

徳島市災害廃棄物処理計画
(案)

概 要 版

第1章 総則

1 計画策定の背景及び目的

我が国は、その位置、地形、地質、気象などの自然的条件から、地震、台風、大雨、火山噴火などによる災害が発生しやすく、災害に対する備えなくしては成り立たない国土である。

平成7年の阪神・淡路大震災や平成23年の東日本大震災による災害は、被害が広い範囲に及び、ライフラインや交通の途絶などの社会に与える影響が大きく、また廃棄物の発生量も大量であった。万が一このような巨大災害が発生した場合に備え、災害廃棄物を迅速かつ適切に処理することを目的として、徳島市（以下、「本市」という。）は災害廃棄物処理計画（以下、「本計画」という。）を策定するものである。

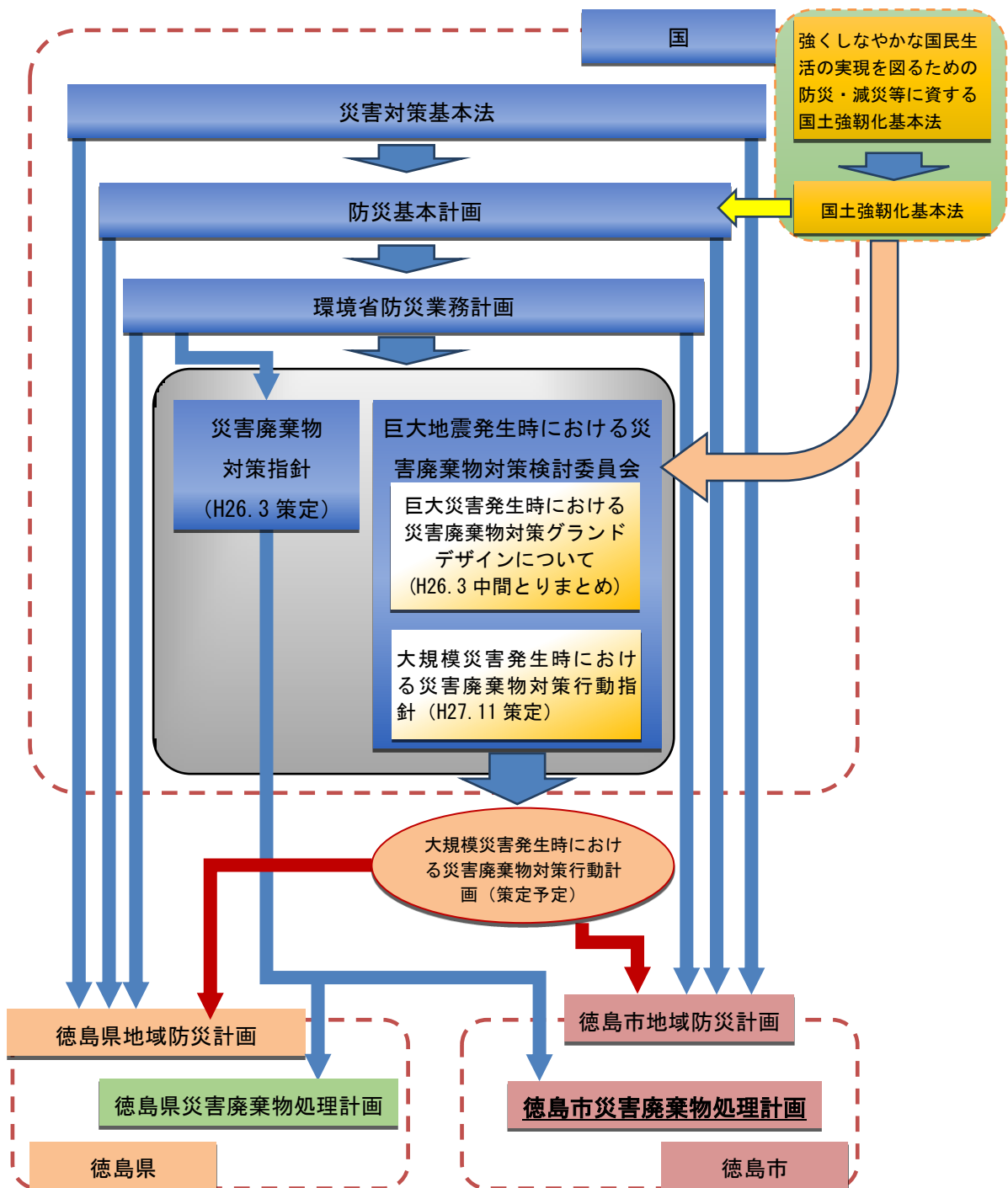
本市に先立ち、徳島県（以下、「県」という。）は、南海トラフ巨大地震をはじめとする災害による廃棄物処理の基本的な考え方と方策を示し、県内市町村が災害廃棄物処理計画を作成するための道しるべとなる「徳島県災害廃棄物処理計画」及び「市町村災害廃棄物処理計画作成ガイドライン」を平成27年3月に作成している。

