

第3章 防災拠点となる廃棄物処理施設の要件

3.1 防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ

防災拠点となる施設の例を、表 3.1-1 に示す。廃棄物処理施設は、災害時に、復旧活動展開の基礎となる防災拠点に該当する（表 3.1-1 の④に該当）。さらに、廃棄物処理施設からのエネルギー供給先が防災拠点に該当する施設であれば、災害時における地域への貢献度はより大きなものとなる。

表 3.1-1 防災拠点となる施設の例

①災害対策の本部機能を有する施設	市役所、区役所、消防・警察など
②災害医療を行う施設	防災拠点病院など
③避難所となる施設	社会福祉施設、学校施設、スポーツ施設など
④復旧活動展開の基礎となる施設	<u>廃棄物処理施設</u> 、水道、下水道などのインフラ
⑤調達・救援物資を受け入れる施設	公園、緑地、大規模多目的ホールなど

平成 25 年 5 月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」では、災害対策を強化するため、「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。」としており、これに即した地域の防災拠点となる廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）及び周辺施設のイメージを、図 3.1-1 に示す。

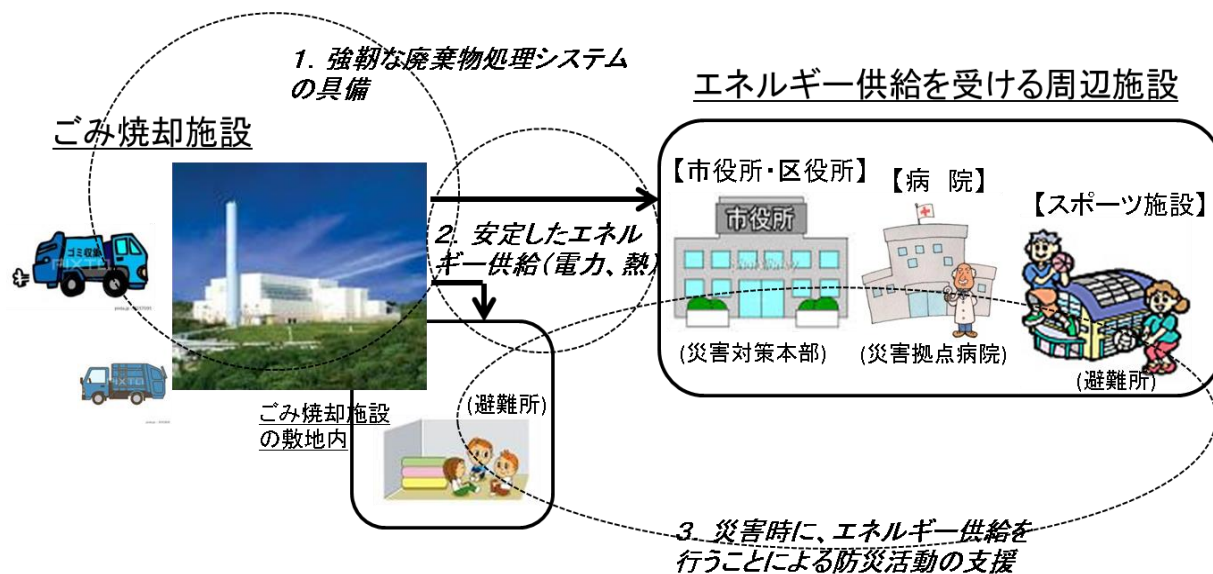


図 3.1-1 地域の防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ

地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる機能は次のようになる。

①強靱な廃棄物処理システムの具備

廃棄物処理施設自体の強靱性に加え、災害時であっても自立起動・継続運転が可能なこと及びごみ収集体制が確保されていること

②安定したエネルギー供給(電力、熱)

ごみ焼却施設の稼働に伴い発生するエネルギー(電力、熱)を、災害時であっても安定して供給できること

③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

地域の防災上の必要に応じて、エネルギー供給により防災活動を支援できること

3.2 廃棄物処理施設等の現状把握

3.1で示した地域の防災拠点となる廃棄物処理施設に求められる3つの機能に関して、廃棄物処理施設(未稼働のものを含む)における対応状況を把握するため、情報収集、整理を実施した。

(1) 情報収集の方法

第2章2.2に記載した5施設を含む合計10施設の関係市町村等に対して、ヒアリングを実施し、上記3つの機能への対応状況を把握するとともに、ごみ焼却施設の整備に関わるプラントメーカーに対してもヒアリングを行い、対応状況を把握した。

(2) 廃棄物処理施設等の現状

上記3つの機能について事項別にとりまとめた結果を表3.2-1(1),(2)に示す。

さらに、事項間の相関をみるため、横軸に、災害発生の事前対策と事後対策、縦軸にソフト対策とハード対策に分類して取りまとめた結果を、図3.2-1に示す。

表 3. 2-1 (1) 廃棄物処理施設等の現状

地域の防災拠点としての機能			具体事例
分類	防災に関する項目	細項目	
強靱な廃棄物 処理システムの 具備	建築物の耐震化	建築物	官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、耐震化の割増係数1.25
	建築物の耐震化	建築非構造部材	耐震安全性「A類」
	建築物の耐震化	建築設備	耐震安全性「甲類」
	設備、機器の損壊防止策	プラント機器	・耐震安全性「甲類」 ・建築設備耐震設計・施行指針の耐震措置
	設備、機器の損壊防止策	プラント架構(ボイラ支持鉄骨など)	火力発電所の耐震設計規定(指針)JEAC3065を適用して構造設計する。震度法による設計水平震度の算定に当たっては、重要度Ⅱ(係数0.65)を適用するところ、重要度Ⅱaの係数(1.00)を採用。 震度法による設計水平震度の算定にあたり重要度Ⅱ(係数0.65)を適用
	水害防止対策	—	・市防災計画に則して洪水による浸水高さを想定し、敷地を想定高さまで盛土 ・電気設備、非常用発電設備、ピット等の主要設備を浸水想定レベル以上に設置 ・スロープ上下部への側溝設置、止水板(60mm高)の設置計画(プラットフォーム地下設置のため) ・浸水対策区域に防水扉を設置
	大規模地震対応計画	—	・防災マニュアル、工場防災基準、事業継続計画等を策定 ・組合として事業継続計画があるが、各工場には緊急時の運転方法の定めのみ。 ・ごみ処理及びエネルギー供給を継続するための計画を策定予定
	施設の自立起動・運転	災害時の運転方法	停止 ・工場設置震度計震度6以上で停止 ・震度5強感知で自動停止(2件) 再稼働 ・各部点検確認後再稼働 ・各部点検後、非常用発電機を稼働し1炉づつ立上げ後通常運転に復帰 ・ガスコジェネレーションを稼働、各部点検後1炉づつ立上げ後通常運転に復帰
		電源の確保	焼却炉起動用非常用発電機の設置 非常用発電機 ・炉立上げ不可、水冷式、燃料(軽油)の起動バーナとの互換性なし ・炉立上げ不可、水冷式、燃料(灯油)の起動バーナとの互換性あり ・炉立上げ可能、水冷式、燃料(都市ガス)の起動バーナとの互換性あり ・炉立上げ可能、空冷式、燃料(灯油)の起動バーナとの互換性あり ・炉立上げ可能、空冷式、燃料(灯油)の起動バーナとの互換性なし 常用ガスタービン(ピークカット対応) ・炉立上げ不可、水冷式、燃料(都市ガス)の起動バーナとの互換性あり 常用・非常用ガスコジェネレーション ・炉立上げ可能、空冷式、燃料(都市ガス)の起動バーナとの互換性あり
		焼却ごみの確保	ごみピット貯留日数 ・1.3日分、2日分、3日分、4日分、6日分、7日分
		燃料の確保	軽油、灯油、都市ガス(中圧導管)
		用水の確保	排ガス冷却水等用水槽貯留日数 ・5日分、4日分、2日分(防災用井水検討)、1.3日分、17時間分、12時間分、8時間分、なし
		薬品等の確保	薬品貯留日数 ・消石灰:9日分～15日分 ・活性炭:9日分～10日分 ・尿素水:7日分～10日分
		非常時運転モードのプログラミング	・運転員バックアップシステム(完全マニュアル化)として、災害発生時の炉自動立下げガイダンス、再稼働時の炉自動立上げガイダンスを導入予定
		ごみの収集、搬入の確保	・収集が直営・委託のため、災害時の対応を想定し多くの車両を保有。 ・収集対応についてごみ収集業者(委託業者)との協定あり ・収運業者の組合で非常時のごみ収集、がれきの除去、搬入路の確保を行う体制を構築済(燃料調達含む)。 ・災害廃棄物処理計画を構成市で策定予定
		災害廃棄物処理のためのスペース確保	・仮置き場の指定など協議中

表 3. 2-1 (2) 廃棄物処理施設等の現状

地域の防災拠点としての機能			具体事例
分類	防災に関する項目	細項目	
安定したエネルギー供給	電力供給の方法	電気	周辺施設へ送電しているケースはすべて専用送電線で、自家発自家消費扱い(特定供給が一例)。
	エネルギー供給のバックアップ	電気、熱	ガスコジェネレーションによる電力又は熱供給のバックアップ
防災活動の支援	エネルギー供給を受ける施設	—	電気・蒸気(温水) ・プール、高齢者保養研修施設、障害者保養研修施設、地区センター、地域療育センター、健康施設 ・災害対策拠点 ・市本庁舎、体育館 電気 ・市民施設 蒸気(温水) ・老人ホーム、隣接民間工場、プール
		周辺施設の配置	図3.2-2参照
	避難場所としての活用	機能	①地域防災計画に基づく避難所ではないが、帰宅困難者受入施設として想定 ・平時：研修室、多目的ホール、会議室 ②地域防災計画に基づく避難所ではないが、地域住民の避難場所とすることが可能。 ・平時：管理棟、啓発施設、見学者ルート ③敷地内余熱利用施設を、地域防災計画に定める「災害時要援護者支援体制」の関連施設することを想定し、検討中。 ・平時の使用目的：住民交流、健康増進など ・施設概要：ふれあい広場、大広間、健康浴場、浴室、レストラン
		必要な物資の確保	飲料水 ①3日分、③水道用受水槽(39t(内36t))が利用可能 食糧 ①3日分、③レストランの食材で300食分の提供が可能
		生活水の確保	・健康浴槽(プール)の300tを活用できる。手動式ろ過装置で飲料用とすることも可能となる。

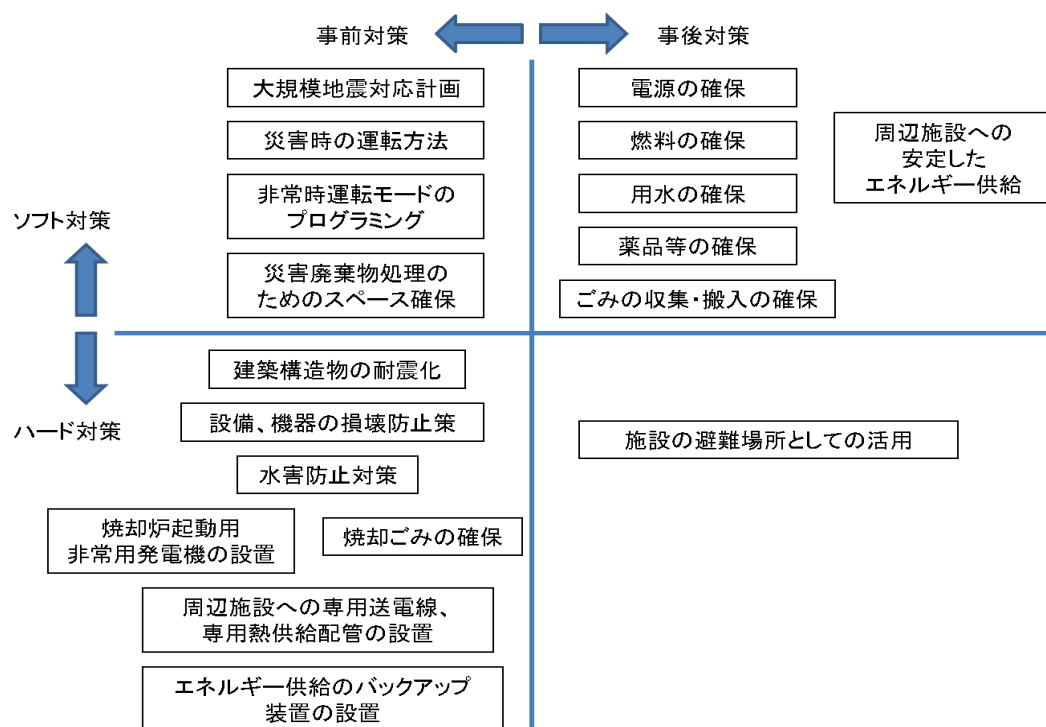


図 3. 2-1 機能事項間の相関

以下、主な機能事項についてのヒアリング等の結果を示す。

①建築構造物等の耐震化

ヒアリングを行った廃棄物処理施設のほとんどが、建築物は、「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、耐震化の割増係数 1.25 としていた。

②水害防止対策

洪水等の水害が想定される建設場所については、盛土、主要設備（電気設備、非常用発電設備等）の浸水想定レベル以上での設置等、対策が採られていた。

なお、今回ヒアリングを行った施設は、内陸部に設置されているところが多く、津波による浸水を想定したものはなかった。

③災害時の施設の自立起動・運転

非常用発電設備は設置されているものの、焼却炉の立上げが可能な能力を有するものは 10 施設中 4 施設であった。この内、燃料が起動・助燃バーナの燃料と互換性がないケースがあり、自立起動のためには、それぞれの燃料の確保が必要である。

一方、非常用発電設備を常用で使用し、エネルギー供給をバックアップしている施設は、災害時の焼却炉の再始動を同時に行い得る利点がある。

④ごみピット容量（貯留日数）

ごみピット容量は、貯留日数で 2 日分～7 日分と幅があった。災害時にごみの搬入が再開されるまでの間のエネルギー供給（施設の運転）を考慮すると、貯留日数は多いことが望ましい。

⑤用水の確保

施設の起動に際し、非常用発電設備が水冷式であれば用水を使用し、施設稼働には排ガス冷却用などのプラント用水が必要である。災害時に水道の供給が停止する恐れがあるが、プラント用水貯槽がなかったり、数時間分の貯留量しかないケースがあった。井水の利用を含め用水確保について検討する必要がある。

⑥ごみの収集、搬入の確保

直営の場合、災害など不測の事態を想定し、多くの車両を保有していた。また、災害時の対応について委託業者と協定を結んでいたり、収集運搬業者で作る組合と協力して災害時の体制を構築しているケースがあった。

⑦周辺施設へのエネルギー供給

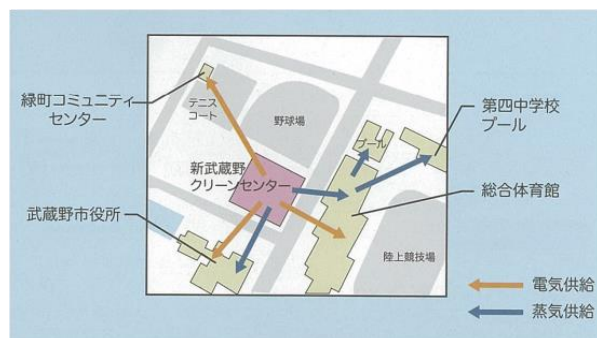
災害時に避難所等の防災拠点となりうる施設に電力及び熱（蒸気または温水）を供給している（予定を含む。）。対象としている施設は、防災公園、市本庁舎、市民施設、高齢者保養研修施設、地区センターなどで、専用送電線による自家発電自家消費扱いでの供給となっている（特定供給の許可を得て行っているものが一例ある。）。ごみ焼却施設から周辺施設までの距離は約 300m 以内であった。（図 3.2-2）

⑧避難場所としての活用

地域防災計画に基づく避難所として指定されている施設はなかったが、災害時の地域住民の避難場所や帰宅困難者受入施設としての活用を想定している廃棄物処理施設があった。平常時は管理棟、啓発施設、研修室として使用している施設等で、飲料水、食糧の備蓄を予定していた。

また、敷地内の余熱利用施設を、地域防災計画に定める「災害時要援護者支援体制」の関連施設とすることを検討しているケースがあった。

■新武蔵野クリーンセンター(仮称)



新武蔵野クリーンセンターより
電力・蒸気供給

新武蔵野クリーンセンターからの距離

- 緑町コミュニティセンター (120m)
- 武蔵野市役所 (150m)
- 総合体育館 (200m)

■クリーンプラザふじみ

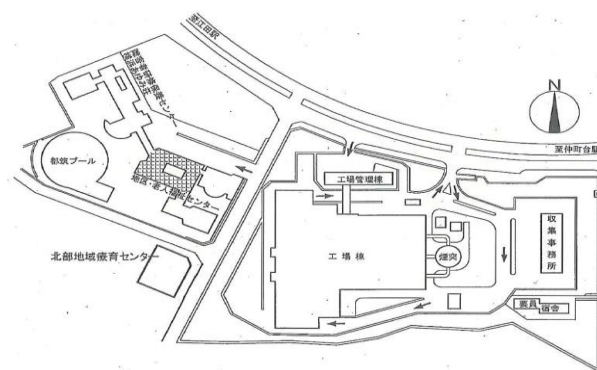


クリーンプラザふじみより
電力・温水供給

クリーンプラザふじみからの距離

- 新川防災公園 (200m)
- 多機能防災施設 (130m)

■横浜市都筑工場



工場棟より
電気・蒸気供給

工場棟からの距離

- 障害者研修保養センター (250m)
- 都筑プール (260m)

図 3.2-2 エネルギー供給する周辺施設との位置関係

3.3 防災拠点となる廃棄物処理施設の要件について

3.1 で示した、強靱な廃棄物処理システムの具備、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の3つの機能に即して、地域の防災拠点となる廃棄物処理施設の要件について整理した。

