糸魚川市の次期ごみ焼却施設の整備のあり方

糸魚川市ごみ処理施設あり方検討委員会

目　　次

はじめに

１．検討の経緯・・・１

２．検討対象とした可燃ごみ処理技術・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
１）可燃ごみ処理技術の種類と特徴・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
２）検討対象とする処理技術の条件・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
３）処理技術の第１次選定・・・５

３．可燃ごみ処理技術の詳細検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６
１）評価項目・・６
２）比較検討結果・・・６
３）選定処理方式・・・８
４）選定処理方式の評価・・・８
５）あり方検討委員会選定処理方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10

４．ごみ焼却施設整備の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11

５．ごみ焼却施設整備方針に伴うごみ処理システムの検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
１）分別区分・・・12
２）リサイクル方法・・・13
３）最終処分方法・・14

はじめに

糸魚川市では、平成 12 年９月に計画処理能力 70t/日（35t/日×２炉）の糸魚川市清掃センターごみ処理施設（炭化施設）の建設に着手し、平成 14 年３月に竣工した。しかし、所定の性能が一部発揮できなかったため、運転調整、設備改造等を実施し、性能確認後平成 17 年７月に正式引渡を受け、現在に至っている。

本施設は稼働開始後 10 年を経過し、機器の経年的な損傷が進行してきている。処理機能も次第に低下してくることから、適正な維持管理に努めるとともに、次期施設の計画的な整備について検討していく必要がある。

今般、糸魚川市における一般廃棄物処理について、処理システム全体を見通しながら、ごみ焼却施設等の今後の整備方針の策定に必要な検討を行うため、糸魚川市ごみ処理施設あり方検討委員会（以下「あり方検討委員会」という）を設置し、次期ごみ焼却施設等の整備方針に関すること及びその整備方針にあったごみ処理システムに関する検討を行いとりまとめたので、その結果を報告する。

１．検討の経緯

あり方検討委員会での検討経緯は以下のとおりである。

◆第１回　平成 23 年９月 28 日

・委員委嘱。正副委員長選出。

・糸魚川市の現ごみ処理施設（炭化施設）の選定、稼働から現時点までの経緯及び最終処分場の問題点を確認した。
炭化処理選定の条件は、ダイオキシン類対策と最終処分量の最小化であり、最小化にあっては、市内のセメント工場で炭化物の有効利用ができることが判断基準であった。

・本委員会での検討項目としては、まず、処理方式としてどういうものがよいのかを検討し、ある方式がよいとなったとき、それに適した収集・運搬、前処理、残渣の処分等をどうするか、大きくこの２つを検討していくことを確認した。

・今後のスケジュールを確認した。
一般的な処理技術の動向を委員間で共有し、第２回で糸魚川市におけるごみ処理の現状と将来のごみ処理についての議論をする。今年度は各処理方式について情報を共有し、糸魚川市としての方向性を議論する。来年度、具体的な処理施設の見学をし、９月までにあり方検討委員会のまとめを検討する。

・可燃ごみ処理技術の動向を検討。
事務局の考える要件から、ごみ焼却、溶融処理、炭化処理を中心に検討していくこととした。

◆第２回　平成 23 年 11 月 26 日

・市のごみ処理の現状と将来動向を確認した。

・既存ごみ処理施設（炭化施設）の現状と課題を確認した。処理性能を発揮するまでに時間をかけて改造したこと、現在でも連続運転は 10 日から２週間程度であり用役使用量が大きくなっていること、炭化物は処理費をかけてセメント工場で原燃料化している状況等を確認した。
・処理残渣について検討した。焼却方式は焼却灰と飛灰が発生。溶融処理は溶融スラグと溶融飛灰が発生。炭化処理は炭化物と飛灰が発生する。最終処分量の最小化を行うためには、焼却灰のセメント化、溶融スラグの土木建築資材等への有効利用、炭化物のセメント原燃料化を行う検討が必須であることを確認した。
・可燃ごみ処理方式として、ストーカ式焼却、流動床式焼却、焼却+灰溶融、シャフト式ガス化溶融、流動床式ガス化溶融、キルン式ガス化溶融、ガス化改質、炭化処理について、評価項目を決めて今後比較検討していくこととした。
このうち溶融スラグを作る溶融処理は、施設規模が小さいと効率が悪く、１炉当たり最低でも70t/日は必要との意見が出された。

