

## 災害時における廃棄物処理施設に求められる機能

### 1. 基本方針

災害対策の強化については、「廃棄物処理施設整備計画 平成25年5月31日 閣議決定」において、「地域の核となる廃棄物処理施設においては、地震や水害によって稼働不能とならないよう、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。これにより、地域の防災拠点として、特に焼却施設については、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給等の役割も期待できる。

また、市町村等においては、災害廃棄物を処理する具体的な計画を策定し、災害時の円滑な廃棄物処理体制の確保に努める。その際必要に応じて、震災等により発生した災害廃棄物を保管するためのストックヤードの整備を推進する。」とされています。

なお、「印西地区ごみ処理基本計画（平成26年3月）」における、次期中間処理施設整備事業の推進にあたっては、この考えを踏襲し、

#### 【本計画における基本方針案】

大規模災害時にも稼働を確保し、その役割を継続できる強固な施設とします。また、災害廃棄物の処理を考慮した一定程度の余裕をもった能力、ストックヤードの整備などによる防災拠点化を目指します。

とされています。

本施設整備基本計画における次期中間処理施設整備の基本方針では、上記を踏まえ、「地域の特性や資源を活かし、地域活性化に寄与するほか、大規模災害時には避難・救護のための防災拠点の役割と災害廃棄物を迅速に処理する復興拠点としての役割を果たす施設として整備を図る」としていることから、

ここでは、 ・強固な施設 ・防災拠点化 の検討をするものとします。

### 2. 考え方の整理

防災拠点となる廃棄物処理施設の要件は、「平成25年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務 報告書 平成26年3月 公益財団法人廃棄物・3R 研究財団」に示されています。

この報告書は、地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給の実施状況を把握することを目的として、

- ・ごみ焼却施設（全国518 か所）に対するアンケート
- ・防災拠点の取組の事例として選定したごみ焼却施設（5か所）に対するヒアリング等
- ・アンケート、ヒアリング等を踏まえた課題の提示

を通し、平常時及び災害時に、地域特性に即してエネルギー供給を行う廃棄物処理施設整備の実施方針の案をとりまとめたものです。

また、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル 平成26年3月 平成27年3月改訂

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課」

循環型社会形成推進交付金交付要件として、「整備する施設に関して災害廃棄物対策指針を踏まえて地域における災害廃棄物処理計画を策定して災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えること。」とされ、具体的に、

