

宇城広環第230号
平成30年2月20日

宇城広域連合長 守田 憲史 様

宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る
焼却炉及び事業方式検討委員会

委員長 鳥居 修



宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る
焼却炉及び事業方式検討結果について（答申）

平成29年9月25日付け宇城広環第135号で諮問のありました標記の件につきまして、別添のとおり「宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る焼却炉及び事業方式検討結果報告書」としてまとめ、下記のとおり答申します。

－ 記 －

1. 可燃ごみ処理システムについて

広域連合のごみ処理の現状、プラントメーカーへのアンケート調査結果等を審議・検討した結果、ストーカ式焼却炉による処理とする「セメント原料化システム」が望ましい。

2. 事業方式について

広域連合の新しいごみ処理施設は高度な処理技術や発電など複雑な設備を、安定的かつ経済的に長期にわたり運営管理することが必要であることを考慮すると、DBO方式が望ましい。

3. 入札・契約方式について

広域連合の過去の事例や環境省の入札・契約方式に関する考え方を踏まえ、価格と非価格（プラントの品質、技術）を総合的に評価して調達することのできる総合評価落札方式が望ましい。

宇城広域連合
一般廃棄物処理施設整備工事に係る
焼却炉及び事業方式検討結果報告書

平成 30 年 2 月

宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る
焼却炉及び事業方式検討委員会

目次

1. 宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る焼却炉及び事業方式	
検討委員会の設置目的と経緯	1
2. 審議事項	1
3. 処理方式等の選定方法について	2
3.1 処理方式等の選定フロー	2
3.2 検討委員会開催内容	3
4. 処理システム等選定のための基本方針の設定	4
5. 処理システムの選定	4
5.1 アンケート調査対象の選定	4
5.2 評価項目の設定	6
5.3 評価対象の処理システムの抽出	8
5.4 アンケート調査結果	8
5.5 評価方法	10
5.6 評価結果	10
6. 事業方式の選定	12
6.1 事業方式の概要	12
6.2 事業方式の抽出	12
6.3 事業方式選定のための評価項目	13
6.4 事業方式の評価	13
6.5 事業方式の選定結果	16
7. 入札・契約方式の選定	17
7.1 検討対象となる入札・契約方式	17
7.2 廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引きの考え方	18
7.3 入札・契約方式の選定結果	18
8. 総括	19

1. 宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る焼却炉及び事業方式検討委員会の設置 目的と経緯

平成 28 年度までの宇城広域連合（以下、「広域連合」と称す。）圏域のごみ処理は、宇土市は「宇土清掃センター」で、宇城市、美里町は「宇城クリーンセンター」でそれぞれ行い、市民の衛生的かつ快適な生活環境の維持に努めてきました。なお、宇土清掃センターの運転は平成 29 年度から休止しており、処理対象ごみは宇城クリーンセンターで集約して全量処理しています。

しかし、ごみ処理の根幹をなす宇城クリーンセンターごみ処理施設は稼動開始から 19 年以上経過しており、施設の老朽化が懸念される状況です。また地元協定により平成 25 年度から 10 年以内の施設整備について努力することとなっているため、新たな処理体制のもとでの次期ごみ処理施設の整備に向けて各種の計画策定などの準備に着手しました。

そこで宇城広域連合一般廃棄物処理施設整備工事に係る焼却炉及び事業方式検討委員会（以下、「検討委員会」と称す。）を設立し、次期ごみ処理施設を建設するための前提となる処理システム、事業方式、入札・契約方式等の基本的事項について審議を行いました。

表 1 検討委員会の委員

氏名（50 音順）	役職等
石橋 康弘	熊本県立大学環境共生学部教授
瀧口 卓也	宇土市市民環境部長
田北 成樹	元熊本県環境保全課長
田上 廣続	地元代表者
鳥居 修一	熊本大学大学院教授 先端科学研究部
松本 秀幸	宇城市市民環境部長
村山 真喜	宇城広域連合事務局長
吉住 慎二	美里町総務課長

2. 審議事項

検討委員会の審議事項は、以下のとおりです。

- ①可燃ごみ処理システムの検討
- ②事業方式の検討
- ③プラントメーカー選定のための入札・契約方式の検討

3. 処理方式等の選定方法について

3.1 処理方式等の選定フロー

処理方式等の選定は、以下のフローのとおりとしました（図1）。なお、「可燃ごみ処理システム」や「事業方式」については、具体的に審議するために各種アンケート調査を実施することとしていましたが、アンケートの基本条件の設定やメーカー等の回答書作成期間を考慮すると、事前にこれらを準備する必要があったため、検討委員会に先立ち、「構成市町部課長会議」を開催し、これらの条件を検討し、プラントメーカー及びセメント製造企業にアンケート調査を実施しました。