◆第３回　平成 24 年２月 20 日
・処理方式の比較検討をするための前提条件として、糸魚川市で建設可能な規模、ごみ質の目途を立てる必要があることから想定規模、計画ごみ質を推定した。
・施設規模は、53t/日(26.5t/日×２炉)を想定。これには現在不燃物として最終処分されている廃プラスチック分を含めた。
・今後、基本設計で処理規模を算定する際は、ごみ発生量が大きい時に処理に支障が出ないように規模算定すべきとの意見が出され、事務局として今後検討していくこととした。
・計画ごみ質は、廃プラスチックを将来焼却対象とすると仮定し、低位発熱量は低質ごみ 5,900kJ/kg～基準ごみ 8,100 kJ/kg～高質ごみ 10,200 kJ/kg と想定した。
・対象処理方式における「環境保全性」「安全性、信頼性」「安定稼働性」「糸魚川市の処理システムへの影響」「エネルギー回収性」「経済性」等について比較検討した。糸魚川市の次期処理施設の処理規模が実現できない処理方式は採用しない。
・50t/日程度の規模で実現可能性が高い方式に絞り、メーカが撤退した方式は採用しない。一方、焼却残渣の最終処分が決まっていない現状では、溶融処理の可能性も念頭に置くこととし、ガス化改質、灰溶融、炭化、キルン式ガス化溶融、流動床式焼却を除いた、ストーカ式焼却、流動床式ガス化溶融、シャフト式ガス化溶融をあり方検討委員会として推奨する。
・現段階では、燃料代等はできるだけ少ない方式をよしとする方向性で検討を進める。
・小規模施設ではあるが、発電する方向で検討する。
・市は、あり方検討委員会での処理方式の提案をふまえ、具体的に検討を進める。

◆第４回　平成 24 年５月 22 日
・あり方検討委員会のまとめ方の案を検討した。
・ごみ処理施設整備の基本方針を確認し、基本方針は以下のとおりとした。
　◇生活環境の保全に配慮した施設
　◇すべての可燃ごみが処理可能である施設

◇可燃ごみの処理処分が市内で完結する施設
◇循環型社会形成及び地球温暖化防止に資する施設

・焼却残渣の資源化と最終処分のあり方については、焼却灰のセメント化、溶融スラグの有効利用を進めることを前提とし、有効利用がうまくいかない状況も考慮する。
・マテリアルリサイクル推進施設整備については、分別収集及び民間事業者を活用した資源化は機能し、住民に浸透しているので、基本的に分別区分を増やすことはしない。現段階で施設整備は考えない。
・ごみ処理施設計画に際しては、現在埋立対象の廃プラスチックの焼却まで考える。その他生ごみ処理機器等で減量化に努める。
・今後プラントメーカへのアンケート調査、先進地施設の見学を行う。

◆先進地視察　平成 24 年 7 月 2～3 日
・ストーカ式焼却施設として田村広域行政組合田村西部環境センター、シャフト式ガス化溶融施設として日光市クリーンセンター、流動床式ガス化溶融施設として佐野市みかもクリーンセンターを視察した。

◆第５回　平成 24 年8月 23 日
・候補とした３処理方式のプラントメーカにアンケート調査を実施し、その結果を確認した。
・いずれの方式も環境保全性は確認できた。また、発電計画についても実現可能との回答であるが、その検討レベルは詳細な指定を行わなかったため、提案にレベル差があった。
・建築面積は 1,600～2,900m^{2}であり、処理方式よりもメーカ間の差が認められた。現処理施設隣接駐車場に建設すると仮定した場合は、できるだけコンパクトな設計とする必要がある。
・施設の立地場所によって津波対策を考慮する場合は、重要設備を２階以上に設置する等の対策を検討する。
・ガス化溶融方式の燃料、電力使用量が大きい。地球温暖化対策には不利な結果であった。
・余熱利用として発電と場外熱供給は可能との結果であった。
・シャフト式、流動床式ガス化溶融方式は、小規模施設として発電の実績がないので、具体的な実現可能性の検討を進める必要がある。
・経済性は、建設費・ランニングコストともストーカ式焼却がガス化溶融２方式と比べ優位性がある。
・全般的にストーカ式焼却方式の優位性が高く、基本的に第３回あり方検討委員会のまとめを裏付けたものとなった。
・焼却方式による焼却灰のセメント利用とガス化溶融方式による溶融スラグの有効利用を前提に今後検討を進める必要がある。
・事業方式の種類、特徴について確認した。
・既存最終処分場の適正化、増設に関して委員より意見、質問が出された。

