

ごみ処理施設建設に関する説明資料

平成19年4月27日

目 次

1	三豊市におけるごみ処理基本方針(案) ＜三豊市のごみ処理に対する考え方のベースとして＞	P 1
2	三観広域ごみ処理システムの概要説明図	P 2
3	「ごみ処理量」算定の基礎資料(物質収支図)	P 3
4	三豊市家庭ごみの組成／市民1人当りの排出量	P 4
5	新クリーンセンター建設の為に「各種比較検討」資料	P 5
6	「ガス化溶融炉」と「バイオガス施設」のメリット・デメリットの比較表	P 7
7	バイオガス施設建設に関わる「収支計算表」	P 8
8	三豊市における「バイオガス化処理技術」の選定条件の整理	P 9
9	バイオガス化への問題点や疑問点などの「問答集」	P 10
10	「PFI方式導入」による具体的な「スキーム図」(案)	P 12
11	バイオガス施設建設の「工程表」	P 14
12	PFI方式の一方式である「BTO方式」の説明資料	P 15
13	添付資料	
	平成18年度市町別可燃ごみ搬入量及び施設稼働状況	P 16
	平成18年度市町別不燃ごみ搬入量及び施設稼働状況	P 17
	臭気対策について	P 20
	CO2削減について	P 24
	排水処理について	P 25

三豊市におけるごみ処理基本方針（案）

1. 本市の現状と課題

現在、廃棄物処理事業は大きな転換期を迎えており、ごみの発生を抑制していく中で、どうしても発生するごみについては、経済的、技術的に可能な限り有効に活用する循環型社会を形成していくという考え方に変化しています。

このような状況において、本市では、「ごみはすべて資源」とあるという認識から、ごみの焼却は行わず、再使用や再資源化を第一と考えます。このため、生ごみを中心とした「可燃ごみ」については、地球温暖化防止対策や資源が循環する社会システムの構築を目指すため、エネルギー回収を視野に入れたバイオガス化を推進します。

2. 基本方針

ごみの発生抑制や再利用及びリサイクル等を促進するなかで、これら資源化が困難なごみについては適正な処理を行います。

ごみ発生物をリサイクル資源として多面的に活用するなど資源を有効に利用し、「水と緑を大切に共生のまちづくり」を基本方針として、以下に示すことに基づいて一般廃棄物の適正な収集・運搬、中間処理及び最終処分を推進します。

①資源化と有効利用の促進

処理の効率化及び省資源・省エネルギー化を図るため、ごみの排出抑制、減量化、資源化、有効利用等を推進します。

②生活環境の保全

計画処理区域内のごみを速やかに収集・運搬し、中間処理、最終処分することによって衛生的かつ効果的にごみの資源化、無害化及び安定化を図ります。

③適正処理・処分の推進

廃棄物の発生から最終処分まで一貫した廃棄物の適正処理を行うため、計画的な収集・運搬・処分を行う。

④中間処理施設の整備

現在、燃却処理している生ごみは、家庭から出される「可燃ごみ」の約3割を占めています。生ごみのリサイクルは、既に全国各地において堆肥化やバイオガス化などの取り組みが行われており、三豊市においても人口規模に対応した、安全性、信頼性、経済性のある生ごみを中心とするリサイクルシステムを確立します。

⑤最終処分場

最終処分場を保有しないで、民間施設の有効利用を図ります。

⑥住民などへの協力呼びかけ

ごみの排出抑制、適正処理、減量化、資源化を進めていくため、住民・各種団体の協力は欠くことのできないものであり、資源の有効利用及び排出者責任など、「環境問題」や「ごみ」に対する市民への啓蒙・啓発活動を積極的に行います。

⑦事業者への指導

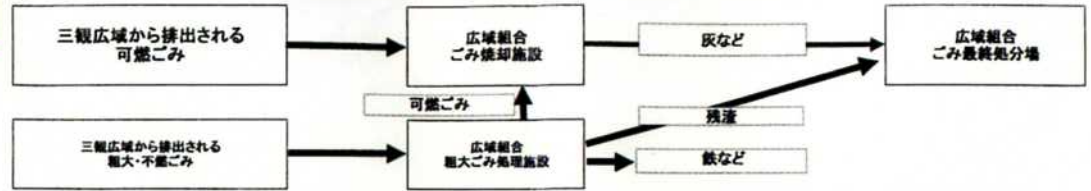
事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において、適正に処理しなければならないとされています。このことから、ごみの排出抑制、適正処理、減量化、資源化についての推進が図られるよう事業者への指導を積極的に進めます。

⑧経済的で効率の良いごみ処理体系の確立

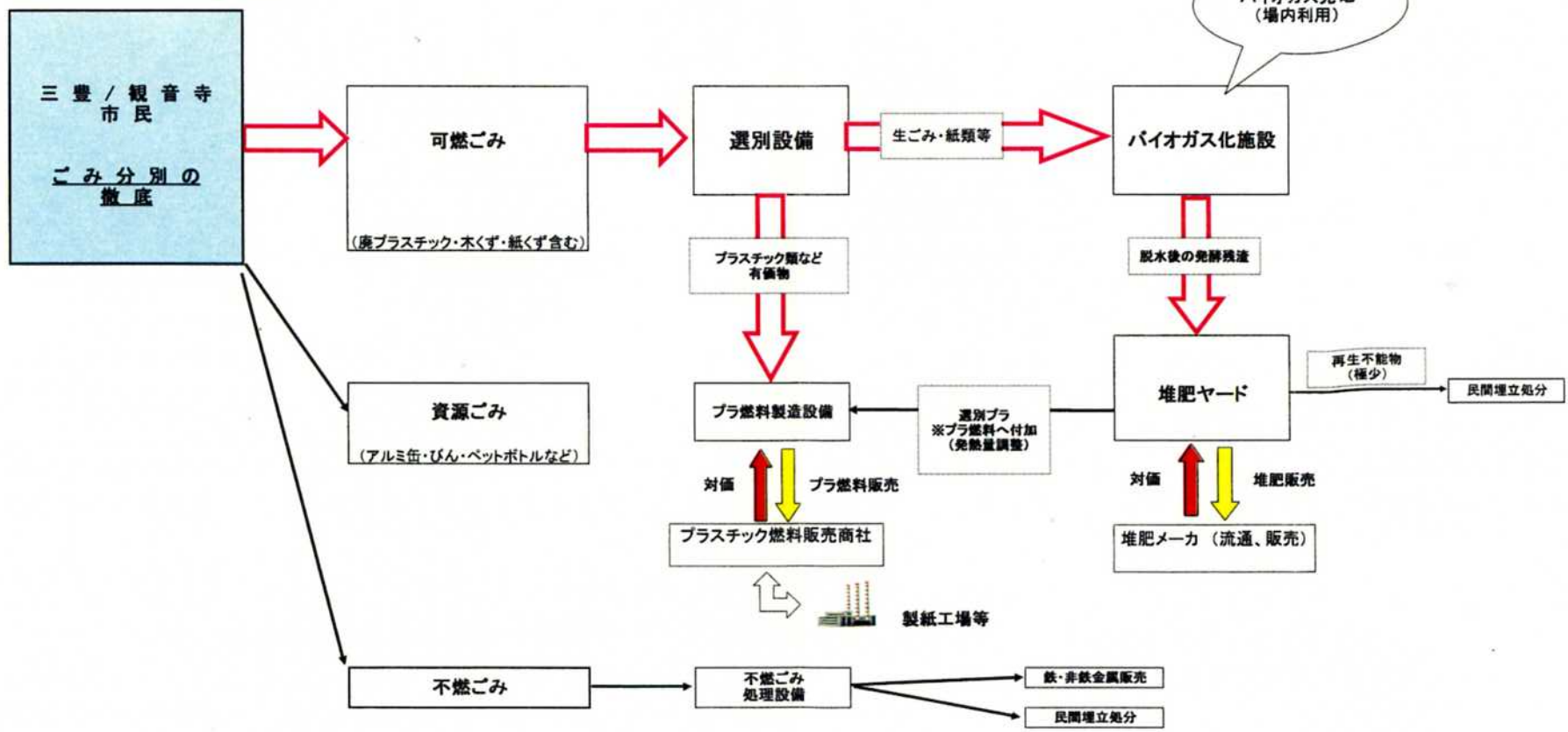
公共性の確保や住民サービスの水準を保持しながら、経済的、効率的なごみ処理体系の確立を図ります。