(1) 廃棄物処理システムの強靱化

災害時、廃棄物処理施設は、災害廃棄物を始めとする廃棄物の処理を速やかに行うことで、被災地域の復旧活動を支えるという重要な役割を担っており、多くの市町村がその地域防災計画において、廃棄物処理施設を防災拠点として位置づけている。地域の核となる廃棄物処理施設において、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保することは、最優先課題である。

① 施設等のハード対策

施設や設備の耐震化、損壊防止、水害防止に関するハード対策は以下のとおりである。

ア. 建築構造物の耐震化

国土交通省では、「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置・規模・構造の基準」及び「国家機関の建築物及びその附帯施設の保全に関する基準」に基づき国家機関の建築物及びその附帯施設（官庁施設）の営繕を行うにあたり、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的として、地震災害及びその二次災害に対する安全性に関する基本的事項、保全に係る事項を「官庁施設の総合耐震計画基準」として定めている。

一般廃棄物処理施設の建築物等においてもこの基準が採用され、震度 7 相当に耐えうるものとして以下の考え方で設計されている。

○建築物は、「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、耐震化の割増係数 1.25 とする。

○建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A 類」を満足する。

○建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」を満足する。

イ. 設備、機器の損壊防止策

主要設備は建築物と整合のとれた耐震力を確保するものとし、個々の機器、設備等に基準が設けられている場合は、これに関連する他の機器、設備等についてもそれらの重要度、危険度に応じ耐震力を確保するよう配慮する。以下にその例を示す。

○プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する。

○プラント架構（ボイラ支持鉄骨など）は、「火力発電所の耐震設計規定（指針）JEAC3605」を適用して構造設計する。震度法による設計水平震度の算定に当たっては、重要度Ⅱ（係数 0.65）を適用する。

ウ. 水害防止対策（浸水対策）

水害は地域性があるので、降雨量、積雪量等の過去のデータを十分に把握し、洪水ハザードマップ等により被害の有無を想定して、浸水対策を行う。建物や煙突の強度、雨水排水対策等には、特に配慮しておく。機器配置について浸水が懸念されるような地区にあつては、重要機器や受配電設備等は地階への配置を避けるとともに、想定浸水レベル等を配慮する。以下にその例を示す。

- 地盤の計画的な嵩上げ
- 防水壁の設置
- 発電設備、受変電設備の想定浸水レベル以上への配置
- プラットホームの階高と必要に応じランプウェイ方式の採用
- 吸気用ガラリーを想定浸水レベル以上に配置
- 空調用室外機を想定浸水レベル以上に配置
- 施設管理棟の管理中枢部門は想定浸水レベル以上に配置

②廃棄物処理施設の運転等のソフト対策

災害時における運転再開のための、施設の自立起動、運転、ごみ量の確保（収集運搬）に関するソフト対策は以下のとおりである。

ア. 災害発生から運転再開までのスケジュール概要

(7) 災害発生

各施設の条件により自動停止または手動停止する。

(イ) 点検・補修

各部を点検し、必要に応じて補修を行う。想定される補修箇所に対して部品、補修材のストックが必要である。

(ウ) 焼却炉の立上げ（1 炉稼働）

運転再開にあたり、非常用発電設備を稼働し焼却炉 1 炉を稼働するための電源を得る。非常用発電設備用燃料、起動・助燃バーナ燃料、プラント用水、排ガス処理薬剤等が必要になるが、電力、薬剤等の使用量をできる限り低減するための運転モードをプログラミングしておくことが望ましい。

焼却炉を 1 炉稼働することにより、余熱供給が可能となり、発電量から運転消費電力を差し引いた余剰電力を供給することが可能となる。

(エ) 再稼働（2 炉稼働）

ごみの収集、ごみピットの焼却ごみ残量、災害廃棄物処理量を考慮し、2 炉稼働の運転負荷を検討する。再稼働により、安定したエネルギー供給が可能となる。

なお、公害防止関連の自主基準値は法的な規制基準値より厳しく設定されている例が多いが、災害時には法的な規制基準値まで緩和して運転することで薬品使用量を抑制するなどの対応も検討する。

イ. 施設の自立起動、運転

施設を自立起動し、運転を継続するために、電源、燃料、水、薬品等を必要量確保するとともに、ごみの収集・運搬体制を確保する。

(7) 電源の確保

自立起動のための電源として、焼却炉 1 炉起動時の消費電力をまかなえる能力の大型非常用発電設備を設ける。災害時のストックを考慮すると、発電設備の燃料は起動・助燃用バーナ燃料と同一とすることが望ましいが、消防法上の規制がより厳しくなる場合もあり、検討が必要である。

関連する設備は、非常用又は常用の大型発電設備で、能力は焼却炉 1 炉起動時の必要電力以上となる。

(イ) 焼却ごみの確保

災害時にごみの搬入が再開されるまでの間のエネルギー供給（施設の運転）を考慮すると、ごみピットの貯留日数は多いことが望ましい。

(ロ) 燃料の確保

非常用発電設備用の燃料（2 炉起動分）、焼却炉起動・助燃用バーナ用の燃料(2 炉起動分)、収集車用の燃料などを、必要分貯留する貯槽を整備する。

関連する設備は、軽油貯槽、灯油貯槽、ガソリン貯槽である。

なお、都市ガスを使用する場合は、耐震性能が高いとされる中圧導管とする。

(エ) 水の確保

排ガス冷却用のプラント用水を確保する。可能であれば井戸を設置する。災害に強い水道配管等の検討も一手法である。また、避難所等の役割に応じ必要な飲料水を確保する。関連する設備は、プラント用水貯槽、井水関連設備、防災水槽である。

(オ) 薬品等の確保

廃棄物処理施設の運転に必要な薬品を必要量確保するとともに、薬品貯留の容量を検討する。さらに、近隣市町村との薬品融通などの連携について取り決めておくことが重要である。

(カ) 非常時運転モードのプログラミング

非常用発電設備起動手順、焼却炉自立起動手順、ボイラ・蒸気タービン立上げ手順、負荷追従型燃焼制御運転、ピット残量対応最小負荷運転、排ガス処理最小負荷運転などの非常時運転モードのプログラミングを実施する。

(キ) ごみの収集、搬入の確保

収集運搬が直営の場合は、必要な台数の収集車両及び燃料を確保するとともに、災害時の収集運搬経路の確保策、仮置場等を計画する。

委託業者や許可業者の協力を得る場合は、上記内容について、これらの業者と災害発生時の収集運搬について協定等を結ぶ。

(2) エネルギー供給の安定

廃棄物処理施設が稼働すれば、電力及び熱（蒸気、温水）を外部に供給することが可能であり、ヒアリング調査の対象とした施設においても、敷地外にエネルギーを供給している例が多かった。しかし、複数ある焼却炉の一部停止やごみ焼却量の減少により、廃棄物処理施設の余剰電力量が供給量を下回る場合は、廃棄物処理施設側で買電したり、供給先で非常用発電設備を稼働させるなどの対応を図っている。災害時には送電網が遮断される可能性があることから、廃棄物処理施設から確実に一定量のエネルギーを供給することが重要であり、その要件を以下のとおりとする。

①専用電力ケーブルや専用供給配管の敷設

供給先への電力供給に関しては、災害時に送電網が遮断される可能性があることから、廃棄物処理施設から電力供給施設へは専用電力ケーブルを敷設する。また、熱（蒸気または温水）供給は専用供給配管を敷設する。

②供給量の安定化

災害発生後の1炉稼働時では、十分な電力、熱（蒸気、温水）を得ることは難しい。

また、再稼働後においても、一時的な炉停止や焼却ごみ質の変動により、エネルギー供給量が大きく変動する場合が想定される。そこで、安定したエネルギーを供給するため、バックアップとして常用の発電設備を設置することが望ましい。この常用の発電設備は、焼却炉1炉を再始動するための非常用発電設備の代替としても活用できる。

(3) 防災活動の支援

廃棄物処理施設から発生するエネルギーの利用は、主として、従来、迷惑施設とされる廃棄物処理施設の立地に伴う地元への還元策や振興策として実施されてきた。しかし近年、特に平成 23 年 3 月の東日本大震災の発生以降、防災に対する社会的関心の高まりから、これを地域の防災活動に活用しようとする動きが目立つようになっている。ヒアリング調査では、廃棄物処理施設内にある会議室や施設の敷地内に設置した還元施設を、エネルギーを常時利用できる避難所等として活用することとし、あわせて避難者のための飲料水、食料等の備蓄を計画している事例が複数確認された。防災活動に対する支援は、廃棄物処理施設の主たる目的ではないものの、社会情勢の変化を踏まえた新たな地元貢献策として、今後はより積極的な対応が望まれる。

①エネルギーの安定供給による防災活動の支援方策の積極的な検討

防災拠点として、廃棄物処理施設や廃棄物処理システムの強靱化を図ることで、そこから得られるエネルギー供給の安定性の向上が期待される。このため、エネルギーの安定供給による防災活動の支援方策について、廃棄物処理施設整備のコンセプトに含めるなど、積極的に検討することが望まれる。

②廃棄物処理施設を避難場所とする際の安全性の確保

廃棄物処理施設には、薬品等危険物を取扱う場所や設備があり、また、多数の搬入車両の出入りがある。一般的に、避難場所とされるところは会議室や展示施設などであり廃棄物処理に直接関係するものではないが、災害時には施設内に職員以外の者が多数入場することとなる。こうした状況を踏まえ、避難場所を利用する者の安全性の確保について万全を期す必要がある。

第4章 防災拠点へのエネルギー供給に係る運営手法の検討

防災拠点へのエネルギー供給に係る運営手法に関し、発電と熱利用の選択の考え方、廃棄物処理施設から周辺施設への電力供給の方法、防災関連制度との調整、立地促進への寄与の観点から検討を実施した。

4.1 発電と熱利用の選択の考え方

廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）の周辺の状況や特性を踏まえ、電気、熱のそれぞれのエネルギーとしてのメリット、デメリット等を整理することを通じて、以下、エネルギーの供給種別の選択の考え方を示すこととする。

(1) 電気、熱のエネルギーとしてのメリットとデメリット

①電気

○メリット

- ・電気は、照明、給湯、暖房、冷房、換気などに使用できる万能エネルギーである。また、高効率ヒートポンプを使用すれば、投入する電気エネルギー量の3倍近いエネルギー量（熱量）で給湯や空調が可能である。
- ・自家消費できない余剰電力は、電力会社等に送電できるため、エネルギーを無駄なく利用することができる。
- ・遠距離への送電は、電力会社の送電網を利用すれば、容易に行うことができる。
- ・専用線を敷設して特定の施設に供給する際も比較的安価に整備することが可能である。

○デメリット

- ・廃棄物処理施設では、燃焼ガス中の塩化水素等によるボイラ水管の腐食があり、蒸気条件を上げることができないため、発電効率が低く、発電端で20%程度に留まっている。

②熱

○メリット

- ・ごみの焼却熱を蒸気や温水にし、熱エネルギーをそのまま利用できるため、エネルギー効率が高い。
- ・電気に変換できない温水などの熱エネルギーも給湯や暖房として利用することができる。
- ・電気と異なり、発電に使用した廃熱を利用してロードヒーティングを行うなど、カスケード利用を行うことができる。

○デメリット

- ・電気の供給がない場合、熱供給設備の稼働や制御ができないため、利用することができない。
- ・電気に変換できない温水などの熱エネルギーは、需要を常時確保することが容易ではな

い。

- ・ 休炉時や1 炉運転時の熱量不足を補うため、予備ボイラなどバックアップのための設備が必要である。
- ・ 導管等の整備費用、維持管理費用が増大するため、遠距離への供給は不向きである。
- ・ 熱輸送では、整備費用や維持管理費用は削減できるが、輸送に当たり運転員を必要とすることから人件費が余分にかかる。
- ・ 熱輸送では、蓄熱、放熱時に温度ドロップがあり、熱源温度に対して供給温度が 20℃程度下がる。このため、導管による温水供給であればそのまま利用可能な温水でも、熱輸送であれば加温が必要となる。

以上の検討結果を表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1 電気、熱のエネルギーとしてのメリットとデメリット（まとめ）

分類	メリット	デメリット
電気	・ 照明、給湯、空調全てに利用できる万能エネルギー ・ 余剰電力は送電できるため、エネルギーを無駄なく利用できる ・ 遠距離への送電が容易 ・ 専用線を敷設する際も比較的安価	・ 廃棄物発電では、発電効率が低い（発電効率：20%程度）
熱	・ 熱エネルギーをそのまま利用できるため、エネルギー効率が高い ・ 電気に変換できない温水でも給湯や暖房として利用できる ・ カスケード利用ができる	・ 電気がなければ、利用できない ・ 需要を常時確保することが容易ではない ・ 熱量不足時のために、バックアップ設備が必要 ・ 導管等の整備費用、維持管理費用が増大するため、遠距離への供給は不向き ・ 熱輸送では、整備費用、維持管理費用を削減できるが、人件費がかかる

(2) 供給するエネルギーの種別選択

(1) で示した電気、熱のエネルギーとしてのメリット、デメリットを踏まえ、供給するエネルギーの種別選択の考え方を、エネルギーのカスケード利用、電気供給の有効性、熱供給の選択条件及び熱供給量の上限の目安の観点から整理すると、以下のとおりとなる。

①エネルギーのカスケード利用

- ・ごみの焼却熱から得られた高温・高圧の蒸気は高いエネルギー価値を有することから、発電に優先的に利用し、次いで熱供給する温度条件に合わせてタービン抽気蒸気やタービン排気を利用するなどにより、熱を再利用するカスケード利用が効率的である。図 4.1-1 に示すようなカスケード利用が、最も有効にエネルギーを利用できる。
- ・また、タービン抽気蒸気を利用した熱供給では、熱需要がない時には発電に利用できることから、エネルギーロスを生じがたい。

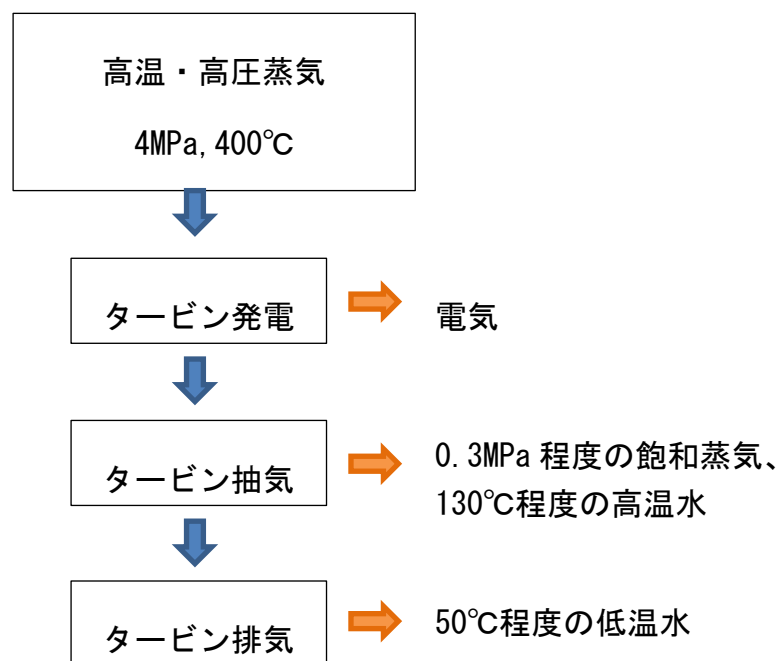


図 4.1-1 エネルギーのカスケード利用

②電気供給の有効性

- ・電気は万能エネルギーでエネルギー価値が高く、余剰が生じてでも送電（売電）できる。
- ・エネルギーロスが少ないため、電気変換しての供給は利便性や融通性が高く需要も多い。
- ・遠距離間の送電も容易であり、専用線敷設も比較的安価に整備することが可能である。
- ・電気がなければ、熱供給先では熱利用ができないことから、停電時に熱供給先で熱利用を行う必要がある場合には、熱供給先への電気供給は必須なものとなる。

③熱供給の選択条件

- ・近距離において熱需要がある場合、熱エネルギーをそのまま利用できる熱供給が有効となる。また、近距離であれば、導管などの整備費や維持管理費も増大せず、供給の際の温度ドロップを最小限として熱供給をすることが可能である。

④熱供給量の上限の目安

- ・ごみ焼却施設から供給可能な熱供給量の上限の決定は、1 炉運転時に自家消費電力（自工場と供給先）分を発電できることを目安にして行う。熱供給量がこの上限を超過すると、1 炉運転時にバックアップ設備の運転が必要になり、また、発電量の減少により自家消費電力をまかなえなくなる。このほか、停電の自立運転時、タービントリップが起きたりする。
- ・1 炉運転時にあっても熱供給量が不足しない場合には、休炉時に熱供給先の業務を停止（休館）できれば、バックアップ設備は不要となり、整備費や維持管理費の削減が可能となる。

4.2 周辺施設への電力供給方法についての選択の考え方

(1) 電気事業法上の電力供給

① 需要家への電力供給形態

需要家に電力供給する形態は、表 4.2-1 に示すように、電気事業法上の電気事業として、「一般電気事業者」、「特定電気事業者」、「特定規模電気事業者（Power Producer&Supplier, 以下「PPS」という。）」による供給があり、また、電気事業法上の電気事業にあたらないものとして、「特定供給」、「自家発電自家消費扱いによる供給」（以下「自家発電自家消費扱い」という。）がある。

表 4.2-1 需要家に電気を供給する形態

	供給の種類	供給対象	事業許可	料金規制	供給義務	事業の休止・廃止
電気事業者	一般電気事業者	契約電力が原則 50kW 未満の需要（規制部門）	許可	認可	あり	許可
		特別高圧または高圧で受電し契約電力が原則 50kW 以上の需要（自由化部門）		なし	あり	
	特定電気事業者	特定の供給地点における需要（需要規模に制限なし）。	許可	届出	あり	許可
	PPS	特別高圧または高圧で受電し契約電力が原則 50kW 以上の需要（特定規模）	届出	なし	なし	廃止時は届出
電気事業に該当せず	特定供給	密接関係性を有する特定の供給相手の需要（需要規模に制限なし）	許可	なし	なし	廃止時は届出
	自家発電自家消費扱い	特定供給の許可が不要の供給行為（同一構内の需要に対する供給、地方公共団体の会計主体が異なる内部組織への供給、自己の社宅への供給等）	不要	なし	なし	なし