◆第６回　平成 24 年 10 月２日
・糸魚川市の次期ごみ焼却施設の整備のあり方案を検討し、基本的に了解された。

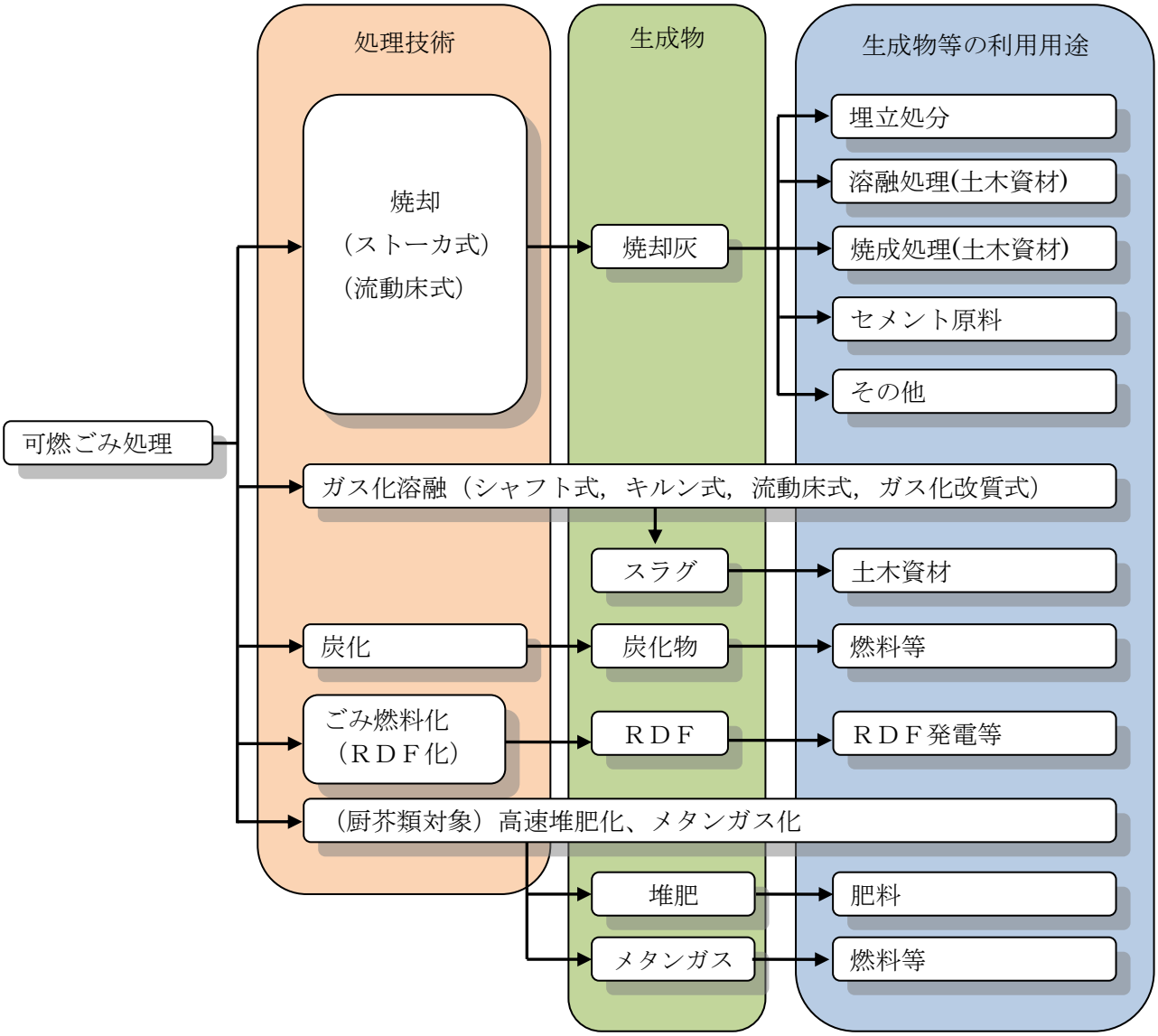
2．検討対象とした可燃ごみ処理技術

1）可燃ごみ処理技術の種類と特徴

現在主流となっている可燃ごみの処理技術は下図のとおりである。「焼却」「ガス化溶融」「炭化」「ごみ燃料化（ＲＤＦ化）」があり、厨芥類（生ごみ）の処理に限れば、「高速堆肥化」、「メタンガス化」の技術が開発されている。このうち、「焼却」「ガス化溶融」方式では熱利用として発電設備を付加する場合がある。