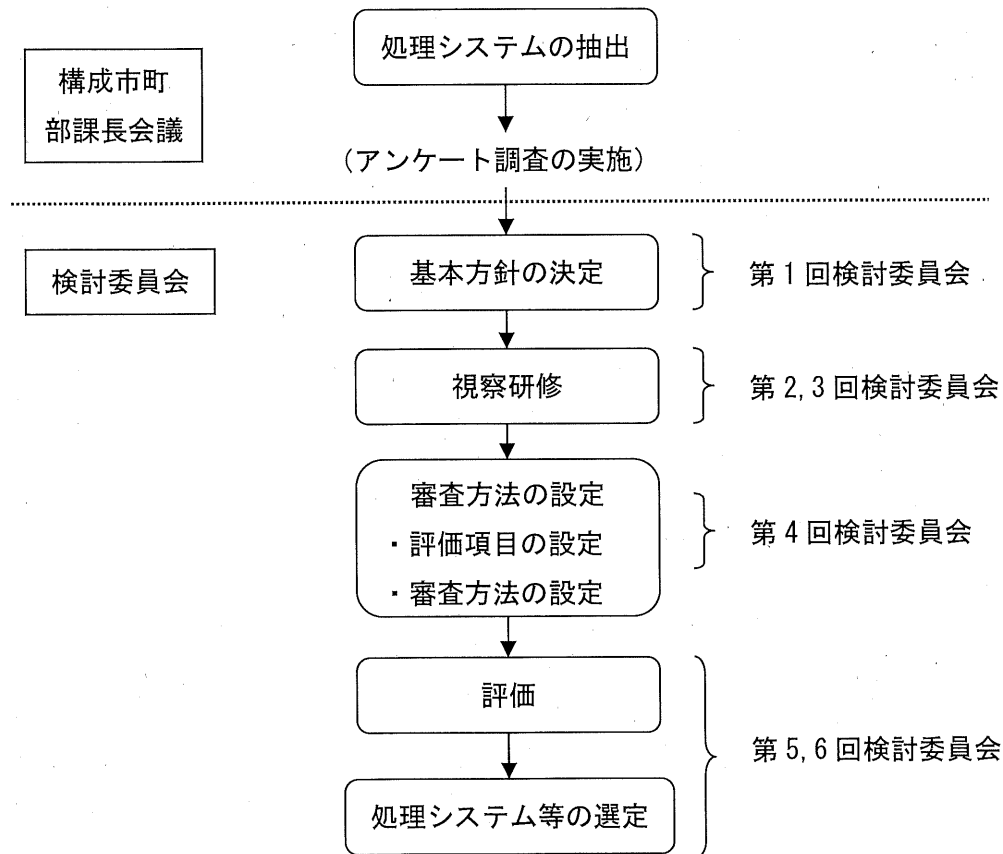


図1 処理システム等の選定フロー

3.2 検討委員会開催内容

検討委員会は計6回開催し、以下のとおり審議を行いました。

表2 検討委員会の開催日及び審議内容

開催日	協議・検討・報告事項
第1回 平成29年 10月16日	1. 委員会議事録様式及び議事録の取り扱いについて 2. 施設整備事業の経過について 3. 検討委員会の検討事項について 4. アンケート調査状況報告 5. 処理システムの評価項目及び評価手法について
第2回 平成29年 11月8日	視察研修 視察先:大隅肝属広域事務組合肝属地区清掃センター
第3回 平成29年 11月24日	視察研修 視察先:熊本市西部環境工場
第4回 平成29年 12月26日	1. 第1回検討委員会以降の報告事項 2. 議員視察アンケート分析 3. 処理システムの評価手法 4. アンケート調査報告 5. 事業方式、入札・契約方式について
第5回 平成30年 1月17日	1. 事業方式、入札・契約方式等の検討(まとめ) 2. 処理システムの総合評価
第6回 平成30年 2月8日	1. 事業方式の検討 2. 次期ごみ処理施設の概要 3. 答申書(案)の検討

4. 処理システム等選定のための基本方針の設定

一般廃棄物処理基本計画に示されているごみ処理施設の整備に関する基本方針と構成市町部課長会議における意見を基に、次期ごみ処理施設計画の基本方針を以下のように定めました。今後は、施設整備基本方針に掲げる基本的な考え方に基づき、次期ごみ処理施設計画を進めることとします。

