

第1章 概要

1. 1 業務目的

電力や蒸気等を媒体とするエネルギー供給を行う廃棄物処理施設は、地域における分散型エネルギー源、再生可能エネルギー（バイオマス）の有効利用の観点に加えて、災害発生時において緊急の電源や熱源を有する防災拠点としての役割が注目され、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、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の強靭性を確保することにより、「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。」とされている。以上を踏まえ、本業務では、地方自治体を支援するため、通常時及び災害時に地域特性に即したエネルギー供給を可能とする廃棄物処理施設整備の実施方針案をとりまとめた。

1. 2 業務内容

(1) 廃棄物処理施設におけるエネルギー供給の実施状況調査

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、次のとおり調査を実施した。

- ①ごみ焼却施設（全国 518 か所）に対するアンケート
- ②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
- ③アンケート、ヒアリング等を踏まえた課題の提示

(2) 防災拠点となる廃棄物処理施設の要件

地域の防災拠点となる廃棄物処理施設等のイメージ、及び、その有する機能として、①強靭な廃棄物処理システムの具備、②安定したエネルギー供給（電力、熱）、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、の3点を提示した。

(1)で実施したアンケート、ヒアリング等により、稼働中又は計画中の廃棄物処理施設において、これら3つの機能がどのように扱われているかを把握するとともに、上記のイメージ及び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をとりまとめた。

(3) 防災拠点へのエネルギー供給に係る運営手法の検討

廃棄物処理施設から防災拠点となる周辺施設へのエネルギー供給が円滑に行われるよう、その運営に係る、電力供給と熱供給の選択の考え方など6つの事項について内容を検討し、対応等を取りまとめた。

(4) 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

上記(1)から(3)までの検討結果を踏まえ、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。

第2章 廃棄物処理施設におけるエネルギー供給の実施状況

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、ごみ焼却施設に対してアンケートを実施するとともに、併せて事例調査も行い、防災拠点となる廃棄物処理施設の検討課題を明らかにした。

2.1 アンケート調査によるエネルギー供給の実態

(1) 調査対象施設

環境省では、一般廃棄物行政の推進に関する基礎資料を得ることを目的として、全国の市町村及び特別地方公共団体に対し「一般廃棄物処理事業実態調査」を毎年度実施している。

そこで、平成23年度「一般廃棄物処理事業実態調査」結果をもとに、全連続式のごみ焼却施設であって場内又は場外でエネルギー利用していると記されている569施設に対し、アンケート回答票を市町村等に送付した。

回答票を回収した後、現時点で、既に廃止された施設を除外するとともに、同一施設において炉別にカウントされていたものを統合するなど、最終的に、518施設を調査対象とした。

(2) 調査事項

調査事項は、次のとおりである。なお、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を参考までに図2.1-1に示す。

①ごみ焼却施設について

- ア. 避難所、避難場所等の役割の有無
- イ. 非常用発電設備について
- ウ. 水道水等の供給がない場合の施設の稼働継続可能日数
 - (ア)水道水
 - (イ)薬品類
 - (ウ)焼却ごみ

②周辺施設へのエネルギー供給について

- ア. エネルギーの供給を受ける周辺施設の種類、内容
- イ. 供給を受けるエネルギーの種類
- ウ. 周辺施設の防災活動との関わりの有無

③ごみ焼却施設の外部に電力供給を行っている場合の送電方法

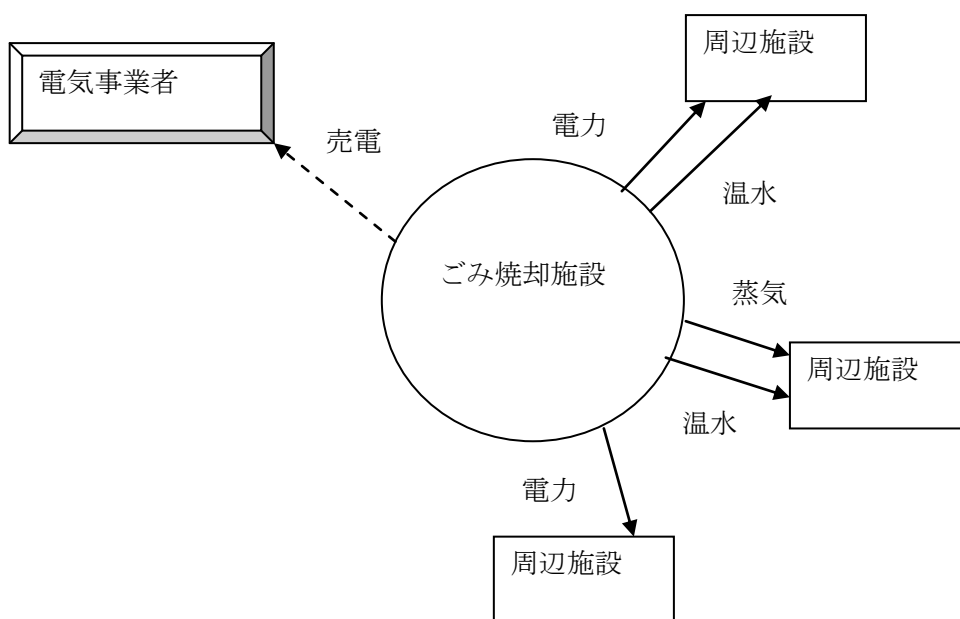


図 2.1-1 ごみ焼却施設とエネルギー供給を受ける周辺施設等の関係

(3) 対象施設の分類

対象となるごみ焼却施設は 518 施設で、そのうち、「エネルギー外部供給あり（売電含む）」は 354 施設、「エネルギー外部供給なし」は 164 施設である。対象施設の処理能力別の内訳を、表 2.1-1、図 2.1-2 に示す。

表 2.1-1 処理能力（焼却能力（t/d））別の内訳件数

	合計	～100	～200	～300	～400	～500	～600
全体	518	71	184	116	42	41	44
外部供給あり	354	22	93	100	39	38	43
外部供給なし	164	49	91	16	3	3	1

	～700	～800	～900	～1000	～1100	～1200	1201～
全体	2	3	10	0	0	3	2
外部供給あり	1	3	10	0	0	3	2
外部供給なし	1	0	0	0	0	0	0

ここで、

- ①供給するエネルギーは、温水、蒸気及び電力の3種類である。
- ②「エネルギー外部供給あり（売電含む）」は、ごみ焼却で発生したエネルギーを、周辺施設への直接の供給又は電気事業者（一般電気事業者又は特定規模電気事業者）への売電により、外部に供給しているごみ焼却施設である。
- ③「エネルギー外部供給なし」は、ごみ焼却で発生したエネルギーを自家消費するのみで、外部への供給を行っていないごみ焼却施設である。

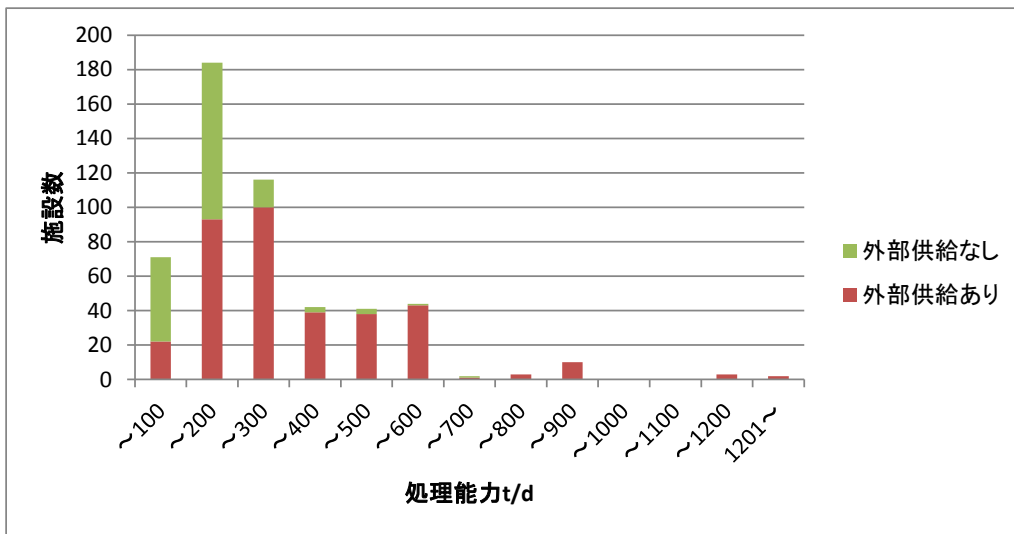


図 2.1-2 処理能力の分布

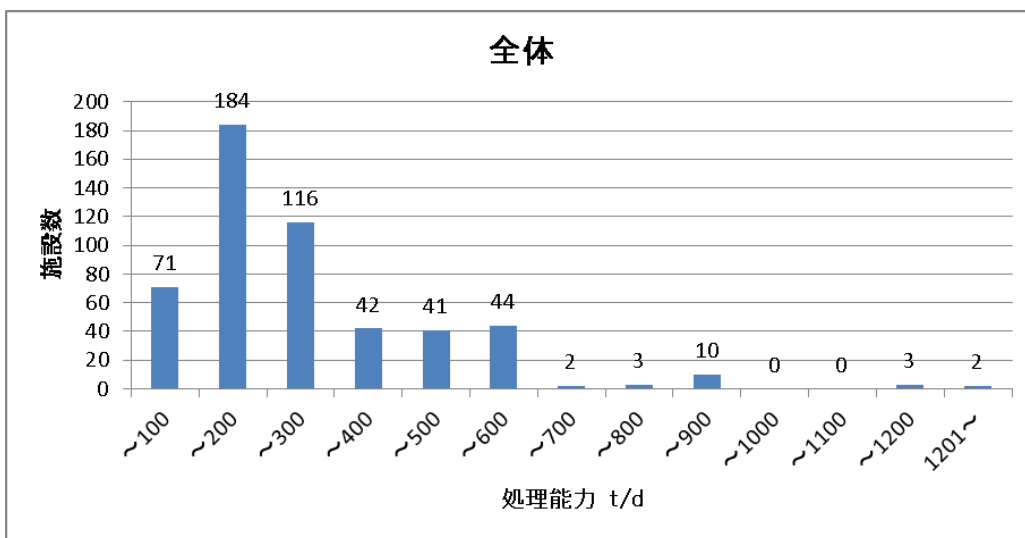


図 2.1-3 処理能力の分布（全体）

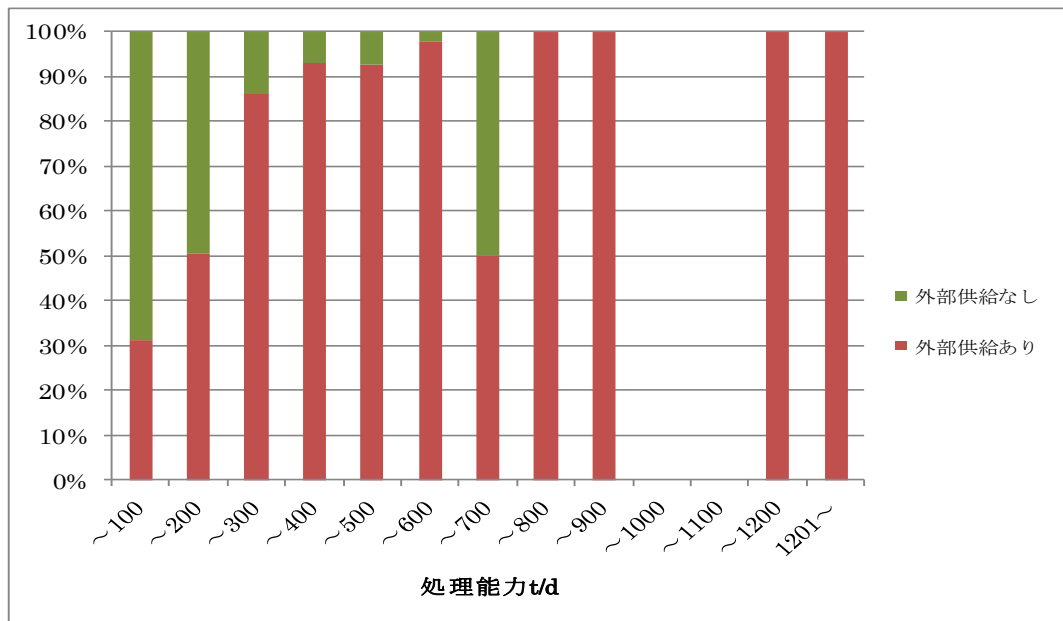


図 2.1-4 処理能力の分布 (外部供給あり、なしの割合)