あり方検討委員会では、可燃ごみの処理システムの検討に当たって以下の処理技術を対象とした。

【主な可燃ごみ処理技術の種類と生成物・残渣の利用用途】



２）検討対象とする処理技術の条件

検討対象とする処理技術は、次の条件を満たすものとした。

① 生活環境の保全に配慮したものであること

環境負荷の低減や施設周辺の生活環境の保全に配慮することが重要である。

② 全ての可燃ごみが処理可能であること

可燃ごみの処理に複数の施設が必要な技術は、人件費をはじめとする維持管理費が多くかかるため採用しないこととする。

③ 可燃ごみの処理処分が市内で完結する見込みであること

生成物の利用、残渣の処分を含めて可燃ごみの処理処分が市内で完結することが重要である。

④ 循環型社会形成及び地球温暖化防止に資すること

生成物の利用が可能で循環型社会の形成に資するとともに、処理に多量の電力や化石燃料を必要としない技術であることとする。

３）処理技術の第１次選定（第１回あり方検討委員会の絞り込み結果）

判断条件に対する適合性を検討した結果は表１のとおりであり、第１次選定として以下の処理方式を選定し詳細検討の対象とするものとした。

表１　検討対象とする処理技術の検討

処理技術	判断基準			
	①生活環境の保全に配慮	②全ての可燃ごみが処理可能	③処理処分が市内で完結	④循環型社会形成・地球温暖化防止に寄与
焼却	○	○	○	○
焼却＋灰溶融	○	○	○	○
ガス化溶融	○	○	○	○
炭化	○	○	○	○
ごみ燃料化	○	○	△	×
高速堆肥化	○	×	△	○
メタンガス化	○	×	○	○

凡例　　○：可能　△：状況により可能　×：不可能

【第１回あり方検討委員会で選定した可燃ごみ処理技術】

・焼却（ストーカ式及び流動床式）
・焼却＋灰溶融
・ガス化溶融（シャフト式、キルン式、流動床式、ガス化改質式）
・炭化

３．可燃ごみ処理技術の詳細検討

１）評価項目

表２に示す評価項目について比較検討した。

表２　評価項目

項目	評価内容
１．環境保全性	公害防止条件、地球温暖化防止（二酸化炭素排出量）
２．安全性、信頼性	有害物質の発生抑制対策、防災対策、作業安全性
３．安定稼働性	年間稼働日数、連続稼働日数、施設の事故･故障、運転管理体制
４．糸魚川市の処理システムへの影響	・生活環境の保全に配慮した施設であること ・全ての可燃ごみが処理可能であること ・可燃ごみの処理処分が市内で完結する見込みであること ・循環型社会形成及び地球温暖化防止に資すること
５．エネルギー回収性	エネルギー回収性、省エネルギー性
６．経済性（参考）	建設費、維持管理費、必要運転人員
７．その他	近年の設置実績、プラントメーカの参加可能性

２）比較検討結果

検討に際しては、糸魚川市のごみ処理基本計画の予測を基に、平成 31 年度に稼働を開始するものと想定し、予想規模を 53t/日程度、計画ごみ質低位発熱量を、低質ごみ 5,900 kJ/kg～基準ごみ 8,100 kJ/kg～高質ごみ 10,200kJ/kg と想定した。

検討の結果は表３のとおりである。いずれの方式も環境保全性では問題がないものの、安定稼働が可能なこと、想定する規模に対応可能なプラントメーカがあること等を考慮した。想定施設規模の施設に実現可能性がない処理方式を棄却して、適切と思われる処理方式を選定するものとした。

表３　比較検討結果まとめ

１．環境保全性	○公害防止条件：いずれの方式も問題ない。 ○地球温暖化防止（二酸化炭素排出量）：燃料使用量、電力使用量が大きい方式（焼却＋灰溶融方式、ガス化溶融 3 方式、ガス化改質方式、炭化方式）が不利であり、焼却方式が有利である。
２．安全性、信頼性	○有害物質の発生抑制対策：いずれの方式も問題ない。 ○防災対策：いずれの方式も対応可能。問題ない。 ○作業安全性：いずれの方式も対応可能。問題ない。