ごみ処理施設整備基本方針

○ 住民にとって安心・安全な施設とする

- ・ 環境保全対策に万全を期し、災害時の避難拠点として活用できる施設
- ・ 情報公開を十分に行い、住民に理解され、安心される施設

○ ごみを安定的に処理できる施設とする

- ・ 搬入されるごみを将来にわたって安定的に処理できる能力と機能に優れた施設
- ・ 災害時の処理の継続性も含め、維持管理性に優れた施設

○ 環境にやさしい施設とする

- ・ 施設の周辺環境の保全に万全を期すとともに、周辺地域と調和した施設
- ・ ごみ処理に伴い発生するエネルギーを発電や余熱利用として効率よく活用し、地球温暖化防止に貢献できる施設

○ 環境教育の拠点となる施設とする

- ・ 市民の環境学習に、効果的かつ継続的に活用できる施設
- ・ 資料展示などを通して省資源や省エネを実現する3Rを理解できる施設

○ 経済性に優れた施設及び運営管理体制とする

- ・ 建設費の経済性に優れた施設
- ・ 維持管理費の経済性や効率性に優れた施設

5. 処理システムの選定

5.1 アンケート調査対象の選定

現在、ごみ処理施設で採用されている可燃のごみ処理システムは、以下の5システムがあります。

表3 システムの概要

分類	定義
埋立処分システム	可燃ごみ等を焼却し、その他の中間処理残さとともに減量化、安定化、安全化をはかって管理型処分場に埋立処分するシステム
セメント原料化システム	可燃ごみ等を焼却し、主灰を中心にセメント工場で原料として活用するシステム
スラグ化システム	可燃ごみ等を化石燃料や発電した電気で溶融し、スラグ化したものを土木資材等として活用するシステム
ごみ燃料化システム	可燃ごみを乾燥・熱分解して燃料として活用するシステム（RDF化、炭化、メタン化）
その他	上記以外のごみを処理する技術（ERCM）

複数あるごみ処理システムの中から、メーカーアンケートを実施する処理システムを各処理方式の技術・社会情勢等から以下のように整理しました。

埋立処分システムは平成26年度まで広域連合で採用されており、支障なく稼働しているシステムであることより、次期ごみ処理施設の処理システムとして、検討対象としました。

セメント原料化システムは、埋立処分システムと機器構成がほぼ同一であることより、次期ごみ処理施設の処理システムの検討対象としました。

スラグ化システムのうち、焼却＋灰溶融は維持管理費の高騰などにより採用事例が少なくなっており、また稼働している施設においても環境省の通達や維持管理費などの面から、灰溶融設備を廃止している施設も多くなっているため、検討対象外としました。ガス化溶融は技術的に確立しており、他施設の事例においても支障なく稼働しているシステムであることより、次期ごみ処理施設の処理システムの検討対象としました。ただし、キルン式ガス化溶融については、実績のあるメーカーの撤退などの理由から検討対象外としました。

ごみ燃料化システム（RDF化、炭化）は、ごみから作ったRDF（固形燃料）・炭化物を長期にわたって安定して安全に受け入れる施設（例：大牟田RDF発電施設…平成35年度休止予定）が確実に担保できることがこのシステムの前提となります。ごみ燃料化システムは前提条件が確保できていないことから、次期ごみ処理施設の処理システムの検討対象外としました。また、メタン化は厨芥主体のごみを発酵させますが、メタン化対象物以外のごみやメタン化不適物については、別途焼却施設等の完備が必要となり運転管理が複雑化すること、厨芥を回収するために分別収集体制の変更が必要であること、過去の実績が少ないなどの理由から、検討対象外としました。

ERCMは、ごみ処理施設としての技術が確立されていないことから検討対象外としました。

以上のような検討結果により、アンケートの調査の対象は「埋立処分システム」、「セメント原料化システム」、「スラグ化システム」の3つの処理システムとしました。

表4 アンケート調査を行うごみ処理システムの検討

ごみ処理システム			検討対象 の可否	理由
埋立処分システム	焼却方式	ストーカ式	○	・従来、広域連合で採用されていた処理システムであるため
セメント原料化システム		流動床式	○	
スラグ化システム	焼却 ＋ 灰溶融方式	ストーカ ＋ 灰溶融	×	・維持管理費の高騰などにより採用事例が少ないため
		流動床 ＋ 灰溶融	×	・灰溶融設備を廃止している施設も多くなっているため
	ガス化方式	シャフト式	○	・技術的に確立した処理システムであるため
		流動床式	○	
		キルン式	×	・実績のあるメーカーが撤退しているため
ごみ燃料化システム		メタン化	×	・メタン化施設のほかに別途焼却施設等の完備が必要となり運転管理が複雑化するため ・メタン化対象ごみ（主に厨芥）を回収するために分別収集体制の変更が必要であるため
		R D F 化	×	・R D F や炭化物を長期にわたって安定して安全に受け入れる施設が、確実に担保出来ていないため
		炭化	×	
その他（E R C M）			×	・ごみ処理施設としての技術が確立されていないため

