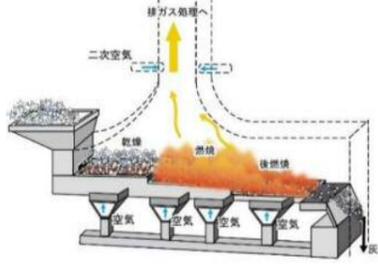
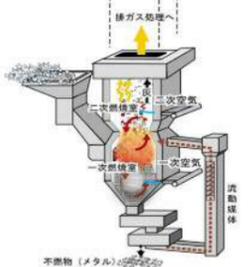
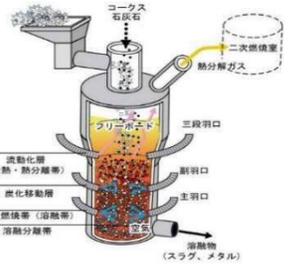
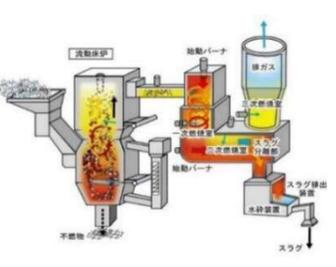


表 4 焼却処理方式の比較結果

項目	焼却方式		ガス化溶融方式		
	ストーカ方式	流動床方式	シャフト炉式	流動床炉式	
概要図					
方針1 安全 ・ 安心	安全性	・安全に運転・停止するシステムが確立している。	・安全に運転・停止するシステムが確立している。	・安全に運転・停止するシステムが確立している。	
	信頼性(施設の稼働実績)(※1)	・実績は最も多い(30件)。	・最近の採用実績は少ない(1件)。	・ガス化溶融方式では最も採用実績が多い(8件)。	
	評価	◎ 安全に運転されており、採用実績が最も多く相対的な信頼性が最も高い。	△ 安全に運転されているが、採用実績が少なく相対的に信頼性がやや劣る。	◎ 安全に運転されており、採用実績もある程度あり相対的に信頼性がある。	○ 安全に運転されている。
方針2 安定性	燃焼特性	・連続した安定運転が可能 ・燃焼状態の変動が少なく、安定した処理が可能。	・連続した安定運転が可能 ・瞬時燃焼であるが、前処理等により安定的に処理が可能。	・連続した安定運転が可能 ・複合システム(ガス化+燃焼)であり安定運転のためには注意が必要。	
	処理対象物への対応	・通常の可燃ごみの場合、補助燃料は不要。	・通常の可燃ごみの場合、補助燃料は不要。	・助燃剤(コークス)を使用するため、質の変動に関する制約は殆どない。	
	評価	○ 安定的な運転に問題はない。	○ 安定的な運転に問題はない。	○ 安定的な運転に問題はない。	○ 自己熱溶融限界が他方式より高いが、安定的な運転は可能。
方針3 経済性 (※2)	規模当たり建設工事費	1.0	1.0	1.3	1.0
	処理量当たり用役費	0.6	0.6	1.6	1.0
	規模当たり定期整備補修費	0.3	0.3	0.6	1.0
	規模当たり運転・管理費	0.7(※3)	0.9(※3)	1.2(※3)	1.0(※3)
	評価	◎ 建設費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	◎ 建設費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	○ 流動床炉式ガス化溶融炉に比べ、建設費は若干劣り、維持管理費は同程度で、全体的に同程度の評価となる。	○ 建設費は焼却方式と同程度であるが、維持管理費で焼却方式に劣る。
方針4 循環型社会貢献	燃料使用量	・燃料の使用量は最も少ない	・燃料の使用量は最も少ない	・コークスを常時使用する	・シャフト炉式より少ないが、焼却方式より多い
	資源物の回収量	・焼却の前処理及び焼却灰からの金属回収、並びに焼却灰の資源化(セメント化、朝日環境センターでのスラグ化など)が可能。	・ストーカ方式と同様 ただし、焼却灰量が少ない分、資源化量としてはストーカ方式に劣る。	・スラグ、溶融金属の回収が可能。 ・資源化量はストーカ方式と同程度か、より多くが期待できる。	・スラグ、溶融前(乾燥段)での鉄・アルミ回収等が可能。 ・資源化量はストーカ方式と同程度か、より多くが期待できる。
	発電効率・エネルギー生産効率(※4)	・発電効率に違いはないが、エネルギー生産効率はガス化溶融方式に比べて高い。	・ストーカ方式と同様	・発電効率に違いはないが、エネルギー生産効率は各方式の中で最も劣る(自己消費量が多い)。	・発電効率に違いはないが、エネルギー生産効率は焼却方式に比べて低い(自己消費量が多い)。
	評価	◎ 使用燃料が少なく、資源物回収量が多く、エネルギー生産効率も良い。	○ ストーカ方式に比べると資源物の回収量が劣る。	△ 資源物回収量は多いが、使用燃料が多く、エネルギー生産効率が低い。	○ 資源物回収量は多いが、使用燃料がやや多く、エネルギー生産効率がやや低い。
方針5 環境配慮	公害防止対応	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	最終処分量	焼却灰を朝日環境センターで溶融することにより、最終処分量を抑えることが出来る(飛灰分のみ最終処分)。	ストーカ方式より、飛灰量が多いため、最終処分量が多くなる。	溶融スラグの有効利用を行うことにより、最終処分量を低く抑えることが出来る。	溶融スラグの有効利用を行うことにより、最終処分量を低く抑えることが出来る。