３．安定稼働性	○年間稼働日数、連続稼働日数：炭化方式の連続稼働は 10 日～２週間程度、他方式は３ヶ月程度の連続稼働が可能である。 ○施設の事故・故障：焼却＋灰溶融方式は、灰溶融設備の事故が多い。炭化方式は炭化設備、前処理設備のトラブルが多い。 ○運転管理体制：いずれの方式も対応可能であり、問題ない。
４．糸魚川市の処理システムへの影響	○生活環境の保全に配慮した施設であること：いずれの方式も対応可能であり、問題ない。 ○全ての可燃ごみが処理可能であること：炭化方式はプラスチック類の処理ができない。 ○可燃ごみの処理処分が市内で完結する見込みであること：いずれの方式も対応可能であり、問題ない。 ○循環型社会形成：いずれの方式も資源化方策があり、問題ない。 ○地球温暖化防止：焼却方式以外は不利である。特に炭化方式は燃料・電気使用量が大きい。灰溶融方式、ガス化溶融方式、ガス化改質方式は発電、場外熱供給を組み合わせることで温室効果ガス削減の可能性がある。
５．エネルギー回収性	○エネルギー回収：いずれの方式も問題ないが、発電ができない炭化方式がやや不利である。 ○省エネルギー性：比較すると焼却方式が有利である。
６．経済性（参考）	○建設費：実績上 40t/日～80t/日の規模の平均的な建設費は、流動床式ガス化溶融方式＜ストーカ式焼却方式＜シャフト式ガス化溶融方式＜炭化方式＜焼却＋灰溶融方式の順で安価である。流動床式焼却方式、キルン式ガス化溶融方式、ガス化改質方式は実績がない。 ○用役費：電気使用量が少なく、助燃等不用のため、焼却方式が有利である。 ○必要運転人員：焼却＋灰溶融方式、シャフト式ガス化溶融方式がやや運転人員が多い傾向にある。
７．その他	○近年の設置実績：H18～H23 年度(稼働開始年度)で見ると、ストーカ式焼却方式、ストーカ式焼却＋灰溶融方式、流動床式ガス化溶融方式、シャフト式ガス化溶融方式の実績が多い。流動床式焼却方式、キルン式ガス化溶融方式、ガス化改質方式、炭化方式の実績は 0～1 件である。 ○プラントメーカの事業参加可能性：焼却＋灰溶融方式、キルン式ガス化溶融方式は、小規模施設ではほとんど入札に参加する見込みがない。ガス化改質方式メーカは撤退している。シャフト式ガス化溶融方式は、小規模施設では参加する見込みは小さい。炭化方式は参加可能なメーカはあるが見込みは小さい。

３）選定処理方式

比較検討結果より、総合的にはストーカ式焼却方式が最も適している。このほかに、最終処分場の最小化の観点から、溶融方式のうち規模が小さくても参加の見込みがある流動床式ガス化溶融、シャフト式ガス化溶融も合わせて候補とした。

表４　糸魚川市次期焼却施設の処理方式（第３回あり方検討委員会時点）

◆ストーカ式焼却方式 ◆流動床式ガス化溶融方式 ◆シャフト式ガス化溶融方式

４）選定処理方式の評価

選定した３処理方式のプラントメーカにアンケートを実施した結果を整理すると表５のとおりであり、表３の結果を裏付けた結果となった。

表５　処理方式の評価

評価項目	ストーカ式 焼却方式	流動床式 ガス化溶融方式	シャフト式 ガス化溶融方式	備　考
・環境保全性 （公害防止性）	公害防止への対応は実現可能性が十分ある。	公害防止への対応は実現可能性が十分ある。	公害防止への対応は実現可能性が十分ある。	
（地球温暖化防止（CO_2排出量））	３方式の中で、最も CO_2 排出量が少ない。	電力使用量と化石燃料使用量が大きく、CO_2 排出量が大きい。 小規模発電との組み合わせでは、大きな削減にはならない。	コークスベッド方式は、コークス、灯油由来の CO_2 排出量が大きい。発電と組み合わせることにより CO_2 を多少削減可能。 ノンコークスベッド方式は酸素発生に電力使用が大きいため、CO_2 の排出量が大きい。	
・糸魚川市の処理システムへの影響 （想定施設規模への対応）	提案内容から60t/日の規模は対応可能。	提案内容から60t/日の規模は対応可能。	提案内容から60t/日の規模は対応可能。	