5.2 評価項目の設定

処理システム選定に向けた評価項目は、以下のとおりとしました。評価項目は、施設整備基本方針を基に以下の点に考慮して、「1. 環境保全・資源循環性」、「2. 安全性・安定性」及び「3. 経済性」の3つを大項目として設定しました。なお、「1. 環境保全・資源循環性」の周辺環境との調和、資源循環性、「2. 安全性・安定性」の耐震化・浸水対策等による、強靱な廃棄物処理施設の確保については、どの処理システムにおいても施設のあり方等を発注段階で指示すれば満足させることができるので、評価の対象外としました。

表5 評価項目

大項目	中項目	小項目	評価の視点	評価手法
1. 環境保全・資源循環性	(1) 環境負荷	① 環境汚染防止基準への適合性	環境汚染防止基準（排ガス（ばいじん、ダイオキシン類、SOx、NOx、HCL）、騒音、振動、悪臭）に適合できるか	定性評価
		② CO ₂ 排出量	エネルギー起源のCO ₂ 排出量の比較	定量評価
	(2) エネルギー回収量	① エネルギー回収率	投入エネルギーに対する回収率の比較	定量評価
	(3) 周辺環境との調和	① 周辺環境への影響の軽減や景観	工場棟配置や建屋高さなど、建設予定地周辺への影響を可能な限り軽減及び調和する対策を講じることができるか	すべてのシステムで施設のあり方を指示すれば満足できるので対象外
		② 環境教育の拠点	環境問題に対する知識を深めることができるか	
	(4) 資源循環性	① 資源化率	処理に伴う生成物の資源化率の比較	定量評価
2. 安全性・安定性	(1) 施設の安全性	① 耐震化・浸水対策等による、強靱な廃棄物処理施設の確保	建設予定地に関する条件への対応性	すべてのシステムで対応可能なので対象外
		② 事故・故障への対応	施設の重大な事故・故障の有無と改善状況	定性評価
	(2) 施設の安定性	① システムを支える処理技術の実績	過去10年間の建設実績	定量評価
		② ごみ量及びごみ質変動への対応及び災害時のごみ処理の継続性	ごみ量が減少した場合、あるいはごみ質が変動した場合の低負荷運転への対応性	定性評価
		③ 安定運転	長期連続運転の程度	定性評価
	(3) 処理システムの安定性	① 生成物の受入れ先確保状況	生成物受入れ先の長期（20年程度）確保の可否	定性評価
		② 多様なごみ質への対応性	季節変動等も含めたごみ質の変動に対する対応	定性評価
3. 経済性	処理システムトータルコスト	下記(1)～(2)の合計	トータルコストの比較	定量評価
	(1) 建設費	次期ごみ処理施設の建設費	—	
	(2) 維持管理費	次期ごみ処理施設の維持管理費	中間処理・処分も含めた20年分の合計各種売却益も試算するが評価には加えない	

5.3 評価対象の処理システムの抽出

プラントメーカーアンケート調査から「埋立処分システム（ストーカ式）」、「埋立処分システム（流動床式）」、「セメント原料化システム（ストーカ式）」及び「スラグ化システム」の4つの処理システムについてアンケート回答が得られました。しかし、表6のように「埋立処分システム（流動床式）」と「スラグ化システム」については、実績を有する複数メーカーのうちの各々1社のみの回答であったこと、広域連合の処理システムとして採用しても競争性が働かない可能性があることなどの理由から評価対象から除外することとしました。

したがって、広域連合の評価対象の処理システムとしては「埋立処分システム（ストーカ式）」、「セメント原料化システム（ストーカ式）」としました。

◆評価対象の処理システム

- ・埋立処分システム（ストーカ式）
- ・セメント原料化システム（ストーカ式）

表6 アンケート調査の回収状況

処理システム			アンケート回収結果（プラントメーカー）										回答数
			A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社	J社	
焼却方式	埋立処分	ストーカ	—	●	●	●	●	●	／	●	●	●	8/9
		流動床	—	／	／	／	／	●	／	／	／	／	1/2
	セメント原料化	ストーカ	—	●	●	●	●	×	／	●	●	●	7/9
		流動床	—	／	／	／	／	×	／	／	／	／	0/2
ガス化方式	スラグ化		／	／	●	／	／	×	×	／	／	×	1/4