(4) 調査結果

① ごみ焼却施設の避難所、避難場所等の役割の有無

ごみ焼却施設の避難所等の役割の有無についての調査結果を、表 2.1-2、図 2.1-5、2.1-6 に示す。

ア. 非常時に、避難所や避難場所としての役割を担っているごみ焼却施設は 40 施設ある。

調査対象としたごみ焼却施設の 8%弱である。(表 2.1-2)

イ. 避難所等の役割ありとした 40 施設には、地震時や津波発生時の一次的な避難場所や待避所となっているものも含まれる。

ウ. 避難所等の役割ありとした 40 施設のうち、処理能力 300t/日以下の比較的小規模の施設が半数以上を占めている。(22 件、約 55%) (図 2.1-6)

表 2.1-2 ごみ焼却施設の避難所、避難場所等の役割の有無 (処理能力 (t/d) 別)

	合計	~100	~200	~300	~400	~500	~600
全体	518	71	184	116	42	41	44
役割あり	40 (7.7%)	4	8	10	7	6	3

	~700	~800	~900	~1000	~1100	~1200	1201~
全体	2	3	10	0	0	3	2
役割あり	0	0	2	0	0	0	0

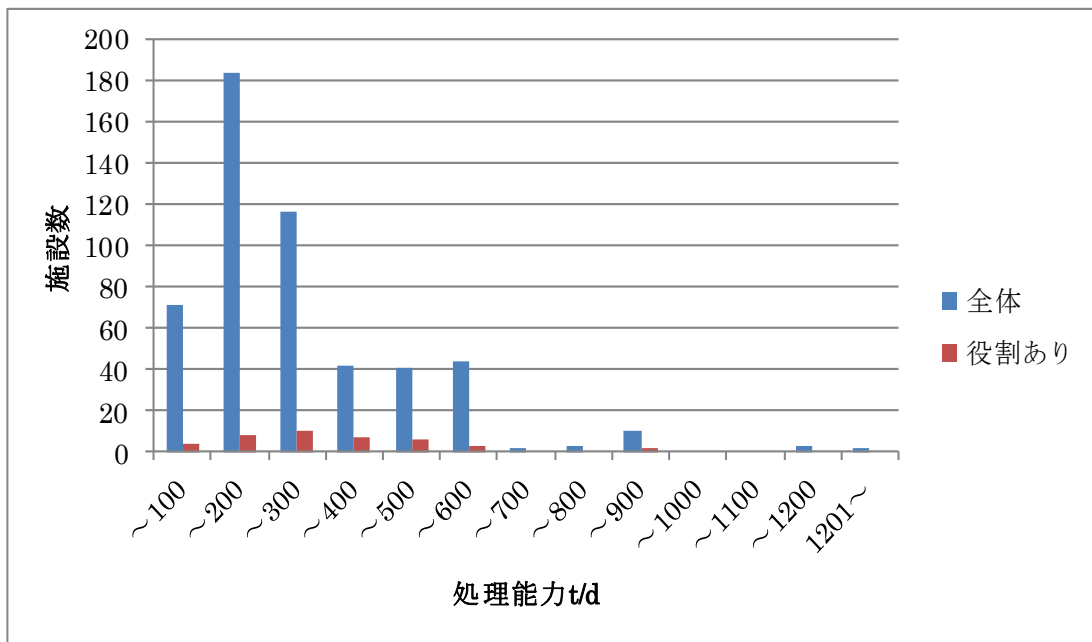


図 2.1-5 ごみ焼却施設の処理能力の分布 (全体、避難所等の役割あり)

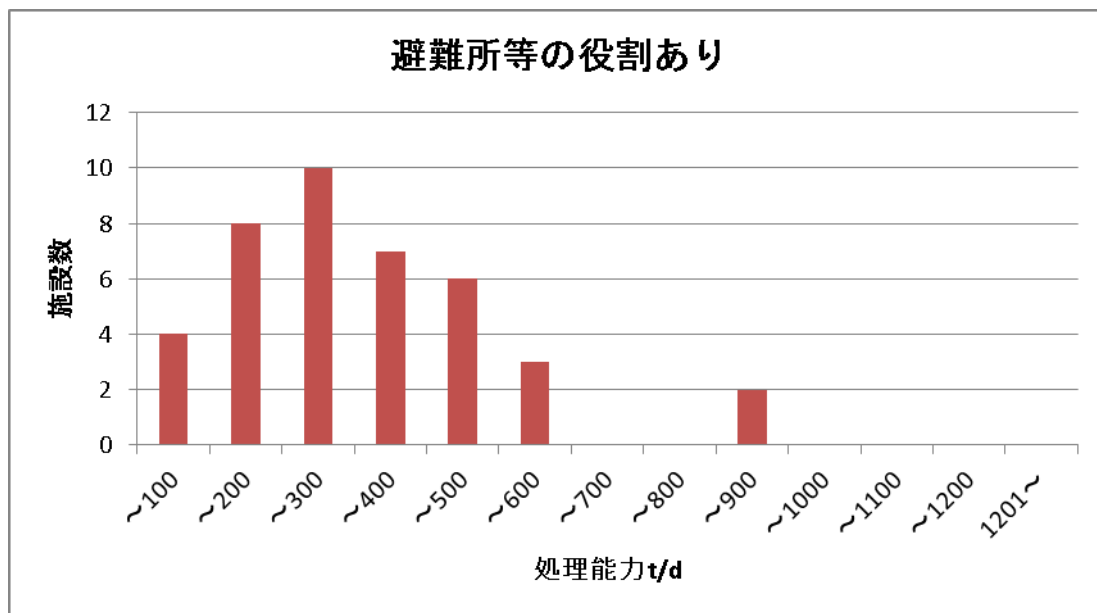


図 2.1-6 ごみ焼却施設の処理能力の分布 (避難所等の役割あり)

②非常用発電設備の設置

非常用発電設備の設置の状況を、表 2.1-3、図 2.1-7～9 に示す。

- ア. 焼却炉が稼働停止した後、外部電源を用いずに始動可能な発電容量の非常用発電設備又は常用発電設備を有するごみ焼却施設は、24 施設である。(表 2.1-3, 図 2.1-7)
- イ. ごみ焼却施設に設置されている非常用発電設備のほとんどは、非常時に焼却炉の稼働を安全に停止させるための保安用である。これらは発電容量が小さく、稼働停止後は外部電源を使用しなければ焼却炉を始動できない。
- ウ. エネルギーを外部供給しているごみ焼却施設であっても、焼却炉の始動可能な非常用発電設備をもつものは少数である。(図 2.1-8)

表 2.1-3 非常用発電設備の設置

	合計	非発電設備なし	炉の立ち上げが可能	炉の立ち上げが不能
全体	518	21	24	473
外部供給あり	354	7	20	327
外部供給なし	164	14	4	146

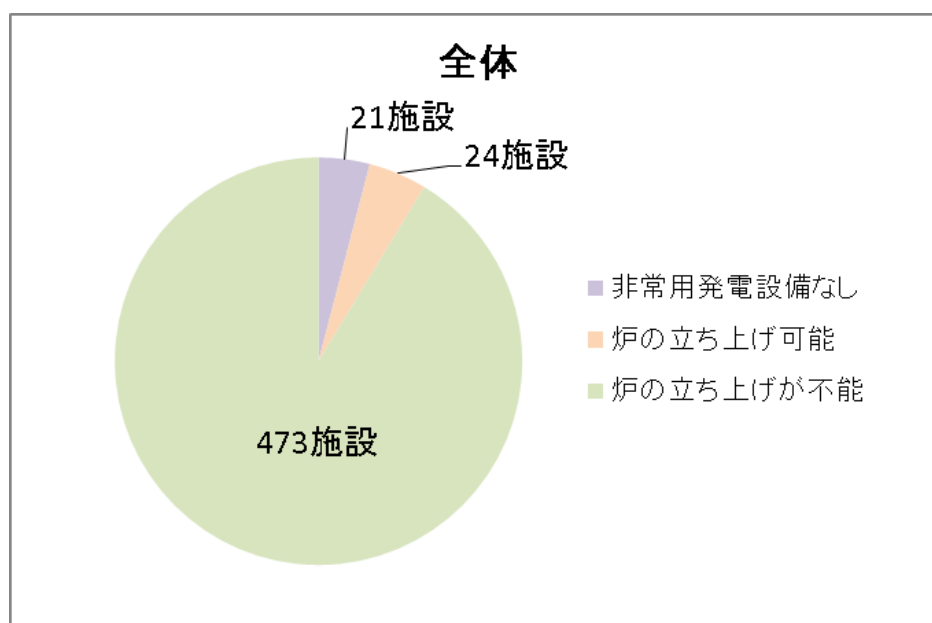


図 2.1-7 非常用発電設備の設置 (全体)

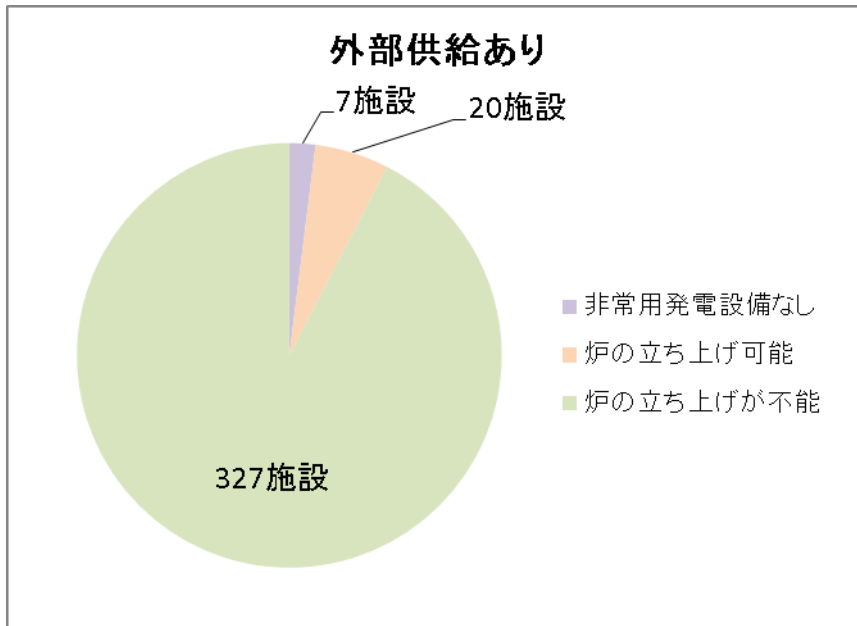


図 2.1-8 非常用発電設備の設置(外部供給あり)