評価項目	ストーカ式焼却方式	流動床式ガス化溶融方式	シャフト式ガス化溶融方式	備　考
・本市の処理システムへの影響 （建築面積） 清掃センター敷地内への設置可能性	1,860～2,900m^2 設計条件を整理することにより設置可能と思われるが、敷地拡張もあわせて検討する必要がある。	1,670～2,180m^2 設計条件を整理することにより設置可能と思われるが、敷地拡張もあわせて検討する必要がある。	1,600～2,900m^2 設計条件を整理することにより設置可能と思われるが、敷地拡張もあわせて検討する必要がある。	既存施設に隣接させる場合は、新炉建設工事中に既存施設の稼働に支障ない計画とする必要がある。 なお、津波対策は十分検討する。
・エネルギー回収性	発電を計画可能。場外余熱利用施設の熱供給も可能である。発電についてはさらに実現可能性を精査する必要がある。	発電を計画可能。場外余熱利用施設の熱供給も可能である。発電についてはさらに実現可能性を精査する必要がある。	発電を計画可能。場外余熱利用施設の熱供給も可能である。発電についてはさらに実現可能性を精査する必要がある。	
・経済性 （概算建設費（廃熱ボイラ式））	平均 43.3 億円 ３方式の中で最も安い。	平均 49 億円 ストーカ式より約 13%割高。	平均 49 億円 ストーカ式より約 13%割高。	ストーカ約 29.1 億円、シャフト約 30.4 億円、流動ガス化約 28.8 億円 ※環境省データベース ※小規模施設なので、過去の実績よりは割高と予想される。
（ランニングコスト（20 年））	平均 76 億円 ３方式の中で最も安い。 今回は点検補修整備費と人件費の算出条件等を指定したので、今後、事業者選定に当たっては、各社提案を確認していく必要がある。	平均 102.7 億円 ストーカ式と比較し35%割高 用役費が高い。 今回は点検補修整備費と人件費の算出条件等を指定したので、今後、事業者選定に当たっては、各社提案を確認していく必要がある。	平均 92.6 億円 ストーカ式と比較し22%割高。 用役費が高い。 今回は点検補修整備費と人件費の算出条件等を指定したので、今後、事業者選定に当たっては、各社提案を確認していく必要がある。	指定条件 ・人件費：700 万円/人・年 ・20 年の点検補修整備費：建設費の 70%
・表３(第３回あり方検討委員会)との比較	同評価	同評価	同評価	

5）あり方検討委員会選定処理方式

あり方検討委員会の選定処理方式は以下のとおりである。

選定処理方式

◆ストーカ式焼却方式＋セメント原料化等

◆流動床式ガス化溶融方式

◆シャフト式ガス化溶融方式

糸魚川市は、市内にセメント工場を有するという地域特性をもち、ストーカ式焼却方式においては、その特性を生かしたセメント原料化も含めた焼却灰の資源化を図る必要がある。

また、ガス化溶融方式は以下の課題があり、今後処理方式を決定していく際には留意する必要がある。

・溶融スラグの有効利用性が懸念材料であること。

・電力使用量、燃料使用量が大きく、これがランニングコスト増大及び CO_2 排出量の増加をもたらすこと。

・建設費が割高であること。

４．ごみ焼却施設整備の基本方針

ごみ焼却施設整備の基本方針は、以下のとおりとする。

ごみ焼却施設整備の基本方針

１．生活環境の保全に配慮した施設

- 最新の公害防止設備の導入により、施設の稼働による生活環境への負荷を極力低減します。
- 安定処理の確保に万全を期し、施設周辺の生活環境の保全に配慮した施設とします。
- 市民の環境保全意識の向上に資する施設とします。

２．全ての可燃ごみが処理可能である施設

- 糸魚川市で発生する全ての可燃ごみを確実に処理できる施設とします。
- できるだけシステムを簡素化し、人件費や処理経費がかからない施設とします。

３．　可燃ごみの処理・処分が市内で完結する施設

- 可燃ごみの処理・処分が市内で完結する処理システムの施設とします。

４．循環型社会形成及び地球温暖化防止に資する施設

- 地球温暖化防止に努め、エネルギー消費の削減が図れる施設とします。
- エネルギー回収を推進するとともに、積極的に熱利用ができる施設とします。
- 施設の稼働状況などの情報公開が積極的にできるよう、施設見学がしやすい施設とします。

5．ごみ焼却施設整備方針に伴うごみ処理システムの検討

選定した３方式とした場合の、今後の糸魚川市の処理システムについて検討した結果は以下のとおりである。

１）分別区分

家庭から排出されるごみは、18 項目に分別されている。リサイクルを中心に見据えた分別区分としては十分に機能しているので、この分別区分は現状のままとし、最終処分量の削減について検討した。

分別方法を検討した結果、「燃やせないごみ」について以下のように見直しを行うことが妥当である。

＜見直し内容＞
最終処分場の負荷軽減及びエネルギーの有効利用を考慮し、新ごみ焼却施設稼働開始までに「燃やせないごみ」中の「プラスチック製品類」「ゴム・皮革製品類」を「燃やせるごみ」とする。