災害廃棄物の受け入れに必要な設備として、下記の設備・機能を装備すること。

1. 耐震・耐水・耐浪性
2. 始動用電源、燃料保管設備
3. 薬剤等の備蓄倉庫

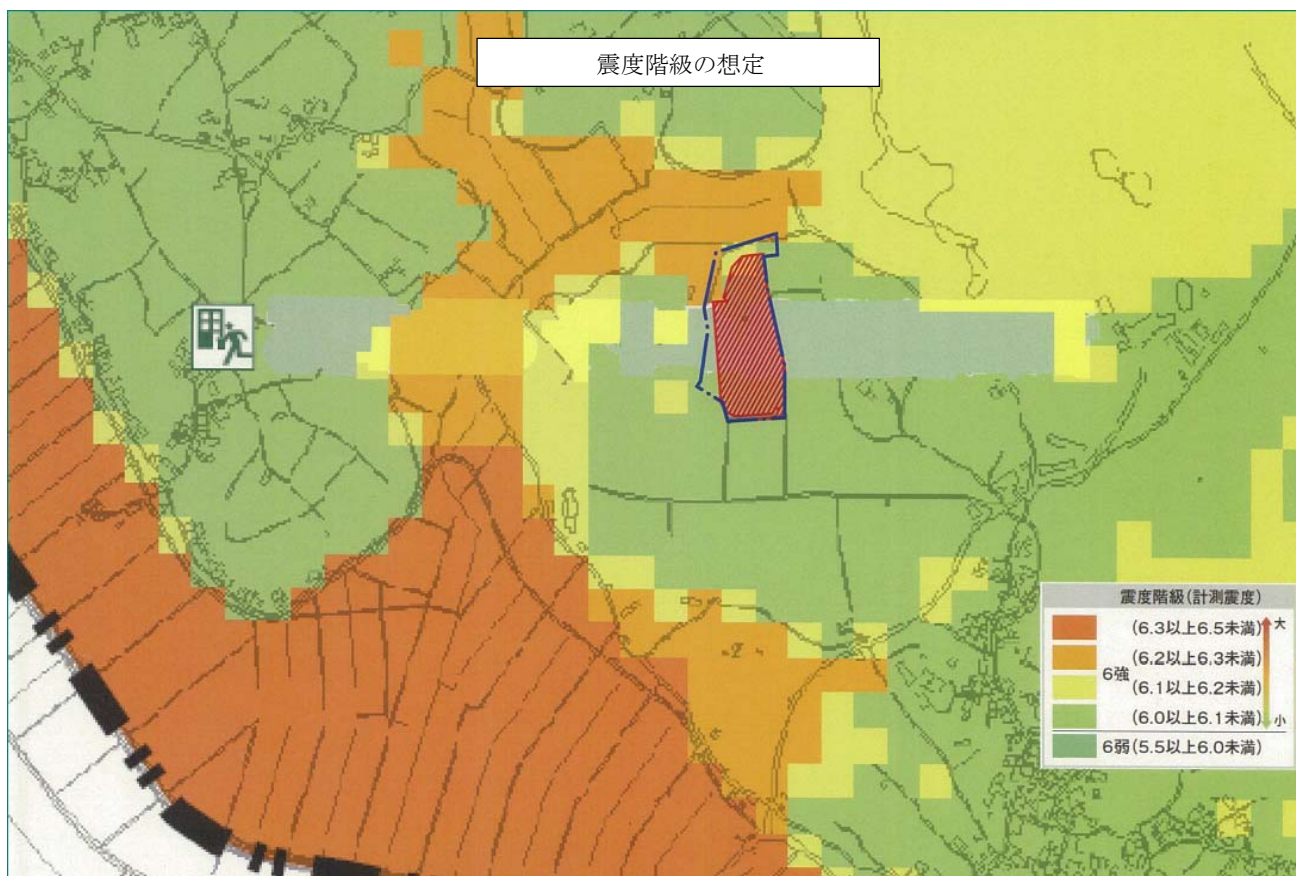
【解説】

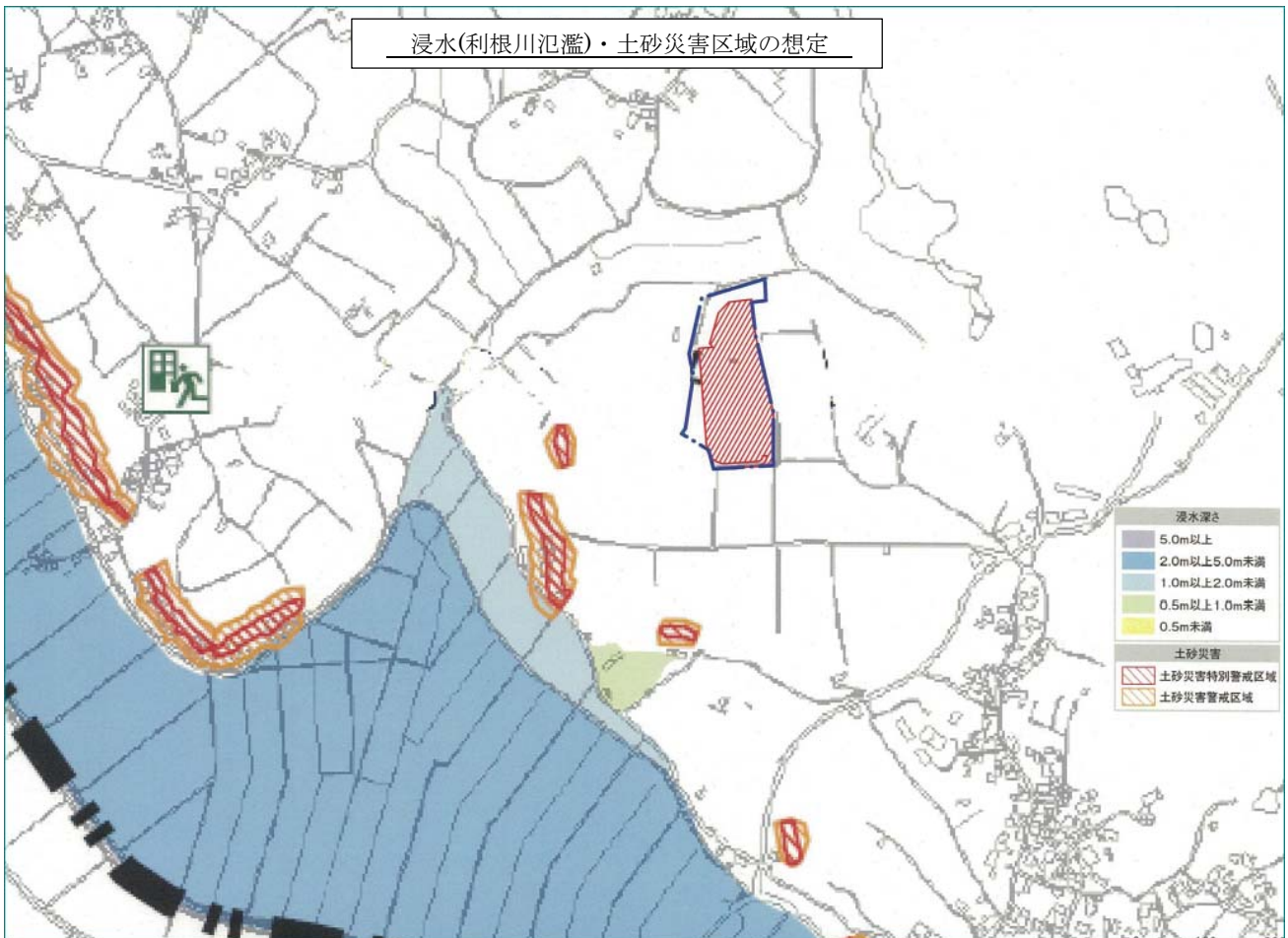