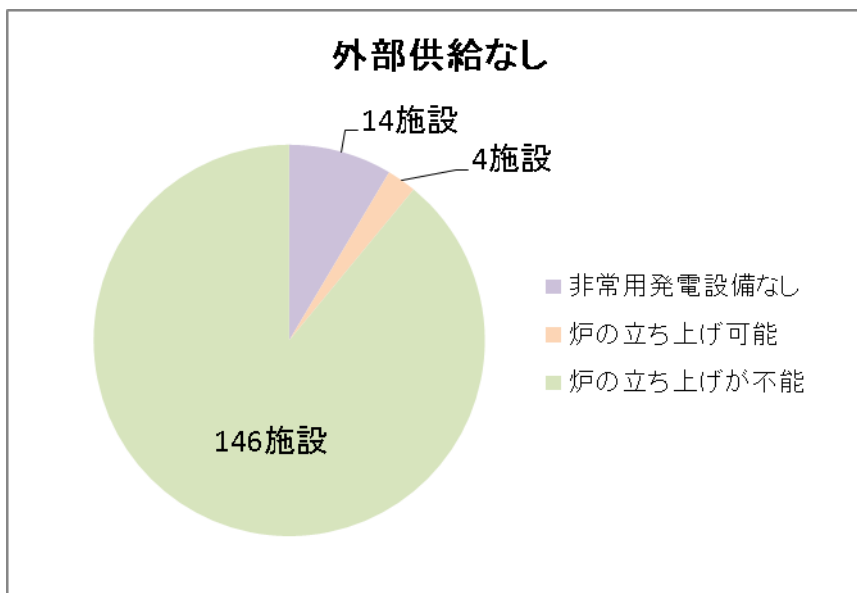


図 2.1-9 非常用発電設備の設置(外部供給なし)

③水道水、薬品類、焼却ごみの供給がない場合の焼却炉の稼働継続可能日数

災害発生時に、外部からの水道水、薬品類又は焼却ごみの供給がない場合、ごみ焼却施設の稼働継続が可能な日数について、アンケート調査した。

その結果を、表 2.1-4、図 2.1-10～12 に示すが、回答された日数は、焼却炉の運転方法の変更、ごみ焼却施設の維持管理方法の変更、焼却するごみの組成の変化などにより、相当程度変動すると予想される。

- ア. 水道が断水すると短時間で稼働できなくなるごみ焼却施設(稼働継続日数が 0 日の施設)が 252 施設、48.6%あり、全体件数の約半数を占めている。(図 2.1-10)
- イ. 井戸水等の水道水以外の水源を利用しているごみ焼却施設が 67 施設、12.9%ある。これらの施設では、ポンプ設備の電源が確保されれば、水道の断水の影響を受けずに稼働を継続できるものと考えられる。(図 2.1-10)
- ウ. 焼却ごみについて、稼働継続日数が 0 日と回答されているごみ焼却施設が 61 施設、11.8%ある。これらの施設では、ピット内のごみをほぼ一日で燃やし切る運転を行っている。(図 2.1-12)

表 2.1-4 水道水等の供給が途絶えた場合の焼却炉の稼働の継続可能日数

日数	0	～1	～3	～7	～10	～14	～21	～28	29～	井水※	未回答	合計
水道水	252	87	62	27	8	0	3	0	3	67	9	518
薬品類	57	12	86	173	81	33	31	5	34	—	6	518
ごみ	61	8	155	190	54	16	15	3	5	—	11	518

※ 井戸水、河川水等を使用しているため、断水の影響なし。

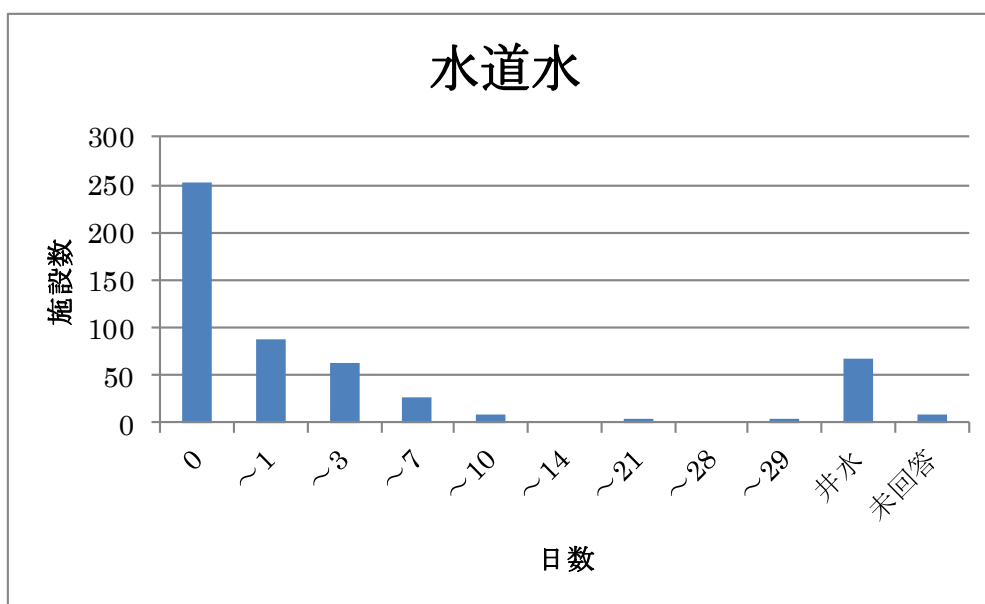


図 2.1-10 水道水の供給がない場合の稼働継続可能日数

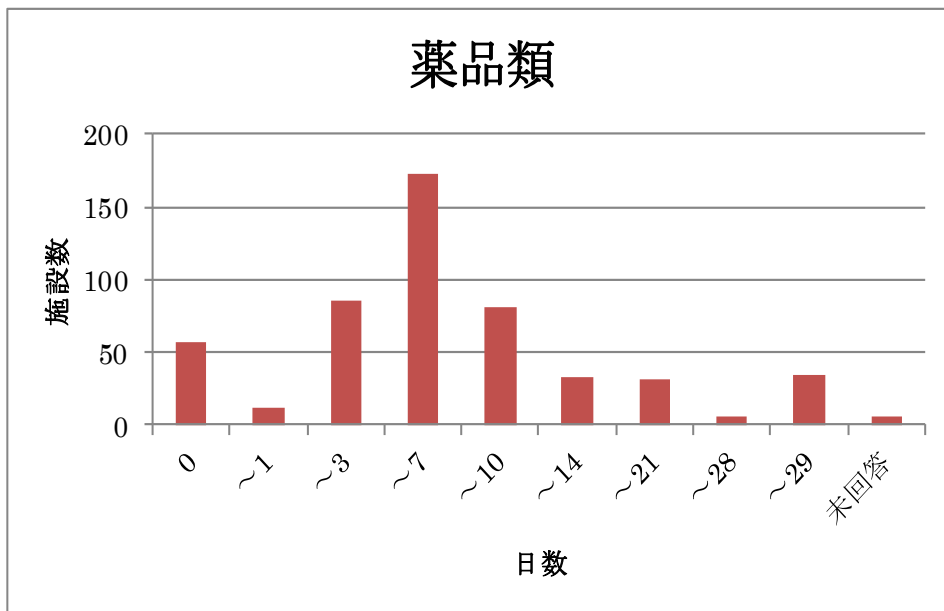


図 2.1-11 薬品類の供給がない場合の稼働継続可能日数

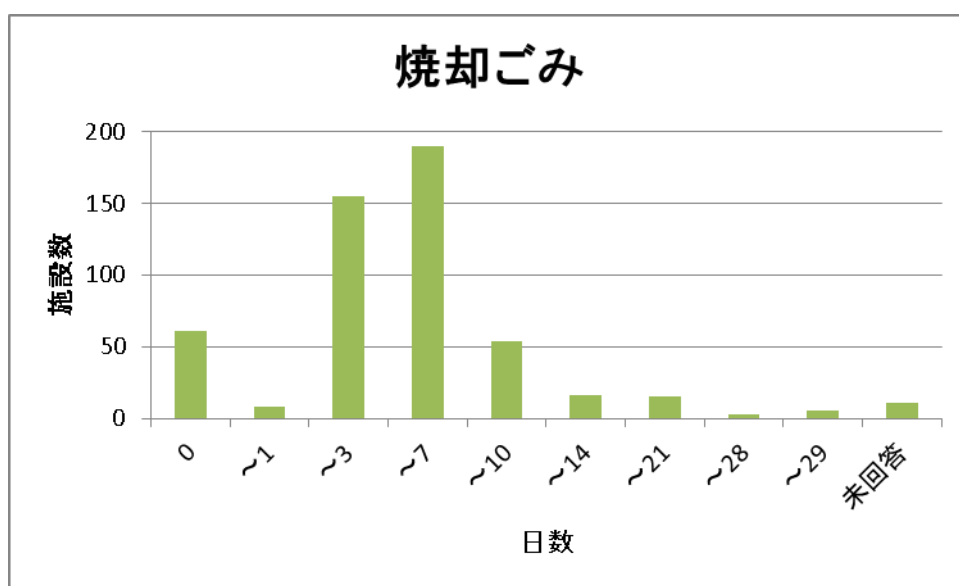


図 2.1-12 焼却ごみの供給がない場合の稼働継続可能日数

④ごみ焼却施設から外部へのエネルギー供給の状況

ごみの焼却により発生したエネルギーのごみ焼却施設外部への供給状況をとりまとめた結果を、表 2.1-5、図 2.1-13 に示す。

ア. 周辺施設へのエネルギー供給がなくかつ電力会社への売電も行っていないごみ焼却施設が 164 施設、31.7%ある。これらの施設では、発生したエネルギーを所内消費しているのみである。(表 2.1-5)

イ. 周辺施設にエネルギー供給を行っているごみ焼却施設は 267 施設あり、このうち、温水のみを供給しているものが 135 施設、50.6%と最も多くなっている。(図 2.1-13)

表 2.1-5 ごみ焼却施設から外部へのエネルギー供給の状況

供給先の施設数	合計	施設への供給なし	施設に供給するエネルギー						
			温水のみ	蒸気のみ	電力のみ	温水+蒸気	蒸気+電力	温水+電力	温水+蒸気+電力
0	251	251	0	0	0	0	0	0	0
売電あり	87	87							
売電なし	164	164							
1	191		118	34	12	1	11	14	1
売電あり	90		44	15	7	0	10	13	1
売電なし	101		74	19	5	1	1	1	0
2	52		13	7	2	7	13	6	4
売電あり	37		9	4	2	4	10	5	3
売電なし	15		4	3	0	3	3	1	1
3	15		2	1	0	1	4	4	3
売電あり	13		1	0	0	1	4	4	3
売電なし	2		1	1	0	0	0	0	0
4	5		1	0	0	0	0	1	3
売電あり	5		1	0	0	0	0	1	3
売電なし	0		0	0	0	0	0	0	0
5	4		1	0	0	0	1	0	2
売電あり	4		1	0	0	0	1	0	2
売電なし	0		0	0	0	0	0	0	0
件数 合計	518	251	135	42	14	9	29	25	13
売電あり合計	236	87	56	19	9	5	25	23	12
売電なし合計	282	164	79	23	5	4	4	2	1