本計画は、上記に加え、「徳島市地域防災計画」、「徳島県地域防災計画」、環境省の「災害廃棄物対策指針」、「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」の内容を踏まえて策定した。

なお、計画については、今後、国、県等から示される指針や計画、本市の地域防災計画等、計画策定の前提となっている諸条件に大きな変動があった場合には、必要に応じて見直しを行うものとする。

2 計画の位置づけ

本計画の位置づけは以下のとおりで徳島市地域防災計画の下に位置付けられる。



3 基本方針

基本方針	内容
① 衛生的な処理	<ul style="list-style-type: none"> ・発災時は、被災者の一時避難や上下水道の断絶等の被害が想定される。その際に発生する家庭ごみやし尿については、生活衛生の確保を最重要事項として対応する。
② 迅速な処理	<ul style="list-style-type: none"> ・生活衛生の確保、地域復興の観点から、災害廃棄物の処理は時々刻々変化する状況に対応できるよう迅速な処理を行う。 ・発災から概ね3年間で処理を終えることとする。 ・風水害は6か月以内に処理を終えることとする。
③ 計画的な処理	<ul style="list-style-type: none"> ・発災による道路の寸断、一時的に大量に発生する災害廃棄物に対応するため、仮置場を適正に配置し集積する。集積した災害廃棄物は計画的に処理施設に搬入し処理する。 ・災害廃棄物の処理は、県や近隣市町村と連携して行う。 ・災害廃棄物の処理の収束から、平常の清掃業務に移行する時期等についても十分に考慮する。
④ 環境に配慮した処理	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物は、十分に環境に配慮し処理を行う。特に不法投棄及び野焼きの防止には十分注意を払う。
⑤ リサイクルの推進	<ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物は、分別して再資源化を進めることで、処理・処分量の軽減を図り、適正な処理を行う。
⑥ 安全な作業の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・発災時の清掃業務は、通常と異なり、発生量やごみの組成、危険物の混入等が考えられることから作業の安全性を確保するよう努める。

4 想定する災害

南海トラフ巨大地震による被害を想定する。

項目	内容
想定地震	南海トラフ巨大地震
予想規模	マグニチュード 9.0
建物全壊・焼失棟数	48,300 棟
建物半壊棟数	25,500 棟
避難者数（1週間後（最大値））	152,800 人

5 災害で発生する廃棄物の種類と特性

発災時に発生する廃棄物の種類や特性は、次のとおりとする。

種類	内容	特性					
		再利用可能性	減量可能性	有害性危険性	処理困難性		
災害廃棄物	木くず	柱・梁・壁材、水害等による流木など	○	○			
	コンクリートがら等	コンクリート片やコンクリートブロック、アスファルトがらなど	○				
	金属くず	鉄骨や鉄筋、アルミ材など	○				
	可燃物	繊維類、紙、木くず、プラスチック等が混在した廃棄物		○			
	不燃物	分別することができない細かなコンクリートや木くず、プラスチック、ガラス、土砂などが混在し、概ね不燃性の廃棄物					
	その他処理に必要な廃棄物	腐敗性廃棄物	量や被災冷蔵庫等から排出される水産物、食品、水産加工場や飼肥料工場等から発生する原料及び製品など		○		○
		廃家電 ※	被災家屋から排出されるテレビ、洗濯機、エアコンなどの家電類で、災害により被害を受け使用できなくなったもの	○	○	○	
		廃自動車等 ※	災害により被害を受け使用できなくなった自動車、自動二輪、原付自転車	○	○	○	
		廃船舶 ※	災害により被害を受け使用できなくなった船舶	○	○	○	○
		有害廃棄物	石綿含有廃棄物、PCB、感染性廃棄物、化学物質、フロン類・CCA（クロム・銅・ヒ素）・テトラクロエチン等の有害物質、医薬品類、農薬類の有害廃棄物等			○	○
	その他、適正処理が困難な廃棄物	消火器、ボンベ類などの危険物や、ピアノ、スプリング入りマットレスなどの地方公共団体の施設では処理が困難なもの、漁網、石膏ボードなど		○	○	○	

