

防災計画について

1. 防災計画の目的

国は、平成 25 年 5 月に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画（環境省）」の中で、基本理念の 1 つとして「災害対策の強化」を掲げ、平成 30 年 6 月に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」でも同じ理念を掲げている。また、本事業が対象となる「循環型社会形成推進交付金制度」において、平成 26 年度からより多くの費用を交付するための要件として「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」を加えている。

さらに、「廃棄物処理施設整備計画」の中では地域に新たな価値を創出する廃棄物処理施設として、地域の特性や必要性に応じて「災害時の防災拠点としての活用」も言及している。環境省がとりまとめた「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）（以下「委託業務報告書」という。）」では、防災拠点となる施設の例を表 1 のように示すとともに、地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能を以下のように示している。

表 1 防災拠点となる施設の例

・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
・災害医療を行う施設	防災拠点病院など
・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
・復旧活動展開の基礎となる施設	廃棄物処理施設、水道、下水道などのインフラ
・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

■地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能

- ・ 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化に加え、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
- ・ 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
- ・ 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

このような背景を受けて、広域ごみ処理施設の施設整備方針では「防災機能を備え、災害時にも処理が可能な施設」を掲げている。

これらのことを踏まえ、広域ごみ処理施設における防災機能の基本的な方向性について整理することを目的とする。

2. 建設予定地の特性

2.1 自然的条件

2.1.1 地盤

建設予定地は三河山地と呼ばれる準平原状の山地の南西端部に位置しており、建設予定地周辺の基盤は領家変成岩類（雲母片麻岩と石英片麻岩が縞状に分布している）である。

2.1.2 河川

市域を流下する河川としては、矢作川水系と、北浜川水系及び高浜川水系に代表されるものと、準用河川があり、建設予定地北側には矢作川水系に属する須美川が流れている。

2.1.3 断層

昭和20年1月13日に発生し、西三河地方にはほぼ限定されて著しい被害を発生させた三河地震により、2本の断層が出現した。そのうち主たる断層は深溝断層と呼ばれ、18kmから20km連続している。もう一つの断層は横須賀断層である。建設予定地周辺では、建設予定地東側約1kmのところに横須賀断層が南北に位置している。

2.2 災害の被災履歴

2.2.1 風水害

過去に市に大きな被害を与えた風水害は、表2に示すとおりである。

表2 風水害の履歴

発生年	原因	被害状況
1953年9月	台風第13号	幡豆郡での被害は、死者32名、負傷者1,047名、流出家屋498戸、損壊家屋23,844戸、浸水家屋5,820戸、田畑耕地の浸水面積4,360.9ha及び流失埋没面積1,106.9haの被害を被った。(台風13号による幡豆地方災害誌)
1959年9月	伊勢湾台風	西尾市及び幡豆郡の被害は、死者35名、重傷者69名、軽傷者1,459名、全壊住家1,911戸、流失住家38戸、半壊住家6,729戸、床上浸水797戸、床下浸水1,081戸、非住家被害11,057戸であった。(愛知県災害誌)
1971年8月	台風第23号	この台風による被害は、負傷者2名、半壊住家16戸、床上浸水124戸、床下浸水2,631戸、一部破損2戸であった。(愛知県災害誌)
1972年7月	豪雨及び台風第6号	この大雨による被害は、床上浸水4戸、床下浸水295戸、一部破損1戸であった。(愛知県災害誌)
1972年9月	台風第20号	この台風による被害は、軽傷者2名、全壊住家6戸、半壊住家14戸、床上浸水5戸、床下浸水114戸、一部損壊1,988戸、全壊非住家135戸、半壊非住家996戸であった。(愛知県災害誌)
1974年7月	豪雨及び台風第8号	この大雨による被害は、床上浸水16世帯、床下浸水203世帯であった。(愛知県災害誌)