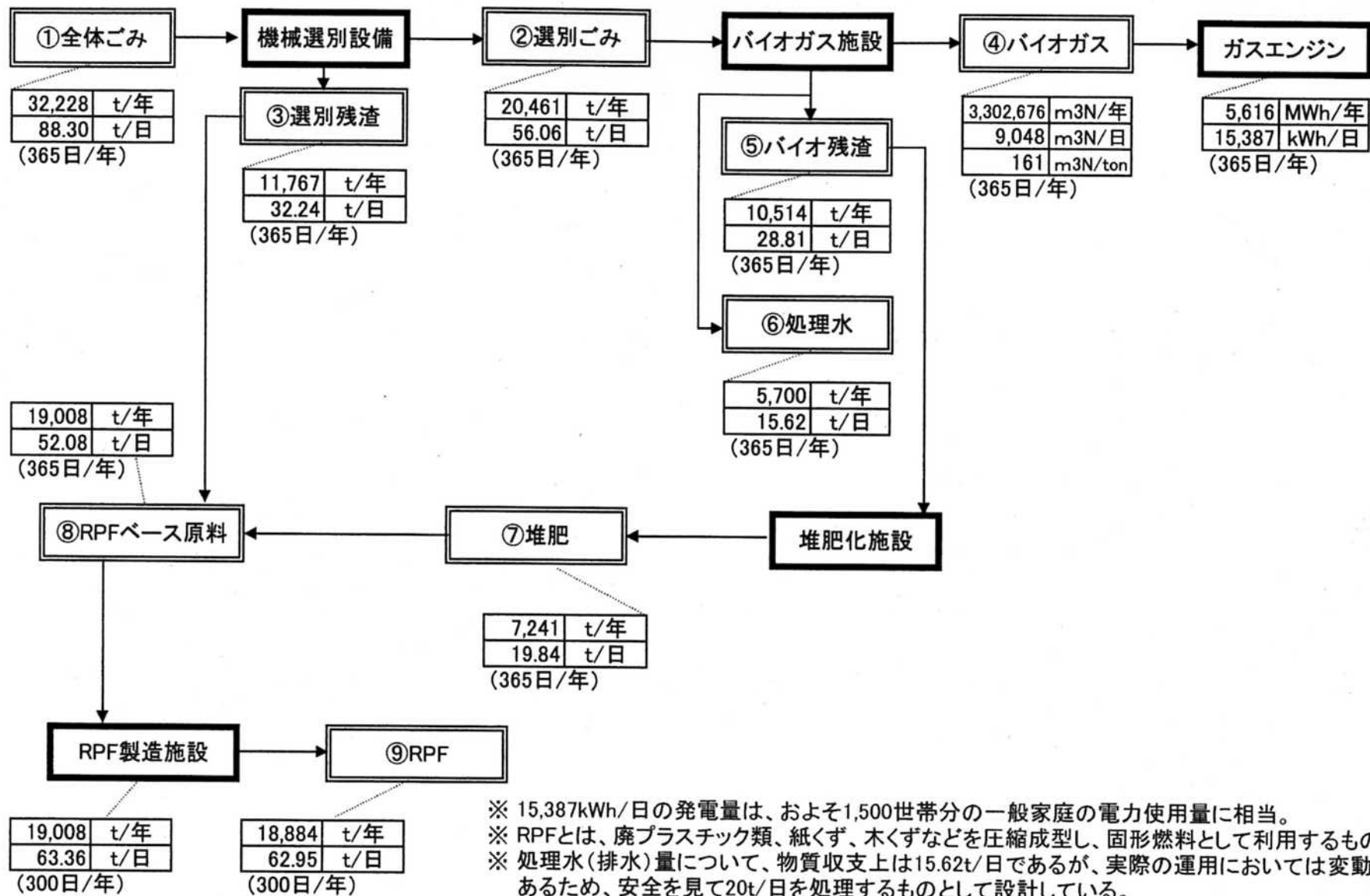
○今までの三親広域ごみ処理システム



◎これからの三親広域ごみ処理・燃料化システム



物質収支図



※ 15,387kWh/日の発電量は、およそ1,500世帯分の一般家庭の電力使用量に相当。
 ※ RPFとは、廃プラスチック類、紙くず、木くずなどを圧縮成型し、固形燃料として利用するもの。
 ※ 処理水(排水)量について、物質収支上は15.62t/日であるが、実際の運用においては変動があるため、安全を見て20t/日进行处理するものとして設計している。

大分類	中分類	小分類	代表品目	組成 (%)	1人1日当たり排出量 (g/人/日)
資源ごみ (97.9%)	台所ごみ類 (33.3%)	厨芥類	調理くず・食べ残し・賞味期限切れ商品など	30.8	193
		食品外	ティバック・茶殻など	2.4	15
		食用油	食用油	0.1	1
	紙類 (28.1%)	新聞・チラシ	新聞・折込チラシ	6.9	43
		書籍・雑誌類	書籍・製本した書籍・パンフレット・封筒など	2.7	17
		紙おむつ類	紙おむつ・生理用品	6.5	41
		雑紙類	ちり紙・紙ふきん・感熱紙など	6.2	39
		ダンボール	ダンボール	0.5	3
		紙パック	飲料用パックなど	0.7	4
		その他紙製容器包装	食料品小箱・薬箱・化粧品箱・ティッシュの箱など	4.6	29
	プラスチック類 (11.9%)	ペットボトル	PETマークの表示のあるもの。飲料用など	0.7	4
		廃プラスチック	プラマークの表示のあるもの。トレイ・ボトル・チューブ・袋など	8.1	51
		その他プラスチック製品	文具・おもちゃ・パケツ・ハンガー・歯ブラシなど	3.1	19
	木・竹・草類 (9.1%)	割り箸	割り箸	1.5	9
		木製品	木箱・木ぼん・げた・小型の置物など	2.6	16
		木・竹・草	伐採した木・竹及び剪定した枝・草など	5.0	31
	繊維類 (4.2%)	衣類・布製品	衣類・布製品	4.2	26
	金属類 (3.5%)	アルミ缶	飲食用のアルミ缶など	1.3	8
		スチール缶	飲食用のスチール缶など	1.3	8
		スプレー缶	携帯用ガス缶など	0.2	1
		キャップ	飲食用の缶・ビンのキャップなど	0.1	1
		その他缶以外鉄製品	小型金属製品など	0.3	2
		その他缶以外アルミ製品	小型アルミ製品など	0.3	2
	ガラス類 (3.5%)	リターナブルびん	ビール・一升瓶・酢	0.3	2
		透明びん	飲食用の透明びん	1.4	9
		茶色びん	飲食用の茶色びん	1.4	9
		その他びん	無色・茶色以外のびん	0.7	4
びん以外ガラス製品		コップ・皿など	0.5	3	
ゴム・皮革類 (0.7%)	ゴム・皮革製品	ホース・かばん・くつ・ベルトその他ゴム皮革製品	0.7	4	
その他 (1.2%)	乾電池	マンガン乾電池・アルカリ乾電池など	0.4	3	
	電球	電球型・水銀灯など	0.2	1	
	蛍光管	環形・直管形・ボール形・コンパクト形など	0.2	1	
	ライター	使い捨てライターなど	0.2	1	
	鏡・体温計	手鏡・体温計	0.2	1	
非資源ごみ (3.7%)	陶器類 (1.6%)	陶器類	茶碗・皿・急須・鉢など	1.6	10
	埋立ごみ (2.1%)	資源化困難物(埋立類)	除湿剤・乾燥剤・農薬びんなど	2.1	13
		計		100.0	628

各種比較検討資料

1 新クリーンセンター整備(クリーンセンター施設建設工事、敷地造成進入路工事など)の前提条件

(整備費算定根拠)

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
年間処理量	32,000 t/年	32,000t/年	32,000t/年
整備費	9,266百万円	5,890百万円	新たな「溶融炉」施設の建設計画を検討中
施設建設費	7,980百万円 …①	4,975百万円 …①	
敷地造成進入路	1,136百万円 …②	815百万円 …②	
委託料	150百万円 …③	100百万円 …③	
地元対策費	1,722百万円 …④	0百万円 …④	
事務費	10百万円 …⑤	10百万円 …⑤	
合計	10,998百万円	5,900百万円	

※溶融炉方式は、施設竣工時に整備費を全額支払う。

※バイオガス+燃料化方式は、PFI方式につき、運営期間(20~30年)で処理委託費(施設建設費+施設運営管理費)として延べ払い。ただし、施設建設費のうち交付金分、および敷地造成進入路は工事完了時に全額支払う。

(交付金・起債額等算定根拠)

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
施設建設費算定根拠	32,000 t/年 ÷ 280日/年(稼働日数) × 7千万円(トン当たりの建設費)	バイオガス設備 3,000百万円 …⑥ プラスチック燃料化設備 1,125百万円 堆肥化設備 800百万円 …⑦ 環境アセス等 50百万円	
施設建設費にかかる交付金・起債額の算定			
(1) 交付金交付対象内外の算定			
交付対象	6,384百万円 …⑧=①×80%	3,040 …⑧=(⑥+⑦)×80%	
交付対象外	1,596百万円 …⑨=①-⑧	1,935 …⑨=(①-⑧)	
合計	7,980百万円 …①	4,975 …①	
(2) 交付金額・起債額の算定			
交付金	2,128 …⑩=⑧×1/3	1,410 …⑩=⑧×80%×1/2+	
起債1	3,830 …⑨=(⑧-⑩)×90%	⑦×80%×1/3	
起債2	1,197 …⑪=⑦×75%		
一般財源	825 …⑫=①-(⑧+⑨+⑩)		
合計	7,980 …⑧+⑨+⑩+⑫		
敷地造成進入路にかかる起債額算定の根拠			
起債3	852 …⑬=②×75%	611 …⑬=②×75%	
一般財源	284 …⑭=②-⑬	204 …⑭=②-⑬	
合計	1,136 …②より	815 …②より	

※起債の積算条件:3年据置、15年償還

1 新クリーンセンター検討資料(クリーンセンター施設建設)

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
年間処理量	32,000 t/年	32,000t/年	32,000t/年
整備費	9,266百万円	5,890百万円	新たな「溶融炉」施設の建設計画を検討中
建設費	7,980百万円 …①	4,975百万円 …①	
敷地造成進入路	1,136百万円 …②	815百万円 …②	
委託料	150百万円 …③	100百万円 …③	
地元対策費	1,722百万円 …④	0百万円 …④	
事務費	10百万円 …⑤	10百万円 …⑤	
合計	10,998百万円	5,900百万円	

(交付金・起債額等算定根拠)

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
建設費算定根拠	32,000 t/年 ÷ 280日/年(稼働日数) × 7千万円(トン当たりの建設費)	バイオガス設備 3,000百万円 …⑥ プラスチック燃料化設備 1,125百万円 堆肥化設備 800百万円 …⑦ 環境アセス等 50百万円	
建設費にかかる交付金・起債額の算定			
(1) 交付金交付対象内外の算定			
交付対象	6,384百万円 …⑥=①×80%	3,040 …⑧=(⑥+⑦)×80%	
交付対象外	1,596百万円 …⑦=①-⑥	1,935 …⑨=(①-⑧)	
合計	7,980百万円 …⑥+⑦	4,975 …⑧+⑨	
(2) 交付金額・起債額の算定			
交付金	2,128 …⑧=⑥×1/3	1,410 …⑩=⑥×80%×1/2+	
起債1	3,830 …⑨=(⑥-⑧)×90%	⑦×80%×1/3	
起債2	1,197 …⑩=⑦×75%		
一般財源	825 …⑪=①-(⑧+⑨+⑩)		
合計	7,980 …⑧+⑨+⑩+⑪		
3) 敷地造成進入路にかかる起債額算定の根拠			
起債 3	852 …⑫=②×75%	611 …⑨=②×75%	
一般財源	284 …⑬=②-⑫	204 …⑩=②-⑨	
合計	1,136 …⑫+⑬	815 …⑨+⑩	

※起債の積算条件:3年据置、15年償還

2 「施設稼働まで」に要する概算費用

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
交付金	2,128百万円 …⑧より	1,410百万円 …⑩より	民間事業者による負担
起債(借入金)	5,879百万円 …⑨+⑩+⑫	611百万円 …⑨より	
地元対策費	1,722百万円 …④より	0百万円	
一般財源	1,269百万円 …⑭=③+⑤+⑪+⑬	314百万円 …⑪=③+⑤+⑩	
合計	10,998百万円	2,335百万円	

* 地元対策費については、三豊市山本町地区は除く

* バイオガス化+燃料化方式の敷地造成進入路及び地元対策費は、設置場所未定のため仮定の数字を入れております

2「施設稼働まで」に要する概算費用の比較

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式
交付金	2,128百万円…⑧より	1,410百万円…⑩より	民間事業者による負担
起債(借入金)	5,879百万円…⑨+⑩+⑫	611百万円…⑪より	
地元対策費	1,722百万円…④より	0百万円	
一般財源	1,269百万円…⑭=③+⑤+⑪+⑬	314百万円…⑬=③+⑤+⑫	
合計	10,998百万円	2,335百万円	