以下、電気事業者等について概説する。

電気事業者

○一般電気事業者

一般の需要に応じて電気を供給する事業を行う者と定義されており、全国で 10 者が一般電気事業者としての許可を受けている。

○特定電気事業者

平成 7 年の電気事業法改正により創設されたもので、主に再開発地域等の特定の供給地点における需要に応じ電気を供給する電気事業者である。許可を受けた供給地点においては、自ら送配電ネットワークを保有し、供給義務を負うなど、一般電気事業者と同様の規制を受けている。さらに、平成 23 年の法改正により、供給地点外の電源から一般電気事業者の託送供給により電気を調達することが可能となった（最大需要の 50%以上は地点内供給）。

○PPS

平成 11 年法の電気事業法改正により創設されたもので、特定規模需要（特別高圧または高圧で受電し、契約電力が原則 50kW 以上）に応じ、一般電気事業者が運用・維持する系統を経由して電気を供給する電気事業者である。このほか、PPS 自らが維持し運用する電線路（自営線）を介して供給することも可能である。

原則として、参入規制、料金規制、供給義務はない。

電気事業に該当しないもの

○特定供給

電気の使用者と供給者の間で密接な関係が存在することから、電気事業に該当しない自家発電自家消費に類似した性格を有すると認められる場合について、許可を得て電気の供給を行うことができるよう規定したものであり、電気事業法制定当初から存在する供給形態である。平成 24 年 10 月にコジェネレーションの導入促進に向けて、供給者の発電設備が需要の 100%を満たすことを求める従来の許可基準（審査基準）が見直され、需要の 50%までは電力会社等からバックアップを受ける場合であっても許可されることとなった。

○自家発電自家消費扱い

自家発電した電気を自家消費する場合は電気事業に該当しない。

また、これに類似すると判断される電気供給（同一構内の需要に対する供給、地方公共団体の会計主体が異なる内部組織への供給、自己の社宅への供給等）も、自家発電自家消費扱いでの供給が可能とされている。

発電者と供給先との関係及びこれに伴う供給の形態を、表 4.2-2 に示す。

表 4.2-2 発電者と供給先との関係及び供給の形態

発電者と供給先との関係	供給の形態
発電者が自家消費する場合	自家発電自家消費扱い
発電者が、専ら一の建物内又は経済産業省令で定める構内※1の需要に応じ電気を供給するための発電設備により電気を供給する場合	
発電者が、供給先と経済産業省令で定める密接な関係※2を有する場合	特定供給

※1：経済産業省令で定める構内

- 一 さく、へいその他の客観的な遮断物によって明確に区画された一の構内
- 二 隣接する複数の前号に定める構内であって、それぞれの構内において営む事業の相互の関連性が高いもの

※2：経済産業省令で定める密接な関係

供給の相手方と生産工程、資本関係、人的関係等における密接な関係またはそれに準じる関係（長期的な取引関係等）を有すること

廃棄物発電を行う施設が周辺施設に電力を供給する形態としては、「特定供給」、「自家発電自家消費扱い」が該当するが、このほか、特定電気事業者や PPS に対し電力を供給し、これらの特定電気事業者や PPS が、一般電気事業者の送配電ネットワークや自営線を通じて、周辺施設に供給することも可能である。

②自己託送

自己託送とは、一般電気事業者が、その維持・運用する送配電ネットワークを介して送電する送電サービスのことをいう。これにより、例えば、自家用発電設備を設置する者が発電した電気を別の場所にある自らの工場等に送電することができる。

従来、自己託送は、一般電気事業者が自主的に行っていた送電サービスであったが、平成 25 年の電気事業法改正により、同法に基づく一般電気事業者の義務として実施されることとなった。

電気事業法では表 4.2-3 のように定められている。

表 4.2-3 電気事業法における自己託送

第二条第一項十四ハ	自家用発電設備の設置者（当該者）から、当該自家用発電設備※ ¹ の発電に係る電気を受電した一般電気事業者が、同時に、その受電した場所以外のその供給区域内の場所において、当該者に対して、当該者が当該一般電気事業者にあらかじめ申し出た量の電気を供給すること※ ²
-----------	---

※¹：当該自家用発電設備には、当該者と経済産業省令で定める密接な関係を有する者が設置する自家用発電設備を含む。

※²：電気の供給先は、当該者又は当該者と経済産業省令で定める密接な関係を有する者の特定規模需要(特別高圧または高圧の電線路から受電する契約電力が原則として50kW以上の需要)に応ずるものに限る。

廃棄物発電施設から、近隣施設に自己託送で送電する場合、自家用発電設備の設置当該者とみなされる者（自治体が設置し運営する施設）には需要規模の制限はない。一方、当該者と密接な関係を持つ者への送電には、50kW以上の需要規模が必要となる。

電気事業法上、「振替供給」と「接続供給」を合わせて「託送供給」と言い、「接続供給」の一方式として自己託送がある。電気事業法における託送供給の分類を表 4.2-4 に示す。自己託送は、同表中の十四 接続供給 ハに該当する。

表 4.2-4 電気事業法における託送供給

下線部は、「自己託送」に該当する供給

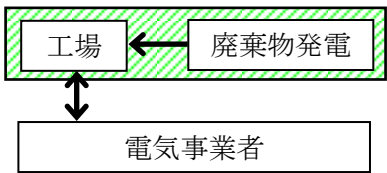
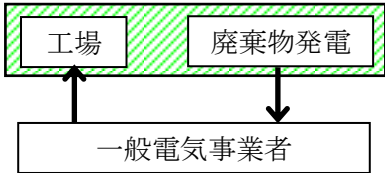
第二条第一項十三	振替供給	他の者から受電した者が、同時に、その受電した場所以外の場所において、当該他の者に、その受電した電気の量に相当する量の電気を供給することをいう。
十四	接続供給	次に掲げるものをいう。
		イ 特定電気事業を営む他の者から受電した一般電気事業者が、同時に、その受電した場所以外のその供給区域内の場所において、当該他の者のその特定電気事業の用に供するための電気の量の変動に応じて、当該他の者に対して、電気を供給すること。
		ロ 特定規模電気事業を営む他の者から受電した一般電気事業者が、同時に、その受電した場所以外のその供給区域内の場所において、当該他の者に対して、当該他の者のその特定規模電気事業の用に供するための電気の量に相当する量の電気を供給すること。
		ハ <u>電気事業の用に供する電気工作物以外の発電用の電気工作物(非電気事業用電気工作物)を設置する他の者から、当該自家発電設備（当該他の者と経済産業省令で定める密接な関係を有する者が設置する自家発電設備を含む。）の発電に係る電気を受電した一般電気事業者が、同時に、その受電した場所以外のその供給区域内の場所において、当該他の者に対して、当該他の者が当該一般電気事業者にあらかじめ申し出た量の電気を供給すること（当該他の者又は当該他の者と経済産業省令で定める密接な関係を有する者の特定規模需要に応ずるものに限る。）。</u>
十五	託送供給	振替供給及び接続供給をいう。

(2) 周辺施設への電力供給の方法

廃棄物発電による電力を周辺施設に供給する方法には、大別して、廃棄物発電の事業者（地方公共団体）が関連する需要先に自家発電自家消費扱いまたは特定供給により供給する方法と、特定電気事業者または PPS を介して当該電気事業者の需要家として供給する方法がある。

自家発電自家消費扱いまたは特定供給による廃棄物発電事業者の関連需要先への供給方法を表 4.2-5 に示す。

表 4.2-5 自家発電自家消費扱いまたは特定供給による廃棄物発電事業者の関連需要先への供給方法

種類	供給方法／供給先	電力供給上の制約
自家発電 自家消費 扱い	(1) 自営線による供給(A)  ・同一構内への供給が基本	① 自営線の設置および維持管理負担 ② 供給先との関連で制限あり （地方公共団体の会計主体が異なる内部組織 ^{注1} 、自己の社宅等は供給が認められる）
	(2) 自己託送による供給(B) 	① 一般電気事業者と契約、費用負担（不足電力は割増負担） ② 供給先との関連で制限あり （地方公共団体の会計主体が異なる内部組織 ^{注1} 、自己の社宅等は供給が認められる） ③ 特例で需要先が低圧受電可
特定供給	(1) 自営線による供給(C) ・密接な関係 ^{注2} を有する需要先 ・50%以上の需要を供給（電気事業者から不足分供給）	① 事業許可必要 ② 変更および廃止時の届出必要 ③ 自営線の設置および維持管理負担 ④ 密接な関係のある場合のみ供給可能
	(2) 自己託送による供給(D) ・密接な関係 ^{注2} を有する需要先（ただし、組合等を除く） ・50%以上の需要を供給（電気事業者から不足分供給）	① 事業許可必要 ② 変更および廃止時の届出必要 ③ 一般電気事業者と契約、費用負担（不足電力は割増負担） ④ 密接な関係のある場合（一部対象外）のみ供給可能 ⑤ 特定規模(50kW)以上の需要に限定

注 1：電気事業辞典（平成 20 年初版、電気事業講座編集幹事会編集）

注 2：生産・資本・人的関係、一企業に準ずる関係、組合等（電気事業法施行規則）

- 従来、自家発電自家消費扱いまたは特定供給では、自営線による供給のみが可能であったが、一般電気事業者の送配電ネットワークを使用して供給する自己託送が制度化され（平成 26 年 4 月より正式運用）、これによっても自家発電自家消費扱いによる供給または特定供給を行うことが可能となった。
- 特定供給の場合は、電気事業法上の料金規制や供給義務はなく、供給命令（非常時等）の対象外である。自家発電自家消費扱いの場合には、これに加えて、供給先の需要規模についての制限は無く、事業の許可、事業休止・廃止の届出が不要となるなど、電気事業法上の手続きを省略又は簡素化できる。

特定電気事業者または PPS を介した供給方法を、表 4.2-6 に示す。

表 4.2-6 特定電気事業者または PPS を介した供給方法

種類	供給方法／供給先	電力供給上の制約
特定電気事業者を経由した供給(E)	特定エリア 特定電気事業者 → 施設 A ↑ 一般電気事業者 ↑ 廃棄物発電 ・ 自営線あるいは一般電気事業者の送電網による供給	①供給先は特定エリア内にある必要 ②本件による供給事例が少なく、案件毎に省庁、事業者と協議
	特定エリア 特定電気事業者 → 施設 A ↑ 廃棄物発電 ・ 自営線による供給	①廃棄物発電施設と供給先がともに特定エリア内にある必要 ②本件による供給事例が少なく、案件毎に省庁、事業者と協議
PPS を経由した供給(F)	施設 A ↑ PPS ↓ 廃棄物発電 ・ 自営線あるいは一般電気事業者の送電網による供給 ・ 施設 A は特定規模需要者 ・ PPS は 30 分同時同量義務	①特定規模(50kW)以上の需要に限定 ②供給先と廃棄物発電がともに同じ PPS と契約が必要

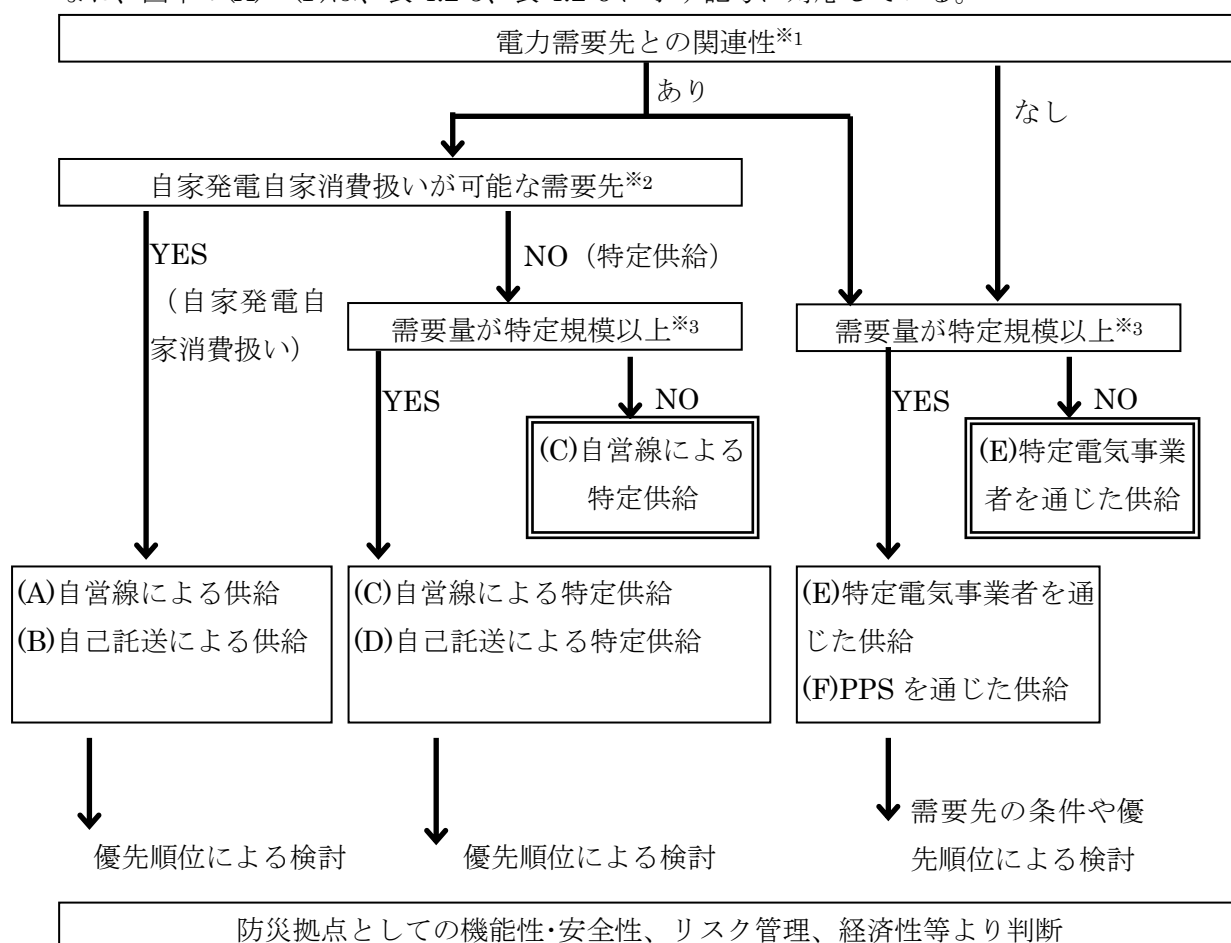
特定電気事業者を介した供給の場合は、供給先は特定電気事業者の供給地点である特定エリア内に所在する必要がある。

また、PPS を介した供給の場合は、供給先の規模は特定規模（50kW）以上である必要があるが、送電網の設置および維持管理が不要で、電気事業法上の届出は必要なく、密接な関係のない供給先へも供給が可能、という利点がある。

（３）電力供給方法の選択の考え方

廃棄物発電の事業者が地方公共団体である場合の、電力需要先への供給方法の選択の考え方を図 4.2-1 に示す。

なお、図中の(A)～(F)は、表 4.2-5、表 4.2-6 に示す記号に対応している。



※1：電力需要先との関連性

表 4.2-2 に示す自家発電自家消費扱いと特定供給に該当する関係

※2：自家発電自家消費扱いが可能な需要先

表 4.2-2 に示す自家発電自家消費扱いに該当する関係

※3：需要量が特定規模以上

特別高圧または高圧の電線路から受電する契約電力が原則として 50kW 以上の需要

図 4.2-1 廃棄物発電からの電力供給方法の選択

自家発電自家消費扱いが可能な需要先の場合には、(A)自営線による供給、(B)自己託送による供給が選択可能となる。

また、特定供給が可能な需要先の場合には、需要量が特定規模以上であれば、(C)自営線による特定供給、(D)自己託送による特定供給が選択可能であり、需要量が特定規模未満であれば、(C)自営線による特定供給のみが選択可能となる。

一方、廃棄物発電事業者とその電力需要先との関連性の有無に関わらず、需要量が特定規模以上であれば、(E)特定電気事業者を通じた供給、(F)PPS を通じた供給が選択可能であり、需要量が特定規模未満であれば、(E)特定電気事業者を通じた供給のみが選択可能となる。

(4) 今後の電力事業の自由化の動きなど

現在、再生可能エネルギー導入促進を目的に、固定価格買取制度 (FIT 制度) により、廃棄物発電の余剰電力の購入価格が変わってきている。さらに近年は、電力自由化の規制緩和が進み、廃棄物発電を取巻く環境が大きく変化しており、例えば、表 4.2-3 に示した自己託送は、平成 26 年度から新たに実施される一般電気事業者の取組である。

今後は電力事業に係るさらなる規制緩和により電力供給方法の選択肢が多様化することが期待でき、地方公共団体として市民に還元できる安全安心な街づくりの一環として、廃棄物発電が位置付けられていくものと考えられる。

また、発送電分離に関しての議論も進められようとしており、その中で、自家発電自家消費扱い、特定供給および自己託送の考え方や制度も変化していく可能性があり、その都度、新たな制度に適合する供給方法の選択につき考え方を見直す必要がある。

4.3 平常時に収益を上げうる運営方法と非常時の電力供給方法

ごみ焼却で回収されたエネルギーにより平常時に収益を上げる方法には、FIT 制度を活用した売電事業によるものがあり、ここでは、その運用方法を工夫することでさらに収益を増やすための手法を示す。