表６　分別区分（見直し案）

分別区分		内　　容
①燃やせるごみ		生ごみ、汚れた紙類、木屑、**プラスチック製品類、ゴム・皮革製品類**など
資源ごみ	②プラスチック製容器包装類	ボトル容器、カップ類、チューブ類、袋類、緩衝材、白色以外のトレイ　など
	③ペットボトル	飲料用、しょうゆ、一部の調味料　など
	④白色トレイ	両面が白色のトレイ
	⑤茶色びん ⑥無色透明びん ⑦その他びん	食料、飲料用、化粧びんに限定
	⑧紙パック ⑨新聞紙 ⑩ダンボール ⑪雑誌類 ⑫布類	牛乳パック、ジュース 新聞紙 ダンボール 雑誌、広告・チラシ、紙袋類、菓子箱など 衣類、タオルケット、毛布
	⑬金物類 小型電化製品	アルミ缶、スチール缶、スプレー缶、鍋・刃物類、小型電化製品類
⑭燃やせないごみ		**ガラス・陶磁器製品類　など**
拠点回収	⑮廃乾電池類 ⑯廃蛍光管類 ⑰ライター類 ⑱廃食用油	乾電池類 蛍光管、白熱電球、水銀使用の体温計・温度計 使い捨てライター 家庭で使用した植物性の廃食用油

注：**太字**は変更案

2）リサイクル方法

マテリアルリサイクルは十分に機能しており、このシステムを継続していくことが望まれる。今後とも市内等の民間業者を活用してリサイクルを進めることとし、新たなリサイクル施設の整備については、国のリサイクル施策の動向等を見据えて、必要に応じて検討していくことが望ましい。