※溶融炉方式は、施設稼働までに整備費を全額支払う。

※バイオガス+燃料化方式は、PFI方式につき、施設稼働後の運営期間(20~30年)で処理委託費(建設費+施設運営管理費)として延べ払い。ただし、施設建設費のうち交付金分、および敷地造成進入路は施設稼働までに支払う。

※地元対策費については、三豊市山本町地区は除く

※バイオガス化+燃料化方式の敷地造成進入路及び地元対策費は、設置場所未定のため仮定の数字

3「施設稼働後」に要する概算費用の比較

機関名	三親広域行政組合(直営)	三親広域行政組合(PFI)	民間委託	
方式	溶融炉方式	バイオガス+燃料化方式	焼却処理方式	
費用項目	起債償還額 1~3年目 年額 123 百万円 4~15年目 年額 557 百万円 16年目以降 年額 0 百万円 起債償還額計 7,052百万円 ※起債の積算条件:3年据置、15年償還 借入利率2.1%	起債償還額 「敷地造成進入路分」のみ 1~3年目 年額 13 百万円 4~15年目 年額 58 百万円 16年目以降 年額 0 百万円 起債償還額計 733百万円 ※起債の積算条件:3年据置、15年償還 借入利率2.1%		
	施設運営管理費 1~3年目 年額 600 百万円 4~15年目 年額 600 百万円 16年目以降 年額 700 百万円 施設運営管理費計 19,500百万円 ※施設運営管理費の積算条件 集塵灰処理以外 15(千円/t)×32,000t/年=480,000千円/年 集塵灰処理 75(千円/t)×32,000t/年×0.05=120,000千円/年 16年目以降は、補修経費100,000(千円/年)を上乗せ	処理委託費用 1~20年目 年額 800 百万円 21年目以降 年額 600 百万円 処理委託費用計 22,000百万円 ※処理委託費の積算条件 別紙「収支計算書」による	可燃ごみ:40円/kg 不燃ごみ:60円/kg (割合=5:1)⇒約43千円/t (43千円/日×32t/日×280日) 年額 386百万円	
	30年間の費用合計 (20年間の費用合計)	29,543百万円 22,543百万円	23,047百万円 17,047百万円	11,580百万円 7,720百万円
	※起債償還額計、施設運営管理費計、および「2. 施設稼働までに要する概算費用」のうち、④地元対策費と⑬一般財源を加えた額	※起債償還額計、施設運営管理費計、および「2. 施設稼働までに要する概算費用」のうち、④地元対策費と⑬一般財源を加えた額		
ごみトンあたり費用	30年間平均 30,774円/ごみトン (20年間平均) 35,223円/ごみトン	30年間平均 24,007円/ごみトン (20年間平均) 26,636円/ごみトン	43,000円/ごみトン 43,000円/ごみトン	

3「施設稼働後」に要する概算費用

機関名	三親広域行政組合(直営)		三親広域行政組合(PFI)		民間委託
方式	溶融炉方式		バイオガス+燃料化方式		焼却処理方式
費用項目	起償償還額		起償償還額	「敷地造成進入路分」のみ	
	1～3年目	年額 123 百万円	1～3年目	年額 13 百万円	
	4～15年目	年額 557 百万円	4～15年目	年額 58 百万円	
	16年目以降	年額 0 百万円	16年目以降	年額 0 百万円	
	起償償還額計	7,052百万円	起償償還額計	733百万円	
	※起償の積算条件:3年据置、15年償還		※起償の積算条件:3年据置、15年償還		
	施設運営管理費		処理委託費用		可燃ごみ:40円/kg
	1～3年目	年額 600 百万円	1～20年目	年額 800 百万円	不燃ごみ:60円/kg
	4～15年目	年額 600 百万円	21年目以降	年額 600 百万円	(割合=5:1)⇒約43千円/t
	16年目以降	年額 700 百万円			(43千円/日×32t/日×280日)
	施設運営管理費計	19,500百万円	処理委託費用計	22,000百万円	年額 386百万円
30年間の費用合計		29,543百万円		23,047百万円	11,580百万円
(20年間の費用合計)		22,543百万円		17,047百万円	7,720百万円
	※起償償還額計、施設運営管理費計、および「2. 施設稼働までに要する概算費用」のうち、地元対策費と一般財源を加えた額		※起償償還額計、施設運営管理費計、および「2. 施設稼働までに要する概算費用」のうち、地元対策費と一般財源を加えた額		
ごみトンあたり費用	30年間平均	30,774円/ごみトン	30年間平均	24,007円/ごみトン	43,000円/ごみトン
	(20年間平均)	35,223円/ごみトン	(20年間平均)	26,636円/ごみトン	43,000円/ごみトン

比較 ④ (メリット と デメリットなど)

項目	熔融炉方式	バイオガス+燃料化方式	中間処理施設(民間)
メリット	<p>ダイオキシン類の発生抑制</p> <p>高温で処理することにより、ダイオキシン類の発生を抑えることができ、また、排ガスを急速に冷やすことでダイオキシン類の再合成を防止する。</p>	<p>ダイオキシン類の発生はない</p> <p>生ごみ、紙類を高温発酵させることにより、バイオガスを発生させることができ、バイオガスからメタンを回収し、発電、熱利用、天然ガス車の燃料等、新たに地域内における新エネルギー創出できる。</p>	既存施設の利用
	<p>資源化</p> <p>鉄やアルミなどの有価金属を回収し、熔融された最終的なものは熔融スラグとして建設資材などに利用できる。</p>	<p>「脱水汚泥」の有効利用</p> <p>脱水汚泥は、発酵プロセスを経ている為、塩分や油分が少なく、土壌に還元しやすい堆肥が出来る。</p>	
	<p>最終処分場の延命化</p> <p>資源化されることで、埋め立て処分量が減り、最終処分場の延命化と処分費が減額される。</p>	<p>生ごみ等からバイオガスや堆肥、プラ・紙等から化石燃料代替燃料を製造することによって、地域における既存のリサイクル事業の取り組みをフルに活用できる。</p>	
	<p>熱利用・発電</p> <p>高温の廃熱を利用した高効率発電が可能となる。</p>	<p>バイオガス発電による余剰電力の利用</p> <p>燃料化施設、堆肥化施設の電力を補う。</p>	
デメリット	<p>熔融方式はコークスや灯油など多くの化石燃料を消費する。また生成物の熔融スラグは重金属の溶出の問題等で普及していない。また重金属濃度の高い熔融飛灰が多量に発生する。</p>	<p>堆肥化された残渣は、堆肥利用、法面緑化材、プラと混合して燃料化などがあるが、利用方法、消費量などを考慮する必要がある。</p>	既存施設の利用
	<p>1400℃～1800℃の高温を扱うため、爆発事故等の危険性がある。</p>	<p>排水を伴うため、高度な水処理もしくは水の再利用方法を考慮する必要がある。</p>	
建設費	<p>5千万円～7千万円/t</p> <p>施設規模 約114t/日 (32,000t/年 処理)</p>	<p>3千万円～5千万円/t</p> <p>施設規模 約100t/日 (32,000t/年 処理)</p>	既存施設の利用
施設運営費	<p>小規模施設ほど、トン当たりの処理費は増大する</p> <p>小規模になると発電ができなくなる。</p> <p>高温による炉の劣化、ごみの種類による温度維持のための燃料費(助燃剤)など、年間維持費の高騰となる。近年の化石燃料費高騰に伴い灯油・コークス等は、価格の変動幅が大きい。従って莫大な用役費がそれらの価格相場に支配されるためリスクが大きい。</p>	<p>小規模施設ほど、トン当たりの処理費は増えるが、小規模でも廃棄物からエネルギーを取り出せるため上がり幅は少ない。</p> <p>バイオガス化施設は、発酵槽の腐食もなく維持費が安価である</p> <p>堆肥化施設やプラ燃料化施設で要する動力は、廃棄物由来のエネルギーで多くを賄われるため価格変動のリスクは少ない。</p> <p>熔融方式に比べ安価である。</p> <p>排水処理に要するコストが必要になる。</p>	既存施設の利用
CO2削減比較	<p>11,504トン — CO2/年</p> <p>ごみ処理時の助燃剤として、コークス・灯油を多量に使用する。地球温暖化防止に逆行した方式とも言える。</p>	<p>▲18,059トン — CO2/年</p> <p>厨芥、紙ごみなどからメタンガスを効率よく取り出し、施設全体の買電量を抑制するとともに、選別されたプラや紙を化石燃料代替燃料として利用する。</p>	

バイオガス化+燃料化施設 事業シミュレーション (32,000 t/年)

I. 試算条件

1. 前提条件		3. 資金調達		4. 運営費 (20年間平均)		5. その他の条件	
年間処理量	32,000 t/年	資本金	500 百万円	1) 用役員	121 百万円	1) 燃料等販売収入	
事業期間	20 年間	交付金	1,410 百万円	電力料金	31 百万円	・SPCの燃料等販売収入として、約20百万円/年を見込	
2. 初期投資		借入金	3,302 百万円	薬品・光熱水費	90 百万円	2) 地方交付税措置の算定	
1) 施設整備費	4,925 百万円	合計	5,212 百万円	2) 人件費	111 百万円	・PFI法に則し、自治体の整備による場合と同等の	
バイオガス化施設	3,000 百万円	※ 交付金		所長 (1名)	10 百万円	地方交付税措置が受けられるものとする。	
燃料化施設	1,125 百万円	・循環型社会形成推進交付金を想定。		日勤職員 (5名)	40 百万円	・施設整備費を対象として、以下の充当率及び交付税	
堆肥化施設	800 百万円	・バイオガス化施設及び堆肥化施設の整備費の80%		直勤職員 (18名)	61 百万円	措置率で算定。	
2) アセス・施工管理等	50 百万円	を交付対象事業と想定し、交付率はそれぞれ1/2、		3) 分析費	12 百万円	交付対象事業 : 充当率 90%、交付税措置率 50%	
3) 開業費その他	237 百万円	1/3として算出。		4) 定期点検・補修費	109 百万円	交付対象外事業 : 充当率 75%、交付税措置率 30%	
合計	5,212 百万円	※ 借入金		5) 最終処分費用	50 百万円	・以下の条件で起債したものと仮定し算定。	
		借入金利 : 3.5%		6) SPC諸経費	41 百万円	起債金利 : 2.5%	償還期間 : 15年間
		返済期間 : 開業後20年間		7) 減価償却・開業費償却	188 百万円		
				8) 借入金利	61 百万円		
				9) 法人税等	54 百万円		
				10) 事業利益	74 百万円		
				11) 燃料等販売収入	-20 百万円		
				合計	800 百万円		