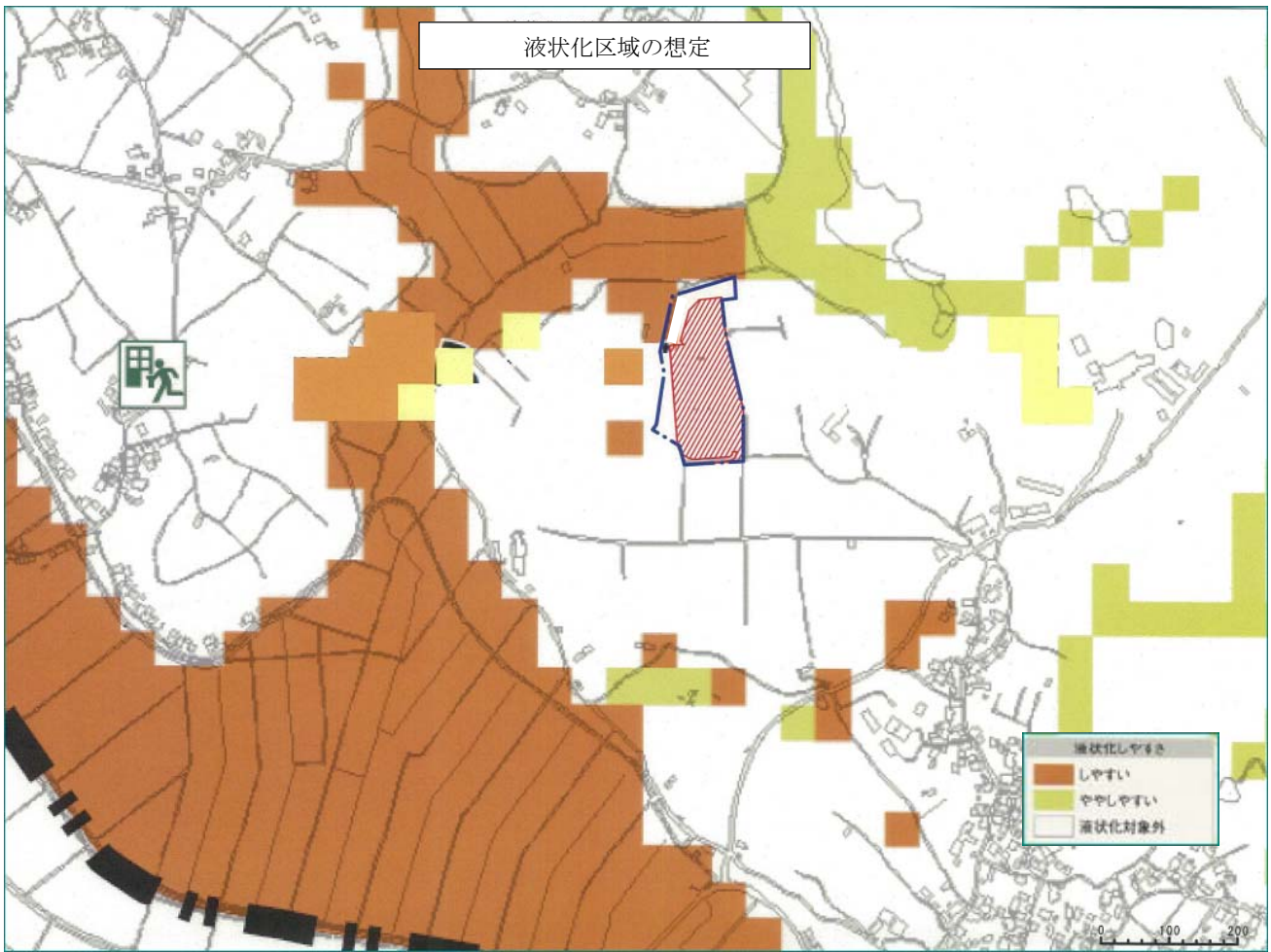
災害廃棄物対策指針を踏まえ、交付要件として、災害廃棄物の受け入れに必要な設備・機能を定める。なお、上記全ての設備・機能を一律に整備する必要はなく、地域の実情に応じ、災害廃棄物処理計画において必要とされた設備・機能を整備すること。