※西尾市地域防災計画 風水害等災害対策編（令和4年度修正）より引用

2.2.2 地震

過去に市及び愛知県に大きな被害を与えた地震は、海溝型地震と内陸型地震のタイプに分けられる。

(1) 海溝型地震

南海トラフ沿いで発生する大地震で、過去に表3に示す被害が発生している。

表3 海溝型地震の被災履歴

発生年	マグニチュード	地震名	被害状況
1707年	8.6	宝永地震	尾張領内の堤防被害延長9,000m。震度7～6。津波も来襲し、渥美表浜で6～7mにもなった。
1854年	8.4	安政地震	震度6～5。津波も来襲し、渥美表浜通りで8～10m、知多半島西岸で2～4mとなり被害が出た。
1944年	7.9	東南海地震	死者・行方不明者438人、負傷者1,148人、家屋全壊16,532棟、同半壊35,298棟。震度6～5、一部7。小津波あり(波高1m内外)、名古屋臨港部などでは著しい液状化現象による被害があった。

※西尾市地域防災計画 地震・津波災害対策編（令和4年度修正）より引用

(2) 内陸型地震

陸地の断層の破壊によって発生する地震で、過去に表4に示す被害が発生している。

表4 内陸型地震の被災履歴

発生年	マグニチュード	地震名	被害状況
1586年	7.8	天正地震	長島付近では大被害を受け、震度7、尾張部6、三河部6～5。津波高2～4m。
1891年	8.0	濃尾地震	県の被害は、死者2,638人、負傷者7,705人、全壊85,511棟、半壊55,655棟で県の地震災害史上最大の被害を受けた。震度7～6。
1945年	6.8	三河地震	被害は県全体で、死者2,306人、負傷者3,866人、全壊16,408棟、半壊31,679棟。震度は、西三河南部を中心に7～6、地域の大部分が5以上。津波も発生し、蒲郡で1mほどに達したが津波による被害はほとんどなかった。当時の幡豆郡の被害は、死者1,170人、負傷者2,520人、住家の全壊3,693棟、半壊6,388棟、非住家の全壊3,468棟、半壊5,751棟で、住家の被害率は39.6%であった。（「三河地震の被害の総括」（1978）による。）

※西尾市地域防災計画 地震・津波災害対策編より引用

2.3 災害種類別の想定状況

建設予定地の災害種類別の想定状況を表5に示す。本市が公表しているハザードマップでは、津波、土砂災害、高潮及び内水氾濫被害想定地域外であり、洪水においては建設予定地北側を流れる須美川の影響により、最大5.0m未満の浸水が想定されている。

表5 災害種類別の想定状況

災害の種類	想定状況
津波	想定区域外
土砂災害	想定区域外
高潮	想定区域外
洪水	想定される最大浸水深 3.0～5.0m未満
内水氾濫	対象地域外

2.4 建設予定地の想定浸水深

本市が公表している洪水ハザードマップ（⑥吉良地区）を図1に示す。この洪水ハザードマップは、本市内の10河川の流域ごとの洪水浸水想定区域及び浸水予想図を基に作成されており、建設予定地付近の流域（矢作川水系矢作古川・広田川流域）における整備状況で、1,000年に1回程度の大雨（広田川流域：24時間総雨量770mm、令和元年9月30日愛知県公表）によって洪水が発生した場合には、建設予定地の一部が1.0～3.0m未満、大部分で3.0～5.0m未満の浸水が想定されており、最大浸水深はT.P11.7mである。現在の敷地レベルを考慮すると約3mが想定浸水深となる。また、平成元年以降の浸水実績はないこと、家屋倒壊等氾濫想定区域外であることについても確認ができる。