生活ごみ	生活ごみ	家庭から排出される生活ごみや粗大ごみ	○	○		
	避難所ごみ	避難所から排出される生活ごみなど	○	○		
し尿	し尿	仮設トイレ等からの汲取りし尿		○		

出典：災害廃棄物対策指針

※リサイクル可能なものについては、各リサイクル法に基づく処理を行う。

6 災害発生前後の各段階における業務内容

時 期		事 務
平 常 時		発災時の組織体制・指揮命令系統を定め、県と災害廃棄物発生推計量等の情報を共有。
応急対応時 (発災直後)	～3日間	組織体制・指揮命令系統を確立。被害状況を把握し、災害廃棄物等発生量を推計。
	～2週間	一般廃棄物処理施設の応急復旧、仮設トイレの確保。国、県、近隣市町村、民間事業者等との連絡・協力体制を確保。ごみの分別方法等を住民に周知。避難所ごみ及びし尿の収集。
	～3か月	仮置場の設置。仮設焼却炉設置の検討。「徳島市災害廃棄物処理実行計画」の策定。民間処理業者への処理業務委託。県への事務委託の検討。
復旧・復興時	～3年	災害廃棄物等の処理状況に合わせた組織体制、協力・支援体制の見直し。予算編成、国庫補助申請等の実施。

第2章 災害廃棄物対策

1 組織体制

災害廃棄物の処理については、災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に設置する災害対策本部環境衛生・廃棄物処理班において対応する。

また、災害廃棄物処理を統括する組織として、この班内に「災害廃棄物特別担当」を設置する。廃棄物処理に関する情報は全て、災害廃棄物特別担当に集め、管理することとする。

2 協力・支援体制

(1) 徳島県・近隣市町村からの支援

大規模災害が発生し、被災市町村のみでは十分な応急対策及び復旧対策を実施することができない場合に、市町村相互の応援が迅速かつ円滑に実施されるよう、県及び県内23市町村と「徳島県及び市町村の災害時相互応援協定」を締結している。

また、県及び一般社団法人徳島県産業廃棄物処理協会、徳島県市長会、徳島県町村会とは「災害時における廃棄物処理等の協力に関する協定書」を締結している。

(2) 民間事業者・団体等との連携

公的機関以外に、民間事業者等がその強みを発揮できると考えられる件については、災害廃棄物の収集運搬については、民間事業者等との協定を締結しておくことが有効である。

また、災害時の簡易トイレ等の問題に対応するため、各民間事業者と「災害時における災害用トイレ等の供給協力に関する協定書」を締結している。

他に、民間の建設業者や廃棄物処理業者等ががれき等の処理方法に精通している場合があることを鑑みて、建設事業者団体、一般廃棄物事業者団体や産業廃棄物事業者団体等と災害支援協定を締結し相互協力体制を構築することを検討する。

3 職員への教育訓練

職員の災害廃棄物への対応能力を養うため、継続的に教育訓練を実施する必要がある。本計画の内容、関係機関の災害廃棄物処理体制及び役割、過去の事例等について、職員に対して周知を行い、対応能力の向上を図る。