とされています。

3. 建設候補地の災害想定と災害対策強化要件の整理

建設候補地の位置をハザードマップ上で確認し、災害想定から災害対策の強化に求められる要件を整理します。





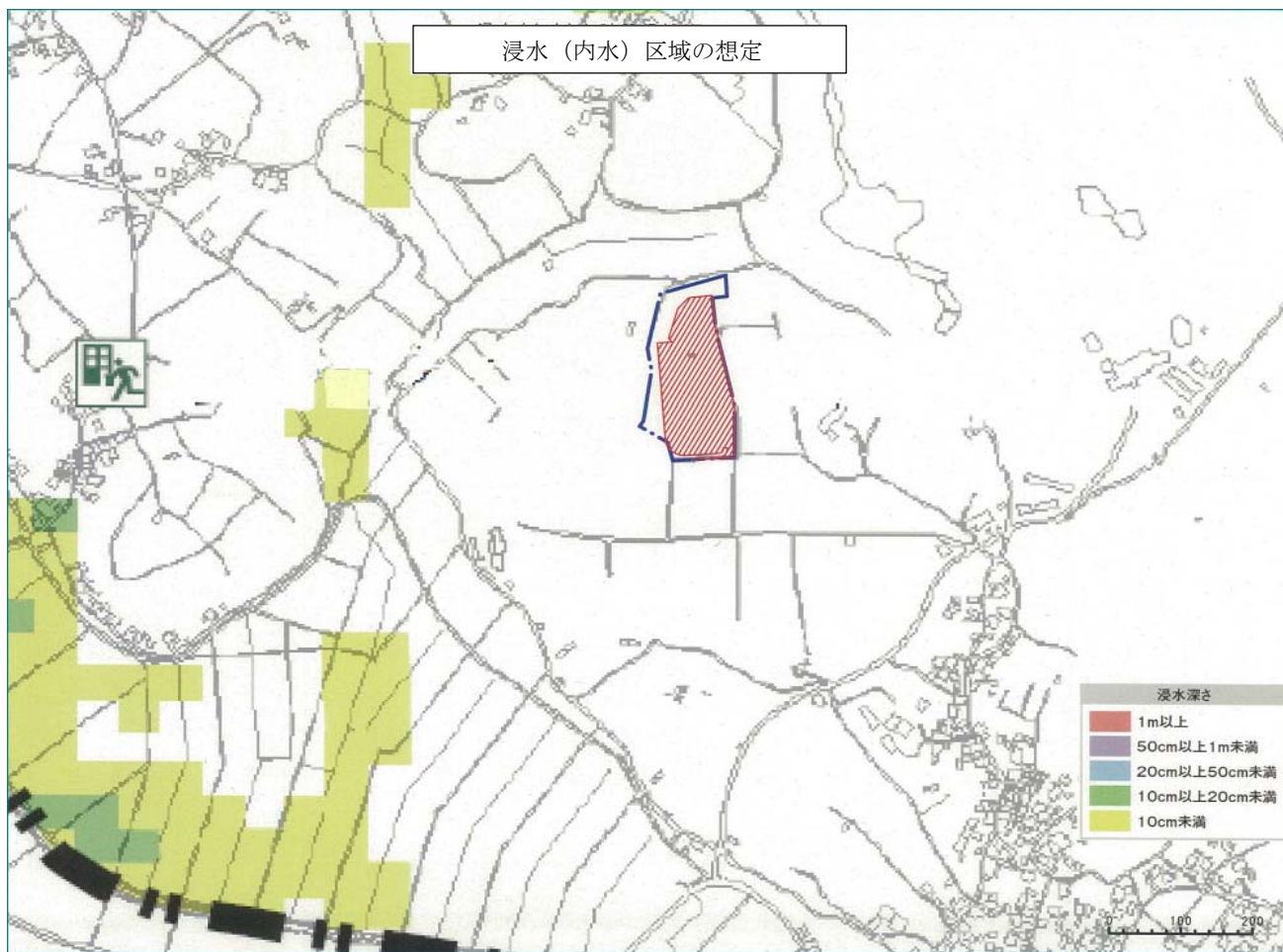


図-1 建設候補地・ハザードマップ合図

表-1 災害状況のまとめ

自然災害	想定災害	想定被害
震度階級	直下型地震 M7.3	6強 (6.0以上6.1未満)
液状化区域		被害区域外
浸水区域	利根川氾濫	被害区域外
土砂災害区域	大雨・長雨	被害区域外
浸水区域	大雨・長雨	被害区域外

建設候補地は、想定される『印西市直下に震源をもつ地震 (M7.3)』発生時に震度6強の中で、最も小さい (6.0以上6.1未満) の区域に位置します。

液状化およびその他の災害に対しては、被害区域外となっており、災害に対し安全な区域と評価できます。

地震に対する耐震構造では、都市施設管理関係施設として位置づけ、構造計算に際して、用途係数1.25の耐震設計を行う計画としており、その他の災害への対策は特に必要ないもの

と考えられます。

以上より、建設候補地における、災害対策の強化に求められる要件は、

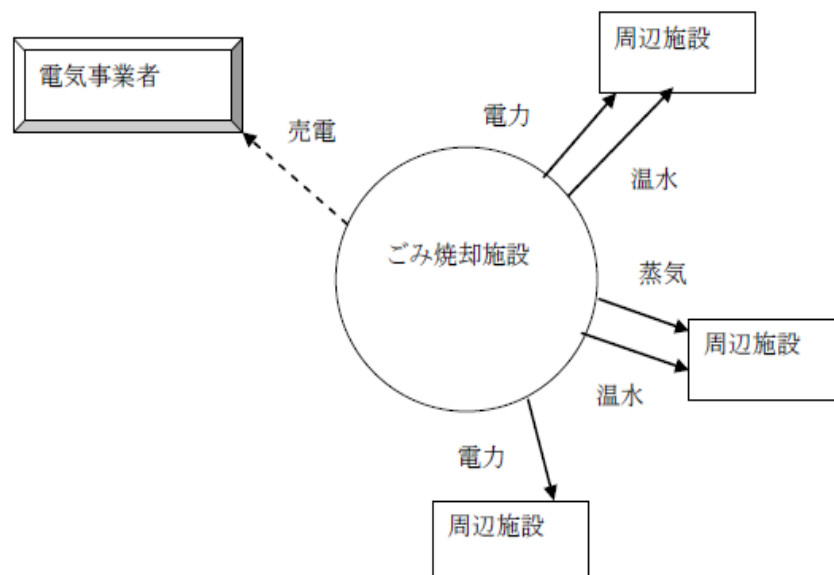
- ◇ 安定したエネルギー供給(電力、熱)
- ◇ 災害時にエネルギー供給を行うことによる防災活動の支援
- ◇ 避難所機能の整備

