

**熊本市西部環境工場代替施設に係る
焼却炉及び事業方式検討結果
〈報告書〉**

平成22年5月11日

**熊本市西部環境工場代替施設に係る
焼却炉及び事業方式検討委員会**

当検討委員会では、熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式の検討について、市長から検討委員会委員として委嘱を受け、慎重に審議、検討を行いました。

ここに、その結果を取りまとめ報告します。

熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会

委員長 熊本県立大学環境共生学部教授

篠原 亮太

副委員長 (社)全国都市清掃会議 技術担当部長

荒井 喜久雄

委員 (財)日本環境衛生センター西日本支局環境工学部長

岩永 宏平

九州大学大学院教授 (工学研究院環境都市部門)

島岡 隆行

熊本大学大学院教授 (自然科学研究科教授)

鳥居 修一

熊本市職員

堀 洋一 (総務局次長)

坂本 孝弘 (企画財政局次長)

山田 利博 (環境保全局次長)

1 背景

これまで熊本市では、東部環境工場と西部環境工場の2施設で市内から発生する燃やすごみを適正に処理し、熱エネルギーの回収及び有効利用することで循環型社会の構築に取り組まれております。

このうち、西部環境工場は、昭和61年4月から稼働を開始し、既に24年が経過し、老朽化が目立つようになってきました。この対策として、ごみ処理性能を維持するよう毎年、維持補修が行われてきましたが、その費用も高騰し、維持補修にも限界があることから、早急に代替施設の整備を進めることが必要な状況となっております。

このような中、平成21年12月22日に「熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会」が設置され、市長の委嘱を受け、この委員会の場で施設規模、公害防止基準、焼却炉及び事業方式等について検討を重ねてきました。

2 基本的な考え方(コンセプト)

西部環境工場の代替施設の整備を進めるにあたり、以下に示す基本的な考え方(コンセプト)をもとに、検討を進めることとしました。

①環境にやさしく、安心・安全な施設

- ・環境負荷の低減を図り、恵まれた施設周辺的生活環境の保全に努めます。
- ・ダイオキシン類をはじめとする有害物質について、法令の遵守はもちろん、更なる低減を図ります。
- ・資源循環・エネルギー回収及び利用に優れた施設とし、省エネルギー設計に努めます。
- ・周辺住民が安心して生活できるよう、経験工学を用いた万全の事故対策及び地震等の自然災害対策を実施します。

②周辺環境と調和した施設

- ・建物及び煙突の形状や高さ、色彩等に十分配慮した圧迫感の少ない施設とします。
- ・敷地周辺の緑化など周辺環境との調和を大切にします。

③安定した長期稼働ができ、経済性に優れた施設

- ・ごみの減量化、無害化及び資源化を可能とする、処理性能に優れた施設とします。
- ・維持管理が容易で、安全性・耐久性に優れ、トラブルなく長期間連続運転できる施設とし、設備の合理化・コンパクト化を図り、建設費及び維持管理費を節減します。

- ・ごみを安定かつ確実に処理するとともに、可能な限り広範なごみ質やごみ量の変動に柔軟に対応できる施設とします。
- ・機器の長寿命化に努め、長期稼働できる施設設計を進めます。

④将来を見通した施設

- ・施設内容については、現東部環境工場や扇田環境センターを含め、今後の本市の廃棄物処理のあり方を十分に考慮したものとします。

⑤環境教育の起点となる施設

- ・環境学習ができる設備や効果的な資料展示等により、環境教育の起点となる施設を目指します。
- ・事業を推進する過程での情報公開等により、市民に理解され、受け入れられる施設とします。

3 検討内容と検討経緯

回数	日程	協議内容
第1回	平成21年12月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・事業概要、検討経緯の確認 ・検討方法とスケジュールの確認 ・溶融の有無等の検討 ・公害防止基準の検討
第2回	平成22年2月9日	<ul style="list-style-type: none"> ・扇田環境センター及び西部環境工場視察 ・施設規模の検討 ・公害防止基準のまとめ ・溶融の有無等の検討
第3回	平成22年3月23日	<ul style="list-style-type: none"> ・溶融の有無等の検討（まとめ） ・事業方式について
第4回	平成22年4月20日	<ul style="list-style-type: none"> ・事業方式の検討
第5回	平成22年5月6日	<ul style="list-style-type: none"> ・事業方式の検討（まとめ） ・委員会まとめ