これらの教育訓練を通じて本計画を随時見直し、実効性を高めていく。

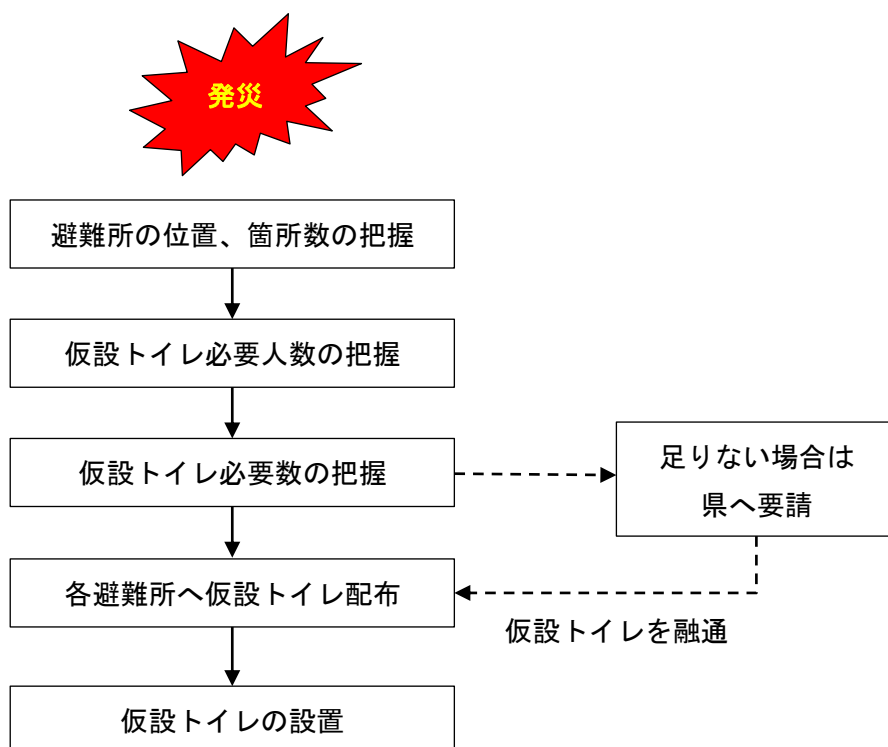
4 し尿処理対策

平常時において、被災者の生活に支障が生じないように、仮設トイレ(簡易トイレを含む)の必要基数を算定し、備蓄等の対策を講じておく。

災害発生後、被害状況等にあわせて仮設トイレの必要基数を推計するとともに、避難生活に支障が生じないように確保し、速やかに設置する。設置後は計画的に管理できるよう避難所単位でルールづくりを進めるとともに、実態に則してし尿の収集・処理を行う。

また、被災により収集運搬車等が不足した場合、他市町村や民間事業者者に要請するため協定の締結を検討する。

(1) 仮設トイレの設置基準



(2) 必要数見込

総人口 (人)	水洗化人口 (人)	警報解除後当日				
		避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
258,684	255,736	93,300	55,590	68%	148,890	1,898



1週間後				
避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
99,300	40,180	51%	139,480	1,778



1ヶ月後				
避難所 生活者数 (人)	断水による 仮設トイレ 必要人数 (人)	上水道支障率 (%)	仮設トイレ 必要人数 (人)	仮設トイレ 必要数 (基)
44,100	24,396	23%	68,496	873

5 避難所ごみ

避難所で発生する廃棄物は、ごみ処理施設及びし尿処理施設へ搬出されるまでの間は、原則として避難所に保管する。避難所から処理施設への運搬については、県が指定している緊急輸送路を活用する。

(1) 避難所ごみ発生量

生活ごみ 原単位※ (g/人・日)	警報解除後当日		1週間後		1ヶ月後	
	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)	避難所 生活者数 (人)	生活ごみ (t/日)
765.5	93,300	71.4	99,300	76.0	44,100	33.8

※生活ごみ原単位は平成24年度一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）による。

(2) 分別排出

避難所においても分別を行うことは、その後のスムーズな処理へと繋がるため、できる限り分別を行う。

分別区分
可燃ごみ
不燃ごみ
資源ごみ

第 3 章 災害廃棄物処理

1 災害廃棄物処理

(1) 発生量・処理可能量

災害廃棄物処理を円滑に進めるためには、災害廃棄物等の発生量、し尿発生量、一般廃棄物処理施設での災害廃棄物等の処理可能量等を把握する必要がある。

災害発生後は、建物被害棟数や水害の浸水範囲等の把握に努め、災害廃棄物等の発生量を推計するとともに、一般廃棄物処理施設等の被害状況を取りまとめ、災害廃棄物等の処理可能量を推計する。

① 災害廃棄物発生量

ア 被害区分別の災害廃棄物発生量

単位：t

全壊	半壊	床上浸水	床下浸水	災害廃棄物 発生量合計
5,328,540	586,500	98,164	16,238	6,029,442

イ 種類別の災害廃棄物発生量

単位：t

可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	災害廃棄物 発生量合計
1,001,474	1,360,475	3,021,739	369,576	276,178	6,029,442

② 津波堆積物発生量

$$\text{津波浸水面積 } 57.5 \text{ k m}^2 \times \text{発生源単位 } 0.024 \text{ t/m}^2 = 1,380,000 \text{ t}$$