また、平常時に収益を上げる一方で、非常時には、防災拠点となる周辺施設に電力供給するための手法についても示す。

(1) FIT 制度を活用した売電事業による収益確保

①FIT 制度を活用した売電

平常時に大きな収益が得られるのは電気事業者への売電であり、売電収益を最大化するためには、再生可能エネルギーの固定価格買取制度 (FIT) の活用を考慮する必要がある。

FIT 制度では、バイオマス発電に該当する廃棄物発電の売電単価は、約 17 円/kWh (税抜、平成 25 年度)であり、通常の売電の場合と比較して相当な売電収入増加が期待できる。また、FIT 制度における電力販売先は、一般電気事業者だけではなく特定規模電気事業者 (PPS)、特定電気事業者でもよいことから、売電単価、売電条件等を総合的に評価して、売却先を決定すべきである。

②非常用発電設備を活用した基本料金の削減

廃棄物処理施設では、通常時は廃棄物発電電力を売却しているが、焼却炉の立上げ、立下げ時、全炉停止時は電力を購入していることが多く、この年間数日程度の電力購入に合わせて契約電力を設定しているため、割高な電力基本料金を支払っているケースが見られる。近年、非常用発電設備を常用仕様で導入し、この電力ピーク時に稼働させることで、電力基本料金を大幅に削減している自治体も出始めているので検討する価値がある。

③無受電月による基本料金削減

電力基本料金は、電力の購入が行われなかった月には、半額になる仕組みになっていることから、定期点検等を2か月にまたがらないように工夫し、電力の購入を回避することによって、基本料金の削減が可能となる。また、非常用発電設備を常用仕様にし、電力の需要量が廃棄物発電による発電量を上回る場合に稼働させることで、1年間ほとんど無受電することも可能である。

④昼夜間の売電量差による収益増加

FIT 制度においても、需要の多い昼間に多く、需要の少ない夜間に少なく発電する発電パターンを採用することで、平均の売電単価を高くすることが可能となることから、ごみの安定処理が可能な範囲で昼間に多くごみを処理し、夜間に少なく処理することは平常時の収益を上げることに寄与することになる。さらに、非常用発電設備を常用仕様にして昼間発電すれば、更に昼間の売電量を増加させることが可能となる。

⑤自家発電設備による場内消費電力への電力供給

FIT 制度において、バイオマスで発電した電力の売電量を確保するために場内消費電力を他の自家発電設備で賄えば、FIT 対象電力量を増大させることが可能となる。ただし、自家発電設備の電力が売電系統に流れていないことを技術的に立証する必要がある。

⑥廃棄物発電の電力ネットワーク

特定規模電気事業者 (PPS) と契約し、廃棄物発電電力を公共施設等で利用するネットワークを構築することによって収益増加につながる可能性がある。東京二十三区清掃一部事務組合が東京エコサービス (株) と契約して実施している事例がある。

(2) 非常時にごみ焼却施設から周辺施設に電力供給を行う手法について

①専用線による周辺施設への供給

平常時に、自家発電自家消費扱い、特定供給等により周辺施設へ専用線で電力供給している場合は、非常時にも対応した設計とすることで周辺施設に電力供給をすることができる。

ただし、焼却施設が一旦停止した場合にも電源を確保しつつ焼却炉を立ち上げる必要があることから、1 炉立上げに必要な発電容量を有する非常用発電設備を持つとともに、焼却炉を立上げるまでの電力供給に関しても検討しておく必要がある。東京都武蔵野市で建設中の新武蔵野クリーンセンター (仮称) では、この点を考慮した設計となっている。

②特定規模電気事業者の活用

民間施設を含めた周辺施設に電力供給できる方法として、特定規模電気事業者 (PPS) の電線路 (自営線) によるものがあり、電気事業法では、「一般電気事業者の供給区域内の電気の利用者の利害が著しく阻害されるおそれがない」ことを要件と規定しているが、特定供給の場合のような電気の供給先との関係に関する制約はない。この方法で周辺施設へ電力供給すれば、非常時にも PPS の電線路を用いて電力供給が可能である。

ただし、電線路の設置費用の負担、電力需要に対する同時同量供給、現状では供給先が特定規模需要 (特別高圧又は高圧で受電し契約電力が原則 50kW 以上の需要) に限られる等の課題があり、これらの点を十分に検討する必要がある。

③平常時に FIT 制度を活用して売電事業を行っている電力の非常時の活用

平常時に FIT 制度を活用して売電事業を行っている電力を、非常時に周辺施設に切り替えて供給することは基本的にはできない。

ただし、経済産業省が公表 (2013 年 8 月 16 日付け) している「いわゆる屋根貸しにおいて設置された太陽電池発電設備の停電時における使用について」によれば、停電時に、屋根貸しの太陽光発電を需要設備の電源として使用することについて、「通常時は 2 引き込みにより、太陽電池発電設備と需要設備が電氣的に接続されていないが、停電時に需要設備と太陽電池発電設備が電氣的に接続され、かつ両設備が一般系統から切り離される場合においては、接続された両設備が系統から確実に切り離される場合」に限り認められてい

る。

このケースを直ちに廃棄物発電に適用できるわけではないが、今後の課題として、廃棄物発電への適用を検討することは意義あるものと考えられる。

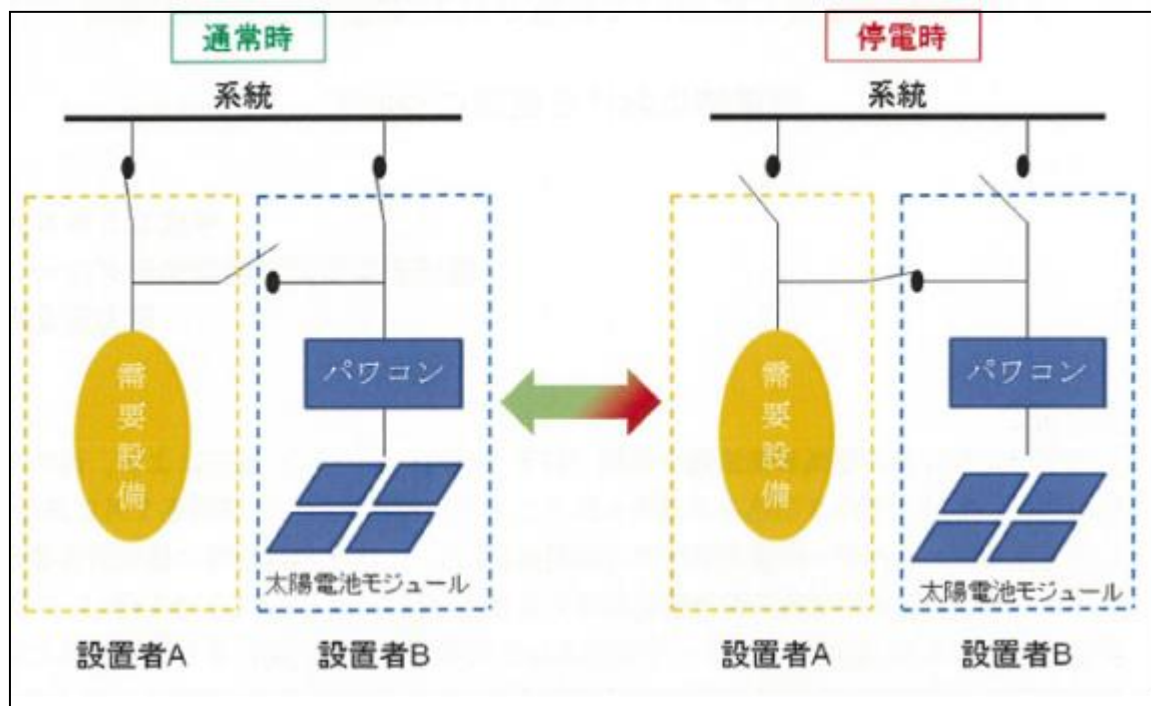


図 4. 3-1 太陽電池発電設備と屋内配線を接続する場合

4.4 防災関連の法令・計画等

(1) 防災関連制度

① 防災関連の法令・計画等について（図 4.4-1）

○「災害対策基本法」（昭和 36 年法律第 223 号）

防災関連法令の基本法として、死者・行方不明者が 5 千人を超えた 1959 年（昭和 34 年）9 月の伊勢湾台風を機に制定された法律で、災害対策全体を体系化し、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図ることを目的として制定された。

防災行政に関する国と地方公共団体、および住民の責務のほか、防災行政に関する組織、防災計画、災害予防、災害応急対策などが規定されている。また、国に中央防災会議を、地方公共団体に地方防災会議を、また非常時の組織として国に非常災害対策本部、地方公共団体に災害対策本部を設置することも規定されている。

○「防災基本計画」

「災害対策基本法」に基づいて、中央防災会議（会長：内閣総理大臣）が作成する計画で、政府の災害対策に関する基本的かつ最上位に位置するものであり、我が国の災害対策の根幹をなすものである。各種災害に対応して、時系列的に予防、発生時の応急対策、復旧・復興対策、そして国・地方公共団体・住民の責務などの基本的な方針が示されている。

「防災基本計画」において、廃棄物処理施設に関しては、上下水道、工業用水道、電気、ガス、石油・石油ガス、電話等のライフライン関連施設と同列に、「耐震性の確保を図るとともに、系統多重化、拠点の分散、代替施設の整備等による代替性の確保を進めるものとする」とされている。また、平成 26 年 1 月の修正により、「廃棄物処理施設については、大規模災害時に稼働することにより、電力供給や熱供給等の役割も期待できることから、始動用緊急電源のほか、電気・水・熱の供給設備を設置するよう努めることとする」とされている。

○指定行政機関や指定公共機関の「防災業務計画」

「防災業務計画」とは、「災害対策基本法」の規定により、指定行政機関の長および指定公共機関が、国の「防災基本計画」に基づいて作成する災害対策に関する所掌事務、業務計画のことである。災害の種類ごとに、災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興について対策が記載されており、例えば環境省であれば、環境省防災業務計画が策定されている。

環境省防災業務計画では、環境省所掌事務に関し、国が実施する内容を定めるとともに、地方公共団体の定める地域防災計画の作成の基準となるべき事項についても定めている。

○地方公共団体の「地域防災計画」

「地域防災計画」とは、「災害対策基本法」に基づき、都道府県、市町村が地域の実情に即して作成する災害対策全般にわたる基本的な計画のことである。都道府県知事あるいは市町村長を会長とする都道府県防災会議や市町村防災会議で決定するもので、市民の生命、財産を災害から守るための対策を実施することを目的とし、災害に関連する事務・業務に

関して関係機関や他の地方公共団体の協力を得て、総合的、計画的な対策を定めるものである。

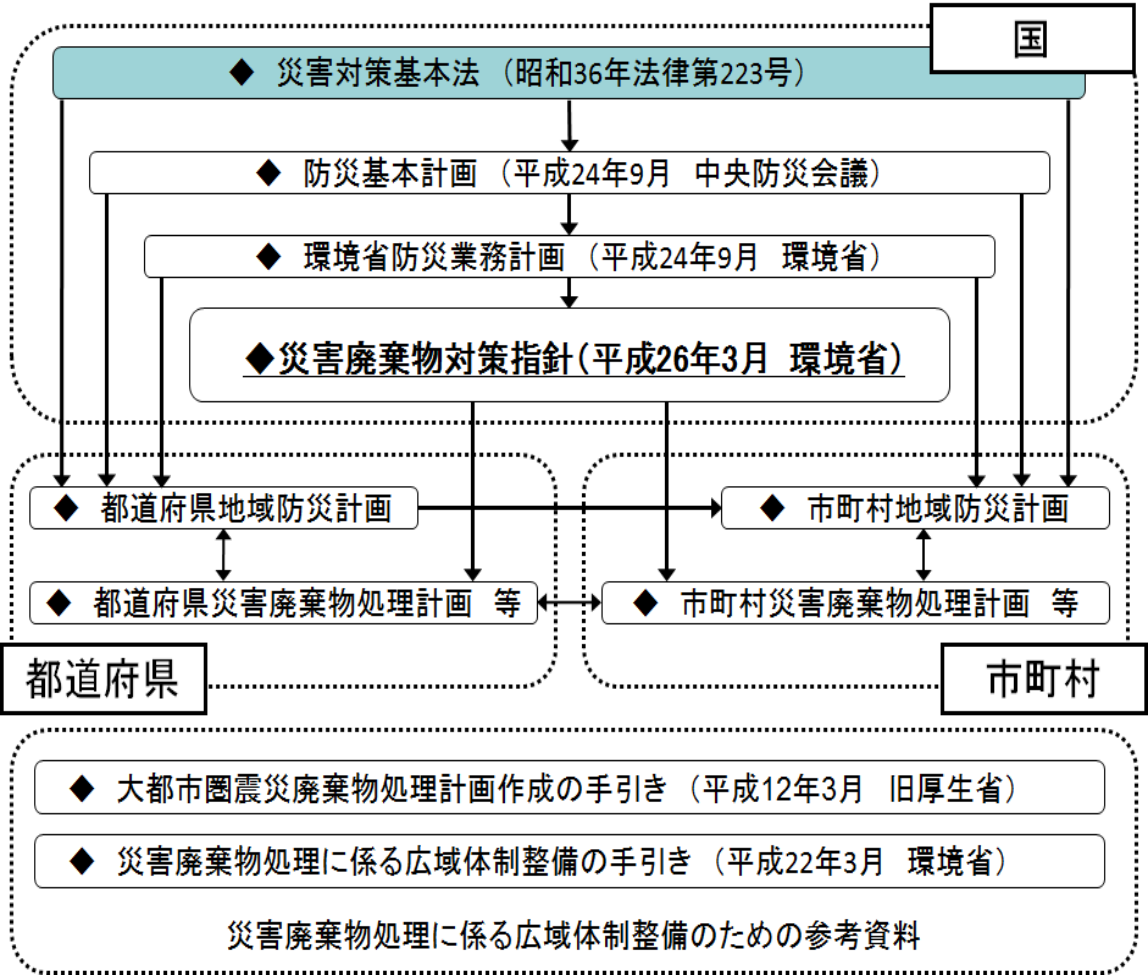


図 4. 4-1 我が国における防災計画の体系と廃棄物分野の対応（環境省資料）

○「業務継続計画」

この他、地域防災計画に係るものとして、「業務継続計画」がある。大規模な地震発災時にあっても「地域防災計画」に定められた業務を円滑に実施するためには、地方公共団体自身が被災し、制約が伴う状況下にあっても、業務が遂行できる体制をあらかじめ整えておくことが必要であり、「業務継続計画」はその対応を定めるものである。「地域防災計画」と「業務継続計画」の相違点を表 4. 4-1 にまとめて示す。

表 4. 4-1 地域防災計画と業務継続計画の相違点

	地域防災計画	業務継続計画
計画の趣旨	・ 地方公共団体が、発災時または事前に実施すべき災害対策に係る実施事項や役割分担等を規定するための計画である。	・ 発災時の限られた必要資源を基に、非常時優先業務を目標とする時間・時期までに実施できるようにするための計画である（実効性の確保）。
行政の被災	・ 行政の被災は、特に想定する必要がない。	・ 庁舎、職員、電力、情報システム、通信等の必要資源の被災を評価し、利用できる必要資源を前提に計画を策定する。
対象業務	・ 災害対策に係る業務（予防業務、応急業務、復旧・復興業務）を対象とする。	・ 非常時優先業務を対象とする（応急業務だけでなく、優先度の高い通常業務も含まれる）。
業務開始目標時間	・ 一部の地方公共団体では、目標時間を記載している場合もあるが、必要事項ではない。	・ 非常時優先業務ごとに業務開始目標時間を定める必要がある（必要資源を確保し、目標とする時間までに、非常時優先業務を開始・再開する）。
業務に従事する職員の飲料水・食料等の確保	・ 業務に従事する職員の飲料水・食料、トイレ等の確保に係る記載は、必要事項ではない。	・ 業務に従事する職員の飲料水・食料、トイレ等の確保について検討の上、記載する。

参考：地震発災時における地方公共団体の業務継続の手引きとその解説

（平成 22 年 4 月、内閣府資料）

②その他大規模災害対策について

中央防災会議において、日本において想定される大規模地震として、図 4. 4-2 に示すものを検討している。

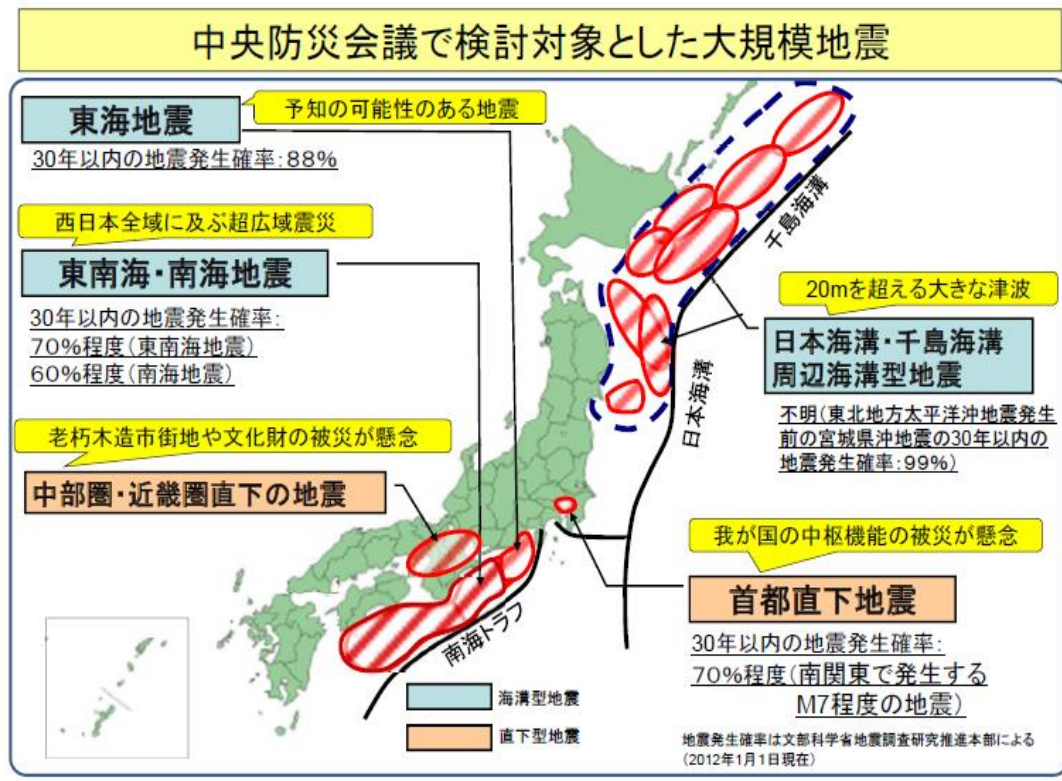


図 4. 4-2 中央防災会議で検討対象とした大規模地震 (内閣府資料)