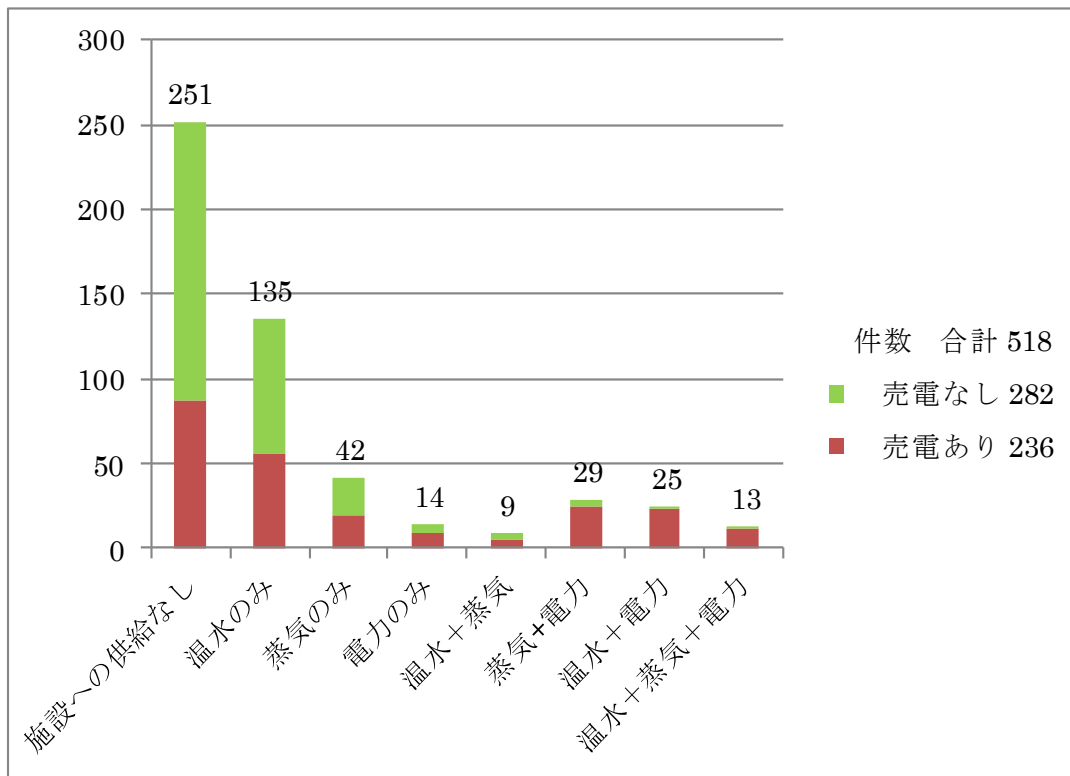


図 2.1-13 ごみ焼却施設から外部へのエネルギー供給の状況

⑤周辺施設への電力の供給方法

周辺施設への電力の供給方法は次のとおり。

- ・ 周辺施設に電力供給を行っているごみ焼却施設の数 81 施設※
 - ※ 「電力のみ」(14 施設)+ 「蒸気+電力」(29 施設)+ 「温水+電力」(25 施設)+ 「温水+蒸気+電力」(13 施設)
- このうち、
- | | |
|--------------------------|-------|
| 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 |

ア．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として「自家発自家消費扱い」で行っている施設が 75 件、92.6%、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」として行っているものが 6 施設、7.4% である。(図 2.1-14)

イ．このほか、特定の周辺施設への電力の供給方法として、一般電気事業者の送配電サービスの利用（いわゆる自己託送）があるが、ごみ焼却施設に関し実施事例はなかった。

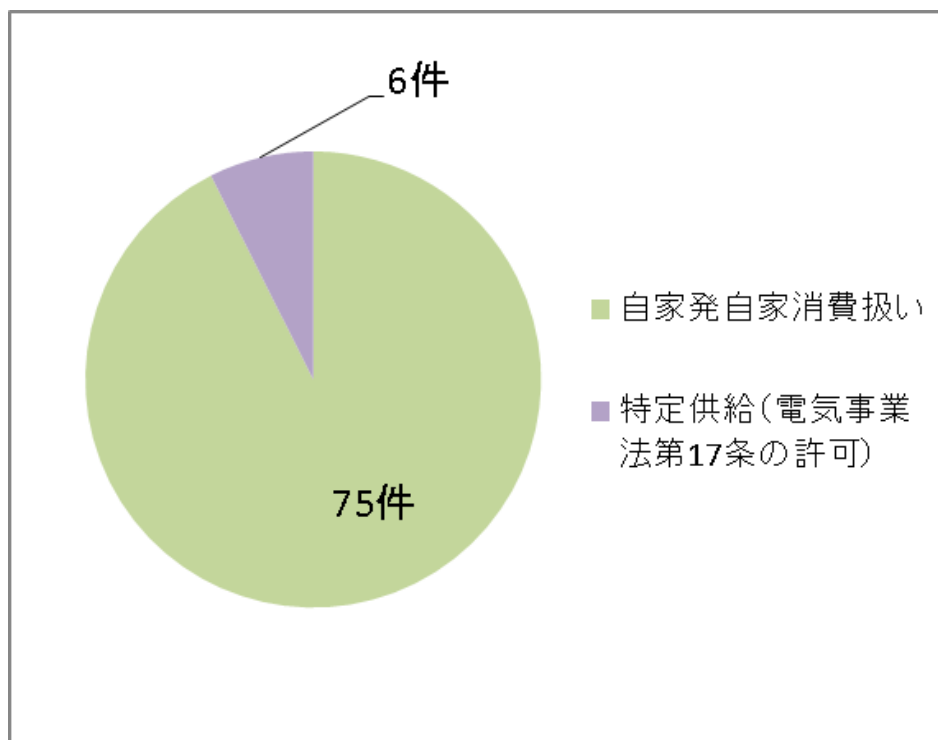


図 2.1-14 周辺施設への電力供給方法

⑥売電の相手先

売電の相手先は次のとおり。

・電気事業者に売電を行っているごみ焼却施設	236 施設
このうち、	
一般電気事業者への売電	170 施設
特定規模電気事業者（PPS）への売電	66 施設

電気事業者に売電しているごみ焼却施設 236 施設のうち、一般電気事業者に売電しているのは 170 施設、72.0%、特定規模電気事業者(PPS: Power Producer and Supplier)に売電しているのは 66 施設、28.0%である。(図 2.1-15)

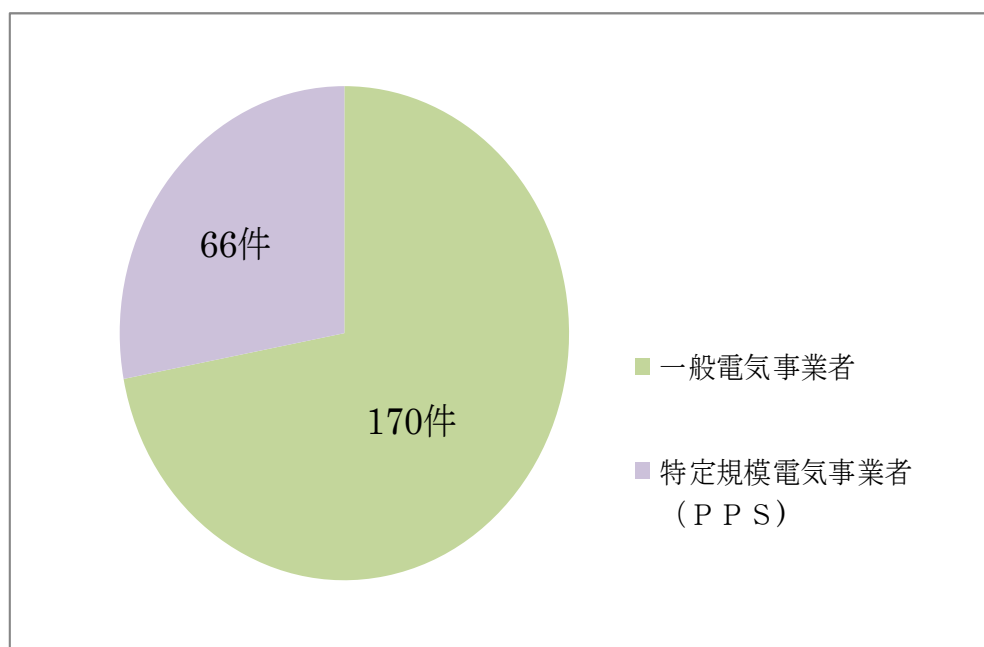


図 2.1-15 売電の相手先

⑦エネルギー供給を受ける周辺施設の状況

ア. 周辺施設の数及び種類別の内訳

エネルギーの供給を受ける周辺施設の数及び種類別の内訳を、表 2.1-6、図 2.1-16 に示す。

- (ア) エネルギーの供給を受けている周辺施設は 380 施設あった。
- (イ) このうち、スポーツ施設の件数が最も多い(145 施設、38.2%)。また、このスポーツ施設に、集会施設(72 施設、18.9%)、社会福祉施設(69 施設、18.2%) 及び学校施設(4 施設、1.1%)を加えた、災害時に避難所、避難場所などになりうる施設の合計は、290 施設、76.3% である。
- (ウ) 市町村本庁舎は、災害時に災害対策本部となる可能性が高いが、ごみ焼却施設からエネルギー供給を受けているものは 1 施設である。(表 2.1-6)
- (エ) 廃棄物関係施設は、ごみ焼却施設に隣接する資源化施設やし尿処理施設、廃棄物処理部局の環境事務所などが該当する。
- (オ) その他に該当する施設は、農業・園芸関係施設、熱供給事業者、民間企業、融雪施設などである。

