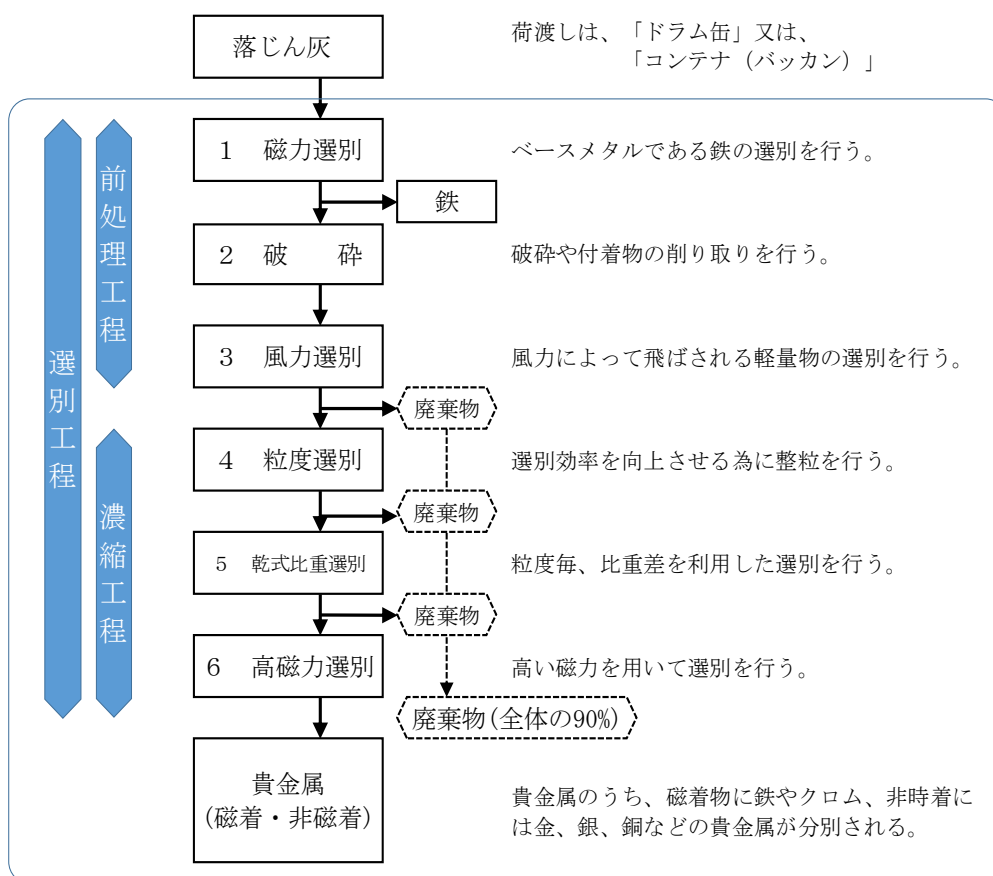
(4-3) 処理プラントの概要

次に、落じん灰から貴金属を回収する技術を有する企業の処理プラント工程を紹介する。本プラントは、前処理工程と濃縮工程を経て、落じん灰から比重の重い貴金属類を回収する装置と

なっている。落じん灰の処理プラントの選別工程を、図4-13 処理プラント選別工程（民間処理施設例）に示す。

前処理工程では、まず「1 磁力選別」で、鉄を選別し取り除く。その後「2 破碎」で造粒機のようなすり鉢状の容器と回転体により落じん灰中の塊物を破碎し、灰のような付着物の削り取りをおこなった後、「3 風力選別」において風力によって軽量物（灰）を吹き飛ばし残った落じん灰は、濃縮工程へと運ばれる。

濃縮工程では、「4 粒度選別」で大小6種類の粒度に仕分けし極小物が取り除かれ、「5 乾式比重選別」において粒度毎に比重差を利用した選別を行い、軽いものは集じん機で捕集され、残る重いものに多くの貴金属類が含まれた落じん灰となる。最後に、「6 高磁力選別」で高い磁力を用いて磁着物、非磁着物に選別し、前者はクロムをターゲットとしたステンレス系貴金属、後者は金、銀、銅、パラジウム、プラチナをターゲットとした貴金属を選別する。



なお、選別工程における廃棄物は、産業廃棄物として処理し、その量は落じん灰総量の90%を占める。

図4-13 処理プラント選別工程（民間処理施設例）

(4-4) サンプル調査

本組合の平野工場で試料のサンプリングを行い、落じん灰から貴金属を回収する技術を有する企業に試料の提供を行い、貴金属含有調査を実施した。

サンプル調査では、サンプリングを行った試料の粒度選別を行ったのち0~3mmの落じん灰とそれ以外に選別する。その後0~3mmの落じん灰を乾燥比重選別し、重量物（ヘビー）とそれ以

外に選別する。この重量物を I C P 分析し貴金属類の分布を確認後、さらに磁力選別を行った後、磁着と非磁着分の I C P 分析をそれぞれ実施した。分析結果では、金、銀、銅の含有が確認された。また、パラジウム、プラチナの含有は確認されなかったが、貴金属の総体評価として 10,000 円/トンの取引価格の提示を受けた。なお、調査結果を表 4-6 に、他自治体施設の調査結果（破碎施設併設）を表 4-7 に示す。