ア. 東海地震

東海地震を想定して定められた法律が、「大規模地震対策特別措置法」である。わが国で唯一、地震発生の直前予知の可能性があるとされ、地震防災対策強化地域の指定や、強化地域の観測体制の整備、および予知された場合の具体的な防災対策を定め、地震による災害を防止・軽減することを目的とした法律である（図 4.4-3）。

内閣総理大臣により、「地震防災対策強化地域」は平成 24 年 4 月現在 1 都 7 県 157 市町村が指定されている。この地域では、警戒宣言時の対応等、地震防災応急対策に関する各種計画（基本計画、強化計画、応急計画）を作成し、その実施を推進することとなっている。なお、常時監視している地震計やひずみ計等で異常現象が検知された場合には、各種計画に基づき地震防災応急対策を実施することとなる。応急対策としては、警戒宣言後の住民避難や各機関の応急対策活動・防災施設の整備をあらかじめ計画しておく必要がある。

○ 大規模地震対策特別措置法（昭和53年6月：制定）

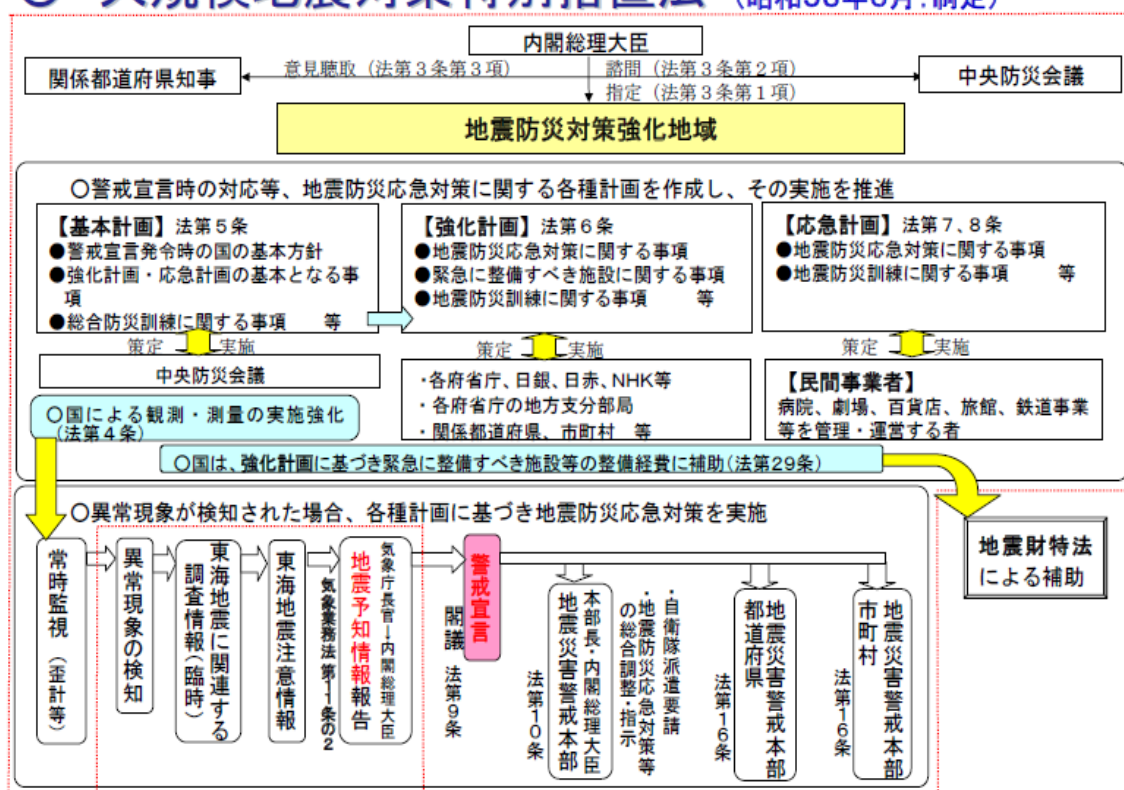


図 4.4-3 大規模地震対策特別措置法に関する体系図（内閣府資料）

イ. 東南海・南海地震および日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震

また、東南海・南海地震については「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震については「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」が、それぞれ定められている。(図 4.4-4 及び 4.4-5)

内閣総理大臣により、「東南海・南海地震防災対策推進地域」は平成 24 年 4 月現在 1 都 2 府 18 県 414 市町村が、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域」は同じく 1 道 4 県 117 市町村が指定されており、これらの地域では、防災施設の整備、津波からの避難等、地震防災対策に関する各種計画（基本計画、推進計画、対策計画）を作成し、その実施を推進することとなっている。

なお、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震のいずれも津波の発生が想定されることから、地震防災対策推進計画等の計画の中で一時的な避難場所を指定している。廃棄物処理施設についても、堅牢な構造を有するものが、一時的な避難場所に指定されている例がある。

東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法 (平成14年7月26日:制定 平成15年7月25日:施行)

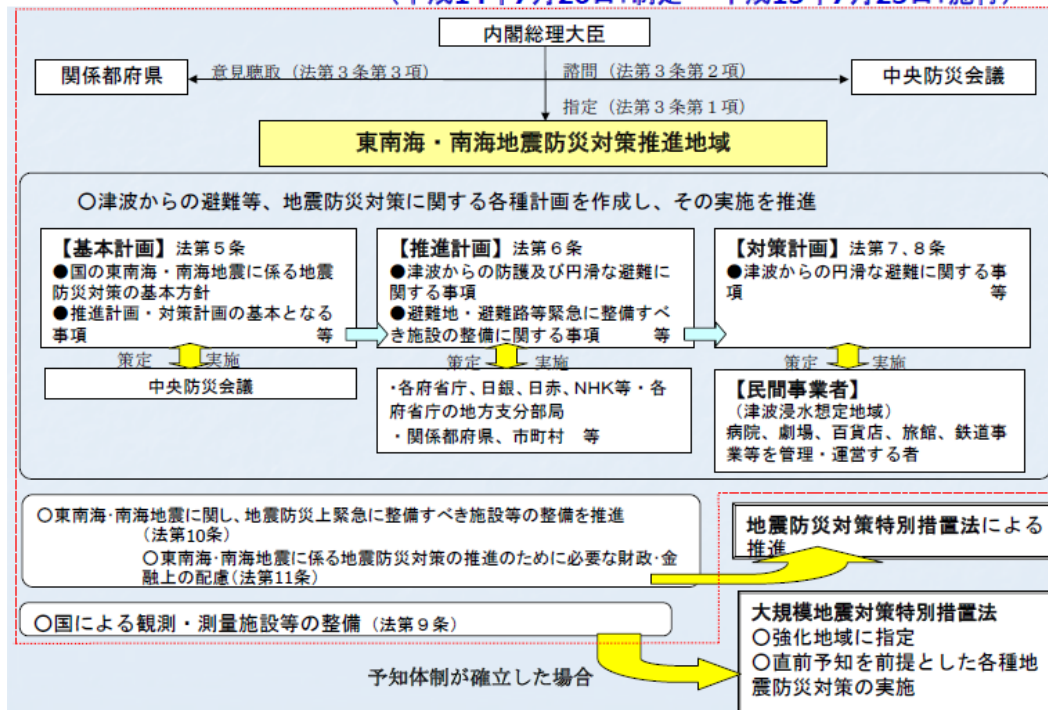


図 4.4-4 東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法 (内閣府資料)

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法

(平成16年4月2日:制定 平成17年9月1日:施行)

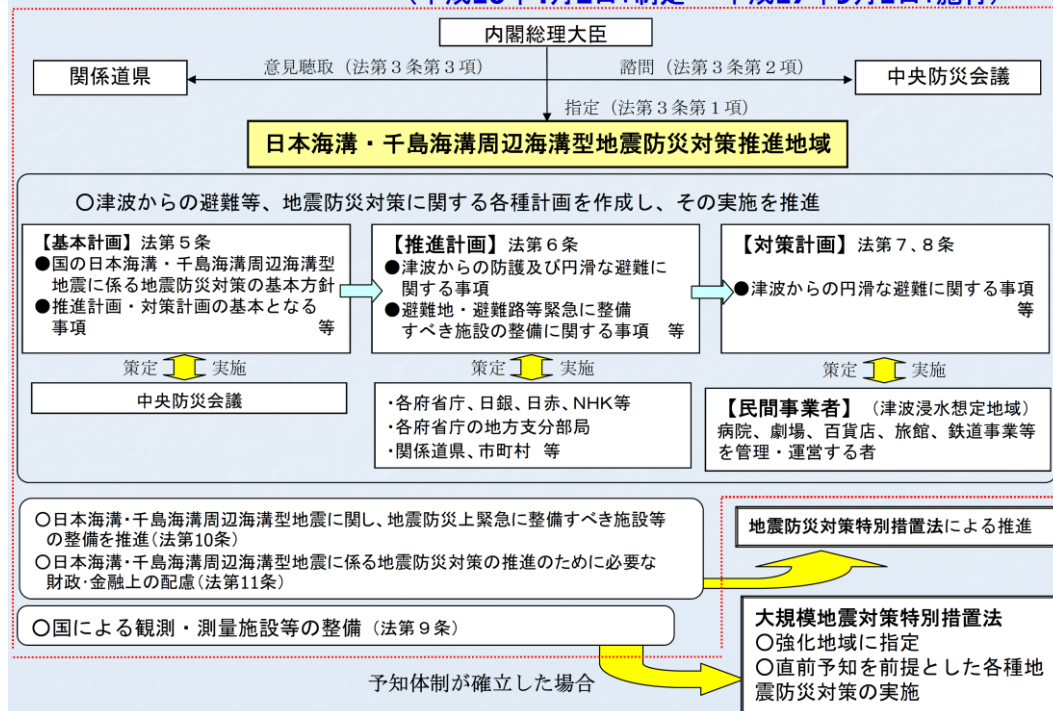


図 4.4-5 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
(内閣府資料)

4.5 災害時に周辺施設にエネルギー供給を行う上で留意すべき事項

避難所の指定、物資の備蓄、避難民の安全性確保などについては、事前に防災部局との調整が不可欠である。

ここでは、周辺施設にエネルギー供給を実施中あるいは今後予定している 10 施設を対象にヒアリングを行い、災害時に廃棄物処理施設から周辺施設にエネルギー供給を行う上で、地方公共団体の廃棄物処理担当部局において留意すべき事項を取りまとめた。

(1) 市町村に対するヒアリング結果

防災部局との調整状況についてのヒアリング結果を表 4.5-1 に示す。

表 4.5-1 防災活動の支援に関する防災部局との調整の状況
(廃棄物の処理に係るものを除く)

施設	ヒアリング内容
A	・エネルギーの供給先を、地域防災計画に掲げる災害時要援護者支援体制の関連施設とすることについて、防災部局と調整。
B	・地域防災計画に、災害時に、周辺の公共施設への電力供給を行うことを記載。
C	・特段の調整はなし。
D	・廃棄物処理施設を、地域住民の避難場所として活用することについて、防災部局に説明。
E	・地域防災計画に、災害時の活動拠点となる施設への自立・分散型電源の導入を検討するとし、その先行事例として当該施設からのエネルギー供給を記載。
F	・地域防災計画に、廃棄物処理施設を、自衛隊等の救出救助部隊などの活動拠点とすることを記載。
G	・特段の調整はなし。
H	・特段の調整はなし。
I	・特段の調整はなし。
J	・特段の調整はなし。

(2) 防災部局との調整状況

防災拠点となる施設に対し廃棄物処理施設がエネルギー供給を行っている場合では、防災部局とも連絡、調整の上、地域防災計画に位置付けられている事例が確認された。

地域防災計画への反映は、まずは、廃棄物処理部局において廃棄物処理施設の整備計画策定の過程で周辺施設へのエネルギーの供給が検討され、その後、防災部局との調整を経て、地域の防災上有効なものが、地域防災計画に記載されるという手順で行われていた。

特段の調整はなし、と回答された5施設のうち4施設は、現在稼働中の施設であり、施設が建設された時点では、エネルギー供給により防災活動を支援するとの考えがなかったことから、このような回答となった。

また、特段の調整はなし、と回答された残り1施設は、一部事務組合において現在、建設中の施設であり、災害時にエネルギー供給可能な避難場所として利用可能であることを地元住民に説明していた。ただし、避難場所としての利用は、一部事務組合が地元対策として自主的に行う取組であり、施設の所在する市の防災部局への説明は、現時点では特に行っていないとのことであった。

(3) 廃棄物処理担当部局において留意すべき事項

今後は、災害時の廃棄物処理施設の役割として、自ら避難場所となり、または周辺施設にエネルギーを継続して供給することで、地域の防災活動を支援することが、ますます注目されるものと考えられる。

廃棄物処理施設において、本来の目的である災害廃棄物を始めとする廃棄物の処理に加え、防災活動の支援策として何ができるのか、地域防災計画上の取扱いを含め、防災部局との調整を密にしていくことが望まれる。

4.6 エネルギー供給による廃棄物処理施設の立地促進への寄与

前節 4.5 の場合と同様、周辺施設にエネルギー供給を実施中あるいは今後予定している 10 施設を対象にヒアリングを行い、地元との合意形成にあたり留意すべき事項をとりまとめた（表 4.6-1）。

その結果、エネルギー供給の提案による廃棄物処理施設の立地促進に寄与した効果の程度は明確にはならなかったものの、廃棄物処理施設の整備に合わせて、地域への貢献策としてエネルギー供給を提案した、あるいは周辺地域から要望された事例は、多く見られた。

（１）廃棄物処理施設の所在地決定の経緯

今回のヒアリング調査の対象とした施設は、既存施設の敷地での建替えとするものが多く、既存施設の稼働期間中に地元住民の理解が得られていた結果であると考えられる。

また、当然のことながら、地域内の複数候補地を比較検討し所在地を決定した場合、地元住民の同意が不可欠であった。

（２）エネルギー供給先等の決定の経緯

廃棄物処理施設の整備に合わせて余熱利用設備を建設し、エネルギー供給する事例が多く見られた。また、既存施設の敷地内で建て替える場合、継続してエネルギー供給を行う事例も見られた。一方、廃棄物処理施設周辺に熱供給先がないことから、積極的に発電し売電することを選択した施設もあった。

この他、市民の参加を得て協議を重ね、廃棄物処理施設を、排熱を可能な限り再利用するエネルギー供給施設としてとらえ、防災拠点となる施設にエネルギー供給する旨を地域防災計画に位置付けている事例もあった。

（３）エネルギー供給による施設整備への寄与

廃棄物処理施設の立地場所の決定後、地域への還元策として、地元要望に応じて余熱利用設備を設置、あるいは近くにある施設にエネルギー供給を行う事例が多く見られた。

逆に、エネルギー需要のある施設が既に存在あるいはそのような施設の整備計画が先行し、その後にこれらの施設に近接して廃棄物処理施設を整備することとした事例はなかった。

事例の中には、市民とともに地域づくり、まちづくりに貢献できるかを議論した上で、エネルギー供給を行う施設整備を決定したものもあった。

また、廃棄物処理施設内の会議室や周辺施設を災害時にエネルギー供給が可能な避難場所として活用することを住民に説明することを通じ、施設整備に寄与したと考えられる事例も見られた。

(4) 整備が行われる地域との合意形成にあたり留意すべき事項

以上から、エネルギー供給を行う廃棄物処理施設の整備に際して、整備が行われる地域との合意形成を図るにあたり、当該施設の必要性についての十分な理解を得た上で、留意すべき事項は以下のとおりである。

- ①廃棄物処理施設の整備をきっかけとした地域づくり、まちづくりの視点
- ②エネルギー供給による、循環型社会と低酸素社会の実現に対する貢献の視点
- ③エネルギー供給による、防災活動の支援についてのアピールの視点

表 4.6-1 事例調査結果（廃棄物処理施設の建設にあたっての地元調整）まとめ表

施設名	所在地決定 の経緯	エネルギー供給先等	エネルギー供給による 施設整備への寄与
A	複数の候補地から 比較評価し選定	敷地内設置の余熱利用施設 へ電気と温水を供給	特になし
B	市民参加の委員会で 既存施設内に決定	周辺の公共施設へ電気と蒸 気を供給	地域づくり、まちづくりの 視点で検討
C	既存施設の敷地で建替	周辺に熱供給先なし 積極的に発電し売電するこ とを選択	避難場所としての活用を 住民に説明
D	市内のごみ処理施設の 立地状況から決定	施設内設置の余熱利用施設 へ温水を供給	地元要望により余熱利用施 設を設置 避難場所としての活用を 住民に説明
E	既存不燃ごみ処理施設 の敷地内に建設	周辺の公共施設へ電気と温 水を供給	特になし
F	既存施設の敷地で建替	周辺の公共施設へ蒸気を供 給	特になし
G	既存施設の敷地で建替	周辺の公共施設へ蒸気を供 給	市民の健康、文化の振興を 目的に余熱利用施設を設置
H	市内のごみ処理施設の 立地状況から決定	周辺の公共施設へ電気と蒸 気を供給	地元要望により余熱利用施 設を設置
I	既存施設の敷地で建替	周辺の公共施設へ電気と蒸 気を供給	地元要望により余熱利用施 設を設置
J	既存施設の敷地で建替	周辺の公共施設へ電気と蒸 気を供給 民間工場へ蒸気を供給	地元要望により余熱利用施 設を設置