表 2.1-6 周辺施設の数及び種類別の内訳

種類	A	B	C	D	E	F	G	H	I
件数	4	69	72	145	3	1	46	15	31

なお、重複回答があるため、合計は 380 とはならない。

A：学校施設、B：社会福祉施設、C：集会施設、D：スポーツ施設、E：医療施設、
F：市町村本庁舎、G：廃棄物関係施設、H：上下水道施設、I：その他

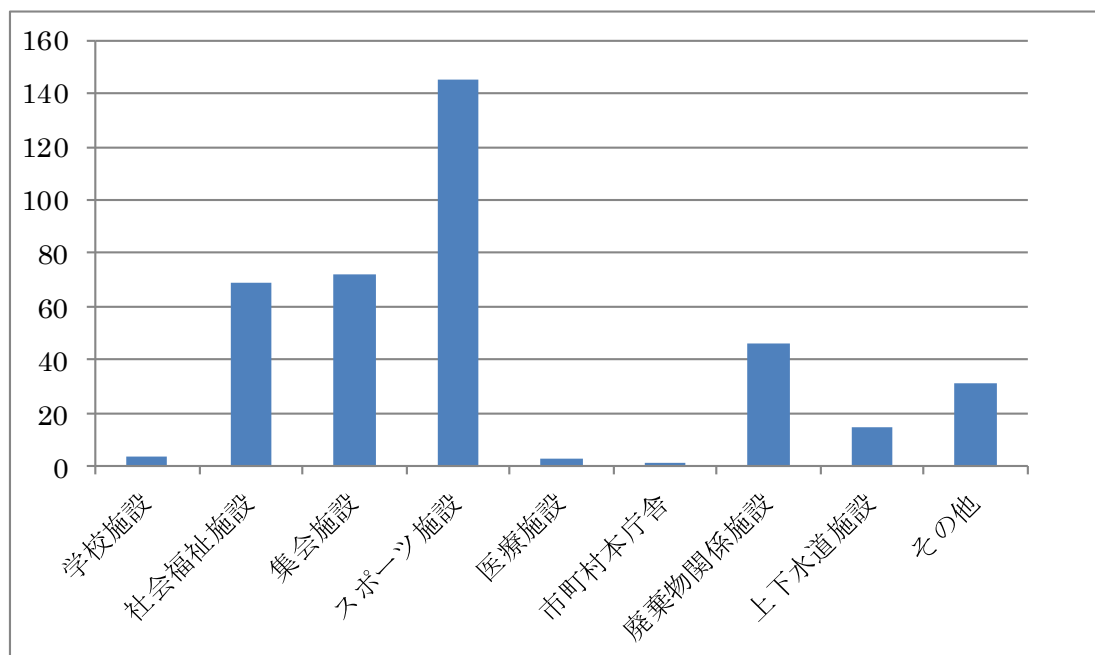


図 2.1-16 エネルギー供給を受ける周辺施設の種類の種類

イ. 供給を受けるエネルギーの種類

周辺施設が供給を受けるエネルギーは、温水のみのものが 181 施設、47.6%と最も多い。
(表 2.1-7、図 2.1.17)

表 2.1- 7 供給を受けるエネルギーの種類

エネルギーの種類	温水のみ	蒸気のみ	電力のみ	温水 +蒸気	蒸気 +電力	温水 +電力	温水+蒸気 +電力	合計
施設数	181	79	42	4	37	33	4	380

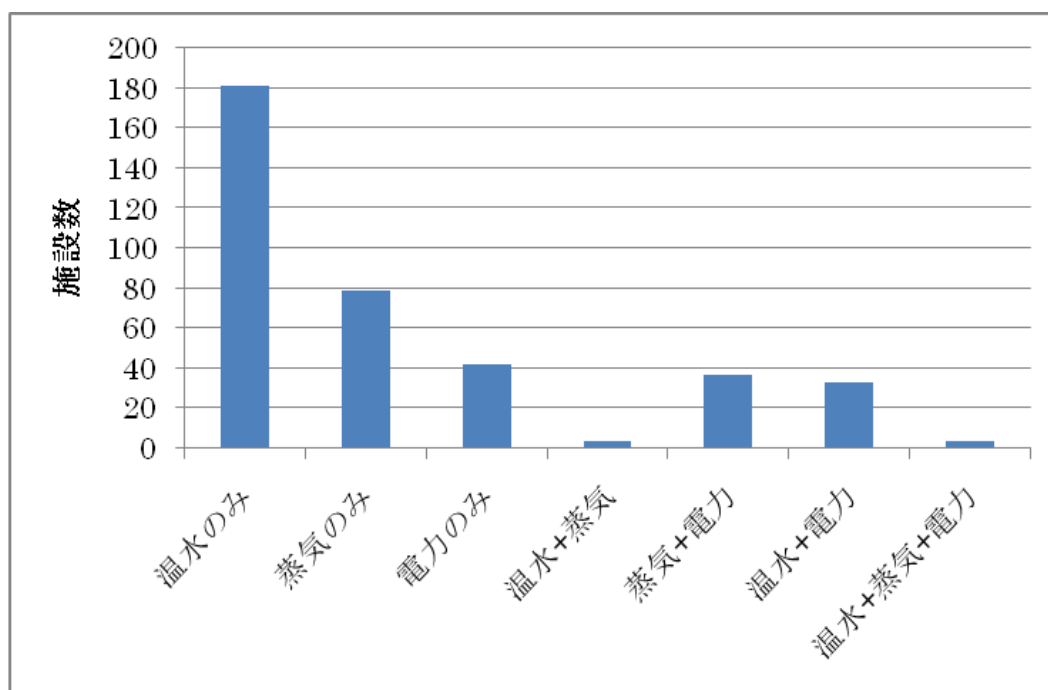


図 2.1-17 供給を受けるエネルギーの種類

ウ. 周辺施設の防災活動との関わり

エネルギー供給を受ける周辺施設の防災活動との関わりは、次のとおり。

(表 2.1-8、図 2.1-18)

(ア)防災活動と関わりのある周辺施設は 70 施設、18.4%である。

(イ)防災活動と関わりのある周辺施設には、所在する市町村の地域防災計画で避難所の指定を受けている施設や、高齢者や障害者など通常の避難所での滞在が難しい者を受け入れて援護する施設などが該当する。

表 2.1- 8 周辺施設の防災活動との関わりの有無

あり	なし	不明	合 計
70	251	59	380

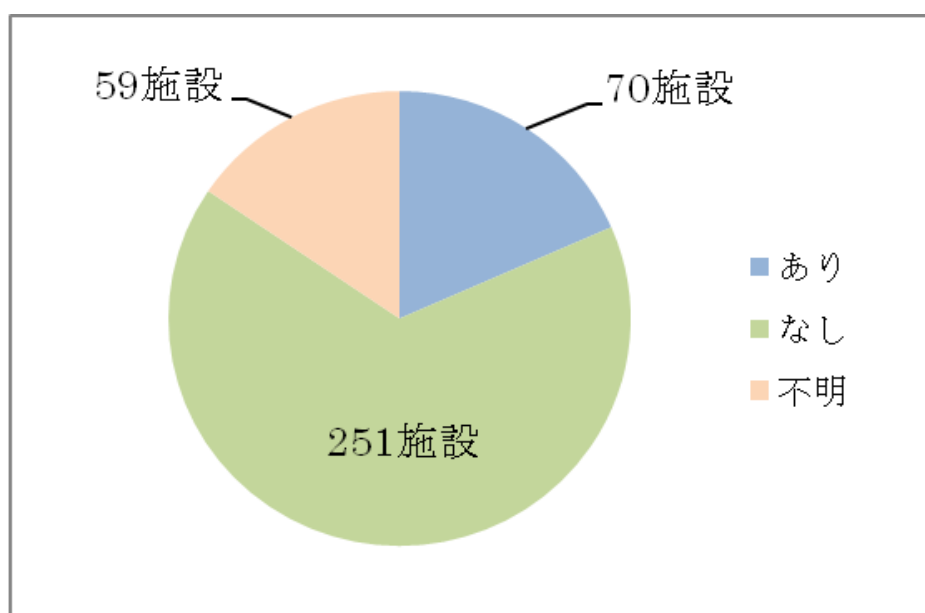


図 2.1-18 周辺施設の防災活動との関わりの有無

エ. 電力供給の受け方

周辺施設の電力供給の受け方に関し、ごみ焼却施設から、自家発自家消費扱いで受電する周辺施設が 109 施設、94.0%、また、電気事業法第 17 条の許可を受けた特定供給により受電する周辺施設が 7 施設、6.0%である。(表 2.1-9、図 2.1-19)

表 2.1- 9 電力供給の受け方

自家発自家消費扱いで受電	特定供給で受電	合 計 ※
109	7	116

※ 「電力のみ」(42 施設)+ 「蒸気+電力」(37 施設)+ 「温水+電力」(33 施設)+ 「温水+蒸気+電力」(4 施設)

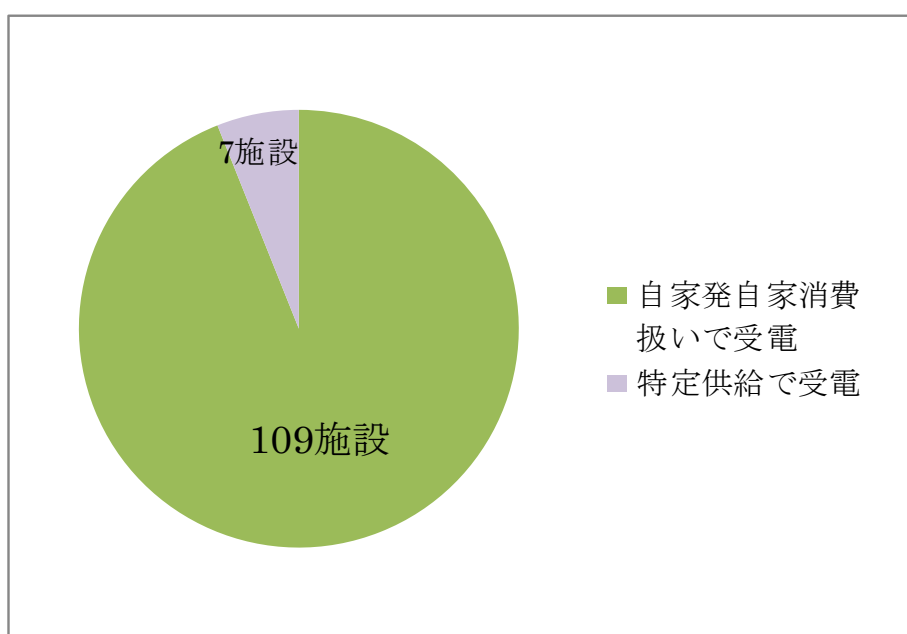


図 2.1-19 電力供給の受け方

2.2 事例調査

2.1 のアンケート調査で得られた既存のごみ焼却施設に係るデータに加えて、一般社団法人日本環境衛生施設工業会（以下「工業会」という。）の協力により得られた現在計画中・建設中のごみ焼却施設に係る情報をもとに、ごみ焼却施設におけるエネルギー供給の実施事例として5施設を選定し、現地ヒアリング等によりとりまとめを行った。

（1）事例選定の考え方

地域の防災拠点となる廃棄物処理施設の重要な機能として、①強靱な廃棄物処理システムの具備、②エネルギー（電力、熱）の安定した供給、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、の3点に着目して、事例選定を実施した。

ただし、廃棄物処理施設の防災拠点としての役割が重視されるようになったのは、平成23年3月に発生した東日本大震災以降であることから、既存施設においては地域の防災拠点としての役割を前提に整備されているものは少ないと考えられる。

このため、現時点で防災拠点としての役割は明確ではないものの、周辺施設へのエネルギー供給の状況等から今後、防災拠点となり得ると見なせるものも対象事例として加えることとした。

以上の考え方を踏まえ、事例調査の対象施設として選定したものを、表 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 事例調査の対象施設

	ごみ焼却施設の名称	管理主体	稼働状況	竣工年度
1	新武蔵野クリーンセンター（仮称）	武蔵野市 （東京都）	建設中	（予定） H28
2	ふじみ野市・三芳町環境センター	ふじみ野市 （埼玉県）	建設中	（予定） H27
3	クリーンプラザふじみ	ふじみ衛生組合 （東京都三鷹市、 調布市）	稼働中	H24
4	世田谷清掃工場	東京二十三区 清掃一部事務組合	稼働中	H19
5	横浜市都筑工場	横浜市 （神奈川県）	稼働中	S58