II. 試算結果概要

- ① 準備段階費用 5 百万円/年 (20年平均)
- ② 処理委託費 800 百万円/年
- ③ 交付税措置 69 百万円/年 (20年平均)
- ④ 実質負担額 736 百万円/年 (①+②-③)
- ⑤ ごみトンあたり費用 22,986 円/ごみトン

(単位: 百万円)

	準備段階			運営期間																	合計		
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目			
委託料金	0	0	0	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	16,000	
審査委員会・7t*ハ'付'-費用 (支払額合計)	20.0	40.0	40.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	100	
地方交付税措置 (収入合計)	0.0	0.0	0.0	106.1	104.2	102.3	100.3	98.4	96.5	94.5	92.6	90.7	88.8	86.8	84.9	83.0	81.0	79.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1,389
自治体負担合計	20.0	40.0	40.0	693.9	695.8	697.7	699.7	701.6	703.5	705.5	707.4	709.3	711.2	713.2	715.1	717.0	719.0	720.9	800.0	800.0	800.0	800.0	14,711

実質負担額計 (20年間平均)

736

(参考) SPCが設置市町村に支払う法人住民税

法人住民税 (設置市町村が受け取る)	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	合計
	1.9	2.1	2.4	2.7	2.9	4.9	5.2	5.4	5.7	5.9	6.2	6.4	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	8.0	8.2	8.5	112

バイオガス化処理技術の選定条件の整理

生ごみバイオガス化処理施設を考える場合、プラントの製造業者毎に特徴があることからこれまでの調査・研究を通じて得た要件について、下記に整理を行う。

項目	評価方法
建設費用	「安価なもの」が高評価となる
維持管理費用	水処理を含めて「安価なもの」が高評価となる。
破碎機	特に導入初期における異物混入が想定されることから、「頑強さ」と「メンテナンス費用」に留意する必要がある。 卵の殻、貝殻等による磨耗が想定されることから、これらの細分別の可否を合わせて検討を要する。
分別機	袋による回収を選択する場合には、分別率に留意する必要がある。
処理方法	「滞留日数が少ないもの」が高評価となる。 「消化率が高く残渣の少ないもの」が高評価となる 特に、バイオガス益を高く見込む場合や高い啓発効果が期待される利用方法を選択する場合には、「バイオガスの発生量」にも留意する必要がある。 処理方式により臭気の発生度合が異なることから、「臭気対策」と合わせた選定が必要である。
臭気対策	脱臭方法の違いによる「維持管理費用の差」に留意する必要がある。 脱臭方法の違いだけでなく、「建築計画上の配慮」をする必要がある。
発電	バイオガスのバイオガス化処理施設内における電力利用を考える場合には、「発電機の効率」と合わせて、「メンテナンス費用」に留意する必要がある。

バイオガス化への問題点や疑問点などの問答集

1 「バイオマス」とは何か

「バイオマス」とは、生物由来の原料(生ごみ、紙ごみ、剪定枝、草木)のことを言います。燃料として焼却すればCO₂が発生しますが、元来CO₂を吸収(植物)して育ったものであるため、CO₂量の増減は無いとされます(カーボンニュートラル)。燃料として利用すれば、化石燃料の使用量の削減につながります。一般的に広範囲にまばらに存在するため、有効利用が難しいのですが、家庭ごみは、生ごみ等のバイオマス資源が高密度に存在している為、有効利用が図れます。

2 臭気・残渣・汚水排水・必要面積について説明してほしい。

臭気(残渣)、汚水排水については、資料別添しております。必要面積は、約20,000m²と考えております。

3 生ごみを貯留して熟成しなくても良いのか?

必要ないと考えております。

4 臭気対策や汚水排水対策の設備で、大きなスペースが必要になるのではないのか?

臭気対策は、スペースよりも建屋構造、配置計画によって対応可能です。汚水処理は、通常の河川放流レベルではスペースはほとんど変わらないと考えております。「膜処理」を付加すればスペースを要しますが、敷地全体からみればほとんど変わらないと思います。

5 CO₂の排出抑制量について知りたい。

別に資料を添付しておりますので、ご参照ください。

6 バイオガス化施設の規模やその用途について知りたい。

32,000t/年のごみを処理する規模を設定しております。バイオガス化施設は、ごみの受入は別として、365日/年稼働するため、88t/年となります。燃料化施設は、300日/年稼働で、約60t/日の「RPF」を製造します。

7 可燃ごみと不燃ごみの取扱について

可燃ごみについては、機械選別を通してバイオガス化もしくは燃料化します。不燃ごみについては、磁力選別、圧縮、風力選別で「資源化」もしくは「埋め立て」をします。

8 事業ごみについて

食品系の廃棄物については、処理手数料の優遇策を講じることで分別すれば、当該システムにマッチすると考えております。

9 生ごみと剪定枝について

剪定枝は、堆肥化工程に混合すると堆肥の質が向上します。量が多ければ多いほど良いとされます。

10 剪定枝の大きさについて

破砕機に投入できるサイズ(概ね1m程度)なら問題ないです。太さについては、〇〇くらいまででしょうか…。

11 家庭生ごみの塩分について

メタン発酵過程で特に問題はありません。堆肥中には、塩分はあまり残りません。

12 プラントの建設期間について(平成24年には完成～稼働できるのか)

別に資料を添付しておりますので、ご参照ください。

13 ごみ質の変動について

「メタン発酵槽」のなかで2～3週間、堆肥ヤードで2～3週間ゆっくりと処理しますので、その過程で「均一化」されると考えております。

14 バイオガスは、メタン60%・炭酸ガス40%だが、炭酸ガスの利用法はないのか

現状、有効な利用方法はないと思います。

15 硫化水素と混じったガスをガスエンジンに通して無害であると言うが、本当か？

塩素分はないのでダイオキシンも発生しません。

16 バイogas化の為に、どこまでごみの分別をするべきか
①紙②厨芥③プラスチック④せんていしの4種程度で良いと聞いたが…？

プラスチック以外は分別の必要はありません。強いて言えば、剪定枝は堆肥に使えるので分ければベターです。プラスチックも分けなくても良いですが、分ければ燃料の質が向上すると共に選別機の負荷が減りますので、維持管理が容易になると考えております。

17 余剰ガス燃焼について

年1回程度のガスエンジンの定期点検時に余剰ガスが発生します。そのため、カンポリサイクルプラザでは利用先の無いガスを燃焼しておるようですが、ガス仕様のボイラを設置して温水を発生させるなど、余剰ガスが極力発生しないように運転することになります。

18 売電・買電について その分岐点はどこか

「バイオガス化施設」は、概ね10t/日以上施設規模でエネルギー的に自立できるものと考えております。

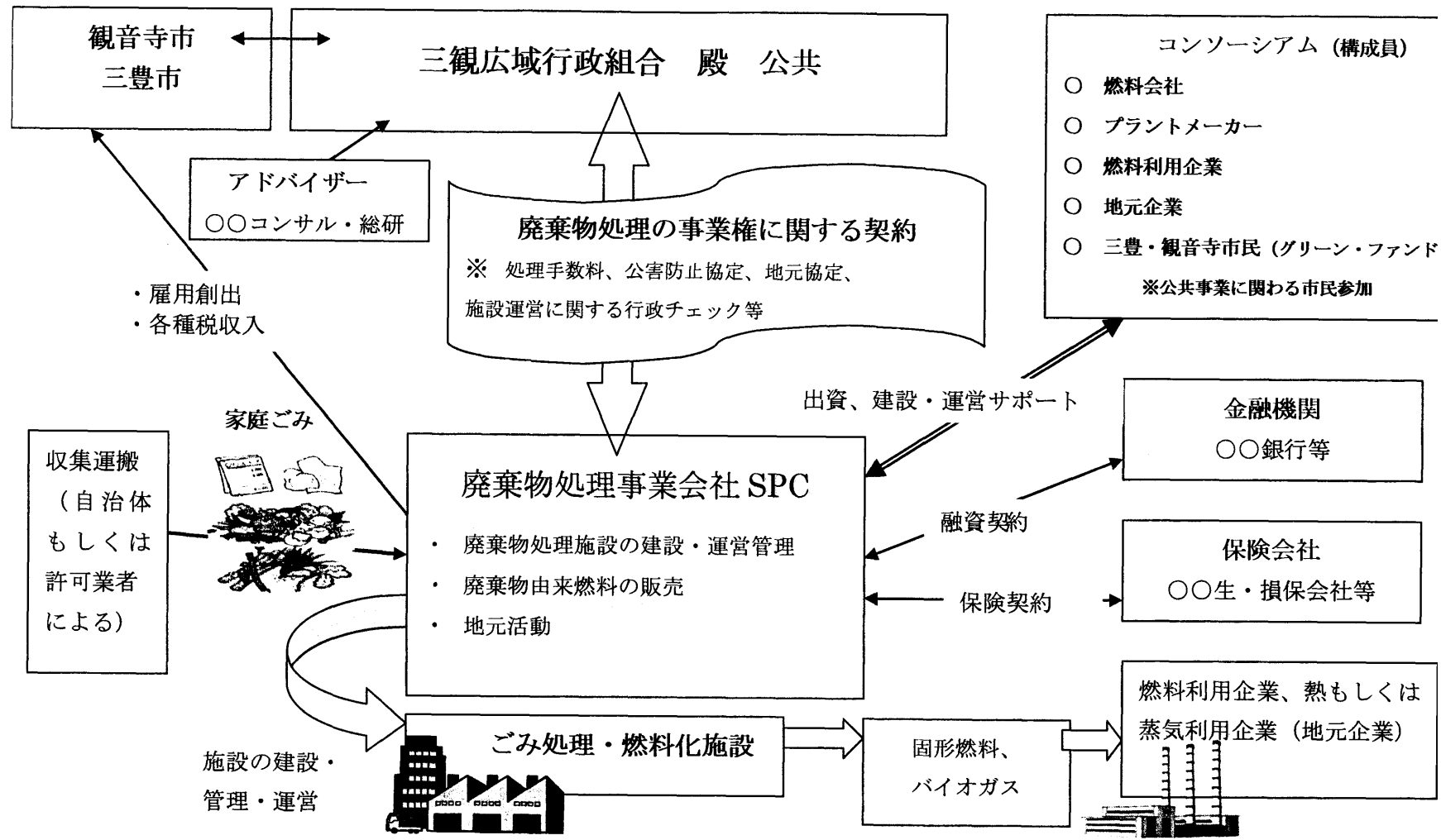
19 バイオマスボイラーについて(設置しない場合の考え方)