●：回答あり ×：未回答 —：辞退 ／：該当しない

※：埋立処分システム方式について、F社のみストーカ式と流動床式について回答を得られたが、他社はストーカ式のみの回答であった。

5.4 アンケート調査結果

アンケート調査結果は、表7のとおりとなりました。

表7 アンケート調査結果

大項目	中項目	小項目	アンケート調査結果		備考		
			埋立処分	セメント原料化			
1. 環境保全・資源循環性	(1) 環境負荷	①環境汚染防止基準への適合性	適合できる		収集を除く		
		②CO ₂ 排出量	-1,190 t-CO ₂ /年 (-2,159～6 t-CO ₂ /年)	-1,030 t-CO ₂ /年 (-2,078～39 t-CO ₂ /年)			
	(2) エネルギー回収量	①エネルギー回収率	18.9% (14.5～23.5%)	18.9% (14.5～23.7%)	回答数に違い		
	(3) 周辺環境との調和	①周辺環境への影響の軽減や景観 ②環境教育の拠点	建屋・煙突等景観への配慮策を講じる計画である —				
	(4) 資源循環性	①資源化率	0.0% (—)	7.0% (5.2～8.5%)			
2. 安全性・安定性	(1) 施設の安全性	①耐震化・浸水対策等による、強靱な廃棄物処理施設の確保	・感震器を設置し、自動停止システム導入 ・建築構造物、機器については、地震に対して強度に十分な余裕を見込む 等		施設強靱化の計画		
		②事故・故障への対応	トラブル事例	ア) ボイラ水管の損傷 イ) 地震、津波による地下への浸水			
			トラブル対応	ア) 金属溶射などによる水管保護 イ) 上水、電源復旧後、部品交換を行い約4ヶ月後に運転再開（電気設備を1～2階に設置）			
	(2) 施設の安定性	①システムを支える処理技術の実績	10年間の実績	54施設	33施設		
		②ごみ量及びごみ質変動への対応及び災害時のごみ処理の継続性	ごみ質変動	70%負荷まで低減可能			
			低質側	低質側条件	70%負荷まで低減可能		
			高質側	高質側条件	5,000kJ/kg程度まで処理可能		
					70%負荷まで低減可能		
				12,000kJ/kg程度まで処理可能			
	(3) 処理システムの安定性	①生成物の受入れ先確保状況	平成35年度まで※	1～30年間		計画	
②多様なごみ質への対応性		適合できる		実績			
3. 経済性	処理システムトータルコスト	下記(1)～(2)の合計	209.8※※ (161.5～255.5)		213.4 (163.7～269.9)		
	(1) 建設費	次期ごみ処理施設の建設費	115.3 (95～136)	113.9 (95～136)	回答数に違い		
	(2) 維持管理費	次期ごみ処理施設の維持管理費	94.5 (66.5～119.5)	99.5 (68.7～123.9)			

注：（ ）内はアンケート調査の最小値と最大値

※第4回検討委員会では委員の指摘により、事務局で調査した結果得られた情報で記載

※※平成35年度までの埋立単価で試算しているため、処分先が不確定となり、その後の経費については担保されていない

5.5 評価方法

評価方法は、評価対象が「埋立処分システム（ストーカ式）」、「セメント原料化システム（ストーカ式）」の2システムとなるため、定量的な比較や定性的な比較を行い、これを基に2方式を相対評価（◎もしくは○）とすることとしました。

5.6 評価結果

処理システムについて、各委員の評価をまとめると表8のとおりとなりました。経済性については、やや埋立処分システムが安価で優位となっているが、処分先が35年度までで終了し、その後の埋立経費が担保されていないため委員の評価も異なる結果となっています。埋立処分システム（ストーカ式）は◎が35個、○が53個、セメント原料化システム（ストーカ式）は◎が46個、○が42個で、「セメント原料化システム（ストーカ式）」が高い評価となりました。

◆処理システムの検討結果

・セメント原料化システム（ストーカ式）が望ましい

表 8 評価結果

大項目	中項目	小項目	埋立処分システム(ストーリーカ式)								セメント原料化システム(ストーリーカ式)							
			A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
環境保全・資源循環性	(1) 環境負荷	① 環境汚染防止基準への適合性	○	◎	◎	○	○	◎	○	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	○	◎
		② CO ₂ 排出量	○	◎	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	◎	○	◎	◎
	(2) エネルギー回収率	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎	◎
	(3) 周辺環境との調和	① 周辺環境への影響の軽減や景観																
② 環境教育の拠点																		
安全性・安定性	(4) 資源循環性	① 資源化率	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	(1) 施設の安全性	① 耐震化・浸水対策等による、強靱な廃棄物処理施設の確保																
		② 事故・故障への対応	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	○	◎
	経済性	(2) 施設の安定性	① システムを支える処理技術の実績	◎	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	○
② ごみ量及びごみ質変動への対応及び災害時のごみ処理の継続性			○	◎	◎	○	○	○	○	◎	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎
(3) 処理システムの安定性		③ 安定運転	○	◎	◎	○	◎	○	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	○	◎
		① 生成物の受入れ先確保状況	○	◎	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
評価のまとめ	処理システムトータルコスト	② 多様なごみ質への対応性	○	◎	◎	○	○	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	○
		建設費＋維持管理費の合計	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
評価のまとめ			◎:35個 ○:53個								◎:46個 ○:42個							