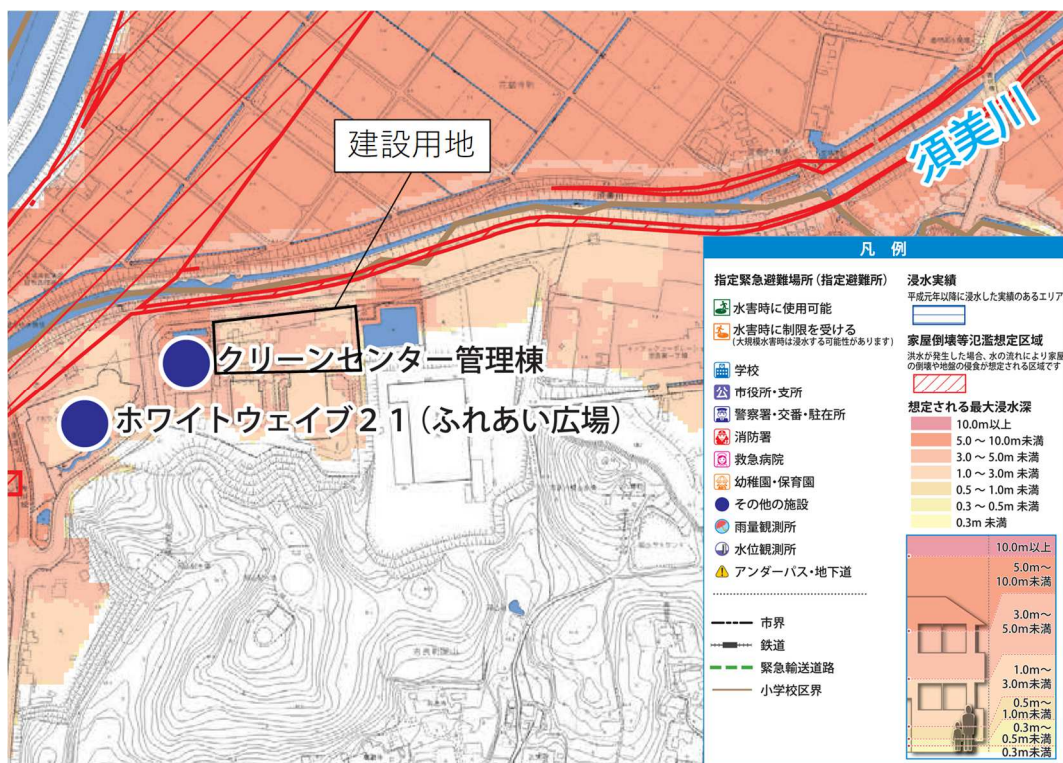


図1 建設予定地周辺の洪水ハザードマップ

3. 廃棄物処理施設の強靱化（災害対策）

3.1 震災対策

3.1.1 建築物の耐震対策

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（環境省 令和3年4月改訂）に基づき、「建築基準法（昭和25年法律第201号）」、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和3年度版（一般社団法人 公共建築協会）（以下「計画基準及び同解説」という。）」等に準じた設計・施工を行う。

建築基準法の耐震基準の概要を図2に示す。建築基準法では、「中規模の地震動（建築物の存在期間中に数度遭遇することを考慮すべき稀に発生する地震動）に対してはほとんど損傷を生ずるおそれのないこと、また、大規模の地震動（建築物の存在期間中に1度は遭遇することを考慮すべき極めて稀に発生する地震動）に対して倒壊・崩壊するおそれのないこと」を目指している。