であり、印西地区ごみ処理基本計画 平成26年3月 に示された「防災拠点化」の整備と整理されます。

#### 4. 防災拠点化の検討

##### (1) 安定したエネルギー供給(電力、熱)

ごみ焼却施設からの周辺施設へのエネルギー供給の形態は、下図のように整理されます。



図ー2 ごみ焼却施設とエネルギー供給を受ける周辺施設等の関係

出典) 平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討  
委託業務 報告書 平成 26 年 3 月 公益財団法人廃棄物・3R 研究財団

電力の供給の実態は、

- ・ 自家発自家消費扱い : 75 施設
- ・ 特定供給（電気事業法第17 条の許可） : 6 施設
- ・ 一般電気事業者の送配電サービス（自己託送）の利用 : 該当なし

となっており、「自家発自家消費扱い」による供給が一般的となっています。

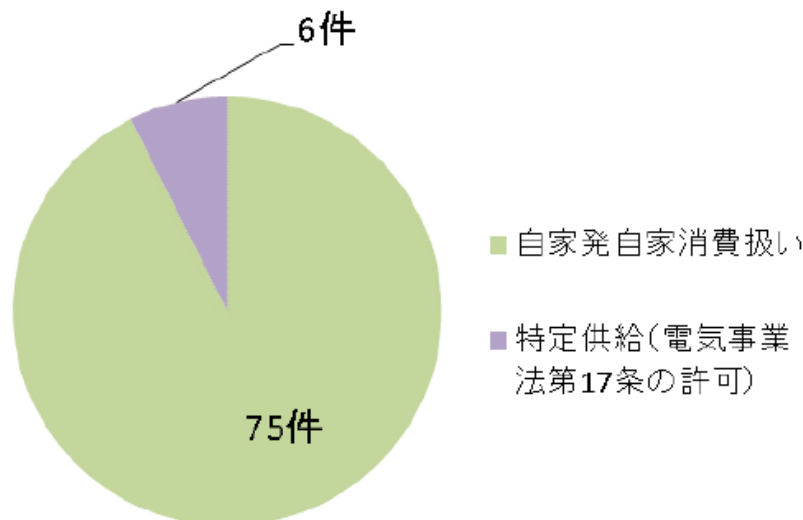


図-3 周辺施設への電力供給方法

出典) 平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討  
委託業務 報告書 平成 26 年 3 月 公益財団法人廃棄物・3R 研究財団

表-2 災害状況のまとめ

自家発自家消費扱い：特定の周辺施設への電力の供給を、ごみ焼却施設と、同一構内の需要に対する供給又は隣接する構内の需要であってそこで営む事業の相互の関連性が高いものに対する供給。
特定供給（電気事業法第17 条の許可）：電気事業法第17 条に基づく経済産業大臣の許可を受け「特定供給」として供給を行っているもの。

また、今後、防災拠点になり得ると見なせる施設の事例を、表-3にまとめます。

表-3 防災拠点になり得ると見なせるものの事例

施設名	電力供給		熱供給	
	供給先	供給方法	供給先	供給方法
新武蔵野 クリーンセンター	敷地内：境啓発施設	ごみ焼却施設の 自家発自家消費扱い	敷地内：未定	
	敷地外：市本庁舎 ：体育館 ：集会施設		敷地外：市本庁舎 ：体育館	蒸気 蒸気
クリーンプラザ ふじみ	敷地内：リサイクルセンター	ごみ焼却施設の 自家発自家消費扱い		
	敷地外：防災公園 ：多機能防災施設		敷地外：防災公園 ：多機能防災施設	温水
横浜市都筑工場	敷地内：収集事務所	ごみ焼却施設の 自家発自家消費扱い	敷地内：収集事務所	蒸気
	敷地外：プール ：老人福祉施設 ：障害者施設 ：地区センター ：療養センター		敷地外：プール ：老人福祉施設 ：障害者施設 ：地区センター ：療養センター	蒸気 蒸気 蒸気 蒸気

本施設整備基本計画は「防災拠点化」の整備を目指すものであり、ごみ焼却施設と、同一構内又は隣接する構内への、電気・熱の供給を行なうことが求められます。

(2) 災害時にエネルギー供給を行うことによる防災活動の支援

ごみ焼却施設からのエネルギー供給は、ごみ焼却施設と同一構内又は隣接する構内への、供給が現実的と考えられます。

また、本計画では、焼却施設と地域振興策を一体化した整備を基本としていることから、現在、地域振興策検討委員会で検討している施設（周辺住民との協議により決定）と連携することで災害時における施設の機能の活用が図られます。