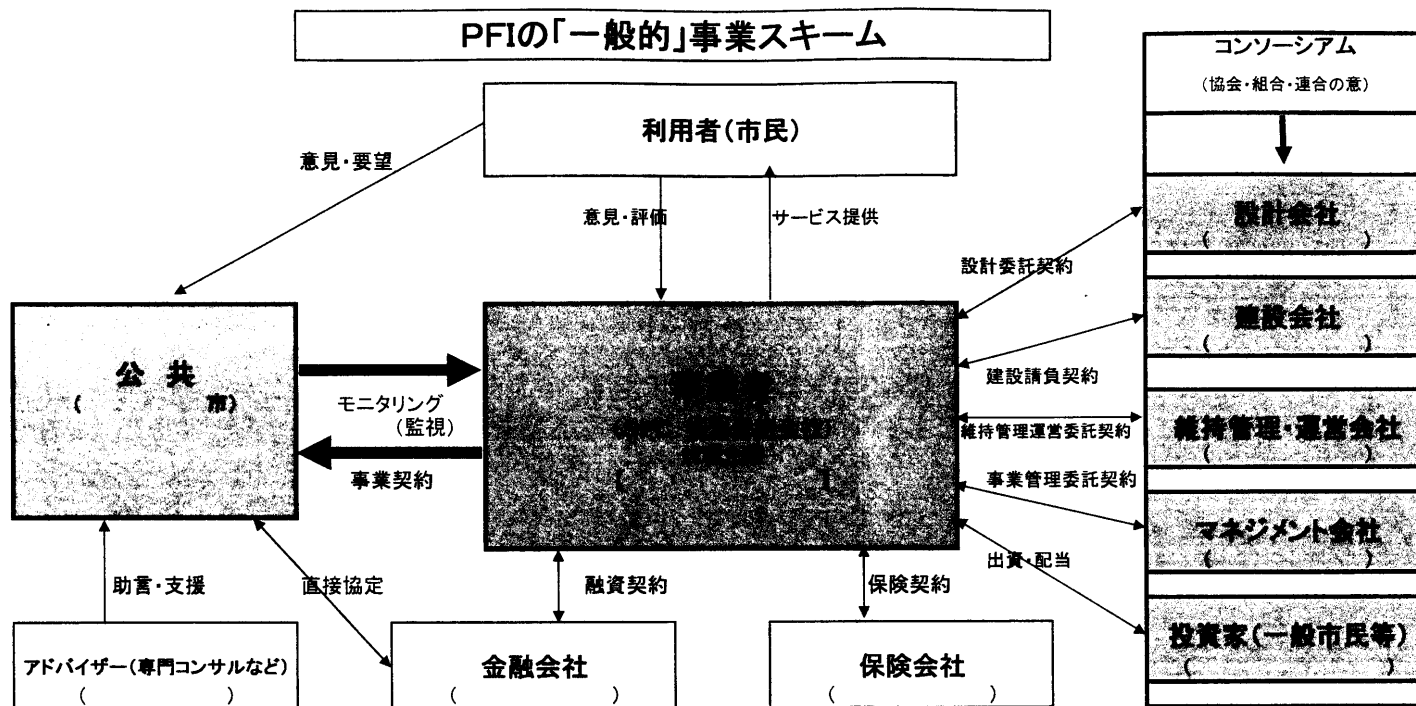
同一敷地内には設置しない考えです。メーカー関与の蒸気供給会社(バイオマスボイラ所有)を地域内の蒸気需要家の近隣に設置したいと考えております。

20 全く新しい処理施設だが、今後20年間大丈夫か？

発酵槽内は、嫌気処理のため腐食の恐れがありません。破碎機・脱水機等は通常のメンテナンスをして、更新期間の段階でケアすれば、30年間は問題ないと考えております。

三観広域「バイオガス+燃料化方式」事業 全体スキーム (案)





- SPC(Special Purpose Company): 事業目的などを限定した特別目的会社。プロジェクト・ファイナンスにおいては、特定のプロジェクトから生み出されるキャッシュフローを親会社の信用力と切り離すことがポイントだが、その独立性を保つために、PFI事業のみを目的とするSPCが事業者によって設立されることが多い。
これは、PFI基本方針で定められている「独立主義」の観点からも重要である。(なお、施設整備中心の事業などの場合は、SPCが設立されないこともある。)
- PFI事業において、金融機関がSPCに対して融資する場合の金利は、市場金利(5年もの又は10年ものスワップレートが一般的)に事業に応じた上乗せ金利を加えたものが通例。これに、事業期間中の口座管理等の手数料などが加えられる。市場金利は5年又は10年もの公債のレートに近いと考えると分かりやすい。

【公共(〇〇市)】

- ・ 公共サービスの内容や水準を決め、事業の実施について決定します。
- ・ 事業の実施方針を策定し、特定事業の選定を行い、PFI導入を最終的に決定します。
- ・ 総合評価一般競争入札等による事業者を選定し、事業契約を締結します。
- ・ 事業契約締結後は、適切な公共サービスの提供が行われているかどうか、事業者をモニタリング(監視)するとともに、サービス対価を支払います。
- ・ 定期的なアンケート調査等を通じて、利用者(市民等)の意見・要望を把握し、事業者に改善や反映を求めるなどの対応を行います。

【事業者(SPC)】

- ・ PFI事業に応募しようとする企業は、複数の異業種の企業とコンソーシアム(協会・組合)を組成し、入札等に参加します。
- ・ 落札後は、コンソーシアム参加企業それぞれが出資等で資金を拠出し、PFI事業を行うための「SPC(特別目的会社)」を設立し、公共側と事業契約を締結します。
- ・ SPCはコンソーシアムに参加する企業や、事業に協力するその他の企業と工事請負契約や維持管理・運営委託契約など、個別の契約を結びます。
- ・ 公共側が提示した各種の条件と、自らの事業提案内容に基づき、事業を実施します。
- ・ 利用者(市民等)の評価も踏まえ、適切なサービスの提供を図ります。

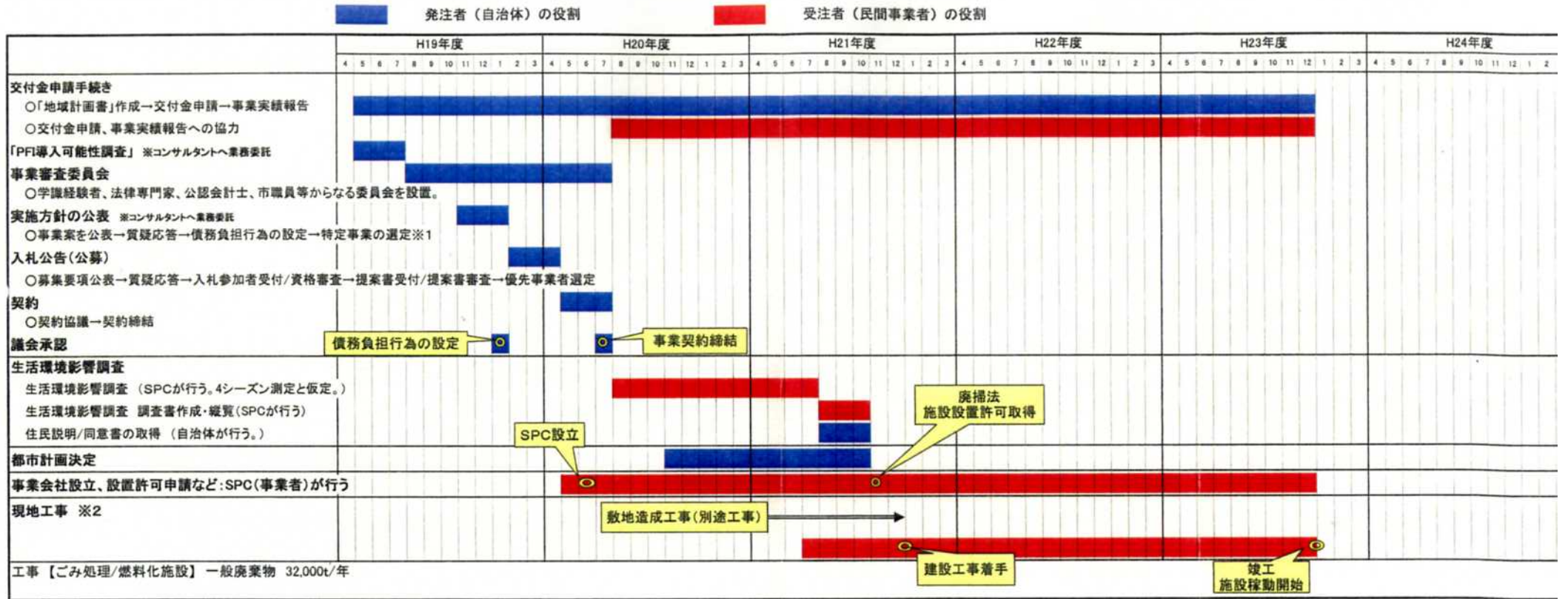
【金融機関】

- ・ 入札参加者へ融資する際の金利条件(上記)の提示、融資への関心表明書の提出などを通じて、事業に対する金融機関のスタンスを示します。
- ・ SPCに対して事業資金を融資するとともに、SPCの資産や権利等への担保権の設定、融資金融機関に開設されたSPCの各種口座を管理すること等により、SPCが確実に債務返済を履行できるかどうかを監視します。
- ・ SPCの破綻等により事業遂行に支障が生じる場合の市と金融機関の対応を定めた直接協定(ダイレクト・アグリーメント)を必要に応じ公共側と締結します。