したがって、災害廃棄物発生量と津波堆積物発生量の推計合計は、
6,029,442 + 1,380,000 = 7,409,442 t となる。

③ し尿収集必要量

総人口 (人)	水洗化 人口 (人)	くみ取り 人口 (人)	非水洗化区域 し尿収集人口 (人)
258,684	255,736	2,943	1,882

警報解除後当日		
避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
93,300	148,890	256,300



1週間後		
避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
99,300	139,480	240,200



1ヶ月後		
避難所 生活者数 (人)	仮設トイレ 必要人数 (人)	し尿収集 必要量 (L/日)
44,100	68,496	120,600

(2) 処理スケジュール

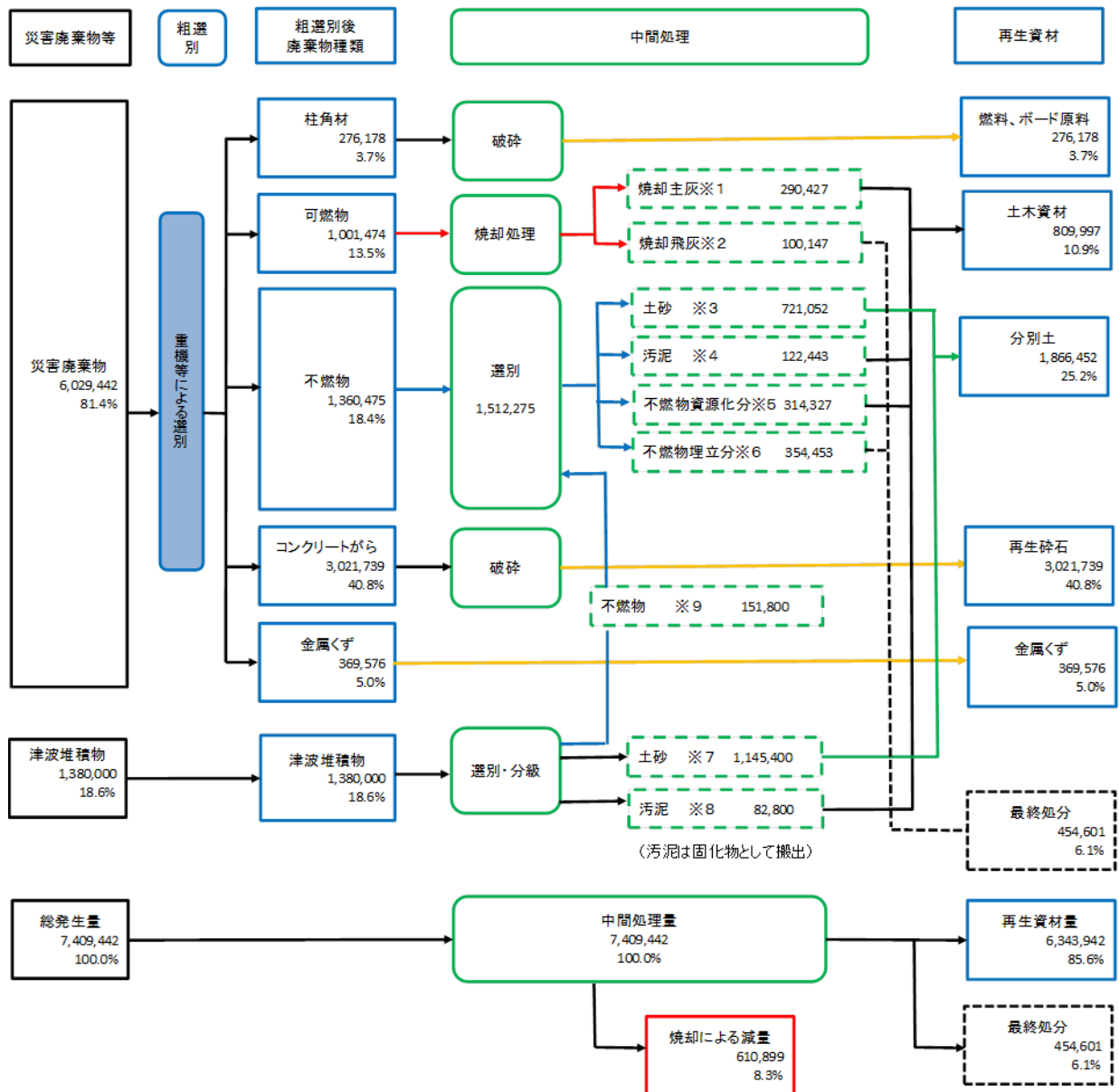
本計画では、早期に復旧・復興を果たすため、災害廃棄物等の処理については3年間で終わることを目標とした。これに則した処理スケジュールは次のとおりである。