（2）情報収集方法

選定対象5施設の管理主体である自治体に対し、ヒアリング又は調査票配布を行い、地域の防災拠点となる廃棄物処理施設の要件等に関連する事項の把握を行った。

2.3 事例調査結果

○ 新武蔵野クリーンセンター（仮称）

1. ごみ焼却施設の概要

- 【管理主体】 東京都武蔵野市 【稼働状況】 建設中
 【着工予定】 平成 26 年度 【竣工予定】 平成 28 年度
 【処理能力】 120 t/日（60t/日×2 炉） 【炉形式】 ストーカー炉
 【発電能力】 4,150kW
 （蒸気タービン 2,650kW, ガス・コジェネレーション設備(GC)1,500kW)
 【熱供給能力】 7.5GJ/時

2. エネルギーの供給先

(1) 周辺施設への供給

1) 敷地の内部

	① 境啓発施設（「エコプラザ」（仮称））
電力	○
熱	未定

2) 敷地の外部

	①市本庁舎 (武蔵野市役所)	②体育館 (武蔵野総合体育館)	③集会施設 (緑町コミュニティセンター)
電力	○	○	○
熱	○ (蒸気)	○ (蒸気)	—

(2) 電気事業者への売電

実施の予定

3. 施設整備に係るコンセプト

新武蔵野クリーンセンター（仮称）施設基本計画（平成 23 年 7 月）

I 2. 新施設建設計画を進めるための基本方針

- (1) 「市民参加方式」の継続
- (2) 「地球環境の保全」およびコストパフォーマンスに配慮した安全・安心な施設づくり
- (3) 災害に強い施設づくり
- (4) エコな観点からの施設「エコセンター(仮称)」、「エコプラザ(仮称)」の整備の具体化
- (5) 民間事業者の最新技術や運営ノウハウを引き出し、建設・運営コスト削減を図れる事業手法の採用と将来にわたる安全・安心な施設づくりの確立

4. 廃棄物処理システムの強靱化

- (1)建築構造物 耐震性を強化 (7 参照)
- (2)設備機器 損壊防止策の実施 (7 参照)
- (3)浸水防止対策 ・プラットホーム（地下設置）の浸水防止（側溝、止水板の設置等）
・ガス・コージェネレーション設備を建屋 2 階に設置
- (4)非常用発電 ・ガス・コージェネレーション設備（常用）の使用
・焼却炉(2 炉)の立上げ可、・空冷式

5. 周辺施設へのエネルギーの供給の方法

(1)電力供給の方法

ごみ焼却施設の自家発自家消費扱い

(2)バックアップ体制

- ・ガス・コージェネレーション設備の使用により、電力、蒸気の供給不足分を補う。
- ・災害発生により、外部の電力系統が途絶し、かつ、ごみ搬入がない場合は、電力供給先の周辺施設による自家発電、廃棄物発電及びガス・コージェネレーション設備による発電の三者を組み合わせ、電力供給を確保する。（図 2.2-1 災害時の電力利用シミュレーション参照のこと。）

6. 防災活動の支援

(1)地域防災計画の記載など

- ・地域防災計画で、武蔵野クリーンセンター（現在稼働中）を、ごみ処理を担う「災害時活動拠点」に位置付けている。
- ・地域防災計画で、エネルギーの供給先となる武蔵野市役所本庁舎を「災害対策本部」に、武蔵野総合体育館を「緊急物資輸送拠点」に、集会施設（緑町コミュニティセンター）を「災害時地域支え合いステーション」に、それぞれ位置付けている。

(2)廃棄物処理施設の避難所、避難場所等としての扱い

- ・一時避難場所、食料及び非常用備品の備蓄等について、受託事業者より提案されている。地域防災計画における避難場所の位置づけはないが、受託事業者の地域貢献の提案であり、活用する方向で今後協議を進めていく。

7. 追記事項

(1)ごみ焼却施設の耐震化対策

1)建築構造物

「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」の考え方を適用し、建築物について、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類とし、必要保有水平耐力の計算に用いる重要度係数 1.25 を採用している。

建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」等の諸基準に基づき、基本的に、耐震安全性「A 類」を満足する設計としている。

建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」等の諸基準に基づき、基本的に、耐震安全性「甲類」を満足する設計としている。

煙突は、既存施設の煙突を再利用することとし、炭素繊維シート補強（横巻き）により、曲げ終局耐力時のせん断破壊防止(粘り強さ確保)を行っている。

2)設備機器

プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する設計としている。

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程 JEAC3065」を適用して構造設計を行っている。また、震度法による設計水平震度の算定に当たり、重要度係数について通常は 0.65(重要度Ⅱに該当)を採用するところ、1.00(重要度Ⅰaに該当)を採用している。

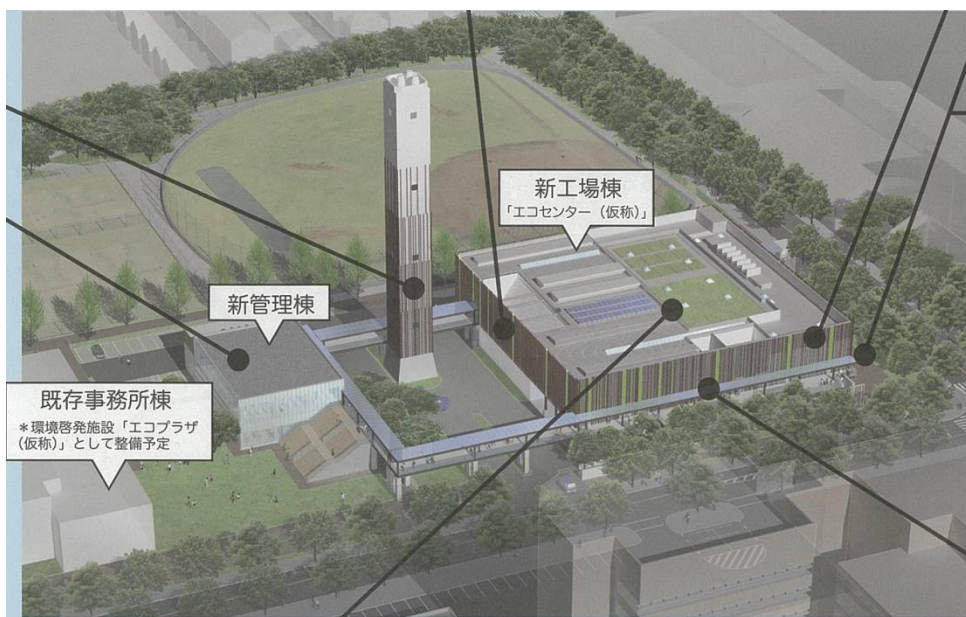


図 2.2-1 新武蔵野クリーンセンター（仮称）外観図

「武蔵野市 新武蔵野クリーンセンター（仮称）説明会のお知らせ」より

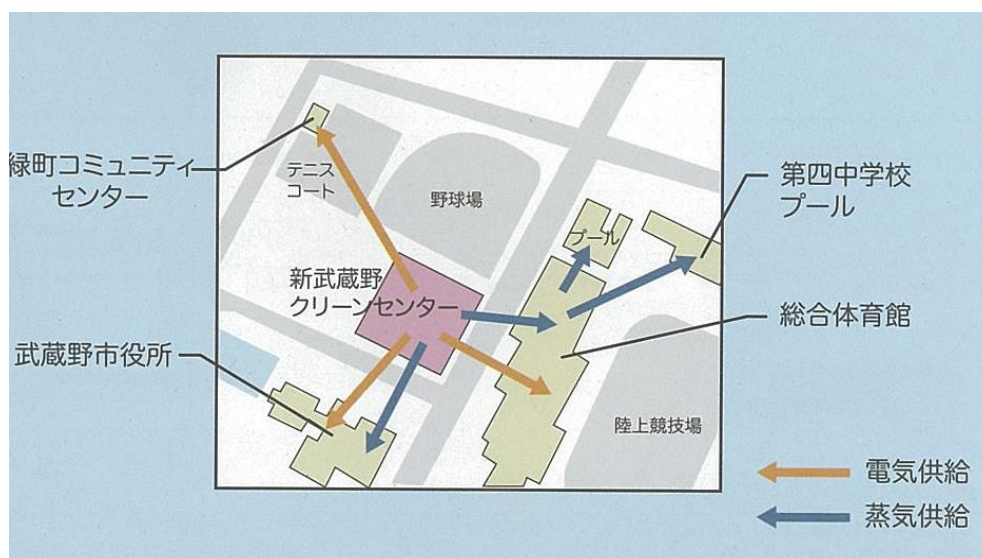


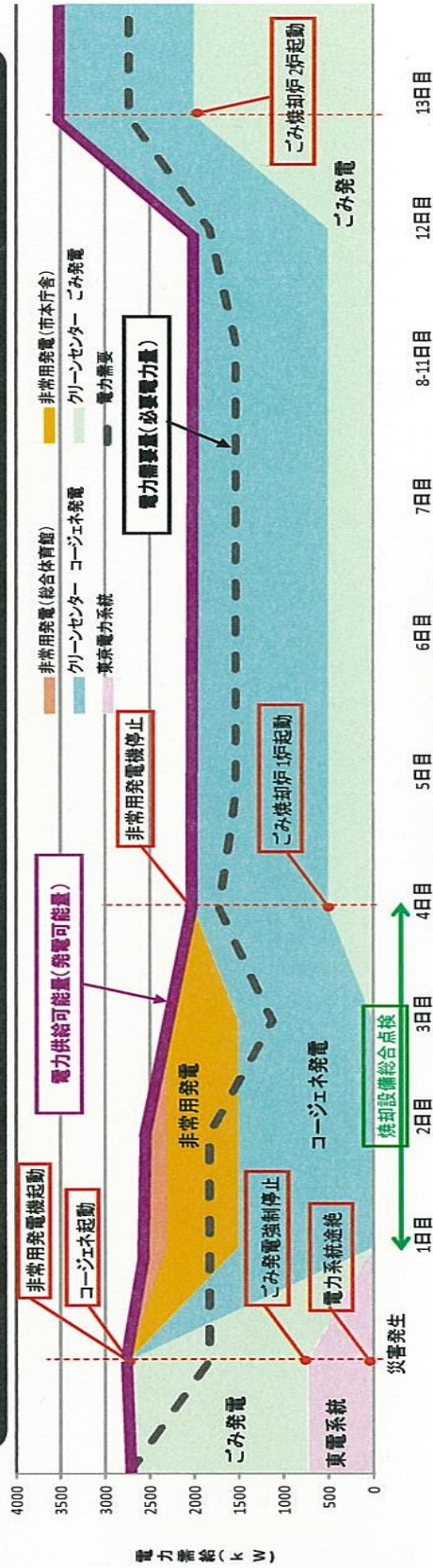
図 2.2-1 周辺施設の配置図

「武蔵野市 新武蔵野クリーンセンター（仮称）説明会のお知らせ」より

【4】災害時の電力利用シミュレーション ※想定条件：地震震度7程度・電力会社の系統電力途絶・中圧都市ガス即復旧・ごみ搬入12日間停止

災害発生から12日間ごみ搬入が出来ない場合(市内ごみ収集機能途絶)に、「ごみ発電機」、「ガス・コージェネレーション発電機」、「各公共施設非常用発電機」の併用運転により、以下に示す機能を継続する電力が賄える。