注1: A～Hは委員を匿名表記したもの

注2: 表中の斜線(＼)はすべてのシステムで対応可能であるため評価対象外の項目

6. 事業方式の選定

6.1 事業方式の概要

事業方式については、平成 11 年 9 月「民間資金等の活用による公共施設等の整備に関する法律（PFI 法）」が施行され、平成 12 年 3 月には PFI 事業の実施に関する基本方針が策定されました。その後、民活手法のガイドラインが示されてからはこれに基づく民活手法の導入が増加しています。ごみ処理施設の事業方式としては、以下の表に示す方式が多く採用されており、検討委員会においてもこれらの運営方法を基に検討を行いました。

表 9 事業方式（運営方式）

項目		施設の所有		資金調達		事業実施主体		
事業方式		建設時	運営時	建設時	資金の内容	設計・建設	運営・維持管理	所有
従来方式 (公設公営)		行政	行政	行政	交付金・起債・一般 財源	行政 (請負契約)	行政	行政
DBO 方式		行政	行政	行政	交付金・起債・一般 財源	行政・民間	民間	行政
P F I 方 式	BT0	民間	行政	民間	行政：交付金 民間：融資等	民間	民間	行政
	B0T	民間	民間	民間	行政：交付金 民間：融資等	民間	民間	民間
	B00	民間	民間	民間	行政：交付金 民間：融資等	民間	民間	民間

6.2 事業方式の抽出

複数ある事業方式のうち、近年の全国の事業方式の採用動向と宇城クリーンセンターは直営で稼働している状況を踏まえ、以下の 5 方式を抽出しました。

その後、「(5) DBO+直営」については、現在の宇城クリーンセンターで勤務している連合職員は、連合で所管している他の環境施設等において勤務が可能となったため、評価の対象外とし、(1)～(4)の 4 つの方式で比較・検討を行いました。

表 10 検討対象とする事業方式

公設公営	(1) 直営
	(2) 運転一部委託
公設民営	(3) 長期包括運営委託
	(4) DBO
	(5) DBO+直営

6.3 事業方式選定のための評価項目

事業方式を選定する際の評価項目等は、以下に示す内容で検討を行いました。

表 11 事業方式選定のための評価項目

評価方法	評価項目	評価の視点
定量評価項目	①事業に対する信頼性	過去 10 年間の実績
	②競争性の確保	ごみ処理施設の建設等を行うプラントメーカーの意向を確認し、競争性が確保できるか
	③財源負担削減効果	「民間活用する事業方式のLCC」と「PSC」 ^{注1} との比較（VFM ^{注2} の比較）
事業方式別の特徴	①環境安全・資源循環性	環境汚染防止基準を満足する運転ができるか
	②安全性・安定性	運営を安全に行うことができるか
	③リスク分担	運営におけるリスクの分担がどのようになるか
	④その他	必要人員や資格について

注1：PSC（Public Sector Comparator）とは…公共側が自ら実施した場合に、事業期間全体を通して、いくらの財政負担になるかを現在の価値に計算してあらわしたもの

注2：VFM（Value For Money）とは…「支払に対して最も価値の高いサービスを供給する」という考え方。同一の目的を有する2つの事業を比較する場合、支払に対して価値の高いサービスを供給する方を他に対し「VFMがある」といい、残りの一方を他に対し「VFMがない」という。

6.4 事業方式の評価

事業方式に関する信頼性を、過去 10 年間（平成 19～28 年度）の実績を用いて評価すると、公設民営方式は 114 施設（長期包括運営委託 44 施設、DBO 事業方式 70 施設）となっており、公設公営方式（84 施設）より多くなっています。

競争性の確保を、プラントメーカーアンケート調査結果をもとに評価すると、最も関心のある事業方式はDBO 事業方式（6 社）で、次いで公設公営（直営）4 社、公設民営（長期包括運営委託）4 社となっています。

財源負担削減効果を、VFMを用いて評価すると、DBO 事業方式または長期包括委託を採用した場合、公設公営方式で運営する場合に比べてコストを抑えることができると想定されます。

また、事業方式別の特徴は表 12 のとおりで、単一の運営方式が問題や課題が少ない傾向にあります。

表 12 定量評価項目のまとめ

事業方式		①事業に対する信頼性 (過去 10 年間の実績)	②競争性の確保 (メーカーアンケート調査結果)	③財源負担削減効果※2 (VFMの比較)
公設公営	直営	84 施設 (左記の区分は不明)	4	
	運転一部委託		—	
公設民営	長期包括運営委託	44 施設	4	0.3～20%
	DBO	70 施設	6	5.6～19.1%
まとめ		公設公営に比べ、公設民営が多い	公設公営は 4 社、公設民営は 4 社または 6 社のプラントメーカーの関心がある	公設公営に比べ、公設民営方式がコストを抑えることができると想定される