当検討委員会は、上記の基本的な考え方に基づき、「熊本市西部環境工場代替施設に関する焼却炉及び事業方式」について、それぞれの専門的な立場から意見を交わし、検討を進め、その結果を以下のとおり取りまとめました。市におかれましては、この報告内容を更に検討され、市民の理解と信頼のもと環境に配慮した「西部環境工場代替施設」整備事業に取り組まれるよう求めるものです。

4 検討結果

(1) 施設規模について

●熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会による検討結果

下記の考え方により、西部環境工場代替施設の施設規模を 300 t/日 (150 t/日×2系列) とすることを確認しました。

なお、今後、生ごみの分別収集リサイクルを検討しており、市として、方向性を明確にすることが必要と考えます。

【基本的考え方】

施設規模は以下の考え方に基づき、算出しています。

- ① 平成 26 年度より、合併市町分のごみの受入を行います。
- ② 平成 21 年に策定された「熊本市第六次総合計画」の成果指標を用いてごみ総量を設定します。
- ③ 災害廃棄物発生時は、東部環境工場や西部工場代替施設等において計画的に処理します。
- ④ 補助金の交付要綱による算出式を採用します。なお、平成 27 年度から平成 33 年度（稼働後 7 年間）の最大処理量から設定します。
- ⑤ なお、生ごみの分別収集リサイクルの導入に当たっては、中長期的な方針として、今後定める次期ごみ処理計画で策定するものとします。

ごみ量及び施設規模の見通し

	H14 (基本計画策定時)	H20 (現況)	H27 (施設稼働)	備考
収集人口 (人)	657,968	662,529	726,462	
ごみ量 (t/年)	315,066	269,130	275,595	
原単位 (g/人・日)	1,312	1,113	1,064	集団回収除く
焼却対象量 (t/年)	275,921	246,479	231,921	
西部工場分 (t/年)	—	—	70,295	
施設規模 (t/日)	—	—	300	災害廃棄物の処理を見込む

※平成 27 年度から平成 33 年度では、平成 27 年度の処理量が最大となります。

(2) 公害防止基準について

●熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会による検討結果

下記の設定値は、既設の西部工場及び東部工場より、同等もしくは厳しい設定値であり、また他都市の事例等からみても、緩和な設定値ではないことから、この設定で環境影響評価を進めることに問題は見受けられないと考えます。

① 排ガス・・・既設の西部工場及び東部工場より、同等もしくは厳しい設定値

項目	ばいじん (g/m ³ N)	塩化水素 (HCL) (ppm)	硫黄酸化物 (SO _x) (ppm)	窒素酸化物 (NO _x) (ppm)	ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)
自主管理 基準値	0.01 以下	49 以下	49 以下	50 以下	0.05 以下

② 排水放流基準

工場系（プラント）排水：クローズド（無放流）

生活系排水：公共下水道排除基準を満足

③ 騒音・振動・・・騒音は法規制値遵守 振動は既設の西部工場と同値（法規制値より厳しい基準値）

項目	昼 間	朝・夕	夜 間
	(午前 8 時から 午後 7 時まで)	(朝：午前 6 時から午前 8 時まで、夕：午後 7 時から 午後 10 時まで)	(午後 10 時から 翌日の午前 6 時まで)
騒音	60 デシベル	50 デシベル	45 デシベル
振動	55 デシベル		