○市本庁舎⇒行政機能継続 ○総合体育館⇒緊急物資輸送拠点確保 ○緑町コミセン⇒通常機能維持



災害時電力需要・供給図

図 2.2-1 災害時の電力利用シミュレーション

「武蔵野市ホームページ」より

○ ふじみ野市・三芳町環境センター

1. ごみ焼却施設の概要

- 【管理主体】 ふじみ野市 【稼働状況】 建設中
 【着工】 平成 24 年度 【竣工予定】 平成 27 年度
 【処理能力】 142 t /日 (71t/日×2 炉) 【炉形式】 ストーカ炉
 【発電能力】 3,200 kW 【熱供給能力】 4.2GJ/時

2. エネルギーの供給先

(1)周辺施設への供給

1)敷地の内部

	①余熱利用施設 (プール、浴室、大広間など)	②管理・啓発施設
電力	○	○
熱	○ (温水)	—

2)電気事業者への売電：実施の予定

3. 施設整備に係るコンセプト

広域ごみ処理施設基本計画設計業務報告書(平成 24 年 2 月)

3-1 施設整備の基本方針

1. 安全・安心に優れた施設
2. 環境負荷を低減する施設
3. 安定稼働に配慮した施設
4. 3R(リデュース・リユース・リサイクル)を推進する施設
5. 循環的利用と適正な処分に優れた施設
6. 公平性を基本とした施設
7. 経済性・効率性を確保した施設

4. 廃棄物処理システムの強靭化

(1)建築構造物：耐震性を強化（耐震安全性の分類をⅡ類（重要度係数 1.25）としている。）

(2)設備機器：主要な設備機器に、防振架台、防振吊などの対策を実施。

(3)浸水防止対策

- ・施設の敷地を、盛土により 2m かさ上げ。(2m：洪水による浸水の想定水深)
- ・電気設備、ごみピットなどの重要設備を 2 階以上に設置。

(4)非常用発電：

- ・焼却炉(1 炉)の立上げ可
- ・空冷式

(5)用水の確保

井戸水の使用

(6)ごみの搬入確保策（道路、車）

ごみ収集運搬業者との連携による対応

5. 周辺施設へのエネルギー供給の方法

(1)電力供給の方法

ごみ焼却施設の自家発自家消費扱い。

(2)バックアップ体制

温水の供給に関し、ごみ焼却施設の休止時は、余熱利用施設に設置しているボイラーで対応する。

6. 防災活動の支援

(1)地域防災計画上の記載など

- ・敷地内にある余熱利用施設を、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中。
- ・災害廃棄物処理計画で、災害廃棄物を日量 10.5t 受け入れることとしている。

(2)廃棄物処理施設の避難所、避難場所としての扱い

特になし。



図 2.2-1 ふじみ野市・三芳町環境センター 外観図

「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

敷地配置図

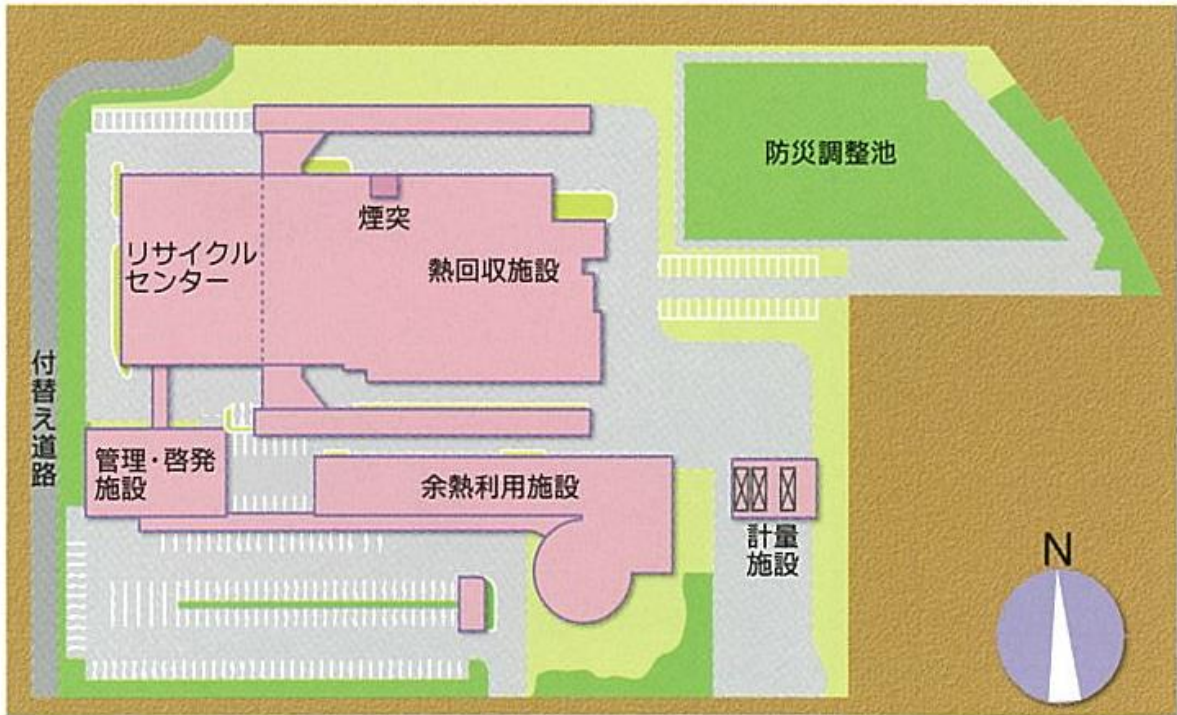


図 2.2-1 ごみ焼却施設と周辺施設の配置図
「ふじみ野市・三芳町環境センター整備・運営事業 工事概要」より

○クリーンプラザふじみ

1. ごみ焼却施設の概要

【管理主体】 ふじみ衛生組合（三鷹市、調布市） 【稼働状況】 稼働中

【竣工】 平成 24 年度

【処理能力】 288 t /日（144t/日×2 炉） 【炉形式】 ストーカ炉

【発電能力】 9,700 kW

【熱供給能力】 5 GJ/時

2. エネルギーの供給先

(1)周辺施設への供給

1)敷地の内部

	① リサイクルセンタ ー
電力	○
熱	—

2)敷地の外部

	② 災公園、多機能防災施設 (H28 年度完成予定)
電力	○
熱	○ (温水)

(2)電気事業者への売電

あり

3. 施設整備に係るコンセプト

新ごみ処理施設整備実施計画（平成 20 年 3 月）

2. 基本方針

(1)環境と安全に徹底的に配慮した施設とする。

(2)循環型社会形成のシンボルとなる施設とする。

(3)市民とともにつくる施設とする。

(4)市民に愛される施設とする。

上記の基本方針に加え、以下の 2 点に留意する。

①安定した稼働ができる施設とする。

②経済性に優れた施設とする。

4. 廃棄物処理システムの強靱化

- (1) 建築構造物 耐震性を強化
(耐震安全性の分類をⅡ類（重要度係数 1.25）としている。）
- (2) 浸水防止対策 なし（津波、風水害が想定されない。）
- (3) 非常用発電 あり。焼却炉の立上げは不可。

5. 周辺施設へのエネルギー供給の方法

- (1) 電力供給の方法
ごみ焼却施設の自家発自家消費扱い。
- (2) バックアップ体制
電力供給先の防災公園内に設置される非常用発電設備での対応。

6. 防災活動の支援

- (1) 地域防災計画上の記載など
 - ・ 三鷹市の地域防災計画において、ごみ焼却施設を防災拠点として位置づけ。
 - ・ 防災公園・多機能複合施設(仮称)整備事業の基本設計（平成 23 年 3 月）において、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。
- (2) 廃棄物処理施設の避難所、避難場所としての扱い
特になし。



図 2.2-1 クリーンプラザふじみ 外観図
ふじみ衛生組合パンフレットより

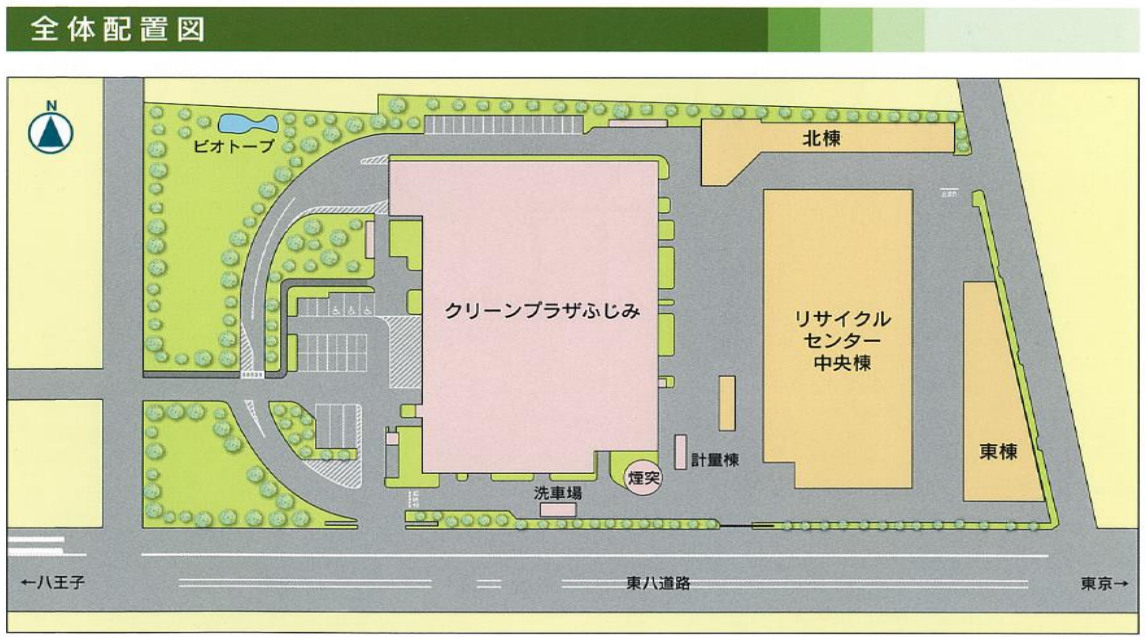


図 2.2-1 クリーンプラザふじみの配置図
 ふじみ衛生組合パンフレットより



図 2.2-1 新川防災公園・多機能複合施設の位置
 三鷹市ホームページより

○世田谷清掃工場

1. ごみ焼却施設の概要

【管理主体】 東京二十三区清掃一部事務組合

【稼働状況】 稼働中

【竣工】 平成 19 年度

【処理能力】 ごみ焼却設備 300 t / 日 (150t/日 × 2 炉) 【炉形式】 連続運転式ガス化溶融炉
灰溶融設備 120 t / 日 (60t/日 × 2 炉) 電気加熱式灰溶融炉

【発電能力】 6,750 kW

【熱供給能力】 0.8 MPa, 最大蒸気量 3 t/h で供給

2. エネルギーの供給先

(1) 周辺施設への供給

1) 敷地の外部

	①美術館
電力	—
熱	○ (蒸気)

(2) 電気事業者への売電

あり

3. 施設整備に係るコンセプト

(1) 事業コンセプトとして「グリーンリフォーム」(世田谷清掃工場建設の環境アセスメントの調査時に基本デザイン計画として検討、提案したものを。)を定め、以下の3点を掲げている。