第5章 エネルギー供給を行う廃棄物処理施設整備の 実施方針の提案

第4章までの調査検討結果をもとに、「エネルギー供給を行う廃棄物処理施設整備の実施方針」（案）を、以下、提案する。

「エネルギー供給を行う廃棄物処理施設整備の実施方針」(案)

目 次

第1章 総論

1. 本実施方針の目的
2. 循環型社会形成推進交付金の交付対象となる施設について

第2章 防災拠点としてエネルギー供給を行う廃棄物処理施設の要件

1. 防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ
2. 防災拠点となる廃棄物処理施設の要件
 - (1) 廃棄物処理システムの強靱化
 - ① 施設等のハード対策
 - ア. 建築構造物の耐震化
 - イ. 設備、機器の損壊防止策
 - ウ. 水害防止対策（浸水対策）
 - ② 廃棄物処理施設の運転等のソフト対策
 - ア. 災害発生から運転再開までのスケジュール概要
 - (ア) 災害発生
 - (イ) 点検・補修
 - (ウ) 焼却炉の立ち上げ
 - (エ) 再稼働
 - イ. 施設の自立起動、運転
 - (ア) 電源の確保
 - (イ) 焼却ごみの確保
 - (ウ) 燃料の確保
 - (エ) 水の確保
 - (オ) 薬品等の確保
 - (カ) 非常時運転モードのプログラミング
 - (キ) ごみの収集、搬入の確保
 - (2) エネルギー供給の安定
 - ① 専用電力ケーブルや専用供給配管の敷設
 - ② 供給量の安定化
 - (3) 防災活動の支援
 - ① エネルギーの安定供給による防災活動の支援方策の積極的な検討

②廃棄物処理施設を避難場所とする際の安全性の確保

第3章 周辺施設へのエネルギー供給に係る運営手法

1. 発電と熱利用の選択の考え方

(1) 電気、熱のエネルギーとしてのメリットとデメリット

①電気

②熱

(2) 供給するエネルギーの種別選択

①エネルギーのカスケード利用

②電気供給の有効性

③熱供給の選択条件

④熱供給量の上限の目安

2. 周辺施設への電力供給方法についての選択の考え方

(1) 周辺施設への電力供給の方法

(2) 電力供給方法の選択の考え方

3. 平常時に収益を上げうる運営方法と非常時の電力供給方法

(1) FIT 制度を活用した売電事業による収益確保

①FIT 制度を活用した売電

②非常用発電設備を活用した基本料金の削減

③無受電月による基本料金削減

④昼夜間の売電量差による収益増加

⑤自家発電設備による場内消費電力への電力供給

⑥廃棄物発電の電力ネットワーク

(2) 非常時にごみ焼却施設から周辺施設に電力供給を行う手法について

①専用線による周辺施設への供給

②特定規模電気事業者の活用

③平常時に FIT 制度を活用して売電事業を行っている電力の非常時の活用

4. 防災部局との調整

5. 地域との合意形成

資料編

1. 全国のごみ焼却施設におけるエネルギー供給の状況

(報告書第2章 2.1 アンケート調査によるエネルギー供給の実態)

2. ごみ焼却施設からのエネルギー供給の実施事例

「エネルギー供給を行う廃棄物処理施設整備の実施方針」（案）

第1章 総論

1. 本実施方針の目的

平成25年5月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」において、「2. 廃棄物処理施設整備の重点的、効果的かつ効率的な実施」中の「(6)災害対策の強化」に係る施策として、「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。」としている。

このため、本実施方針は、通常時及び災害時に、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についての方針を示すことを目的とするものである。

2. 循環型社会形成推進交付金の交付対象となる施設について

環境省では、国と地方が協働して広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備を推進するため、平成17年度に「循環型社会形成推進交付金」（以下「交付金」という。）を創設し、廃棄物処理施設を整備する地方公共団体に対し財政支援を行っている。

平成21年度からは、廃棄物分野での地球温暖化対策の一層の促進を図るため、発電効率23%相当以上の高効率ごみ発電施設の新設（更新を含む）に係る事業を交付金の交付対象とし、交付率を通常の1/3から1/2に嵩上げして積極的な財政支援を行うこととした。

ただし、この交付率の嵩上げは、平成25年度までの時限措置とされており、環境省では、その平成26年度以降の取扱いについて、検討を進めてきたところである。

その結果、交付率1/2とする事業を、高効率なエネルギー利用と災害廃棄物処理体制の強化の両方に資する包括的な取組を行う施設を整備する事業に重点化し、具体的な要件を定めて、平成26年度から実施する予定である。

第2章 防災拠点としてエネルギー供給を行う廃棄物処理施設の要件

1. 防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ

防災拠点となる施設の例を、表 2.1 に示す。廃棄物処理施設は、災害時に、復旧活動展開の基礎となる防災拠点に該当する（表 2.1 の④に該当）。さらに、廃棄物処理施設からのエネルギー供給先が防災拠点に該当する施設であれば、災害時における地域への貢献度はより大きなものとなる。

表 2.1 防災拠点となる施設の例

①災害対策の本部機能を有する施設	市役所、区役所、消防・警察など
②災害医療を行う施設	防災拠点病院など
③避難所となる施設	社会福祉施設、学校施設、スポーツ施設など
④復旧活動展開の基礎となる施設	<u>廃棄物処理施設</u> 、水道、下水道などのインフラ
⑤調達・救援物資を受け入れる施設	公園、緑地、大規模多目的ホールなど

平成 25 年 5 月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」では、災害対策を強化するため、「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。」としており、この記述に即した地域の防災拠点となる廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）及び周辺施設のイメージを、図 2.1 に示す。

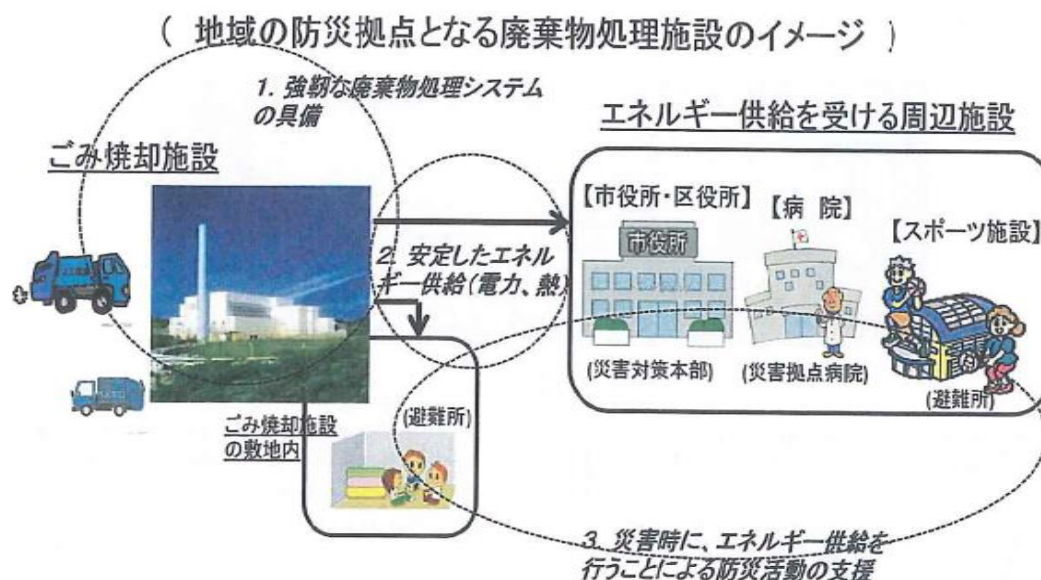


図 2.1 地域の防災拠点となる廃棄物処理施設のイメージ

地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる機能は次のようになる。

①強靱な廃棄物処理システムの具備

廃棄物処理施設自体の強靱性に加え、災害時であっても自立起動・継続運転が可能なこと及びごみ収集体制が確保されていること

②安定したエネルギー供給(電力、熱)

ごみ焼却施設の稼働に伴い発生するエネルギー(電力、熱)を、災害時であっても安定して供給できること

③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

地域の防災上の必要に応じて、エネルギー供給により防災活動を支援できること

2. 防災拠点となる廃棄物処理施設の要件

1 で示した、強靱な廃棄物処理システムの具備、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、の3つの機能に即して、地域の防災拠点となる廃棄物処理施設の要件について整理した。

(1) 廃棄物処理システムの強靱化

災害時、廃棄物処理施設は、災害廃棄物を始めとする廃棄物の処理を速やかに行うことで、被災地域の復旧活動を支えるという重要な役割を担っており、多くの市町村がその地域防災計画において、廃棄物処理施設を防災拠点として位置づけている。地域の核となる廃棄物処理施設において、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保することは、最優先課題である。

①施設等のハード対策

施設や設備の耐震化、損壊防止、水害防止に関するハード対策は以下のとおりである。

ア. 建築構造物の耐震化

国土交通省では、「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置・規模・構造の基準」及び「国家機関の建築物及びその附帯施設の保全に関する基準」に基づき国家機関の建築物及びその附帯施設(官庁施設)の営繕を行うにあたり、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的として、地震災害及びその二次災害に対する安全性に関する基本的事項、保全に係る事項を「官庁施設の総合耐震計画基準」として定めている。一般廃棄物処理施設の建築物等においてもこの基準が採用され、震度 7 相当に耐えうるものとして以下の考え方で設計されている。

○建築物は、「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、耐震化の割増係数 1.25 とする。

○建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A 類」を満足する。

○建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」を満足する。

イ. 設備、機器の損壊防止策

主要設備は建築物と整合のとれた耐震力を確保するものとし、個々の機器、設備等に基準が設けられている場合は、これに関連する他の機器、設備等についてもそれらの重要度、危険度に応じ耐震力を確保するよう配慮する。以下にその例を示す。

- プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する。
- プラント架構(ボイラ支持鉄骨など)は、「火力発電所の耐震設計規定(指針)JEAC3605」を適用して構造設計する。震度法による設計水平震度の算定に当たっては、重要度Ⅱ(係数 0.65)を適用する。

ウ. 水害防止対策(浸水対策)

水害は地域性があるので、降雨量、積雪量等の過去のデータを十分に把握し、洪水ハザードマップ等により被害の有無を想定して、浸水対策を行う。建物や煙突の強度、雨水排水対策等には特に配慮しておく。機器配置について、浸水が懸念されるような地区にあつては、重要機器や受配電設備等は地階への配置を避けるとともに、想定浸水レベル等を配慮する。以下にその例を示す。

- 地盤の計画的な嵩上げ
- 防水壁の設置
- 発電設備、受変電設備の想定浸水レベル以上への配置
- プラントホームの階高と必要に応じランプウェイ方式の採用
- 吸気用ガスを想定浸水レベル以上に配置
- 空調用室外機を想定浸水レベル以上に配置
- 施設管理棟の管理中枢部門は想定浸水レベル以上に配置

②廃棄物処理施設の運転等のソフト対策

災害時における運転再開のための、施設の自立起動、運転、ごみ量の確保(収集運搬)に関するソフト対策は以下のとおりである。

ア. 災害発生から運転再開までのスケジュール概要

(7) 災害発生

各施設の条件により自動停止または手動停止する。

(イ) 点検・補修

各部を点検し、必要に応じて補修を行う。想定される補修箇所に対して部品、補修材のストックが必要である。

(ウ) 焼却炉の立上げ(1 炉稼働)

運転再開にあたり、非常用発電設備を稼働し焼却炉 1 炉を稼働するための電源を得る。

非常用発電設備用燃料、起動・助燃バーナ燃料、プラント用水、排ガス処理薬剤等が必要になるが、電力、薬剤等の使用量をできる限り低減するための運転モードをプ

プログラミングしておくことが望ましい。

焼却炉を1炉稼働することにより、余熱供給が可能となり、発電量から運転消費電力を差し引いた余剰電力を供給することが可能となる。

(I) 再稼働（2炉稼働）

ごみの収集、ごみピットの焼却ごみ残量、災害廃棄物処理量を考慮し、2炉稼働の運転負荷を検討する。再稼働により、安定したエネルギー供給が可能となる。

なお、公害防止関連の自主基準値は法的な規制基準値より厳しく設定されている例が多く、災害時には法的な規制基準値まで緩和して運転することで薬品使用量を抑制するなどの対応も検討する。

イ. 施設の自立起動、運転

施設を自立起動し、運転を継続するために、電源、燃料、水、薬品等を必要量確保するとともに、ごみの収集・運搬体制を確保する。

(7) 電源の確保

自立起動のための電源として、焼却炉1炉起動時の消費電力をまかなえる能力の大型非常用発電設備を設ける。災害時のストックを考慮すると、発電設備の燃料は起動・助燃用バーナ燃料と同一とすることが望ましいが、消防法上の規制がより厳しくなる場合もあり、今後検討が必要である。関連する設備は、非常用または常用の大型発電設備で、能力は、焼却炉1炉起動時の必要電力以上となる。

(4) 焼却ごみの確保

災害時にごみの搬入が再開されるまでの間のエネルギー供給（施設の運転）を考慮すると、ごみピットの貯留日数は多いことが望ましい。

(5) 燃料の確保

非常用発電設備用の燃料（2炉起動分）、焼却炉起動・助燃用バーナ用の燃料（2炉起動分）、収集車用の燃料など、必要分貯留する貯槽を整備する。関連する設備は、軽油貯槽、灯油貯槽、ガソリン貯槽である。

なお、都市ガスを使用する場合は、耐震性能が高いとされる中圧導管とする。

(I) 水の確保

排ガス冷却用のプラント用水を確保する。可能であれば井戸を設置する。災害に強い水道配管等の検討も一手法である。また、避難所等の役割に応じ必要な飲料水を確保する。関連する設備は、プラント用水貯槽、井水関連設備、防災水槽である。

(7) 薬品等の確保

廃棄物処理施設の運転に必要な薬品を必要量確保するとともに、薬品貯留の容量を検討する。さらに、近隣市町村との薬品融通などの連携について取り決めておくことが重要である。

(7) 非常時運転モードのプログラミング

非常用発電設備起動手順、焼却炉自立起動手順、ボイラ・蒸気タービン立上げ手順、

負荷追従型燃焼制御運転、ピット残量対応最小負荷運転、排ガス処理最小負荷運転などの非常時運転モードのプログラミングを実施する。

(キ) ごみの収集、搬入の確保

収集運搬が直営の場合は、必要な台数の収集車両及び燃料を確保するとともに、災害時の収集運搬経路の確保策、仮置場等を計画する。

委託業者や許可業者の協力を得る場合は、上記内容について、これらの業者と災害発生時の収集運搬について協定等を結ぶ。

(2) エネルギー供給の安定

廃棄物処理施設が稼働すれば、電力及び熱（蒸気、温水）を外部に供給することが可能であり、ヒアリング調査の対象とした施設においても、敷地外にエネルギーを供給している例が多かった。しかし、複数ある焼却炉の一部停止やごみ焼却量の減少により、廃棄物処理施設の余剰電力量が供給量を下回る場合は、廃棄物処理施設が買電したり、供給先で非常用発電設備を稼働させるなどの対応を図っている。災害時には送電網が遮断される可能性があることから、廃棄物処理施設から確実に一定量のエネルギーを供給することが重要であり、その要件を以下のとおりとする。

① 専用電力ケーブルや専用供給配管の敷設

供給先への電力供給に関しては、災害時に送電網が遮断される可能性があることから、廃棄物処理施設から電力供給施設へは専用電力ケーブルを敷設する。また、熱（蒸気または温水）供給は専用供給配管を敷設する。

② 供給量の安定化

災害発生後の 1 炉稼働時では、十分な電力、熱（蒸気、温水）を得ることは難しい。

また、再稼働後においても、一時的な炉停止や焼却ごみ質の変動により、エネルギー供給量が大きく変動する場合が想定される。そこで、安定したエネルギーを供給するため、バックアップとして常用の発電設備を設置することが望ましい。この常用の発電設備は、焼却炉 1 炉を再始動するための非常用発電設備の代替としても活用できる。

(3) 防災活動の支援

廃棄物処理施設から発生するエネルギーの利用は、主として、従来、迷惑施設とされる廃棄物処理施設の立地に伴う地元への還元策や振興策として実施されてきた。しかし近年、特に平成 23 年 3 月の東日本大震災の発生以降、防災に対する社会的関心の高まりから、これを地域の防災活動に活用しようとする動きが目立つようになっている。ヒアリング調査では、廃棄物処理施設内にある会議室や施設の敷地内に設置した還元施設を、エネルギーを常時利用できる避難所等として活用することとし、あわせて避難者のための飲料水、食

料等の備蓄も計画している事例が、複数確認された。防災活動に対する支援は、廃棄物処理施設の主たる目的ではないものの、社会情勢の変化を踏まえた新たな地元貢献策として、今後はより積極的な対応が望まれる。

①エネルギーの安定供給による防災活動の支援方策の積極的な検討

防災拠点として、廃棄物処理施設や廃棄物処理システムの強靱化を図ることで、そこから得られるエネルギー供給の安定性の向上が期待される。このため、エネルギーの安定供給による防災活動の支援方策について、廃棄物処理施設整備のコンセプトに含めるなど、積極的に検討することが望まれる。

②廃棄物処理施設を避難場所とする際の安全性の確保

廃棄物処理施設には、薬品等危険物を取扱う設備があり、また、多数の搬入車両の出入りがある。一般的に、避難場所とされるところは会議室や展示施設などであり、廃棄物処理に直接関係するものではないが、災害時には施設内に職員以外の者が多数入場することとなる。こうした状況を踏まえ、避難場所を利用する者の安全性の確保について万全を期す必要がある。