災害発生後、全般的な被害状況を的確に把握するとともに、災害廃棄物等の発生量、処理施設の被害状況等を考慮した処理可能量等を踏まえ、処理スケジュールの見直しを行い再構築する。

処理においては、道路障害物や倒壊の危険性のある家屋の解体撤去、有害廃棄物・危険物の回収、腐敗性廃棄物の処理等、緊急性の高いものを優先する。

また、時間経過に伴い、処理施設の復旧や増設、動員可能人員、資機材の確保、広域処理の進捗等の状況が変化することから、適宜見直しを行い円滑な進行管理に努める。

イ 徳島市における処理フロー



参考 東日本大震災、石巻ブロックの事例を参考に、処理後の割合を算出

表a 可燃物焼却処理後の焼却主灰、焼却飛灰の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
可燃物	焼却主灰	29%	※1
	焼却飛灰	10%	※2

表b 不燃物選別処理後の資源化分、埋立分の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
不燃物	土砂	53%	※3
	汚泥	9%	※4
選別後不燃物 内訳	資源化分	47%	※5
	埋立分	53%	※6

表c 津波堆積物選別・分級処理後の土砂、汚泥、不燃物の割合			
	処理後区分	処理後割合	備考
津波堆積分	土砂	83%	※7
	汚泥	6%	※8
	不燃物	11%	※9

2 収集運搬

災害時において優先的に回収する災害廃棄物の種類、必要な機材、収集運搬方法・ルート等について、平常時に想定しておく必要がある。

優先的に回収すべき災害廃棄物の種類としては、道路障害物、仮設トイレ等のし尿、有害廃棄物、危険物、腐敗性廃棄物があげられる。

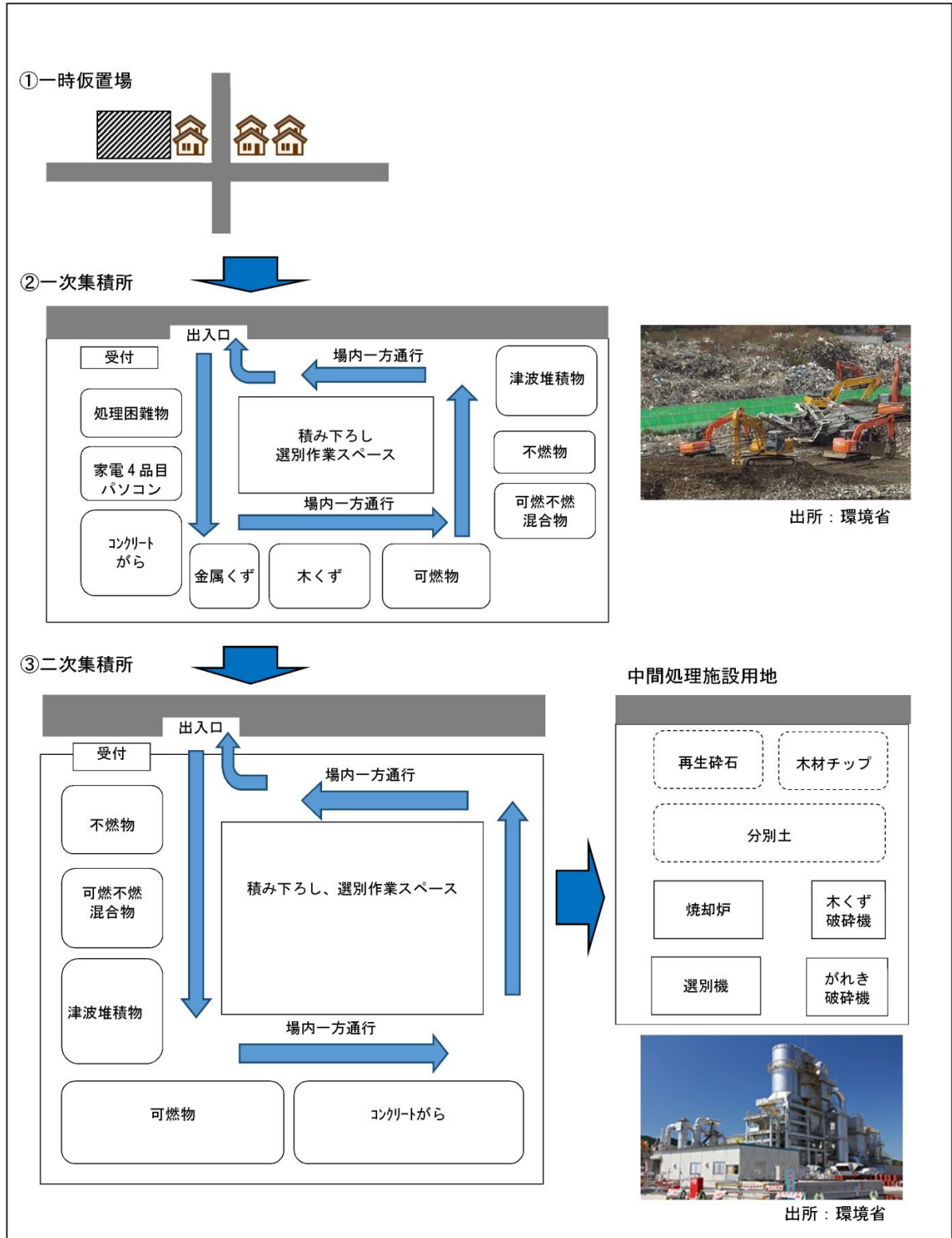
なお、災害発生後、あらかじめ想定した収集運搬方法・ルートを基に、被災状況に応じて実施方法を決定する。また、機材が不足する場合のことも考慮し、近隣市町村との協定の締結等により借用することも検討する。