※ 敷地境界線

④ 悪臭・・・熊本県の規制基準遵守

単位：ppm

臭気強度	アンモニア	メチル メルカプタ ン	硫化水素	硫化 メチル	二硫化 メチル	トリメチル アミン	アセト アルデヒド	プロピオン アルデヒド	ノルマルブ チ アルアルデヒ ド	イソブチル アルデヒド	ノルマルバ レ アルアルデヒ ド
2.5	1	0.002	0.02	0.01	0.009	0.005	0.05	0.05	0.009	0.02	0.009
臭気強度	イソバレル アルデヒド	イ ソ ブ タ ノ ール	酢 エ チ ル	メチルイソ ブチルケト ン	トルエン	スチレン	キシレン	プロピオン 酸	ノルマル 酪酸(※)	ノルマル 吉草酸	イ ソ 吉 草 酸
2.5	0.003	0.9	3	1	10	0.4	1	0.03	0.006	0.0009	0.001

※ノルマル酪酸は、臭気強度 3.5 に相当

※敷地境界線

(3) 処理方式について

●熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会による検討結果

「焼却と焼却灰及び飛灰の再資源化を行う方式（溶融なし）」を選択することが望ましい
と判断します。

なお、セメントの安定的な処分先を確保することに努める必要があると考えます。

【評価結果の概要】

「焼却と焼却灰及び飛灰の再資源化を行う方式（溶融なし：Aケース）」、「焼却溶融と溶融生成物の再資源化を行う方式（溶融あり：Bケース）」を設定し、比較評価を行いました。

なお、「東部環境工場からの焼却残渣（主灰、飛灰）の受入れ・溶融については困難である」とした上で比較評価を行っています。

- ① 熊本市の重視する「環境保全」、「安全性」、「最終処分量削減等（塩対策含む）」の視点ではAケースとBケースで差がないと判断します。
- ② 熊本市の重視する「環境負荷低減／資源エネルギー」の視点ではAケースが優位と判断します。
- ③ 「資源回収」及び「安定性/実用性/維持管理性」の視点では、Aケースが優位と判断します。
- ④ 「トータルコスト」は、維持補修管理運営費、灰処理費（収集運搬含む）でそれぞれ評価が異なりますが、総事業費としては差がないと判断します。
- ⑤ 以上の評価を踏まえ、得点化した結果、Aケースが31.5点、Bケースが24.5点となり、Aケースが優位と判断しました。

(4) 事業方式について

●熊本市西部環境工場代替施設に係る焼却炉及び事業方式検討委員会による検討結果

「公設民営方式(DBO)」を選択することが望ましいと判断します。

なお、一般廃棄物の最終的な処理責任は市にあることから、民間に委託する場合においても、市自らが確実なモニタリングを行い、市民が安心できるよう責任を持って事業を監視し、情報発信を行っていく必要があると考えます。

【評価結果の概要】

「従来方式（公設公営）」、「公設＋長期包括委託方式」、「公設民営方式(DBO)」、「PFI方式（BTO方式、BOT方式）」の比較評価を行いました。

比較評価は、「環境保全/環境負荷低減」、「危機管理体制」、「事業継続の安定性」、「施設性能の維持」、「制度変更への対応」、「長期稼働への対応」、「財政支出の平準化」、「トータルコスト（VFM）」、「事業の監視」、「透明性確保」、「地域住民の理解」の11項目の視点で行いました。

評価を得点化した結果、「従来方式（公設公営）」が45.3、「公設＋長期包括委託方式」が44.8、「公設民営方式(DBO)」が51.1、「PFI方式（BTO方式、BOT方式）」が37.3となり、「公設民営方式(DBO)」が優位と判断しました。

(5) その他意見

今後、熊本市が事業を進める上で、以下の意見が出されたため、附記しておきます。

- ① 公害防止においては、規制物質の排出を抑制できる技術の採用に努めてほしい。
- ② 処理方式として「焼却と焼却灰及び飛灰の再資源化を行う方式（溶融なし）」を採用した場合、焼却残さの処理は民間委託となるが、民間への処理委託が困難となった場合にも、確実にごみ処理ができる体制を構築しておくことが必要である。
- ③ 廃棄物処理施設は全国で長寿命化が求められており、この施設の整備・運営を進める上でも、長寿命化を念頭において進めることが望ましい。
- ④ 廃棄物分野においても、職員の技術の伝承については十分に配慮してほしい。
- ⑤ ごみの減量化は今後とも進め、生ゴミの有効利用を推進して将来的には焼却を必要としない社会を目指して頂きたい。