第3章 周辺施設へのエネルギー供給に係る運営手法

防災拠点へのエネルギー供給に係る運営手法に関し、発電と熱利用の選択の考え方、廃棄物処理施設から周辺施設への電力供給の方法、防災関連制度との調整、立地促進への寄与の観点で整理した。

1. 発電と熱利用の選択の考え方

廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）の周辺の状況や特性を踏まえ、電気、熱のそれぞれのエネルギーとしてのメリット、デメリット等を整理することを通じて、以下、エネルギーの供給種別の選択の考え方を示すこととする。

(1) 電気、熱のエネルギーとしてのメリットとデメリット

①電気

○メリット

- ・電気は、照明、給湯、暖房、冷房、換気などに使用できる万能エネルギーである。また、高効率ヒートポンプを使用すれば、投入する電気エネルギー量の3倍近いエネルギー量（熱量）で、給湯や空調が可能である。
- ・自家消費できない余剰電力は、電力会社等に送電できるため、エネルギーを無駄なく利用することができる。
- ・遠距離への送電は、電力会社の送電網を利用すれば、容易に行うことができる。
- ・専用線を敷設して特定の施設に供給する際も比較的安価に整備することが可能である。

○デメリット

- ・廃棄物処理施設では、燃焼ガス中の塩化水素等によるボイラ水管の腐食があり、蒸気条件を上げることができないため、発電効率が低く、発電端で20%程度に留まっている。

②熱

○メリット

- ・ごみの焼却熱を蒸気や温水にし、熱エネルギーをそのまま利用できるようにするため、エネルギー効率が高い。
- ・電気に変換できない温水などの熱エネルギーも給湯や暖房として利用することができる。
- ・電気と異なり、発電に使用した廃熱を利用してロードヒーティングを行うなど、カスケード利用を行うことができる。

○デメリット

- ・電気の供給がない場合、熱供給設備の稼働や制御ができないため、利用することができない。
- ・電気に変換できない温水などの熱エネルギーは、需要を常時確保することが容易ではない。
- ・休炉時や1炉運転時の熱量不足を補うため、予備ボイラなどバックアップのための設備

が必要である。

- ・導管等の整備費用、維持管理費用が増大するため、遠距離への供給は不向きである。
- ・熱輸送では、整備費用や維持管理費用は削減できるが、輸送に当たり運転員を必要とすることから人件費が余分にかかる。
- ・熱輸送では、蓄熱、放熱時に温度ドロップがあり、熱源温度に対して供給温度が 20℃程度下がる。このため、導管による温水供給であればそのまま利用可能な温水でも、熱輸送であれば加温が必要となる。

以上の検討結果を表 3.1 に示す。

表 3.1 電気、熱のエネルギーとしてのメリットとデメリット（まとめ）

分類	メリット	デメリット
電気	・照明、給湯、空調全てに利用できる万能エネルギー ・余剰電力は送電できるため、エネルギーを無駄なく利用できる ・遠距離への送電が容易 ・専用線を敷設する際も比較的安価	・廃棄物発電では、発電効率が低い（発電効率：20%程度）
熱	・熱エネルギーをそのまま利用できるため、エネルギー効率が高い ・電気に変換できない温水でも給湯や暖房として利用できる ・カスケード利用ができる	・電気がなければ、利用できない ・需要の常時確保が容易でない。 ・熱量不足時のために、バックアップ設備が必要 ・導管等の整備費用、維持管理費用が増大するため、遠距離への供給は不向き ・熱輸送では、整備費用、維持管理費用を削減できるが、人件費がかかる

（２）供給するエネルギーの種別選択

（１）で示した電気、熱のエネルギーとしてのメリット、デメリットを踏まえ、供給するエネルギーの種別選択の考え方を、エネルギーのカスケード利用、電気供給の有効性、熱供給の選択条件、熱供給量の上限の目安、の観点から整理すると、以下のとおりとなる。

①エネルギーのカスケード利用

- ・ごみの焼却熱から得られた高温・高圧の蒸気は高いエネルギー価値を有することから、発電に優先的に利用し、次いで熱供給する温度条件に合わせてタービン抽気蒸気やタービン排気を利用するなどにより熱を再利用するカスケード利用が効率的である。図 3. 1 に示すようにカスケード利用が、最も有効にエネルギーを利用できる。
- ・また、タービン抽気蒸気を利用した熱供給では、熱需要がない時には発電に利用することから、エネルギーロスを生じがたい。

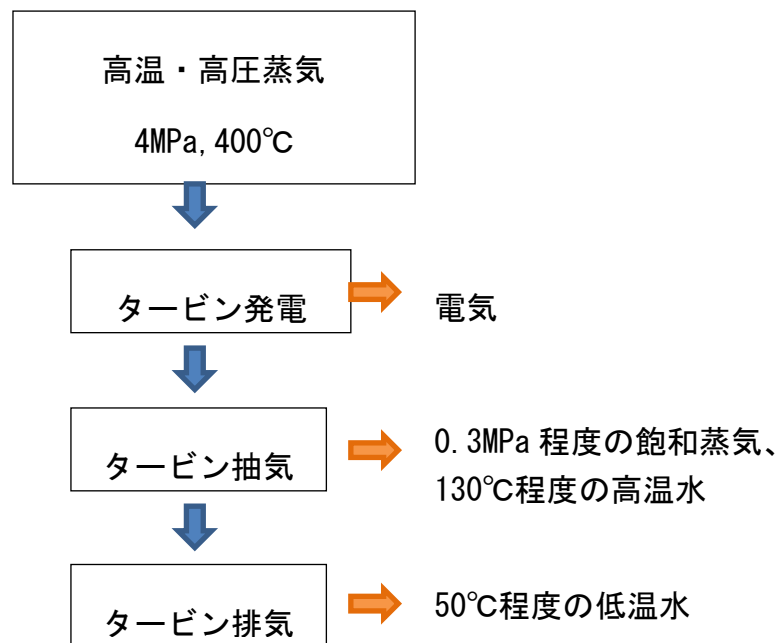


図 3.1 エネルギーのカスケード利用

②電気供給の有効性

- ・電気は万能エネルギーでエネルギー価値が高く、余剰が生じても送電（売電）できる。
- ・エネルギーロスが少ないため、電気変換しての供給は利便性や融通性が高く需要も多い。
- ・遠距離の送電も容易であり、専用線敷設も比較的安価に整備することが可能である。
- ・電気がなければ、熱供給先では熱利用ができないことから、停電時にも熱供給先で熱利用を行う必要がある場合には熱供給先への電気供給は必須なものとなる。

③熱供給の選択条件

- ・近距離において熱需要がある場合、熱エネルギーをそのまま利用できる熱供給が有効となる。また、近距離であれば、導管などの整備費や維持管理費も増大せず、供給の際の温度ドロップを最小限として熱供給をすることが可能である。

④熱供給量の上限の目安

- ・ごみ焼却施設から供給可能な熱供給量の上限の決定は、1 炉運転時に自家消費電力（自工場と供給先）分を発電できることを目安にして行う。熱供給量がこの上限を超過すると、1 炉運転時にバックアップ設備の運転が必要になり、また、発電量の減少で自家消費電力をまかなえなくなる。このほか、停電の自立運転時にタービントリップが起きたりする。
- ・1 炉運転時にあっても熱供給量が不足しない場合には、休炉時に熱供給先の業務を停止（休館）できれば、バックアップ設備は不要となり、整備費や維持管理費を削減することが可能となる。

2. 周辺施設への電力供給方法についての選択の考え方

(1) 周辺施設への電力供給の方法

廃棄物発電による電力を周辺施設に供給する方法には、大別して、廃棄物発電の事業者（地方公共団体）が関連する需要先に自家発電自家消費扱いまたは特定供給により供給する方法と、特定電気事業者または PPS を介して当該電気事業者の需要家として供給する方法がある。

自家発電自家消費扱いまたは特定供給による廃棄物発電事業者の関連需要先への供給方法を表 3.2 に示す。

表 3.2 自家発電自家消費扱いまたは特定供給による廃棄物発電事業者の関連需要先への供給方法

種類	供給方法／供給先	電力供給上の制約
自家発電 自家消費 扱い	(1) 自営線による供給(A) ・同一構内への供給が基本	① 自営線の設置および維持管理負担 ② 供給先との関連で制限あり （地方公共団体の会計主体が異なる内部組織 ^{注1} 、自己の社宅等は供給が認められる）
	(2) 自己託送による供給(B) ・一般電気事業者	① 一般電気事業者と契約、費用負担（不足電力は割増負担） ② 供給先との関連で制限あり （地方公共団体の会計主体が異なる内部組織 ^{注1} 、自己の社宅等は供給が認められる） ③ 特例で需要先が低圧受電可
特定供給	(1) 自営線による供給(C) ・密接な関係 ^{注2} を有する需要先 ・50%以上の需要を供給（電気事業者から不足分供給）	① 事業許可必要 ② 変更および廃止時の届出必要 ③ 自営線の設置および維持管理負担 ④ 密接な関係のある場合のみ供給可能
	(2) 自己託送による供給(D) ・密接な関係 ^{注2} を有する需要先（組合等を除く） ・50%以上の需要を供給（電気事業者から不足分供給）	① 事業許可必要 ② 変更および廃止時の届出必要 ③ 一般電気事業者と契約、費用負担（不足電力は割増負担） ④ 密接な関係のある場合（一部対象外）のみ供給可能 ⑤ 特定規模(50kW)以上の需要に限定

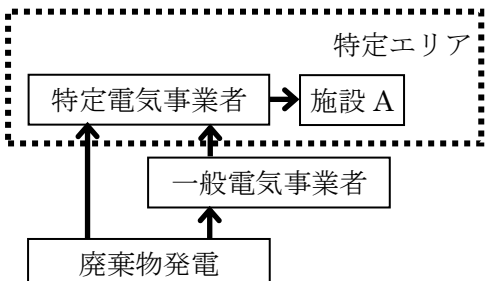
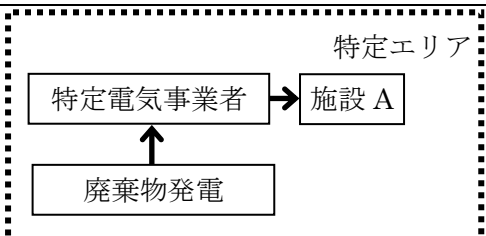
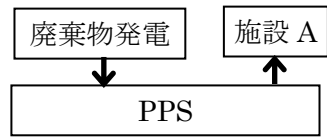
注 1：電気事業辞典（平成 20 年初版、電気事業講座編集幹事会編集）

注 2：生産・資本・人的関係、一企業に準ずる関係、組合等（電気事業法施行規則）

- 従来、自家発電自家消費扱いまたは特定供給では、自営線による供給のみが可能であったが、一般電気事業者の送配電ネットワークを使用して供給する自己託送が制度化され（平成 26 年 4 月より正式運用）、これによっても自家発電自家消費扱いによる供給または特定供給を行うことが可能となった。
- 特定供給の場合は、電気事業法上の料金規制や供給義務はなく、供給命令（非常時等）の対象外である。さらに自家発電自家消費扱いの場合には、これに加えて、供給先の需要規模についても制限は無く、事業の許可、事業休止・廃止の届出が不要となるなど、電気事業法上の手続きを省略又は簡素化できる。

特定電気事業者または PPS を介した供給方法を、表 3.3 に示す。

表 3.3 特定電気事業者または PPS を介した供給方法

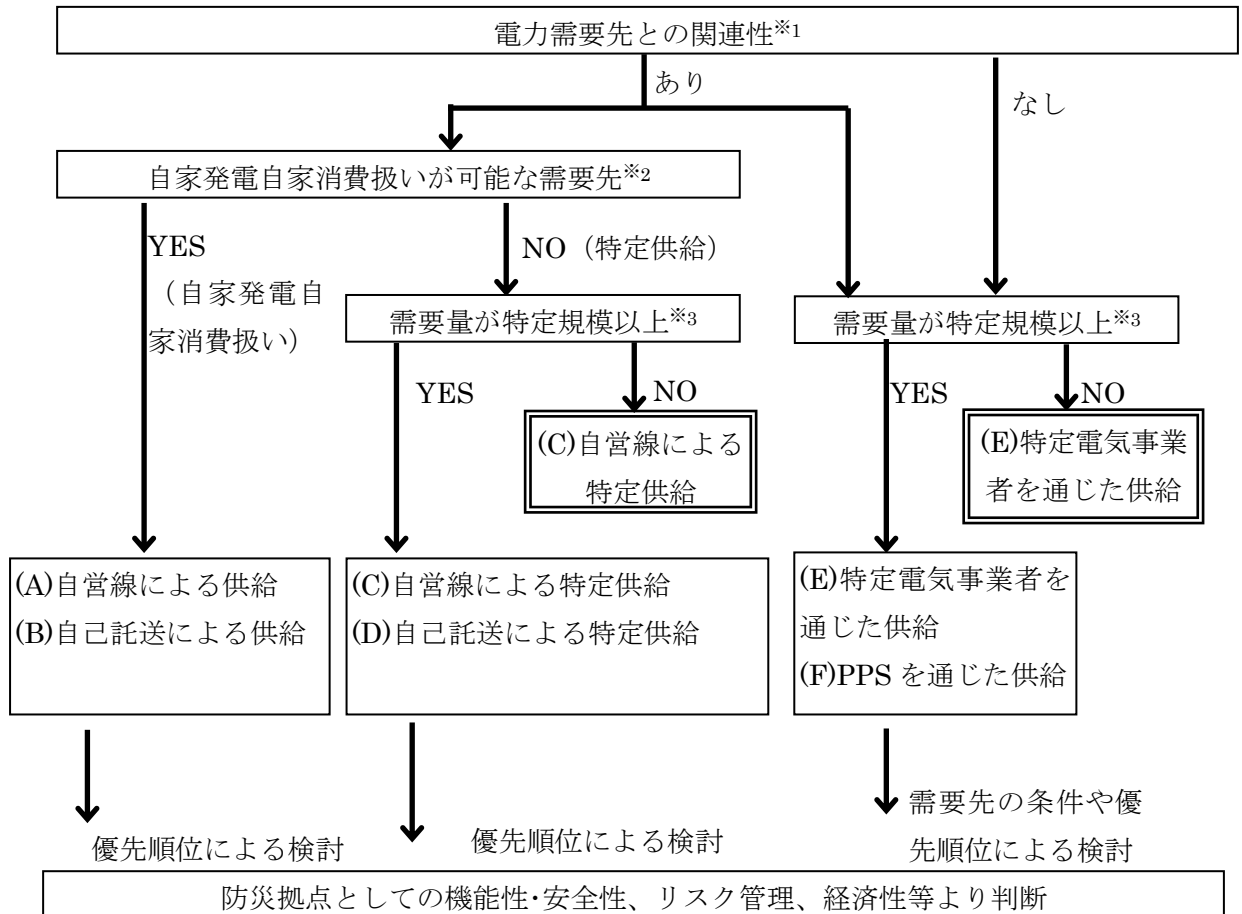
種類	供給方法／供給先	電力供給上の制約
特定電気事業者を経由した供給(E)	 ・ 自営線あるいは一般電気事業者の送電網による供給	①供給先は特定エリア内にある必要 ②本件による供給事例が少なく、案件毎に省庁、事業者と協議
	 ・ 自営線による供給	①廃棄物発電施設と供給先がともに特定エリア内にある必要 ②本件による供給事例が少なく、案件毎に省庁、事業者と協議
PPS を経由した供給(F)	 ・ 自営線あるいは一般電気事業者の送電網による供給 ・ 施設 A は特定規模需要者 ・ PPS は 30 分同時同量義務	①特定規模(50kW)以上の需要に限定 ②供給先と廃棄物発電がともに同じ PPS と契約が必要

特定電気事業者を介した供給の場合は、供給先は特定電気事業者の供給地点である特定エリア内に所在する必要がある。PPS を介した供給の場合は、供給先の規模は特定規模（50kW）以上である必要があるが、送電網の設置および維持管理が不要で、電気事業法上の届出は必要なく、密接な関係のない供給先へも供給が可能、という利点がある。

(2) 電力供給方法の選択の考え方

廃棄物発電の事業者が地方公共団体の場合の、電力需要先への供給方法の選択の考え方を図 3.2 に示す。

なお、図中の(A)～(F)は、表 3.2、表 3.3 に示す記号に対応している。



※1：電力需要先との関連性

表 3.2 に示す自家発電自家消費扱いと特定供給に該当する関係

※2：自家発電自家消費扱いが可能な需要先

表 3.2 に示す自家発電自家消費扱いに該当する関係

※3：需要量が特定規模以上

特別高圧又は高圧の電線路から受電契約電力が原則として 50kW 以上の需要

図 3.2 廃棄物発電からの電力供給方法の選択

自家発電自家消費扱いが可能な需要先の場合には、(A)自営線による供給、(B)自己託送による供給が選択可能となる。

また、特定供給が可能な需要先の場合には、需要量が特定規模以上であれば、(C)自営線による特定供給、(D)自己託送による特定供給が選択可能であり、需要量が特定規模未満であれば、(C)自営線による特定供給のみが選択可能となる。

一方、廃棄物発電事業者とその電力需要先との関連性の有無に関わらず、需要量が特定規模以上であれば、(E)特定電気事業者を通じた供給、(F)PPS を通じた供給が選択可能であり、需要量が特定規模未満であれば、(E)特定電気事業者を通じた供給のみが選択可能となる。

3. 平常時に収益を上げうる運営方法と非常時の電力供給方法

ごみ焼却で回収されたエネルギーにより平常時に収益を上げる方法には、FIT 制度を活用した売電事業によるものがあり、ここでは、その運用方法を工夫することでさらに収益を増やすための手法を示す。

また、平常時に収益を上げる一方で、非常時には、防災拠点となる周辺施設に電力供給するための手法についても示す。

(1) F I T 制度を活用した売電事業による収益確保

①FIT 制度を活用した売電

平常時に大きな収益が得られるのは電気事業者への売電であり、売電収益を最大化するためには、再生可能エネルギーの固定価格買取制度 (FIT) の活用を考慮する必要がある。