① 環境との共生

② 資源エネルギーの循環

③ 地域との調和

また、世田谷清掃工場のパンフレットでも、施設の特長としてこの3点を示している。

(2) 東京二十三区清掃一部事務組合では、「緑に映える清掃工場」を目指し、清掃工場に係るローカルコンセプトとして、以下の3点を設定している。

① 緑との融和

② 地域への環境アピール

③ ランドマーク

4. 廃棄物処理システムの強靱化

(1) 建築構造物 耐震性を強化

(耐震安全性の分類をⅡ類（重要度係数 1.25）としている。）

(2) 設備機器 特別な損壊防止策は講じていない。

(3) 浸水防止対策 立地条件を踏まえ、特に講じていない。

(4) 非常用発電

- ・ ゴミ焼却設備及び灰溶融設備の電力需要のピークカットのため常用でも使用する。
- ・ 焼却炉の立上げ不可
- ・ 水冷式

5. 周辺施設へのエネルギー供給の方法

(1) バックアップ体制

蒸気の供給先の施設で補助ボイラを設置して対応。

6. 防災活動の支援

(1) 地域防災計画上の記載など

東京都地域防災計画において、世田谷清掃工場を含め、組合が管理する 21 か所の清掃工場を、「大規模救出救助活動拠点」(※)として指定。平成 20 年 3 月に都と清掃組合で協定を締結済み。

(2) 廃棄物処理施設の避難所、避難場所としての扱い
なし

7. 「大規模救出救助活動拠点」への清掃工場の指定について

東京都では、東京都地域防災計画に基づき、救出救助部隊等の活動拠点として、都立公園 15 か所に加え区部にある清掃工場 21 か所を「大規模救出救助活動拠点」に指定している。首都直下型地震など大規模災害が発生した場合、全国から警察・消防・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応援のため派遣され、応急復旧活動を行うが、「大規模救出救助活動拠点」は、これらの派遣された部隊が活動するための拠点として活用されるものである。

東京都は、清掃工場を「大規模救出救助活動拠点」として活用するメリットについて、以下の点を掲げている。

- (1) 現在活動拠点の空白地域となっている環状 7 号線内側や区部南部に配置されている。
- (2) 敷地内に部隊車両の駐車スペースが確保できるとともに、建物内の会議室等を隊員の待機場所として利用できる。
- (3) 24 時間稼働しており、夜間休日に災害が発生した場合でも対応が可能である。
- (4) 全国から派遣される応援部隊にとって、工場の煙突がランドマークになる。



図 2.2-1 世田谷清掃工場 外観
 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



図 2.2-1 周辺施設の配置図
 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

○横浜市 都筑工場

1. ごみ焼却施設の概要

【管理主体】神奈川県横浜市

【稼働状況】稼働中

【竣工】昭和 58 年度

【処理能力】1,200 t /日 (400t/日×3 炉)

【炉形式】ストーカ炉

【発電能力】12,000 kW 【熱供給能力】31.6 GJ/時

2. エネルギーの供給先

(1)周辺施設への供給

1)敷地の内部

	① 収集事務所 (都筑事務所)
電力	○
熱	○(蒸気)

2)敷地の外部

	②プール (都筑プール)	③ 老人福祉施設 (老人福祉センター)	④障害者施設 (横浜あゆみ荘)	⑤ 地区センター (都筑地区センター)	⑥療養センター (北部地域療育センター)
電力	○	○	○	○	○
熱	○(蒸気)	○(蒸気)	○(蒸気)	○(蒸気)	○(蒸気)

(2)電気事業者への売電： あり

3. 施設整備に係るコンセプト

(施設の竣工後およそ 30 年が経過しており、竣工当時と現在の状況に、相当の差異が生じていると考えられることから、都筑工場の整備に係るコンセプトについては、特に確認していない。)

4. 廃棄物処理システムの強靭化

(1)建築構造物： 耐震性を強化

耐震安全性の分類をⅡ類（重要度係数 1.25）として、耐震補強工事を実施済み

(2)設備機器： 特別な損壊防止策は講じていない。

(3)浸水防止対策： 内陸部のため、特に講じていない。

(4)非常用発電

あり。焼却炉の立上げ不可

(5)ごみの搬入確保策（道路、車）

市で所有するごみ収集車両（802 台）の活用

5. 周辺施設へのエネルギー供給の方法

(1)電力供給の方法

ごみ焼却施設の自家発自家消費扱い

(2)バックアップ体制

電力については、供給先の施設に自家発電設備を設置。また、供給先の施設には予備の電力回線あり。

6. 防災活動の支援

(1)地域防災計画上の記載など

- ・横浜市防災計画において、発災後の清掃工場の運営についての記載あり。
- ・エネルギーの供給先の老人福祉施設と地区センターは、所在する都筑区の防災計画において、「特別避難場所」(※)に指定されている。

(※)地域防災拠点での避難生活に支援が必要な高齢者や障害者などのための避難場所

(2)廃棄物処理施設の避難所、避難場所としての扱い

なし



図 2.2-1 横浜市都筑工場 外観

横浜市資源環境局 ホームページより

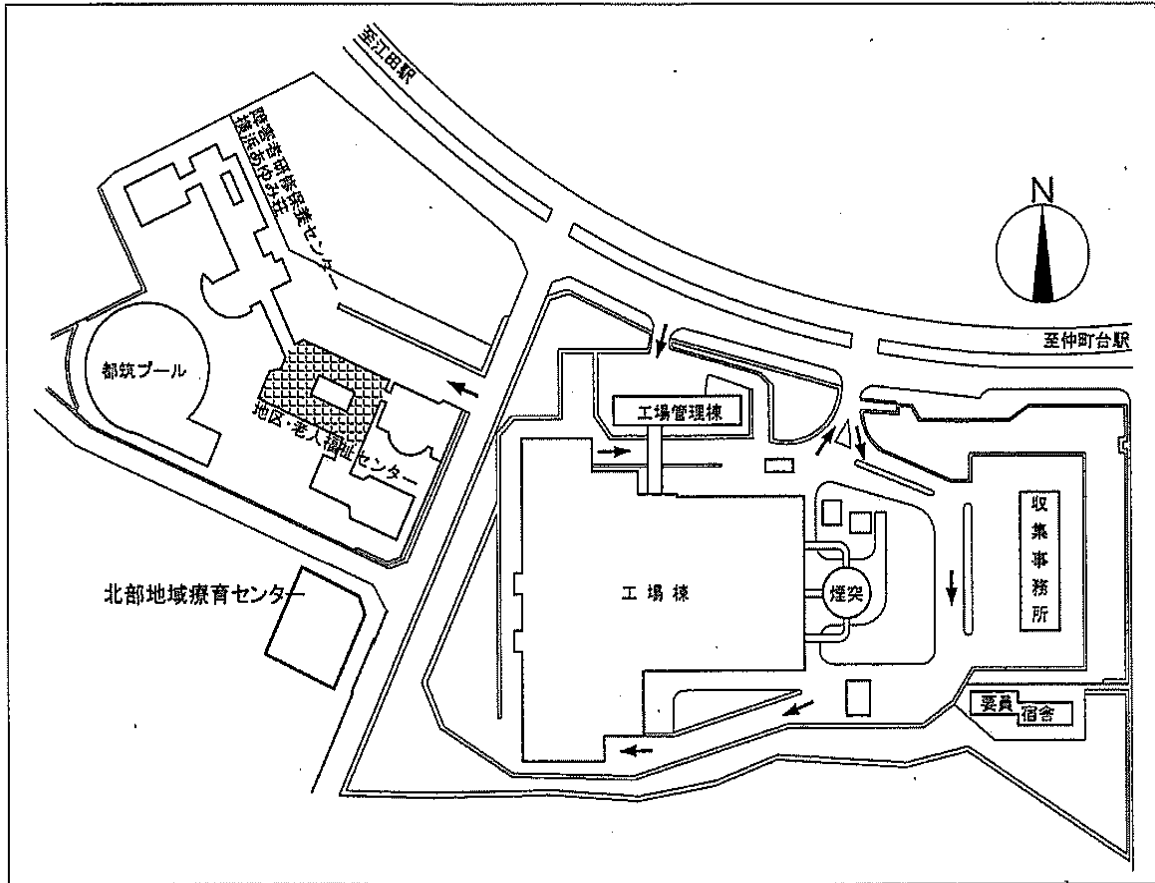


図 2.2-1 周辺施設の配置図

横浜市資源環境局 都筑工場案内図より

2.4 防災拠点となる廃棄物処理施設の検討課題

2.1の全国の市町村に対するアンケート調査結果及び2.2の事例調査の結果から、防災拠点となる廃棄物処理施設の整備、運用にあたっての検討課題として、次の2点を述べる。

(1) 焼却炉の再始動が可能な発電容量をもつ非常用発電設備の設置

○現状

ごみ焼却施設に設置されている非常用発電設備は、一般に、焼却炉を安全に停止するための保安用途や非常灯等の消防用設備の電源として使用されるもので発電容量が小さく、一旦停止した焼却炉を再始動させることは不可能である。また、大規模な地震が発生すると点検等のため焼却炉を緊急停止させるため、同時に外部電源が停電すれば、これが復旧するまでの間、ほとんどのごみ焼却施設では焼却炉を再始動できない状況にある。

ちなみに、焼却炉の停止後、外部電源を使用せず、非常用発電設備を使用して焼却炉を再始動できるごみ焼却施設は24施設で、調査した518施設の4.6%に過ぎなかった。

○今後の検討

焼却炉の再始動が可能な発電容量をもつ非常用発電設備は、建設費用の増加を招くことから、その費用対効果を十分に考慮する必要がある。しかしながら、防災拠点として地域の核となる廃棄物処理施設にあつては、再始動可能な発電容量をもつ非常用発電設備の導入を図ることが望まれる。

また、非常用発電設備を、非常時に使用するのみでは稼働率が低位にとどまることから、電力需要のピークカットのための利用、廃棄物発電のバックアップ電源としての利用など、常用での活用方を講じて稼働率を上げ、その整備に係る費用対効果を高めることも考慮すべきである。

(2) ごみ焼却施設の稼働のための用水の確保

○現状

ごみ焼却施設においては、排ガスを冷却するためのボイラ用水などの用水を必要とする。アンケート調査では、用水の調達手段である水道が断水すると短時間で稼働不能となる施設(稼働継続可能日数が0日の施設)は、252施設、48.6%と、調査した518施設の半数弱を占めていた。

他方、水道のほかに井戸水等を用水の供給源とし、揚水ポンプの稼働が確保されれば、水道の断水の影響は受けない施設が67施設、12.9%あった。

○今後の検討

地盤沈下防止のため地下水の取水制限している地域もあることなどから、全てのごみ焼却施設に水道以外の地下水などの水源の確保を求めることは必ずしも現実的ではない。

しかしながら、地震等により浄水場や管路などの水道施設が被災すると、その復旧は電気設備の場合よりも時間を要することが多いことから、代替水源としての地下水や河川水の利用や、ごみ焼却施設での一定容量の用水タンクを確保することを検討すべきである。

また、ごみ焼却施設への水道水の供給に関係する管路の耐震化や、給水車を活用した水道水の調達など、市町村の水道部局と連携した水道水の確保策の検討も併せて実施すべきである。