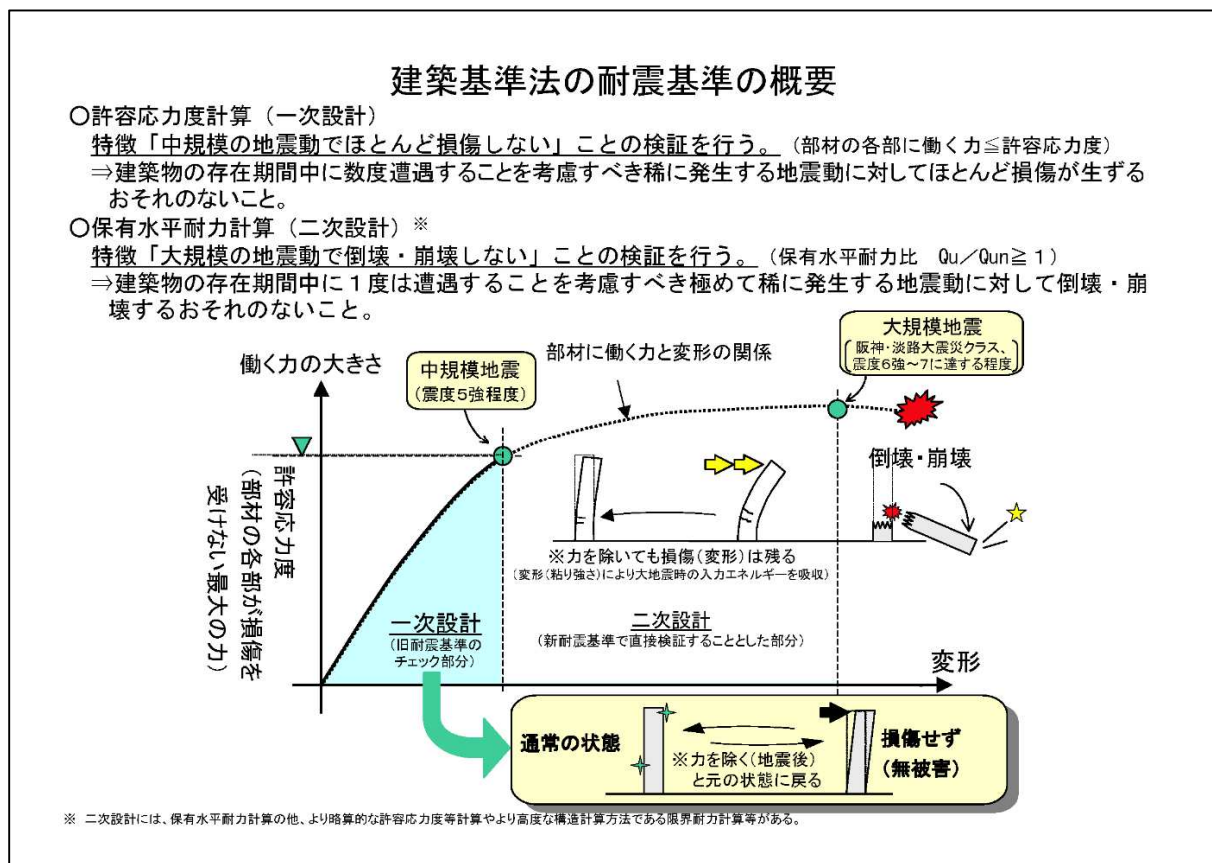


図2 建築基準法の耐震基準の概要（国土交通省）

次に、計画基準及び同解説において示されている目標及び分類を表6に示す。計画基準及び同解説では官庁施設の種別ごとの耐震安全性の分類が示されており、広域ごみ処理施設は、「地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設」に該当するため、その分類は構造体がⅡ類、建築非構造部材がA類とされている。建築設備については、広域ごみ処理施設は災害発生時も継続してごみ処理を行える機能が必要であることから、甲類に該当する。

また、「委託業務報告書」の中で、廃棄物処理施設の耐震安全性の分類について、建築構造体はⅡ類、建築非構造部材はA類、建築設備は甲類とする考えが示されている。

表 6 耐震安全性の目標及び分類

部位	分類	耐震安全性の目標	対象とする施設	用途例	備考
構造体（基礎、梁、床など）	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	災害応急対策活動に必要な施設のうち特に重要な施設 (1) 多量の危険物を貯蔵又は使用する施設、その他これに類する施設 (2)	・ 本庁舎、地域防災センター、防災通信施設 ・ 消防署、警察 ・ 上記の付属施設（職務住宅・宿舎は分類 II）	重要度係数 1.5
	II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設 地域防災計画において避難所として位置付けられた施設 (2) 危険物を貯蔵又は使用する施設 (3) 多数の者が利用する施設。ただし、分類 I に該当する施設は除く (4)	・ 一般庁舎 ・ 病院、保健所、福祉施設 ・ 集会所、会館等 ・ 学校、図書館、社会文化教育施設等 ・ 大規模体育館、ホール施設等 ・ 市場施設 ・ 備蓄倉庫、防災用品庫、防災用設備施設等 ・ 上記の付属施設	重要度係数 1.25
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。	分類 I 及び II 以外の施設	寄宿舍、共同住宅、宿舎、工場、車庫、渡り廊下等 ※都市施設については別に考慮する	重要度係数 1.0
建築非構造部材（壁、天井など）	A 類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	(1) 災害応急対策活動に必要な施設 (2) 危険物を貯蔵又は使用する施設 (3) 地域防災計画において避難所として位置付けられた施設	-	-
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。	(1) 多数の者が利用する施設 (2) その他、分類 I 以外の施設	-	-
（配管配線など）	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。			-
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。			-