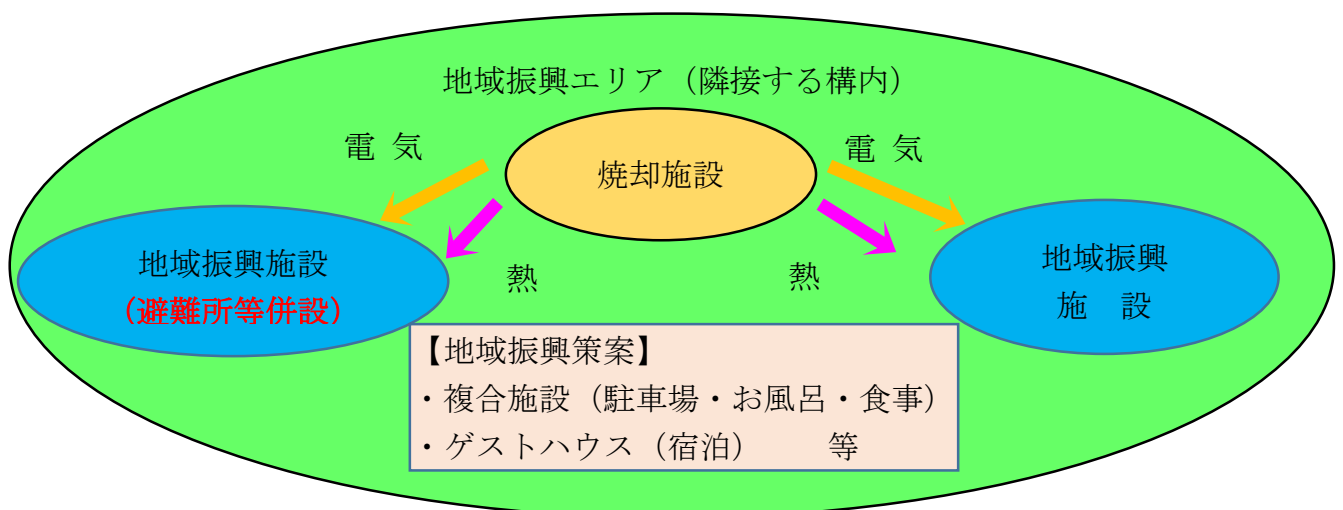


図-4 エネルギー供給のイメージ

### (3) 避難所機能の整備

吉田区の位置する印西市宗像地区の避難場所については、「印西市地区別防災カルテ 平成25年3月 印西市」に以下の記載のように記載されています。

指定避難場所としては、岩戸地域の宗像小学校のみが指定されており、避難が集中すると予想され、圧倒的に収容量が不足する。谷筋を挟んで東西に分散する他集落からの避難は、特に東部で避難距離が非常に長くなり、困難を伴う。また、災害時要援護者を収容する特別避難場所が指定されていない。

こうした避難場所の不足を解消する観点から、焼却施設と一体として整備される地域振興エリアには「避難所等」の整備が求められます。

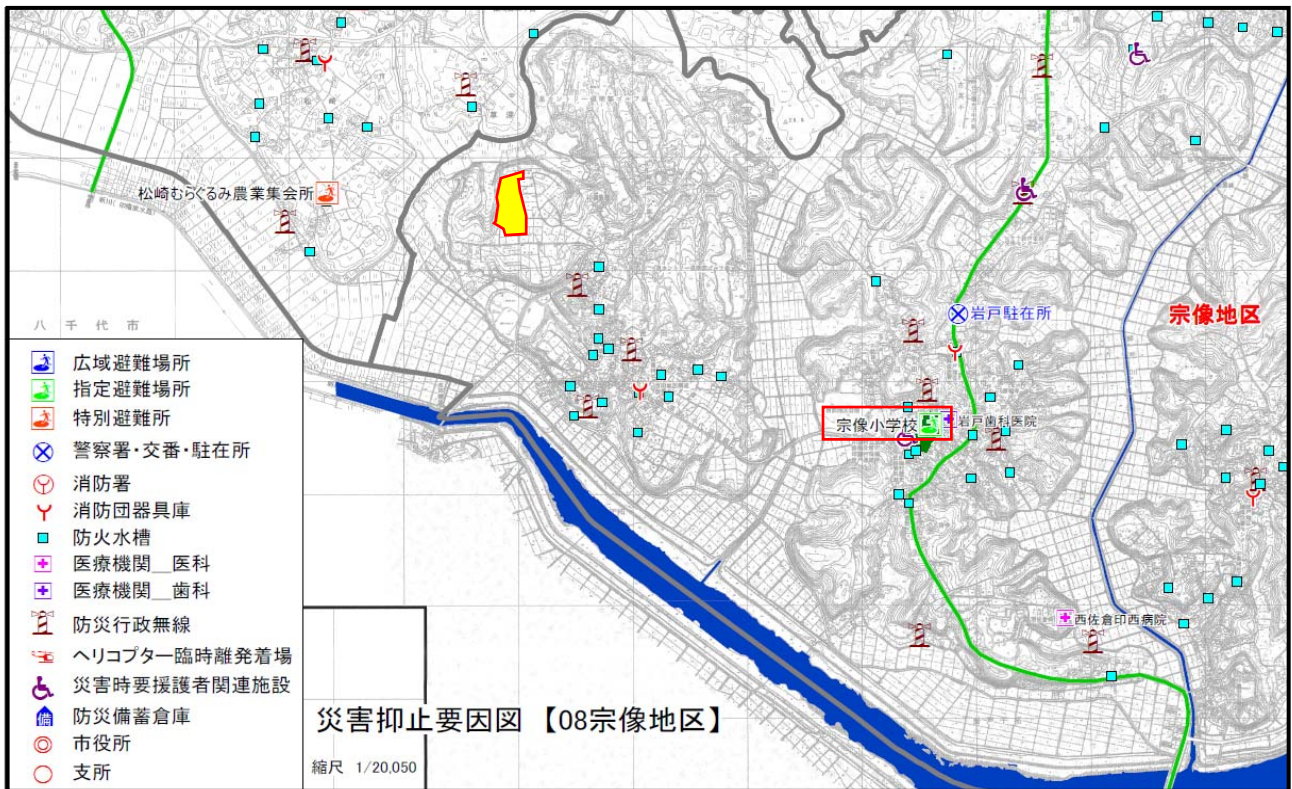


図-5 宗像地区防災施設図



## 廃棄物処理施設整備計画

(平成25年5月31日 閣議決定)

- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律第5条の3の規定に基づき、平成25年度～29年度の5カ年の新たな「**廃棄物処理施設整備計画**」を定める。
- 現在の公共の廃棄物処理施設の整備状況や、東日本大震災以降の災害対策への意識の高まり等、社会環境の変化を踏まえ、3Rの推進に加え、**災害対策や地球温暖化対策の強化**を目指し、**広域的な視点に立った強靱な廃棄物処理システムの確保を進める。**

※なお、東日本大震災で発生した災害廃棄物については、災害廃棄物処理特措法に基づく災害廃棄物の処理に関する基本的な方針、災害廃棄物の処理の内容及び実施時期等を明らかにした工程表を踏まえ処理を進めていることから、本計画に位置付けていない。

### 基本的理念

- 3Rの推進
- 強靱な一般廃棄物処理システムの確保
- 地域の自主性及び創意工夫を活かした一般廃棄物処理施設の整備

### 重点目標

- **排出抑制、最終処分量の削減を進め、着実に最終処分を実施**
    - ・ごみのリサイクル率：22% → 26%
    - ・最終処分場の残余年数：平成24年度の水準（20年分）を維持
  - **焼却時に高効率な発電を実施し、回収エネルギー量を確保**
    - ・期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値：16% → 21%
  - **し尿及び生活雑排水の処理を推進し、水環境を保全**
    - ・浄化槽処理人口普及率：9% → 12%
- (また、資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を策定する。)

## 廃棄物処理システムの方向性

### ■市町村の一般廃棄物処理システムを通じた3Rの推進

### ■地域住民等の理解と協力の確保

### ■広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善

- ・広域圏の一般廃棄物の排出動向を見据え、廃棄物処理システムの強靱化の観点も含め、施設整備を計画的に進める。
- ・ストックマネジメントの手法を導入し、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化・延命化を図る。
- ・資源の有効利用や地球温暖化対策の観点から具体的な指標を求め、より優れたものを優先的に整備する。

### ■地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備

- ・廃棄物処理施設の省エネルギー化・創エネルギー化を進め、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減を図る。
- ・例えば、廃棄物発電施設の大規模化、地域特性を踏まえた熱の地域還元等の取組を促進する。

### ■廃棄物系バイオマスの利用の推進

- ・廃棄物焼却施設の熱回収とメタン回収施設を組み合わせるなど、効率的なエネルギー回収を進める。

### ■災害対策の強化

- ・廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保する。
- ・地域の核となる廃棄物処理施設においては、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。

### ■廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化

### ごみ処理施設整備運営に係る事業方式の近年の動向

近年において、ごみ処理施設整備運営に係る事業方式は、全国的にPFI方式とせず、PPP事業の中でもDBO方式を選択する市町村や組合が多い状況です（図-1、表-1参照）。民間事業者側もDBO方式を望む傾向がでてきています。理由として、以下の事項が挙げられます。

- ・ 公共の資金調達による調達コスト（起債利息）が、民間の資金調達による調達コスト（市中銀行借入金利息）より安価であることに起因し、VFM（Value for Money:支払い（Money）に対して最も価値の高いサービス（Value）を供給するという考え方）が最も大きくなる傾向がある。
- ・ 事業全体に占める運営維持管理費の割合が他分野に対し大きいこともあり、長期事業期間に亘るリスクにおいて、PFI方式では公共と民間の適正な分担に不安があることから、民間側にインセンティブが見込めないことが挙げられる。

PFI事業では、適当な数の民間事業者の参画により、適当な競争が行われることが、より大きなVFMの獲得及び事業の成否のポイントとなります。そのような中、ごみ処理プラントメーカーは、施設整備運営事業として総合評価による発注方式が主流となっている現在、応募に供するマンパワー不足と費用負担の関係からターゲットとする案件を絞っている状況のようです。