【保険会社】

- ・ 公共側が提示する条件や入札参加者の提案に基づく保険商品を提供し、PFI事業に係るリスクをカバーします。

PF1方式：「バイオガス+燃料化方式」施設整備事業フローチャート（案）



※1 ごみ処理施設建設・運営事業を従来方式（公設公営）でなくPF1方式を用いることを決定した旨、事業の内容、及び決定理由を入札の募集要項を発表する前に公告する。

※2 実施設計：約6ヶ月、土建着工～竣工：約2ヵ年、施設運営：20年間 とする。

「溶融炉方式」ごみ処理整備事業フローチャート（案）



PFI事業の一方式「BTO」の一般的な説明として

BTO(Build Transfer Operate: 建設→所有権移転→運営)方式 とは

SPCが施設を建設(Build)し、その所有権を公共側に移転(Transfer)したうえで、事業期間にわたり管理・運営(Operate)する方式。

BTO方式	
土地・建物の取扱い	建物 : SPCが建設し、完成時に公共側に所有権が移転される。 土地 : 行政財産として公共側が所有する。
サービス対価の考え方	施設建設後、公共側に所有権が移転されるため、要求水準で定められた状態で施設を利用できない状況が発生しても、サービス対価の減額の対象は、維持管理運営費用に限られている事例が多いが、絶対的な考え方ではなく、状況に応じて対象の適否を考慮することが適切である。
利点	<p>公共側が行政財産として施設を所有するため、次のような「利点」がある。</p> <p>【課税コストが抑えられる】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設所有に伴うコスト(減価償却費、固定資産税、都市計画税、不動産取得税等の公租公課)が発生しない。 <p>【公共側の独占的使用が可能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設が行政財産となり、私権の設定が禁止されるため、公共側の政策変更や緊急の要請に応じた業務の中断や柔軟な機能・用途変更を行いやすい。(ただし、当該変更に伴う増加費用や損害をSPCに対して負担する義務がある。) <p>【資金調達コストが抑えられる】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的に公共側からSPCに移転されるリスクが少ない結果、事業運営に伴うリスクが比較的低く、債権回収がより確実と判断されるため、資金調達コストが低く抑えられる。 (当然ながら施設利用者数の需要変動のリスク負担や、収益施設との合築の有無、サービス対価の支払い条件などによって異なってくる。) <p>【多くの民間企業が参入する傾向にある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設整備が中心で、リスクが低い事業が多いため、特に建設企業を中心に参入する企業が多くなる傾向にあるとされる。 運営をあまり含まず、施設の建設・維持管理の割合が高い事業の場合、このような傾向が見られるが、最近ではこの傾向も変わりつつあると言われている。
課題	<p>公共側が行政財産として施設を所有するため、次のような「課題」がある。</p> <p>【リスク分担が必ずしも明確ではない】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の所有者が公共側、占有者が民間側となるため、施設の設置又は保存の瑕疵により第三者が損害を被った場合のリスク分担が明確ではない。 <p>【施設整備費は確定債権と理解されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理・運営期間開始前に施設の所有権が公共側に移転されるため、施設所有に伴うリスクを公共側が負うことになる。このため、施設の不具合に伴い施設が利用できないなどの場合でも、施設整備費相当のサービス対価を減額することは適切ではないとされることが多い。 施設の不具合が理由で運營業務の要求水準が未達成となった場合でも、サービス対価の減額措置を講ずることが困難な場合がある。 <p>【瑕疵担保責任の範囲が狭い】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設を公共側が所有するため、BOTに比べて瑕疵担保責任の範囲が狭くなり、事業契約上予防的な措置が必要になる。
一般的な事業適性	<ul style="list-style-type: none"> 運營業務の大半をSPCと異なる他の民間企業に委託する必要があるなど、総事業費に占める運営費用の割合が小さい場合は、ライフサイクルを通じた創意工夫の余地が限定されることや他の企業との業務調整費用がかさみ経費縮減効果が薄れること等から、課税コストの抑制や金融費用の抑制が見込めるBTO方式の適性が高い。 公共側のニーズの変化や、緊急時対応などに応じた大幅な用途変更・改修等が想定される事業の場合は、一般的にはBTO方式の適性が高い。

PFI事業の一方式「BTO」の一般的な説明として

BTO(Build Transfer Operate: 建設→所有権移転→運営)方式 とは

SPCが施設を建設(Build)し、その所有権を公共側に移転(Transfer)したうえで、事業期間にわたり管理・運営(Operate)する方式。

BTO方式	
土地・建物の取扱い	<p>建物 : SPCが建設し、完成時に公共側に所有権が移転される。</p> <p>土地 : 行政財産として公共側が所有する。</p>
サービス対価の考え方	<p>施設建設後、公共側に所有権が移転されるため、要求水準で定められた状態で施設を利用できない状況が発生しても、サービス対価の減額の対象は、維持管理運営費用に限られている事例が多いが、絶対的な考え方ではなく、状況に応じて対象の適否を考慮することが適切である。</p>
利点	<p style="text-align: center;">公共側が行政財産として施設を所有するため、次のような「利点」がある。</p> <p>【課税コストが抑えられる】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設所有に伴うコスト(減価償却費、固定資産税、都市計画税、不動産取得税等の公租公課)が発生しない。 <p>【公共側の独占的使用が可能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設が行政財産となり、私権の設定が禁止されるため、公共側の政策変更や緊急の要請に応じた業務の中断や柔軟な機能・用途変更を行いやすい。(ただし、当該変更に伴う増加費用や損害をSPCに対して負担する義務がある。) <p>【資金調達コストが抑えられる】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的に公共側からSPCに移転されるリスクが少ない結果、事業運営に伴うリスクが比較的低く、債権回収がより確実と判断されるため、資金調達コストが低く抑えられる。 (当然ながら施設利用者数の需要変動のリスク負担や、収益施設との合築の有無、サービス対価の支払い条件などによって異なってくる。) <p>【多くの民間企業が参入する傾向にある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設整備が中心で、リスクが低い事業が多いため、特に建設企業を中心に参入する企業が多くなる傾向にあるとされる。 運営をあまり含まず、施設の建設・維持管理の割合が高い事業の場合、このような傾向が見られるが、最近ではこの傾向も変わりつつあると言われている。
課題	<p style="text-align: center;">公共側が行政財産として施設を所有するため、次のような「課題」がある。</p> <p>【リスク分担が必ずしも明確ではない】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の所有者が公共側、占有者が民間側となるため、施設の設置又は保存の瑕疵により第三者が損害を被った場合のリスク分担が明確ではない。 <p>【施設整備費は確定債権と理解されている】</p> <ul style="list-style-type: none"> 維持管理・運営期間開始前に施設の所有権が公共側に移転されるため、施設所有に伴うリスクを公共側が負うことになる。このため、施設の不具合に伴い施設が利用できないなどの場合でも、施設整備費相当のサービス対価を減額することは適切ではないとされることが多い。 施設の不具合が理由で運営業務の要求水準が未達成となった場合でも、サービス対価の減額措置を講ずることが困難な場合がある。 <p>【瑕疵担保責任の範囲が狭い】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設を公共側が所有するため、BOTに比べて瑕疵担保責任の範囲が狭くなり、事業契約上予防的な措置が必要になる。
一般的な事業適性	<ul style="list-style-type: none"> 運営業務の大半をSPCと異なる他の民間企業に委託する必要があるなど、総事業費に占める運営費用の割合が小さい場合は、ライフサイクルを通じた創意工夫の余地が限定されることや他の企業との業務調整費用がかさみ経費縮減効果が薄れること等から、課税コストの抑制や金融費用の抑制が見込めるBTO方式の適性が高い。 公共側のニーズの変化や、緊急時対応などに応じた大幅な用途変更・改修等が想定される事業の場合は、一般的にはBTO方式の適性が高い。

平成16年度

市町各	月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
観音寺市	台	544	624	570	543	546	529	578	557	573	574	488	597	6,723
	t	1,232.31	1,451.71	1,283.01	1,286.01	1,288.61	1,203.37	1,252.04	1,226.36	1,292.96	1,280.90	1,057.13	1,249.60	15,104.01
(観音寺市)	台	420	484	433	405	418	401	427	409	414	413	358	434	5,016
	t	960.83	1,123.52	990.99	977.27	991.36	919.65	943.63	931.42	983.38	962.29	803.79	944.97	11,533.10
(大野原町)	台	50	59	57	56	56	53	70	71	70	82	64	76	764
	t	105.27	127.14	115.93	124.05	122.01	111.39	128.41	127.86	134.91	148.16	116.10	133.07	1,494.30
(豊浜町)	台	74	81	80	82	72	75	81	77	89	79	66	87	943
	t	166.21	201.05	176.09	184.69	175.24	172.33	180.00	167.08	174.67	170.45	137.24	171.56	2,076.61
豊市	台	354	443	437	374	392	347	373	346	369	366	325	371	4,497
	t	745.45	910.30	869.81	830.92	803.26	694.69	751.01	707.27	784.49	782.02	652.81	785.98	9,267.96
(高瀬町)	台	93	110	107	103	108	99	104	99	105	99	93	104	1,224
	t	172.12	198.93	185.68	196.19	192.93	168.86	182.99	174.43	193.11	190.04	161.08	180.55	2,196.91
(山本町)	台	32	38	36	33	31	32	33	29	35	31	29	33	392
	t	66.38	78.94	70.73	74.23	67.22	63.19	66.63	60.49	72.86	69.03	58.12	63.61	811.43
(三野町)	台	28	32	31	34	32	28	34	32	29	31	29	31	371
	t	69.66	81.84	74.38	87.96	77.19	64.36	76.10	74.46	74.83	80.30	67.58	73.33	901.99
(豊中町)	台	65	80	75	60	70	59	66	64	67	68	56	68	798
	t	128.36	156.58	143.71	133.46	136.20	120.09	129.94	121.09	133.94	131.66	110.44	126.55	1,572.02
(詫間町)	台	84	113	116	91	96	80	86	76	85	89	74	86	1,076
	t	190.44	238.01	230.43	208.44	211.78	172.17	181.26	171.72	192.94	194.12	159.36	183.29	2,333.96
(仁尾町)	台	40	52	48	44	47	40	41	38	38	40	36	40	504
	t	89.93	121.07	120.12	101.01	93.18	81.58	88.38	81.96	87.85	90.50	73.50	83.13	1,112.21
(財田町)	台	12	18	24	9	8	9	9	8	10	8	8	9	132
	t	28.56	34.93	44.76	29.63	24.76	24.44	25.71	23.12	28.96	26.37	22.73	25.47	339.44
計	台	898	1,067	1,007	917	938	876	951	903	942	940	813	968	11,220
	t	1,977.76	2,362.01	2,152.82	2,116.93	2,091.87	1,898.06	2,003.05	1,933.63	2,077.45	2,062.92	1,709.94	1,985.53	24,371.97
持込 (山本町)	台	145	222	196	168	175	159	184	137	183	137	110	137	1,953
	t	25.41	38.62	35.13	32.07	32.81	25.01	29.37	23.59	28.93	24.46	17.59	23.32	336.31
持込 (許可業者)	台	236	145	213	232	236	236	149	253	257	241	221	211	2,630
	t	682.42	407.22	641.46	716.00	744.91	657.71	395.09	693.03	730.76	708.97	581.90	560.22	7,519.69
合計	台	1,279	1,434	1,416	1,317	1,349	1,271	1,284	1,293	1,382	1,318	1,144	1,316	15,803
	t	2,685.59	2,807.85	2,829.41	2,865.00	2,869.59	2,580.78	2,427.51	2,650.25	2,837.14	2,796.35	2,309.43	2,569.07	32,227.97

可燃ごみ搬入日数	20	27	24	24	26	22	25	22	21	21	21	22	275
焼却施設稼働日数 (2炉稼働)	22 (22)	29 (13)	28 (25)	27 (26)	27 (25)	25 (24)	28 (11)	20 (20)	27 (27)	24 (20)	23 (21)	23 (23)	303 (257)
破碎機(ギロチン)	11	17	14	11	11	11	13	10	11	10	7	9	135
灰固化施設稼働日数	22	29	28	27	27	23	25	20	27	23	21	22	294