	施設運転に伴う二酸化炭素排出量(ごみ焼却由来分を除く)	・助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、燃料の使用は、施設立ち上げ立ち下げ時に限定されることから、ガス化溶融方式に比べ、二酸化炭素量が少ない。	・助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、燃料の使用は、施設立ち上げ立ち下げ時に限定されることから、ガス化溶融方式に比べ、二酸化炭素量が少ない。	・施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用以外にも、助燃剤としてコークスを常時使用するため、二酸化炭素排出量は最も多い。	・施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用以外にも、ごみ質(低質)によって助燃剤の使用が必要であり、二酸化炭素排出量は多い。
	評価	◎ 最終処分量が少なく、CO ₂ 発生量も優れる。	○ 最終処分量は多いが、CO ₂ 発生量はガス化溶融方式より優れる。	△ 最終処分量は少ないが、CO ₂ 発生量は各方式で最も多い。	○ 最終処分量は少ないが、CO ₂ 発生量は焼却方式より劣る。
方針6 地域性	地域性	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	評価	○	○	○	○
方針7 災害対策	施設の強靱性	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	受入廃棄物の制約	・受入れの制約は少ない。	・受入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。	・受入廃棄物の制約は最も少ない。	・受入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。 ・ごみ質の変動には運転に注意を要する
	東日本大震災での稼働実績(※5)	既設炉(4施設)、仮設炉(13施設)共にあり。	既設炉(1施設)での利用あり。	既設炉(1施設)、仮設炉(1施設)共にあり(休止炉(1施設)の利用もあり)。	既設炉(1施設)での利用あり。
	評価	◎ 制約が少なく稼働実績がある。	○ 受入れは可能だが、制約があり稼働実績が乏しい。	◎ 制約が少なく稼働実績がある。	○ 受入れは可能だが、制約があり稼働実績が乏しい。
総合評価	◎ 各項目で、高い評価となっている。	○ 安定性に優れているが、信頼性や災害対策で劣る。	○ 安定性に優れているが、経済性に劣る。	○ 採用実績、経済性が他方式に比べやや劣る。	

※1：実績は一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)の平成26年度調査結果に基づく平成23年度から平成27年度の供用開始施設数
 ※2：値は「北海道大学廃棄物処理工学研究室平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業総合報告書」におけるデータ中央値を基にストーカの値を1とした数値
 用役費は燃料費、電気代、薬品費、用水費の合計
 ※3：「北海道大学廃棄物処理工学研究室平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業総合報告書」における運転・管理委託費に焼却主灰は朝日環境センターで全量処理するものと仮定し、朝日環境センターでの焼却主灰の処理費及び、その他の残さ(焼却飛灰、溶融飛灰、焼鉄)を処理・処分するものとして費用を計上した値
 焼却飛灰・溶融飛灰の処分費は近年の実績単価の31,000円/tを、焼鉄の処理費は近年の実績単価の20,000円/tを基に、1tあたりの残さ発生量と稼働日数220日(川口市の平成27年度実績)から算定した費用を計上
 ※4：エネルギー生産効率=〔外部取出熱量(電力+蒸気)〕÷(ごみ熱量)、焼却するごみが持っているエネルギーの内、どの程度のエネルギーを外部に供給できるかを示す値。
 ※5：第24回廃棄物資源循環学会研究発表会「災害廃棄物の焼却処理」ほか