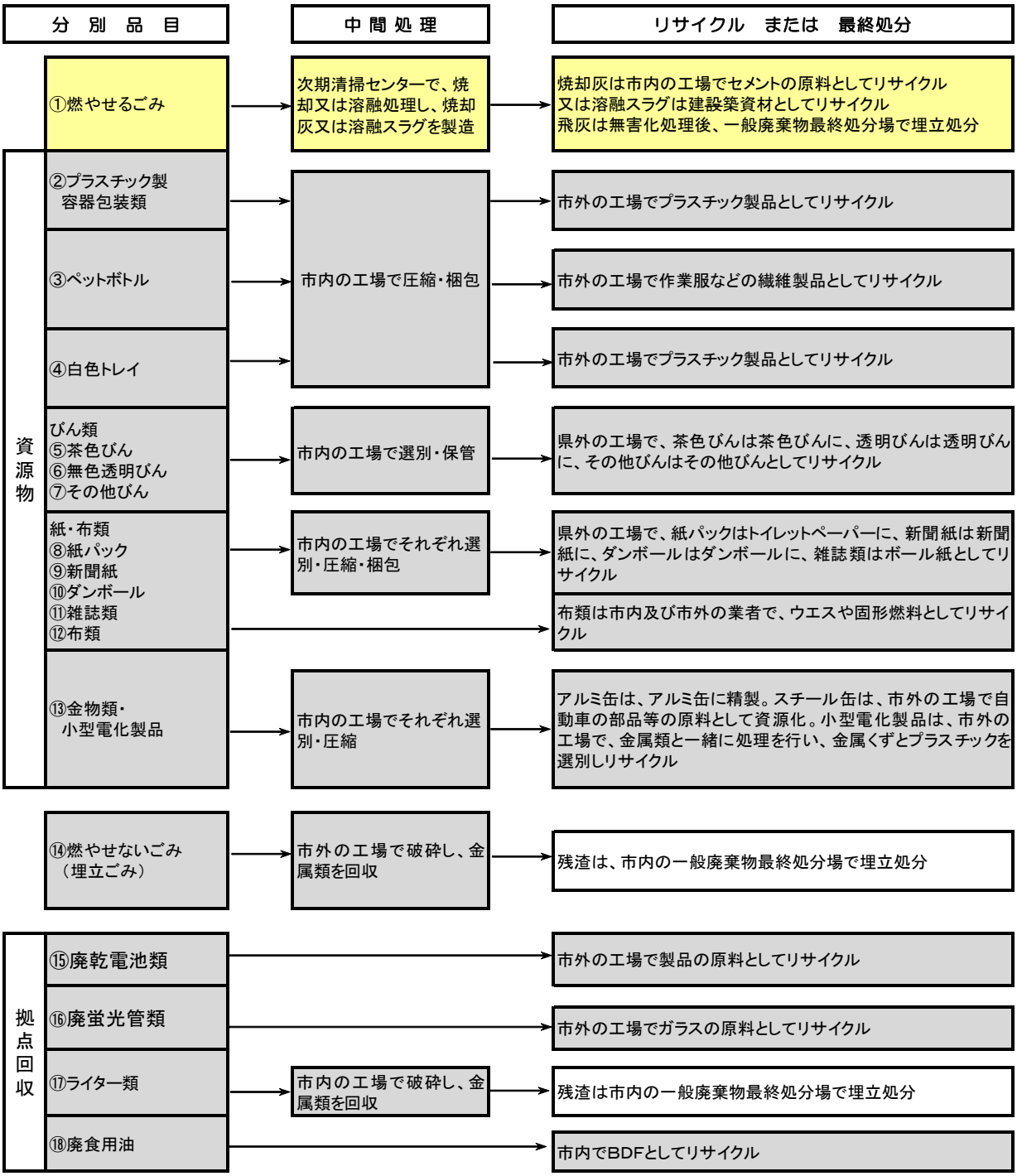


図２　資源化フロー（見直し案）

マテリアルリサイクル実施　　新たな変更

３）最終処分方法

（１）処理残渣の資源化・最終処分の方向性

処理残渣については、極力発生量を少なくするものとする。

選定した 3 方式とした場合の処理残渣とその有効利用による最終処分量削減の方策は以下のとおりである。

○ストーカ式焼却＋セメント原料化等方式の場合

処理残渣	処理方法	最終処分量削減対策	備考
焼却灰	極力リサイクル	市内のセメント会社でセメント原料としてリサイクルする	操業状況等によりセメント会社で引き取りができない場合がある
焼却飛灰	最終処分	安定燃焼により飛灰量の最小化を図る	発生量はごみの３％程度である

○流動床式ガス化溶融方式

処理残渣	処理方法	最終処分量削減対策	備考
溶融スラグ	極力リサイクル	土木建築資材としてリサイクルする	経済状況等によりスラグの引き取りができない場合がある
鉄・アルミ	リサイクル	そのまま売却	
溶融飛灰	最終処分	安定燃焼により飛灰量の最小化を図る	発生量はごみの３％程度である

○シャフト式ガス化溶融方式

処理残渣	処理方法	最終処分量削減対策	備考
溶融スラグ	極力リサイクル	土木建築資材としてリサイクルする	経済状況等によりスラグの引き取りができない場合がある
溶融メタル	リサイクル	資材としてリサイクルする	
溶融飛灰	最終処分	安定燃焼により飛灰量の最小化を図る	発生量はごみの４％程度である

セメント原料、土木建築資材としてのリサイクルは、市場の影響等を受けやすくリサイクルが進まないことがあるため、最終処分場整備に当たっては、埋立処分するための十分な容量を確保するか、リサイクルできるようになるまで仮置きできるように留意する必要がある。

（２）最終処分のあり方

①　既存最終処分場の適正化

糸魚川市の最終処分場は、構造的な課題として、冬季は降雪と狭隘な進入道路の除雪が困難なことから使用ができず、仮置きなどの処置がなされ、1～3 月は使用できない状況であった。また、融雪時期の 3～4 月においては、処分場に貯まった雪の融雪水がそのまま浸出水となり、浸出水量が極端に増加するため、水処理施設能力を 5～6 倍上回る水量が約 2 ヶ月間継続し、その間の水質調整及び処理に支障をきたしている。

また、現地調査の結果、地滑り災害発生の危険性があると判断されている。

そのため、地滑り等の災害防止対策や、十分な容量を持つ貯水槽の設置等の適正化対策工事を計画中である。安全確保の観点から、できるだけ速やかに適正化工事・安全閉鎖を進めることが望まれる。

②　増設工事の適正実施

一般廃棄物の処理処分を市内で完結させるため、今後は適正化工事の下流側に最終処分場の増設を進める予定がある。最終処分を適正に進める施設とするため、冬季気象、年間降水量及び春季の融雪等に配慮し、覆蓋付の管理型最終処分場とすることで、安定的な埋め立て及び浸出水の適正処理を行うよう計画を進める必要がある。

市民から安全・安心な最終処分場として信頼される施設とするため、「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」に適合した構造を持ち、適切な維持管理、情報公開に基づいた運営を進めていく必要がある。