FIT 制度では、バイオマス発電に該当する廃棄物発電の売電単価は、約 17 円/kWh (税抜、平成 25 年度) であり、通常の売電の場合と比較して相当な売電収入増加が期待できる。また、FIT 制度における電力販売先は、一般電気事業者だけではなく特定規模電気事業者 (PPS)、特定電気事業者でもよいことから、売電単価、売電条件等を総合的に評価して、売却先を決定すべきである。

②非常用発電設備を活用した基本料金の削減

廃棄物処理施設では、通常時は廃棄物発電電力を売却しているが、焼却炉の立上げ、立下げ時、全炉停止時は電力を購入していることが多く、この年間数日程度の電力購入に合わせて契約電力を設定しているため、割高な電力基本料金を支払っているケースが見られる。近年、非常用発電設備を常用仕様で導入し、この電力ピーク時に稼働させることで、電力基本料金を大幅に削減している自治体も出始めているので検討する価値がある。

③無受電月による基本料金削減

電力基本料金は、電力の購入が行われなかった月には、半額になる仕組みになっている

ことから、定期点検等を2か月にまたがらないように工夫し、電力の購入を回避することによって、基本料金の削減が可能となる。また、非常用発電設備を常用仕様にし、電力の需要量が廃棄物発電による発電量を上回る場合に稼働させることで、1年間ほとんど無受電することも可能である。

④昼夜間の売電量差による収益増加

FIT 制度においても、需要の多い昼間に多く、需要の少ない夜間に少なく発電する発電パターンを採用することで、平均の売電単価を高くすることが可能となることから、ごみの安定処理が可能な範囲で昼間に多くごみを処理し、夜間に少なく処理することは平常時の収益を上げることに寄与することになる。さらに、非常用発電設備を常用仕様にして昼間発電すれば、更に昼間の売電量を増加させることが可能となる。

⑤自家発電設備による場内消費電力への電力供給

FIT 制度において、バイオマスで発電した電力の売電量を確保するために場内消費電力を他の自家発電設備で賄えば、FIT 対象電力量を増大させることが可能となる。ただし、自家発電設備の電力が売電系統に流れていないことを技術的に立証する必要がある。

⑥廃棄物発電の電力ネットワーク

特定規模電気事業者(PPS)と契約し、廃棄物発電電力を公共施設等で利用するネットワークを構築することによって収益増加につながる可能性がある。東京二十三区清掃一部事務組合が東京エコサービス(株)と契約して実施している事例がある。

(2) 非常時にごみ焼却施設から周辺施設に電力供給を行う手法について

①専用線による周辺施設への供給

平常時に、自家発電自家消費扱い、特定供給等により周辺施設へ専用線で電力供給している場合は、非常時にも対応した設計とすることで周辺施設に電力供給をすることができる。

ただし、焼却施設が一旦停止した場合にも電源を確保しつつ焼却炉を立ち上げる必要があることから、1 炉立上げに必要な発電容量を有する非常用発電設備を持つとともに、焼却炉を立上げるまでの電力供給に関しても検討しておく必要がある。東京都武蔵野市で建設中の新武蔵野クリーンセンター(仮称)では、この点を考慮した設計となっている。

②特定規模電気事業者の活用

民間施設を含めた周辺施設に電力供給できる方法として、特定規模電気事業者(PPS)の電線路(自営線)によるものがあり、電気事業法では、「一般電気事業者の供給区域内の電気の利用者の利害が著しく阻害されるおそれがない」ことを要件と規定しているが、特定供給の場合のような電気の供給先との関係に関する制約はない。この方法で周辺施設へ電力供給すれば、非常時にも PPS の電線路を用いて電力供給が可能である。

ただし、電線路の設置費用の負担、電力需要に対する同時同量供給、現状では供給先が特定規模需要(特別高圧又は高圧で受電し契約電力が原則 50kW 以上の需要)に限られる等

の課題があり、これらの点を十分に検討する必要がある。

③平常時に FIT 制度を活用して売電事業を行っている電力の非常時の活用

平常時に FIT 制度を活用して売電事業を行っている電力を、非常時に周辺施設に切り替えて供給することは基本的にはできない。

ただし、経済産業省が公表（2013 年 8 月 16 日付け）している「いわゆる屋根貸しにおいて設置された太陽電池発電設備の停電時における使用について」によれば、停電時に、屋根貸しの太陽光発電を需要設備の電源として使用することについて、「通常時は 2 引き込みにより、太陽電池発電設備と需要設備が電氣的に接続されていないが、停電時に需要設備と太陽電池発電設備が電氣的に接続され、かつ両設備が一般系統から切り離される場合においては、接続された両設備が系統から確実に切り離される場合」に限り認められている。

このケースを直ちに廃棄物発電に適用できるわけではないが、今後の課題として、廃棄物発電への適用を検討することは意義あるものと考えられる。

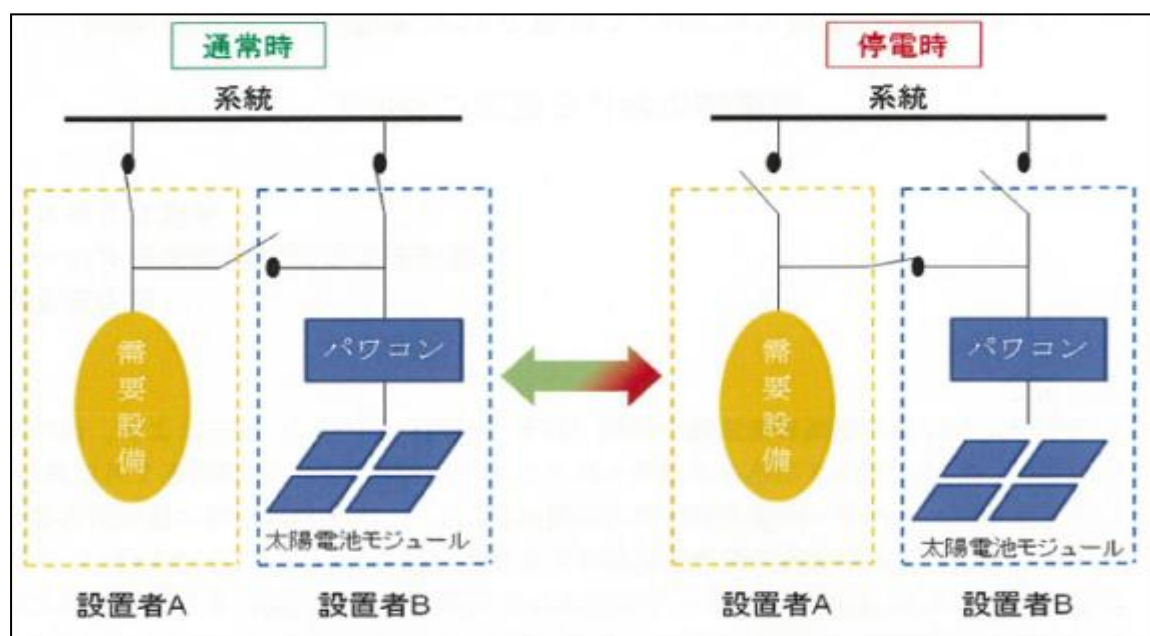


図 3.3 太陽電池発電設備と屋内配線を接続する場合

4. 防災部局との調整

今後は、災害時の廃棄物処理施設の役割として、自ら避難場所となり、また、周辺施設にエネルギーを継続して供給することにより、地域の防災活動を支援することが、ますます注目されるものと考えられる。

廃棄物処理施設において、本来の目的である災害廃棄物始めとする廃棄物の処理に加え、防災活動の支援策として何ができるのか、地域防災計画上の取扱いを含め、防災部局との調整を密にしていくことが望まれる。

5. 地域との合意形成

エネルギー供給を行う廃棄物処理施設の整備に際して、整備が行われる地域との合意形成を図るにあたり、当該施設の必要性についての十分な理解を得た上で、留意すべき事項は、以下のとおりである。

- ① 廃棄物処理施設の整備をきっかけとした地域づくり、まちづくりの視点
- ② エネルギー供給による、循環型社会と低酸素社会の実現に対する貢献の視点
- ③ エネルギー供給による、防災活動の支援についてのアピールの視点

資料編

1. 全国のごみ焼却施設におけるエネルギー供給の状況
(報告書 第2章 2.1 アンケート調査によるエネルギー供給の実態)

2. ごみ焼却施設からのエネルギー供給の実施事例

- (1) 新武蔵野クリーンセンター（仮称）
- (2) ふじみ野市・三芳町環境センター
- (3) クリーンプラザふじみ
- (4) 世田谷清掃工場
- (5) 横浜市都筑工場

(1) 新武蔵野クリーンセンター(仮称)

管理主体:東京都 武蔵野市

施設の諸元等

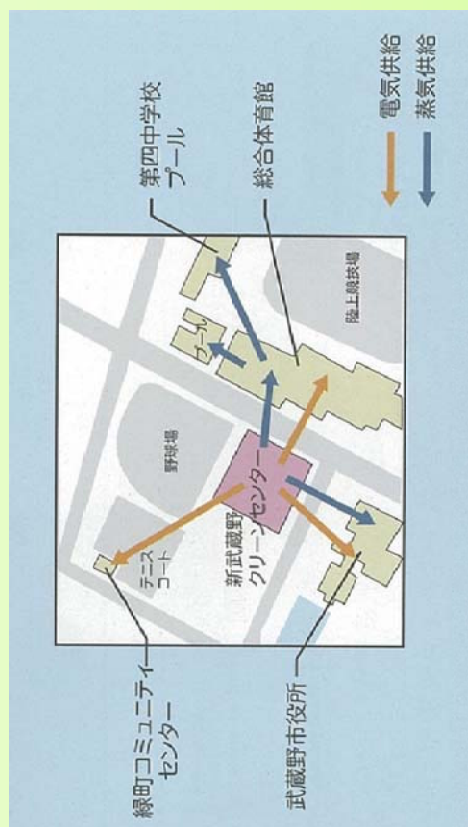
- 敷地面積 17,000m² 竣工予定年度 :平成28年度
- ごみ焼却施設
 - 処理能力 120t/日 (60t/日×2炉, ストローカ方式)
 - 発電能力 4,150kW (2,650kW(ST)+1,500kW(GC))
 - 熱供給能力 7.5GJ/時

○エネルギー供給先

- (敷地内) ①環境啓発施設「エコプラザ(仮称)」(電力)
- (敷地外) ②武蔵野市役所 (電力、蒸気)
- ③武蔵野総合体育館 (電力、蒸気)
- ④緑町コミュニティセンター(電力)

(売 電) 実施の予定あり

施設の配置



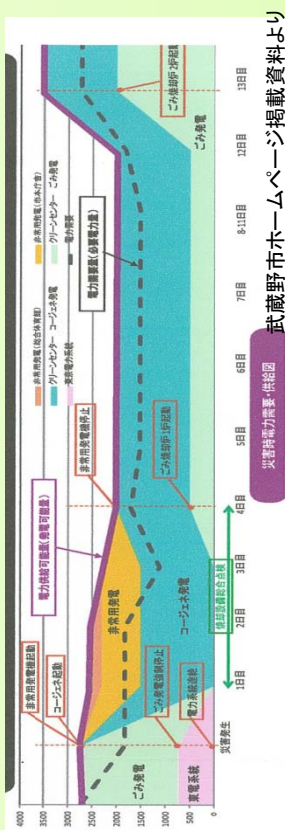
「新武蔵野クリーンセンター(仮称)建設事業 説明会のお知らせ」より

廃棄物処理システムの強靱化に係る措置

- ・建築構造物 耐震性の強化
- ・設備機器 損壊防止対策の実施
- ・浸水防止対策 プラットフォームへの側溝、止水板等の設置
- ・ガス・コジェネレーション(GC)の2階への設置
- ・非常用発電設備 ガス・コジェネレーション(常用)の採用

エネルギー供給の安定に係る措置

- ・ガス・コジェネレーション設備による電力、蒸気のバックアップ
- ・災害時の電力利用シミュレーションの検討例(災害発生後12日間)



防災活動の支援に係る措置

○地域防災計画

- ・現在稼働中の武蔵野クリーンセンターを、災害時活動拠点(ごみ処理場所)に位置付け
- ・防災拠点となる施設(市役所、総合体育館、コミュニティセンター)への電力又は蒸気の供給

(2) ふじみ野市・三芳町環境センター

管理主体：埼玉県 ふじみ野市

施設の諸元等

竣工予定年度：平成27年度

- 敷地面積 約 35,400m²
- ごみ焼却施設
 - 処理能力 142t/日 (71t/日×2炉, ストーカ方式)
 - 発電能力 3,200kW
 - 熱供給能力 4.2GJ/時
- エネルギー供給先
(敷地内) ①余熱利用施設(プール、浴室、大広間など)
(電力、温水)
(電力)
②管理・啓発施設
(売電)

施設の配置

敷地配置図



「ふじみ野市・三芳町環境センター整備・運営事業 工事概要」より

廃棄物処理システムの強靱化に係る措置

- | | |
|----------|--------------------|
| ・建築構造物 | 耐震性の強化 |
| ・設備機器 | 防振架台、防振吊などの対策を実施 |
| ・浸水防止対策 | 施設の敷地を、盛土により2mかさ上げ |
| | 電気設備等の主要設備を2階以上に設置 |
| ・非常用発電設備 | 焼却炉(1炉)の立ち上げが可能 |
| ・用水の確保 | 井戸水を使用 |
| ・ごみの搬入確保 | ごみ収集運搬業者との連携 |

エネルギー供給の安定に係る措置

- ・温水の供給のバックアップは、供給先の施設に補助ボイラを設置して対応する。

防災活動の支援に係る措置

- 地域防災計画
- ・エネルギーの供給先の余熱利用施設を、災害時要援護者支援体制の関連施設に位置づけることを検討中。
- 災害廃棄物処理計画
- ・災害廃棄物について、日量で10.5tを受け入れることとしている。

(3) クリーンプラザふじみ

管理主体：ふじみ衛生組合

施設の諸元等

竣工年度：平成24年度

○敷地面積 約 26,000m²

○ごみ焼却施設

処理能力 288t/日 (144t/日×2炉, ストーカー方式)

発電能力 9,700kW

熱供給能力 5GJ/時

○エネルギー供給先

(敷地内)①リサイクルセンター(電力)

(敷地外)②三鷹市新川防災公園・多機能複合施設(仮称)
(電力、温水)
(平成28年度完成予定)

(売 電) あり

施設の配置



ふじみ衛生組合パンフレットより作成

廃棄物処理システムの強靱化に係る措置

- ・建築構造物 耐震性の強化

エネルギー供給の安定に係る措置

- ・防災公園への電力供給のバックアップは、防災公園内に設置される予定の非常用発電設備で対応。

防災活動の支援に係る措置

- 地域防災計画
 - ・三鷹市地域防災計画において、クリーンプラザふじみを、防災拠点として、「本部拠点」(市災害対策本部の運営のため必要な施設)の中の「市本部補完施設」(役割:ライフラインの拠点となる施設)に位置付け
- 新川防災公園・多機能施設(仮称)整備事業基本設計
 - ・ふじみ衛生組合のごみ焼却施設から、電力及び排熱温水の供給を受けることを記載。

管理主体：
東京二十三区清掃一部署務組合

竣工年度:平成19年度

- ## ○エネルギー供給先

- ・建築構造物耐震性の強化

- ・電力需要の増大時における、非常用発電設備の稼動(常用使用)によるバックアップ。

○地域防災計画

- ・東京都地域防災計画において、「大規模救出救助活動拠点」に指定。自衛隊等の救出部隊や電気、ガス等のライフライン復旧部隊が行う応急復旧活動を支援。

[illegible]

世田谷
美術館

東京二十三区清掃一部事務組合 世田谷清掃工場パンフレットより作成

(5) 横浜市 都筑工場

管理主体：横浜市

施設の諸元等

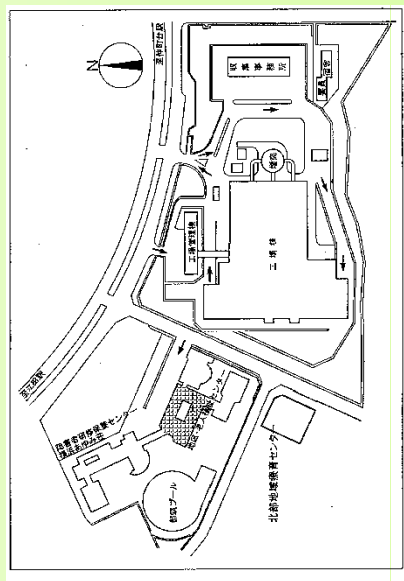
竣工年度：昭和58年度

- 敷地面積 約64,000m²
- ごみ焼却施設
 - 処理能力 1,200t/日 (400t/日×3炉, ストーカ方式)
 - 発電能力 12,000kW
 - 熱供給能力 31.7GJ/時

○エネルギー供給先

- (敷地内) ①収集事務所 (電力、蒸気)
 - (敷地外) ②都筑プール (電力、蒸気)
 - ③老人福祉センター(電力、蒸気)
 - ④横浜あゆみ荘 (電力、蒸気)
 - ⑤都筑地区センター (電力、蒸気)
 - ⑥北部地域療育センター(電力、蒸気)
- (売電) あり

施設の配置



横浜市資源環境局 都筑工場案内図より

廃棄物処理システムの強靱化に係る措置

- ・建築物
 - 耐震性の強化(耐震補強工事を実施済み)
- ・ごみの搬入
 - 市で所有するごみ収集車両の活用

エネルギー供給の安定に係る措置

- ・電力について、供給先の周辺施設に自家発電設備を設置してバックアップ。また、予備の電力回線の活用が可能。

防災活動の支援に係る措置

- 地域防災計画
 - ・都筑区の防災計画において、エネルギーの供給先の老人福祉センターと都筑地区センターが、「特別避難場所」に指定されている。