※1 () 内は評価の視点

※2 出典：「長期包括運営委託（DBO 等も含む）事業の実態調査報告書（平成 28 年 12 月）」、（一社）廃棄物処理施設技術管理協会

表 13 事業方式別の特徴

評価項目	公設公営		公設民営	
	直営	運転一部委託	長期包括運営委託	DBO
環境安全・資源循環性	環境安全・資源循環性については、適切に維持管理を行えば、差は生じない。			
安定性・安全性	・ 燃焼ガス冷却方式がボイラ方式（発電）となるので、現在の職員では運転継続が困難である。 ・ 運転体制は8時間勤務が基本であるので、3直4班もしくは3直5班体制となる。 ・ 今後の職員採用計画を立案する必要がある。	・ 燃焼ガス冷却方式がボイラ方式（発電）となるので、現在の職員では運転継続が困難である。 ・ 同一運転班で連合職員と委託職員が同時に働く場合、勤務時間を合わせる必要がある ・ 今後の職員採用計画を立案する必要がある。	・ ボイラ方式の実績のある運営業者であれば、安定運転は達成できる。 ・ 運転体制は運営事業者の裁量による。	・ 建設段階で建設事業者と運営事業者を選定するので、機器の運転には精通している。 ・ 運転体制は運営事業者の裁量による。
リスク分担	・ 従来と同様、すべての責任を連合が負う。	・ 連合と委託会社のリスク分担を明確にする必要がある。 ・ 同一運転班で連合職員と委託職員が同時に働く場合、問題が発生した際、責任が明確になりにくい。 ・ 運転班の指揮命令系統が明確にならない。	・ 連合と建設事業者及び運営事業者のリスク分担を明確にする必要がある。 ・ 問題が発生した場合、建設事業者と運営事業者の責任が明確になりにくい。	・ 連合と建設・運営事業者のリスク分担を事前に明確にした書類で分担する。
その他	・ 必要な運転資格を習得あるいは人員を確保する必要がある。	・ 必要な運転資格を状況に応じて習得あるいは人員を確保する必要がある。	・ 運営事業者で必要資格者及び人員は確保する。	・ 運営事業者で必要資格者及び人員は確保する。

6.5 事業方式の選定結果

事業方式について、各委員の評価をまとめると表13のとおりとなりました。次期ごみ処理施設は高度な処理技術や発電など複雑な設備を、安定的かつ経済的に長期にわたり運営管理することが必要であることを考慮し、DBO事業方式を選定しました。

表14 事業方式の評価結果

項目		公設公営		公設民営	
		直営	運転一部委託	長期包括委託	DBO
定量評価項目	①事業に対する信頼性	○	○	○	○
	②競争性の確保	○	△	○	○
	③財源負担削減効果	△	△	○	○
事業方式別の特徴	①環境安全・資源循環性	○	○	○	○
	②安全性・安定性	△	△	○	○
	③リスク分担	○	△	△	○
	④その他	△	△	○	○
評価まとめ		○ 4 個 △ 3 個	○ 2 個 △ 5 個	○ 6 個 △ 1 個	○ 7 個 △ 0 個

事業方式		評価
公設公営	(1) 直営	事業に対する信頼性は担保できるが、財源負担削減効果や安全性・安定性において、公設民営より劣る。
	(2) 運転一部委託	財源負担削減効果や、安全性・安定性及びリスク分担において公設民営より劣る。
公設民営	(3) 長期包括運営委託	財源負担削減効果や安全性・安定性において、公設公営より有利であるが、リスク分担においてはDBO方式より劣る。
	(4) DBO	事業に対する信頼性、財源負担削減効果、安全性・安定性及びリスク分担において他の事業方式より有利である。