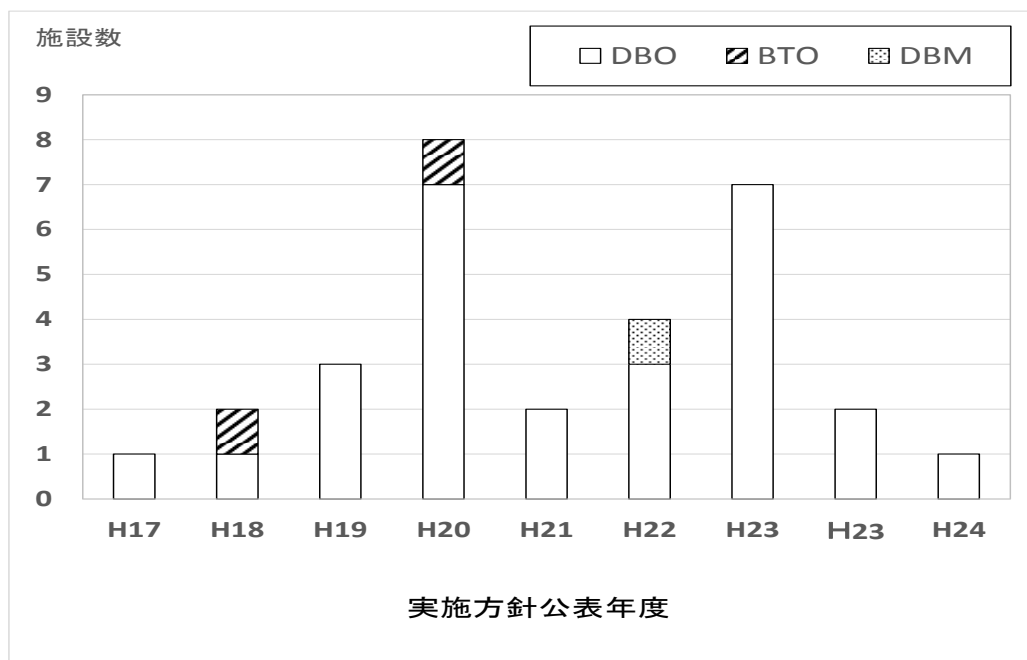


図-1 ごみ処理施設におけるPFI/PPP事業の年度別導入状況  
(平成17～24年度に実施方針を公表した事例)

出典) 表-1 をグラフ化

表-1 ごみ処理施設のPFI/PPP事業の事例  
(平成17~24年度に実施方針を公表した事例)

No	事業名	実施主体	方式	維持管理 運営期間	公表日
1	(仮称)姫路市新美化センター整備運営事業	姫路市	DBO	20年間	H17.12
2	新焼却場施設整備・運営事業	新潟市	DBO	20年間	H18.5
3	松山市新西クリーンセンター整備・運営事業	松山市	DBO	20年間	H19.10
4	防府市クリーンセンター整備・運営事業	防府市	DBO	20年間	H19.12
5	鈴鹿市不燃物リサイクルセンター2期事業	鈴鹿市	BTO	19年間	H19.2
6	(仮称)岩手沿岸南部広域ごみ処理施設整備運営事業	岩手沿岸南部広域環境組合	DBO	15年間	H19.6
7	(仮称)次期環境事業センター整備・運営事業	平塚市	DBO	20年間	H20.10
8	ふじみ衛生組合新ごみ処理施設整備・運営事業	ふじみ衛生組合	DBO	20年間	H20.10
9	(仮称)成田市・富里町新清掃工場整備事業	成田市	DBO	20年間	H20.11
10	さいたま市新クリーンセンター整備事業	さいたま市	DBO	15年間	H20.12
11	(仮称)御殿場市・小山町広域行政組合ごみ処理施設整備及び運営事業	御殿場市・小山町広域行政組合	BTO	20年間	H20.12
12	藤ヶ谷清掃センター更新事業	別杵速見地域広域市町村圏事務組合	DBO	15年間	H20.4
13	(仮称)ひたちなか・東海クリーンセンター施設整備及び運営事業	ひたちなか市	DBO	20年間	H20.7
14	三条市新ごみ処理施設整備・運営事業	三条市	DBO	20年間	H20.7
15	阿南市ごみ処理施設整備・運営事業	阿南市	DBO	20年間	H21.7
16	西秋川衛生組合ごみ処理施設整備・運営事業	西秋川衛生組合	DBO	20年間	H22.1
17	広域ごみ処理施設整備・運営事業	芳賀地区広域行政事務組合	DBO	20年間	H22.11
18	青森市清掃施設(新ごみ処理施設)建設事業及び運営事業	青森市	DBO	20年間	H22.4
19	(仮称)新南部工場施設整備・運営事業	福岡都市圏南部環境本業組合	DBO	25年間	H22.5
20	都城市クリーンセンター建設・維持管理事業	都城市	DBM	20年間	H22.9
21	四日市市新総合ごみ処理施設整備・運営事業	四日市市	DBO	20年間	H23.11
22	萩・長門清掃一部事務組合新清掃工場整備・運営事業	萩・長門清掃一郎事務組合	DBO	20年間	H23.2
23	村上市新ごみ処理場整備・運営事業	村上市	DBO	20年間	H23.7
24	熊本市新西部環境工場及び運営事業	熊本市	DBO	20年間	H23.7
25	(仮称)岩手中部広域クリーンセンター整備及び運営事業	岩手中部広域行政組合	DBO	20年間	H23.8
26	甲府・峡東地域ごみ処理施設整備事業及び運営事業	甲府・峡東地域組合	DBO	20年間	H23.8
27	松阪市ごみ処理基盤施設整備事業	松阪市	DBO	20年間	H23.9
28	(仮称)ふじみ野市・三芳町環境センター整備・運営事業	ふじみ野市	DBO	15年間	H24.3
29	船橋市北部清掃工場整備・運営事業	船橋市	DBO	14年間	H24.3
30	津山圏域クリーンセンター整備・運営事業	津山圏域資源循環施設組合	DBO	20年間	H24.4

出典)石川裕康;PPP事業におけるプロジェクトファイナンスの役割(廃棄物資源循環学会誌論文誌Vol.23 No.2 2012)及び、日本PFI・PPP協会インターネット情報等から該当事例を抽出