平成18年度

市町村名 \ 月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
観音寺市	台	162	172	161	155	181	161	153	144	160	141	150	146	1,886
	t	135.42	145.07	127.67	119.76	140.43	121.02	120.13	110.36	129.86	105.61	105.73	99.35	1,460.41
(観音寺市)	台	120	113	120	111	123	121	124	113	133	116	124	120	1,438
	t	99.30	92.39	97.00	80.82	89.90	86.21	94.51	85.71	103.63	82.70	88.31	83.42	1,083.90
(大野原町)	台	29	44	28	29	42	27	14	20	13	11	12	12	281
	t	21.51	35.40	18.87	24.29	31.74	20.59	8.67	12.48	10.80	6.08	4.56	4.22	199.21
(豊浜町)	台	13	15	13	15	16	13	15	11	14	14	14	14	167
	t	14.61	17.28	11.80	14.65	18.79	14.22	16.95	12.17	15.43	16.83	12.86	11.71	177.30
三豊市	台	148	163	207	115	122	125	106	111	143	115	118	139	1,612
	t	150.99	173.49	222.07	119.32	114.77	122.01	104.44	100.45	144.77	118.39	111.77	152.33	1,634.80
(高瀬町)	台	24	24	25	20	22	27	21	19	33	23	23	27	288
	t	26.90	23.91	28.55	22.16	23.44	29.07	24.31	21.19	36.73	25.55	24.54	29.31	315.66
(山本町)	台	37	34	39	19	22	23	18	19	25	18	20	23	297
	t	24.26	23.61	26.45	14.42	13.99	15.79	13.55	12.98	17.82	13.60	13.59	19.19	209.25
(三野町)	台	10	11	9	10	10	8	10	8	12	11	10	9	118
	t	13.25	13.94	9.04	13.10	11.79	10.21	12.68	10.20	14.04	14.06	13.44	10.79	146.54
(豊中町)	台	18	21	35	15	15	18	13	19	21	19	20	24	238
	t	17.88	20.51	30.23	10.99	11.58	15.14	10.50	11.57	17.03	14.92	14.53	22.39	197.27
(詫間町)	台	34	35	51	30	33	31	26	27	32	25	27	29	380
	t	31.34	37.40	61.70	27.42	27.74	27.39	21.41	22.52	31.39	24.76	24.09	31.49	368.65
(仁尾町)	台	12	13	14	12	8	9	8	8	10	9	8	12	123
	t	24.63	28.82	30.00	24.98	15.87	17.43	14.40	13.43	19.60	17.42	13.39	21.31	241.28
(財田町)	台	13	25	34	9	12	9	10	11	10	10	10	15	168
	t	12.73	25.30	36.10	6.25	10.36	6.98	7.59	8.56	8.16	8.08	8.19	17.85	156.15
計	台	310	335	368	270	303	286	259	255	303	256	268	285	3,498
	t	286.41	318.56	349.74	239.08	255.20	243.03	224.57	210.81	274.63	224.00	217.50	251.68	3,095.21
持込 (山本町)	台	43	65	59	32	45	35	42	38	79	45	36	44	563
	t	2.06	5.62	5.33	2.60	2.92	2.43	2.28	3.41	4.51	2.41	2.80	2.47	38.84
持込 (許可業者)	台													0
	t													0.00
合計	台	353	400	427	302	348	321	301	293	382	301	304	329	4,061
	t	288.47	324.18	355.07	241.68	258.12	245.46	226.85	214.22	279.14	226.41	220.30	254.15	3,134.05

搬出量	可燃物	台	553	548	552	561	493	453	401	400	417	362	360	376	5,476
		t	173.29	184.70	175.19	193.22	171.59	154.26	131.89	131.20	160.75	128.99	120.56	117.69	1,843.33
	不燃物	台	65	71	56	83	61	59	52	55	62	55	53	50	722
		t	89.73	84.82	78.82	99.81	76.39	76.55	74.54	66.67	90.53	75.80	71.50	65.93	951.09
	鉄	t	52.02	49.37	50.97	51.74	40.48	40.43	39.77	37.11	50.36	38.73	39.14	35.36	525.48
アルミ	t	0.00	3.47	1.51	2.02	1.78	1.24	1.25	1.68	2.57	1.33	1.30	0.00	18.15	
粗大金物	t	10.13	19.07	29.29	17.47	7.07	9.43	6.13	18.94	10.60	5.70	7.96	7.09	148.88	
合計	t	325.17	341.43	335.78	364.26	297.31	281.91	253.58	255.60	314.81	250.55	240.46	226.07	3,486.93	

市町名 \ 月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
観音寺市	台						402	570	602	544	517	605	3,240	
	t						829.96	1,170.35	1,236.72	1,151.81	996.90	1,272.04	6,657.78	
(観音寺市)	台	472	487	445	424	453	450	439	448	468	419	398	472	5,375
	t	992.21	1,005.28	902.25	911.18	980.25	941.67	903.25	915.26	966.08	884.42	770.13	995.61	11,167.59
(大野原町)	台	51	51	47	48	53	55	55	51	52	49	47	51	610
	t	104.49	106.16	97.77	108.63	109.82	109.22	112.46	103.32	104.46	104.30	90.59	107.35	1,258.57
(豊浜町)	台	74	79	75	72	74	90	83	71	82	76	72	82	930
	t	172.87	184.14	157.20	161.52	177.98	192.73	171.79	151.77	166.18	163.09	136.18	169.08	2,004.53
三豊市	台									360	352	392	1,104	
	t									752.29	652.39	787.43	2,192.11	
(高瀬町) 1,665	台	110	132	133	109	122	111	110	146	147	99	92	107	1,418
	t	220.69	237.01	212.26	211.23	217.62	206.05	203.83	227.49	256.59	174.96	156.58	181.62	2,505.93
(山本町) 7,500	台	79	79	63	69	71	68	70	69	88	33	30	33	752
	t	148.10	144.64	114.73	138.92	134.67	131.02	123.80	125.79	158.61	65.33	59.78	71.80	1,417.19
(三野町) 8,719	台	28	35	42	30	34	31	31	29	48	31	27	31	397
	t	62.94	72.98	76.58	66.35	74.20	65.60	68.34	66.38	91.97	73.65	61.10	70.52	850.61
(豊中町) 1,465	台	50	52	48	46	62	57	55	58	69	69	56	67	689
	t	117.58	120.23	106.77	112.54	131.97	115.40	116.01	114.42	136.90	120.86	102.99	124.99	1,420.66
(詫間町) 15,050	台	93	103	90	81	96	84	88	85	95	89	81	90	1,075
	t	197.49	209.66	181.11	189.96	212.11	191.79	177.97	187.94	204.74	201.66	171.00	202.40	2,327.83
(仁尾町) 6,813	台	35	38	32	35	36	35	33	37	44	29	56	51	461
	t	139.50	152.35	118.85	137.04	131.88	128.64	123.37	132.20	170.85	89.71	77.12	106.24	1,507.75
(財田町) 4,625	台	14	18	16	10	11	15	12	13	14	10	10	13	156
	t	30.10	32.66	29.36	28.31	26.41	26.72	26.54	28.59	32.25	26.12	23.82	29.86	340.74
計	台	1,006	1,074	991	924	1,012	996	976	1,007	1,107	904	869	997	11,863
	t	2,185.97	2,265.11	1,996.88	2,065.68	2,196.91	2,108.84	2,027.36	2,053.16	2,288.63	1,904.10	1,649.29	2,059.47	24,801.40
持込 (山本町)	台	134	176	114	125	162	123	157	143	227	133	107	170	1,771
	t	25.65	36.05	22.67	25.40	39.85	25.56	31.57	27.53	42.89	25.35	20.76	28.36	351.64
持込 (許可業者)	台	277	148	251	279	288	263	111	306	287	254	262	298	3,024
	t	661.76	319.59	596.65	673.93	759.49	677.53	257.10	823.28	736.76	645.22	694.72	754.06	7,600.09
合計	台	1,417	1,398	1,356	1,328	1,462	1,382	1,244	1,456	1,621	1,291	1,238	1,465	16,658
	t	2,873.38	2,620.75	2,616.20	2,765.01	2,996.25	2,811.93	2,316.03	2,903.97	3,068.28	2,574.67	2,364.77	2,841.89	32,753.13

可燃ごみ搬入日数	22	25	23	21	26	24	21	22	22	21	23	24	274
焼却施設稼働日数 (2炉稼働)	24 (24)	28 (7)	26 (26)	23 (23)	27 (27)	26 (26)	28 (7)	25 (25)	24 (24)	23 (23)	20 (20)	23 (23)	297 (255)
破碎機(ギロチン)	14	15	10	11	14	13	10	13	13	7	7	13	140
灰固化施設稼働日数	24	26	26	23	27	25	26	25	23	23	20	23	291

市町名		月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
観音寺市	台								111	164	164	162	159	178	938
	t								89.26	147.54	139.73	130.79	134.16	179.95	821.43
(観音寺市)	台	128	124	115	103	109	116	116	110	121	113	113	105	1,373	
	t	100.03	99.94	93.81	78.76	82.62	90.98	88.21	88.90	95.10	83.67	86.33	83.69	1,072.04	
(大野原町)	台	34	42	46	32	45	35	32	41	29	35	32	58	461	
	t	31.78	40.65	43.12	26.14	37.05	31.07	33.07	41.73	29.83	32.07	30.62	80.17	457.30	
(豊浜町)	台	13	16	12	15	16	14	13	13	14	14	14	15	169	
	t	19.42	22.08	14.48	17.79	19.08	17.46	13.41	16.91	14.80	15.05	17.21	16.09	203.78	
三豊市	台											146	133	155	434
	t											148.82	140.80	178.51	468.13
(高瀬町) 16655	台	24	32	27	28	21	23	21	40	36	20	21	23	316	
	t	29.08	33.07	26.62	31.24	23.04	26.41	23.22	38.67	44.04	20.18	23.65	23.45	342.67	
(山本町) 7500	台	26	25	23	26	23	19	25	24	26	28	22	27	294	
	t	19.11	17.13	14.69	16.77	14.01	12.38	15.44	17.53	19.00	21.99	17.19	22.39	207.63	
(三野町) 9719	台	9	12	13	7	11	8	14	9	12	16	7	9	127	
	t	12.00	14.56	13.28	9.33	12.66	10.68	14.61	11.14	15.94	17.82	9.08	10.35	151.45	
(豊中町) 11665	台	22	17	17	17	20	19	18	19	23	19	24	23	238	
	t	28.11	21.50	21.39	21.95	19.11	23.10	22.99	23.44	30.62	21.77	26.72	37.58	298.28	
(詫間町) 15050	台	41	35	38	40	39	42	40	43	43	39	34	38	472	
	t	40.16	41.36	39.00	36.62	34.92	39.67	42.37	42.18	49.50	38.45	35.53	36.88	476.64	
(仁尾町) 6813	台	17	8	8	9	8	8	9	12	15	9	10	14	127	
	t	41.92	19.80	16.08	20.56	14.22	19.89	17.91	27.95	40.85	16.51	14.02	22.01	271.72	
(財田町) 4625	台	16	18	15	15	19	12	15	18	19	15	15	21	198	
	t	14.77	14.71	12.96	10.21	12.38	10.99	12.88	16.92	18.15	12.10	14.61	25.85	176.53	
計	台	330	329	314	292	311	296	303	329	338	308	292	333	3,775	
	t	336.38	324.80	295.43	269.37	269.09	282.63	284.11	325.37	357.83	279.61	274.96	358.46	3,658.04	
持込 (山本町)	台	37	44	48	46	55	41	57	61	90	40	34	60	613	
	t	2.03	5.42	5.08	3.12	4.51	2.18	3.89	7.76	6.23	2.65	2.00	3.03	47.90	
持込 (許可業者)	台													0	
	t													0.00	
合計	台	367	373	362	338	366	337	360	390	428	348	326	393	4,388	
	t	338.41	330.22	300.51	272.49	273.60	284.81	288.00	333.13	364.06	282.26	276.96	361.49	3,705.94	