※出典：官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和 3 年度版（一般社団法人 公共建築協会）を一部加工

これらの内容を踏まえ、広域ごみ処理施設では、人命の安全確保に加え、ごみ処理機能の確保を図るため、建築構造物の耐震対策として 3 つの対策を講じることとし、その対策を図 3 に示す。なお、重要度係数とは、施設の用途に応じて、建築基準法に基づく必要保有水平耐力（大地震時に建築物が崩壊しないために要求される建物の耐力）を割り増すための係数を指す。

- 耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、重要度係数を1.25とする
- 建築非構造部材は、耐震安全性「A類」を満足する
- 建築設備は、耐震安全性「甲類」を満足する

図3 建築物の耐震対策

3.1.2 プラント設備の耐震対策

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに基づき、「火力発電所の耐震設計規程 JEAC 3605」、「建築設備耐震設計・施工指針」等の基準に準じた設計・施工を行う。

また、近年の他自治体における動向を踏まえ、一定以上の地震発生時に自動的に炉を停止するシステムも導入する。

以上のことから、プラント設備等の耐震対策として3つの対策を講じることとし、その対策を図4に示す。

- 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程 JEAC 3605」又は建築基準法を適用して構造設計をし、プラント設備自体は「火力発電所の耐震設計規程 JEAC 3605」を適用する
- 地震発生時に加速度 250gal (震度 5 弱程度) 計測時に自動的に炉を停止するシステムとする

図4 プラント設備の耐震対策

3.1.3 浸水対策

建設予定地は最大で T.P11.7m の浸水想定がされており、現状の敷地レベルから約 3m の浸水が想定されている。

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルでは、「ごみピットの浸水対策として、プラントホームは浸水水位以上とすること」「電気室・中央制御室・非常用発電機・タービン発電機など主要な機器及び制御盤・電動機は浸水水位以上とすること」「灰ピットは浸水水位以上とすること」「浸水水位までを RC 造(鉄筋コンクリート造)とし、開口部に防水扉を設置すること」を、浸水対策の一例として図5に示すようにまとめている。