表 4-6 本組合施設調査結果

		Cr [g/t]	Fe [g/t]	Ag [g/t]	Au [g/t]	Cu 【%】	Pd [g/t]	Pt [g/t]	Pb [g/t]	Zn [g/t]
平野工場	0~3mm ヘビー	1,849	382,807	140	59	25.9%	0	0	53,124	177,925
	0~3mm ヘビー（磁着）	4,748	873,297	40	0	0.6%	0	0	440	1,783
	0~3mm ヘビー（非磁着）	721	192,062	178	82	35.8%	0	0	73,613	246,425

表 4-7 他自治体施設調査結果

		Cr [g/t]	Fe [g/t]	Ag [g/t]	Au [g/t]	Cu 【%】	Pd [g/t]	Pt [g/t]	Pb [g/t]	Zn [g/t]
他都市 A	0~3mm ヘビー	729	154,379	387	20	30.5%	0	0	31,664	214,146
	0~3mm ヘビー（磁着）	1,795	547,588	175	0	11.9%	0	0	4,624	44,812
	0~3mm ヘビー（非磁着）	330	6,925	467	28	37.5%	0	0	41,805	277,646

		Cr [g/t]	Fe [g/t]	Ag [g/t]	Au [g/t]	Cu 【%】	Pd [g/t]	Pt [g/t]	Pb [g/t]	Zn [g/t]
他都市 B	0~3mm ヘビー	512	80,618	59	20	18.4%	0	0	5,045	89,507
	0~3mm ヘビー（磁着）	2,532	379,004	46	0	7.2%	0	0	7,194	4,578
	0~3mm ヘビー（非磁着）	7	6,021	63	25	21.1%	0	0	4,507	110,739

		Cr [g/t]	Fe [g/t]	Ag [g/t]	Au [g/t]	Cu 【%】	Pd [g/t]	Pt [g/t]	Pb [g/t]	Zn [g/t]
他都市 C	0~3mm ヘビー	80	61,593	450	22	22.5%	0	0	34,920	124,403
	0~3mm ヘビー（磁着）	372	285,096	395	0	6.3%	0	0	5,151	14,471
	0~3mm ヘビー（非磁着）	7	5,717	463	28	26.5%	0	0	42,363	151,886

※ヘビーの I C P 分析値と、ヘビー（磁着）、（非磁着）の I C P 分析合計値は、それぞれに分析を行っているため合計値とはならない。

※C u のみパーセント値で表記している。 ※他都市例には破碎施設の可燃ごみも含まれる。

（4-5）貴金属回収による収支改善

貴金属を回収する技術を有する企業への聞き取り調査によると、焼却灰量の約 2% が落じん灰量とされている。また、令和元年度に同企業が実施した平野工場の落じん灰の分析結果より、買取単価評価額は 10,000 円/トンとの提示があったことから同額で収入増加分を試算する。またあわせて、投棄料金額についても試算する。

ごみ処理量 620 (ト/日) × 稼働日数 297 (日/年) = ごみ処理量 184,140 (ト/年)

ごみ処理量 184,140 (ト/年) × 12.3% = 焼却灰量 22,649 (ト/年)

焼却灰量 22,649 (ト/年) × 2% = 落じん灰量 453 (ト/年)

落じん灰量 453 (ト/年) × 買取単価 10,000 (円/ト) = 収入増額分 4,530,000 (円/年)

落じん灰量 453 (ト/年) × 投棄料金単価 11,110 (円/t) = 支出減額分 5,032,830 (円/年)

落じん灰量 453 (ト/年) × 投棄運搬単価 1,960 (円/t) = 支出減額分 887,880 (円/年)

(4-6) 検討

取引状況としては、稼働炉の改造や稼働予定施設案件を含め年々増加傾向である。

新たに設備の導入をすることなく資源回収が可能である。

資源回収技術としては比較的新しい。

落じん灰の回収荷姿の違いにより、その作業ボリュームや現場環境面への対応による落じん灰の取引条件に支障が生じる課題がある。

3. まとめ

新たな処理技術や本組合に実績のない設備の導入についての検討内容を踏まえた結果を表4-8に示す。

表4-8 導入の検討結果

技術	導入の検討	理由
(1) 圧力波式スートブロワ	導入する	<ul style="list-style-type: none"> ・発電効率の向上に寄与。 ・近年の調査・研究の報告内容では、過熱管腐食を抑制できることが示されている。 ・炉・ボイラ設備の設置面積が削減可能 ・圧力波式スートブロワの導入によって建築面積削減による費用縮減や、発電効率向上による売電収入相当を見込んだ場合、既存設備導入費用を下回る。
(2) 灰のセメント化 (焼却灰、ばいじん)	現時点においては、 導入しない	<ul style="list-style-type: none"> ・セメント化は費用が高額。 ・最終処分場の延命化や再資源化の観点からも今後引き続き検討。
(3) 焼却灰からの 金属回収	導入しない	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄の売却単価は低水準。 ・磁選機の導入に必要なイニシャルコスト、ランニングコストの回収はできない。
(4) 落じん灰からの 貴金属回収	導入に向けて課題整理 のため実地調査を実施	<ul style="list-style-type: none"> ・取引事例は年々増加傾向。 ・新たな設備を導入することなく資源回収が可能。 ・回収荷姿の違いにより、人力での作業ボリュームや現場環境面への対応課題がある。