◆事業方式の検討結果

・ DBO事業方式が望ましい

7. 入札・契約方式の選定

7.1 検討対象となる入札・契約方式

検討対象とする入札・契約方式は、広域連合の過去の入札・契約方式や環境省の方針等を踏まえて、以下の4方式を基本として選定を行いました。

表 15 検討対象の入札・契約方式

(1) 指名競争入札	(3) 総合評価落札方式
(2) 一般競争入札	(4) プロポーザル方式

表 16 近年の入札・契約方式の特徴

	契約方式		業者選定方式	
	指名競争入札	一般競争入札	総合評価	プロポーザル
応募者（入札参加者）	発注者が指名した技術・経験・資金力等について一定の条件を満たす複数の請負希望者	入札・契約締結に関する一定の資格・条件を満たす不特定多数の請負希望者	入札参加資格要件を満たす任意の者（指名と一般競争がある）	応募資格要件を満たす任意の者（指名と公募がある）
契約形態	競争入札	競争入札	競争入札	随意契約
発注目的	工事の品質確保と竣工の確実性及び価格競争	自由な競争（一定の制限付き）と公平で経済的な調達	価格と非価格（プラントの品質、技術）の総合評価による調達	非価格（プラントの品質、技術）に重点を置いた調達
工事手法	性能発注	性能発注	性能発注	性能発注（設計に関する業者の自由度は最も高い）
価格の取扱	予定価格の範囲内	予定価格の範囲内	予定価格の範囲内	予算の範囲内
評価基準・方法	技術審査を経て一定の性能が担保された上での価格競争による評価	技術審査を経て一定の性能が担保された上での価格競争による評価	評価項目毎に数値化、価格と非価格の総合評価（除算・加算方式）、	予算の範囲内で、非価格を重点的に評価することが通例（価格の評価は必ずしも行う必要はないが、総合評価と同様の手法採用）
留意点	指名の公正化	工事品質・竣工の確実性	非価格要素の定量化、学識経験者の意見聴取が必須	非価格要素の定量化

7.2 廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引きの考え方

環境省において廃棄物処理施設整備にあたっては、廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成18年7月、環境省）で発注・選定の基本的な考え方を示しています。

その中で廃棄物処理施設の整備においては、『「品確法」及び同法の基本方針に基づき、「経済性に配慮しつつ価格以外の多用な要素をも考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約」を実現する「総合評価落札方式」を廃棄物処理施設建設工事の発注・選定方式の基本とし、積極的に導入することを推奨する。』としています。

7.3 入札・契約方式の選定結果

平成 29 年度契約しました汚泥再生処理施設については、「総合評価落札方式」にて発注を行い、品質の高い提案を受けております。

また、国の方針が「総合評価落札方式」を提案していること、プラントメーカーアンケート調査から複数の企業の参加による高い品質の施設建設が期待されることから、広域連合の事業方式は「総合評価落札方式」を選定しました。

◆入札・契約方式の検討結果

・ 総合評価落札方式が望ましい

8. 総括

本検討委員会では、広域連合が立案した5つの「ごみ処理施設整備基本方針」に基づき、審議事項である可燃ごみ処理システム、事業方式、入札・契約方式の検討・審議を行いました。検討・審議に当たっては広域連合のごみ処理の現状の把握、プラントメーカ等からのアンケート及び技術資料の徴取、生成物の処分や資源化の関連事業所の調査等を行いました。

プラントメーカアンケート調査から4つの処理システムのアンケート回答が得られましたが、そのうち「埋立処分システム（流動床式）」と「スラグ化システム」については、実績を有する複数メーカのうちの各々1社のみの回答であること、広域連合の処理システムとして採用しても競争性が働かない可能性があるなどの理由から評価対象から除外することとし、「埋立処分システム（ストーカ式）」、「セメント原料化システム（ストーカ式）」を評価対象の処理システムとしました。

その後、第4回検討委員会で委員からの指摘もあり、埋立処分先の事業者の状況を事務局で調査した結果、最終処分場の埋立計画が平成35年度までとの報告がありました。可燃ごみ処理システムについては各種アンケート調査に加え、埋立処分先の状況等を踏まえ、各委員の評価により埋立処分システムとセメント原料化システムを比較した結果、セメント原料化システムが有利な結果となりました。したがって本検討委員会では、ごみ処理処分システムは長期の処理・処分の安定性が不可欠であるため、セメント原料化システムを選定することとしました。

事業方式については、次期ごみ処理施設は高度な処理技術や発電など複雑な設備を、安定的かつ経済的に長期にわたり運営管理することが必要であることを考慮し、DBO事業方式を選定することとしました。

入札・契約方式については、広域連合の過去の事例や環境省の入札・契約方式に関する考え方を踏まえ、価格と非価格（プラントの品質、技術）を総合的に評価して調達することのできる総合評価落札方式を選定することとしました。

本検討委員会では、災害を経験した広域連合の状況も踏まえ、様々な調査結果を基に審議した結果、「可燃ごみ処理システムについてはセメント原料化システムとすること」、「事業方式についてはDBO事業方式とすること」、「入札・契約方式については総合評価落札方式とすること」を答申します。

広域連合においては、今後新たなごみ処理施設の整備を進めるに当たって、本委員会で検討・審議した内容が十分活かされることを期待します。

- 処理システムは、セメント原料化システム（ストーカ式）が望ましい。
- 事業方式は、DBO事業方式が望ましい。
- 入札・契約方式は、総合評価落札方式が望ましい。