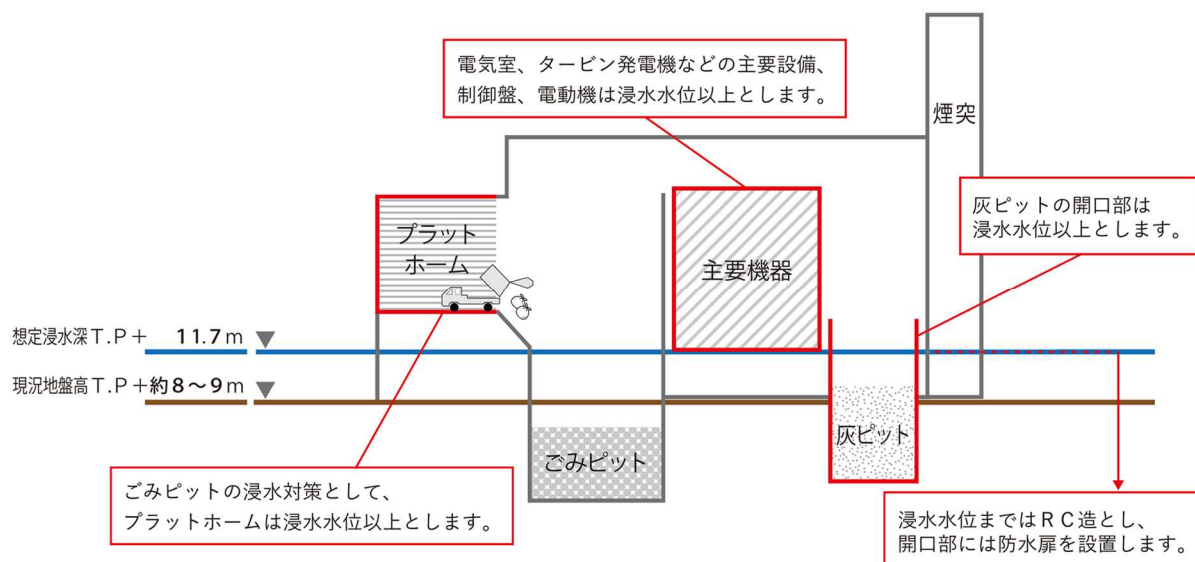


図5 エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルによる浸水対策の一例

以上のことを踏まえ、広域ごみ処理施設の浸水対策として図6に示す対策を講じることとし、これらの設備での防水性能に加え、機械基礎も考慮して最大浸水深に耐え得る対応となるよう、計画地盤高さを設定することとする。また、スラグや金属類等を保管するストックヤードを設置する場合は、浸水対策を講じたうえで設置することとする。

- プラットホームはランプウェイで2階とする
- 電気室・中央制御室・非常用発電機・タービン発電機は2階以上に設置する
- 灰ピットは鉄筋コンクリート構造で開口部は浸水水位以上とする
- 炉室等に通じるドア及びシャッターは防水扉又は防水シャッターとする
- スtockヤードを設置する場合には、浸水対策を講じたうえで設置する

図6 浸水対策

3.1.4 停電対策

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに基づき、停電対策として2つの対策を講じることとし、その対策を図7に示す。

- 始動用電源
商用電源が遮断した状態でも、1炉を立ち上げることができる発電機を設置する
発電機は、浸水対策が講じられた場所に設置する
- 燃料保管設備
始動用電源として用いる機器に応じた燃料種について、始動用電源を駆動するために必要な容量を持った燃料貯留槽を設置する

図7 停電対策

3.1.5 断水対策

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに基づき、断水対策として断水時にも運転が継続できるように図8に示す対策を検討する。

- 断水対策

プラント用水が断水した場合に備え、1週間程度の用水を確保できる貯留槽を整備する

図8 断水対策

3.1.6 薬剤、燃料等の備蓄

エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに基づき、災害時に滞りなくごみ処理が継続できるように図9に示す対策を検討する。

- 薬剤、燃料等の備蓄

薬剤、燃料等の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯留槽等の容量を決定するものとする。なお、備蓄量は、「政府業務継続計画（首都直下地震対策）」（平成26年3月）を踏まえ、1週間程度とする

図9 薬剤、燃料等の備蓄対策

3.1.7 業務継続計画（BCP）の策定

大規模災害時の早期復旧・災害廃棄物の継続的な処理を行うためには、大規模災害時の災害応急対策業務等を定めた業務継続計画（以下「BCP」という。）を定め、迅速な対応を可能とする必要がある。BCP策定にあたっては、被害の状況を的確に把握するとともに、速やかな災害廃棄物の撤去、処理等が可能かどうかを確認した上で、撤去・収集の方法について適切に検討する方法を定めるとともに、災害廃棄物の撤去など初動期において必要な人員等を確保する方法等について検討する必要がある。

なお、広域ごみ処理施設におけるBCPにおいては、表7に示す項目をもとに検討を行う。

表7 BCPにおいて重視すべき事項に関する基本的な考え方

項目	内容
人身の安全確保	<ul style="list-style-type: none"> ・見学来場者の安否確認と避難誘導 ・ごみ搬入者の安否確認と避難誘導 ・プラント設備の安全停止
被害状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・プラント設備の安全停止の確認 ・緊急点検の実施
所管課・関係機関や業者との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・西尾市災害対策本部との連携 ・岡崎市及び幸田町との連携 ・電力会社との連携 ・資材、薬剤取り扱い会社等との連携
事業の早期再開のための体制の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・職員の非常招集 ・運営体制（運転、点検、保全）の構築 ・復旧体制（プラント設備、建築）の構築
事業の早期再開に必要な資機材、用役、ライフラインの確認と確保	<ul style="list-style-type: none"> ・用水（プラント用水）の確保 ・電気、上下水道、通信設備の復旧 ・薬剤の確保