搬出量	可燃物	台	458	458	502	468	528	487	483	513	500	500	477	532	5,906
		t	140.70	129.08	147.29	133.24	130.57	128.19	133.03	131.34	148.62	128.98	116.51	148.70	1,616.25
不燃物	台	66	54	60	66	61	56	65	71	76	62	54	58	749	
	t	100.47	79.43	86.38	85.83	79.31	81.21	78.78	88.25	110.01	81.85	70.43	74.38	1,016.33	
鉄	t	56.78	50.95	53.29	46.45	46.54	44.61	51.25	46.65	58.57	41.53	33.10	39.56	569.28	
	アルミ	t	2.53	1.88	1.87	0.00	1.86	1.69	3.26	1.41	3.17	1.66	0.00	2.35	21.68
粗大金物	t	24.91	12.00	9.70	10.68	5.45	5.77	9.89	18.72	18.85	10.30	7.66	11.52	145.45	
	合計	t	325.39	273.34	298.53	276.20	263.73	261.47	276.21	286.37	339.22	264.32	227.70	276.51	3,368.99

1. 臭気対策について

1) 臭気発生源

バイオガス化施設における臭気発生源は、主に以下の2種類があります。

- ① 搬入ごみの臭気（主に生ごみの腐敗臭）
- ② 発酵残渣の臭気（主に発酵残渣に含まれるアンモニア臭）

なお、バイオガス化施設の発酵槽は完全密閉構造ですので、発酵槽本体からの臭気の漏洩は一切ありません。

2) 臭気対策

臭気に対する対策は、以下の2段階の対策をとります。

- ① 【臭気の漏洩防止】臭気を含む空気を封じ込める。
- ② 【脱臭設備】臭気を含む空気を吸引し、臭気を除去する。

3) 臭気対策の内容

- ① 【臭気の漏洩防止】臭気を含む空気を封じ込める。

- 1) 臭気発生源となる箇所（搬入ごみの臭気：ごみピット、プラットホーム等 発酵残渣の臭気：脱水機室、発酵残渣ヤード、堆肥ヤード等）は、屋内に收容します。建屋はRC造（鉄筋コンクリート）またはALC造（建屋の外壁に用いるコンクリート製パネル）の気密性の高い構造とすることで、臭気を屋外へ漏洩させません。
- 2) 臭気発生箇所からは空気を吸引し、後述の脱臭設備へと送ります。
- 3) プラットホームの出入り口は自動スライド扉とし、搬入車の通過時の扉開時間を最小限にすることで、より臭気が漏洩しにくい構造とします。

- ② 【脱臭設備】臭気を含む空気を吸引し、臭気を除去する。

脱臭設備を設け、臭気発生箇所より吸引した空気から臭気を除去します。

脱臭設備の方式は、燃焼脱臭方式、スクラバー方式、活性炭吸着方式、プラズマ脱臭方式等複数の脱臭方式を組合せ、適切に処理します。

高濃度の臭気については燃焼脱臭（ガスエンジン燃焼空気として利用し臭気成分を熱分解する）とスクラバー方式（薬液により洗浄し臭気成分を除去する）を適切に組合せて処理します。その他の臭気については活性炭吸着方式等により臭気成分を除去します。

1. 排水処理について

バイオガス処理により、生ごみ中の有機物が分解され、残渣が残ります。残渣を減量化するため、脱水を行う時に排水が発生します。

排水は、そのまま液肥としても利用できますが、肥料の使用時期が限定されており、全量を有効利用することは困難です。

よって適切な処理を行い、放流または再利用することとします。排水の性状を下記に示します。

排水の発生量は約 20m³/日となります。

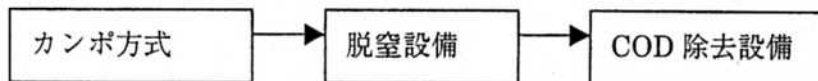
		排水	カンボ方式 処理設計値	河川放流 排水基準	参考値 し尿性状
TS	%	-			
SS	mg/L	13,000	50 以下	30 以下	11,000
BOD	mg/L	8,000	100 以下	15 以下	9,500
T-P	mg/L	100	20 以下	4 以下	460
T-N	mg/L	3,000	240 以下	20 以下	3,100
CODMn	mg/L	7,000	400 以下	15 以下	5,600

1) 放流の場合

① 河川または、海域へ直接放流する場合

河川などへ放流する場合、排水基準を遵守する必要があります。瀬戸内海では、COD、窒素、りんについて総量規制が定められています。

カンボ方式では、排水基準を上回る水質の設計値となっています。特に窒素および COD は実際の処理水質でも排水基準を上回っているため、窒素および COD 除去設備を設ける必要があります。



なお、河川放流レベルに処理された水は、し尿処理場で利用する希釈水としても利用可能となります。

② し尿処理場で処理する場合

バイオガス処理により発生する排水の性状は、し尿の性状と似通っています。SS および COD が設計値を超えていますが、し尿処理施設は変動を考慮して設計されているため、バイオガス処理の排水を処理することは可能と考えられます。

平成 9 年から 15 年にかけて、汚泥再生処理センターとしてし尿処理施設に生ごみを持ち込みバイオガス化する施設が 11 件建設された実績があります。よって、し尿処理施設でバイオガス処理排水を処理することは問題ありません。

今後農業集落排水施設などの普及によりし尿処理施設への搬入量が減少してくるため、既存施設の有効活用が可能となります。

2) 再利用する場合

処理水を再利用する場合、放流水質よりさらに高度に処理する必要があります。処理方式と利用可能な用途について下記に示します。

(1) 逆浸透膜処理

本方式は海水の淡水化などに利用されており、塩類など溶解性の微小な物質も除去することが可能です。

① 修景用水・親水用水

処理水を公園などの修景用水・親水用水として利用することが可能です。修景用水は景観維持を主たる目的としており、人が触れることを前提としない用途に用いられます。親水用水は、レクリエーションとしての利用を主たる目的としており、人間が触れることを前提としている用途に用いられます。親水用水は、修景用水より厳しい基準が設けられています。

修景用水は、せせらぎなどに用いられ水辺空間を創出し、親水用水は子供達の遊び場を創出します。いずれの用途に利用しても施設が単なる処理施設でなく住民の憩いの場として活用されます。

再利用水基準

	修景用水	親水用水
大腸菌	大腸菌群数 1000個/100mL以下	大腸菌 不検出
濁度	2度以下	2度以下
pH	5.8~8.6	5.8~8.6
外観	不快でないこと	不快でないこと
色度	40度以下	10度以下
臭気	不快でないこと	不快でないこと

② 工業用水

逆浸透膜処理された水は、塩類などが除去されているため工業用水として利用可能となります。

(2) 超高度処理

下水処理水などで行われる処理方式で、BOD、COD をさらに低減する処理方式です。

本処理による処理水は、修景用水・親水用水として利用可能です。

なお、逆浸透膜の適用については、種々の諸条件を勘案する必要があり、技術的経済的な面から検討を加えております。

提案方式

プラ燃料	9,516	リットル/年	※1	-18,273	CO2-t/年
電力	596,385	kwh/年		214	
合計				-18,059	CO2-t/年

直接溶融方式(コークス利用)

コークス	3,728,012	kg/年		12,105	CO2-t/年
灯油	150,400	リットル/年		380	CO2-t/年
電力	-2,739,101	kwh/年		-981	CO2-t/年
合計				11,504	CO2-t/年

差し引き (提案方式-直接溶融方式)				-29,563	CO2-t/年
--------------------	--	--	--	---------	---------

出展： ○直接溶融炉（コークスベット式）用役使用量・・・2004.6.6 付朝日新聞記事、日本投資銀行「今月のトピックスNo.066-1」、およびパワーグリーン・ホームページより引用し、三観広域の計画向けに換算。

○温室効果ガス排出係数・・・「環境庁 二酸化炭素排出量調査報告書」より引用。

※ プラ燃料の発熱量をA重油で換算

(計算式)

プラ燃料= $18,000 \text{ t/年} \times (3,500 \text{ kcal/kg-RPF} \div 9,300 \text{ kcal/l-A 重油}) \times 2.6974 \text{ kg-CO}_2/\text{l-A 重油}$

電力= $596,385 \text{ kwh/年} \times 0.3582 \text{ kg-CO}_2/\text{kwh} \div 1000 \text{ kg}$

コークス= $3,728,012 \text{ kg/年} \times 3.2470 \text{ kg-CO}_2/\text{kg-C} \div 1000 \text{ kg}$

灯油= $150,400 \text{ l} \cdot \text{灯油/年} \times 2.5284 \text{ kg-CO}_2/\text{l} \cdot \text{灯油} \div 1000 \text{ kg}$

電力= $2,739,101 \text{ kwh/年} \times 0.3582 \text{ kg-CO}_2/\text{kwh} \div 1000 \text{ kg}$

1. 排水量の相違の件

物質収支上は 15.62m³/日であるが、実際の運用においては排水量の変動があるため、変動を考慮し、約 20m³/日程度を処理するものとして検討している。

2. カンポリサイクルプラザ建設の補助金の件

農林水産省 平成 14 年度生産振興総合対策事業（構築連携・資源循環総合対策事業）

食品リサイクル総合対策事業食品リサイクルモデル緊急整備事業

事業主：カンポリサイクルプラザ株式会社

事業費：1,640,000 千円

補助金： 656,000 千円（事業費の 40%）