4. 防災拠点としての機能

広域ごみ処理施設では、災害時において外部からの電力、燃料、薬品等の供給が途絶えた場合でも、自立運転を行うことが可能な施設とする方針である。そのため、災害時には各機能を維持した避難スペースとして、防災拠点としての機能を有する計画とする。なお、現施設の管理棟は津波及び高潮の指定緊急避難場所及び指定避難所として指定されており、現施設の管理棟解体から広域ごみ処理施設の供用開始までは、ホワイトウェイブ 21 に津波及び高潮の指定緊急避難場所及び指定避難所が変更され、広域ごみ処理施設供用開始後は、ホワイトウェイブ 21 の津波及び高潮の避難所指定が解除され、広域ごみ処理施設が洪水、津波及び高潮の指定緊急避難場所及び指定避難所に指定される予定としている。

また、現焼却施設ではホワイトウェイブ 21 に温水供給をしており、広域ごみ処理施設においても温水供給は継続することに加え、広域ごみ処理施設において発電した電力を自営線供給する予定としている。

こうした特色を生かし、防災拠点としての方針を整理する。

4.1 建設予定地周辺の指定緊急避難場所及び指定避難所

本市では、災害の危険から命を守るために緊急的に避難する場所として「指定緊急避難場所」を指定している。また、災害により自宅へ戻れなくなった人たちが一時的に滞在する施設、被災した人が次の住まいを確保するまでの間、生活する施設として「指定避難所」を指定している。

現施設の管理棟がある建設予定地は津波及び高潮の「指定緊急避難場所及び指定避難所」として指定されている。また図 10 に示すとおり、半径 2 km 圏内には「指定緊急避難場所及び指定避難所」と指定されている施設が 9 件、「指定緊急避難場所」と指定されている施設が 1 件あるが、半径 1 km 圏内にはない状況である。



図 1 0 広域ごみ処理施設建設予定地周辺の指定緊急避難場所及び指定避難所

4.2 広域ごみ処理施設の防災拠点機能

4.2.1 緊急避難場所としての機能

広域ごみ処理施設は、現施設の管理棟と同様に半径 1 km 圏内に、多くの住民が住んでいることから、一時的な避難ができるスペースを確保し、指定緊急避難場所及び指定避難所として利用できる施設とすることとする。また、避難スペースからごみ処理設備が設置された諸室等には入室できない方針とする。

なお、建設予定地は洪水による想定最大浸水深が 3.0～5.0m 未満であることから、避難スペースは 2 階以上に確保することとする。

4.2.2 避難所としての機能

大規模災害時において近隣住民が災害の危険性がなくなるまでの必要な期間滞在し、または災害により自宅に戻れなくなった施設利用者が一定期間滞在することを目的として、防災拠点機能を備えることとする。なお、避難所としての役割を果たすために、表 8 に示す機能を備えるとともに、備蓄品の管理・更新を適切に行うものとする。また、広域ごみ処理施設はホワイトウェイブ 21 に温水供給及び電力供給をする予定であり、ホワイトウェイブ 21 は温水プールを主としたレジャー施設であることから、両施設の適切な連携を図るものとする。

なお、一定期間避難所として運営する上では、女性や子供、高齢者等の配慮が必要な避難者への対応について、生活環境（プライバシーや衛生問題）、防犯、ホワイトウェイブ 21 を含めた役割分担の明確化などの面から十分に検討するものとする。

表 8 避難所としての機能

項目	内容
主な対象者	近隣住民及び施設利用者
避難スペースの確保	災害時において避難所として活用できるスペースの確保
災害時の自立稼働機能	電力供給遮断時にも自立稼働ができるシステムの構築（広域ごみ処理施設の自立稼働により確保可能）
災害情報収集機能	災害情報収集用端末等の設置、移動系無線機
備蓄品の確保	水、非常食、毛布、防寒シート、携帯用トイレ等
浴室機能	男女別で利用できる浴室の設置