3 仮置場

復旧・復興を軌道に乗せるためには、支障となる災害廃棄物等を速やかに除去しなければならない。また、再資源化を図りながら効率的に処分を進めるための仮置き、選別の場所として仮置場の役割は極めて重要である。

名称		目的・定義	備考
仮置場	一時仮置場	個人の生活環境・空間の確保・復旧等のため、被災家屋等から災害廃棄物を、被災地内において、仮に集積する場所	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数日以内に設置 設置期間は、住民の片付けが終わるまでとし、数ヶ月を目途とする。
	一次集積所	処理（リユース・リサイクルを含む。）前に、仮置場等にある災害廃棄物を被災地内において、一定期間、粗選別・保管しておく場所	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数週間以内に設置 大型ダンプがアクセスできる道路が必要 設置期間は、災害廃棄物等処理が完了するまでとする。
	二次集積所	一次集積所での分別が不十分な場合、再選別を行い、中間処理を行うまでの間、被災地内において、保管しておく。	<ul style="list-style-type: none"> 被災後数ヶ月以内に設置 大型ダンプがアクセスできる道路が必要 設置期間、中間処理が完了するまでとする。
中間処理施設用地		仮設破碎機・焼却炉等の設置及び処理作業を行うための用地	<ul style="list-style-type: none"> 二次集積所の環境条件等が十分に確保できる場合は、集積所に隣接して設置することが望ましい。 中間処理された再生資材を搬出するまでの保管を行う。

仮置場処理フローとレイアウト（例）



(1) 南海トラフ巨大地震における仮置場必要面積

災害廃棄物等の発生量を基に、積み上げ高さや作業スペースを加味し、仮置場必要面積を推計する。

南海トラフ巨大地震を想定した場合の、災害廃棄物発生量から算定した仮置場必要面積は、約 229ha となる。

仮置場必要面積の算出

		可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	津波堆積物	合計
①	災害廃棄物等発生量 (t)	1,001,474	1,360,475	3,021,739	369,576	276,178	1,380,000	7,409,442
②	災害廃棄物年間処理量 (t) (①÷3年)	333,825	453,492	1,007,247	123,192	92,060	460,000	2,469,816
③	災害廃棄物集積量 (t) (①-②)	667,649	906,983	2,014,492	246,384	184,118	920,000	4,939,626
かさ比重		0.40	1.10	1.10	1.10	0.55	1.10	—
④	③÷かさ比重	1,669,123	824,530	1,831,356	223,985	334,760	836,364	5,720,118
仮置場必要面積 (㎡) ※		—	—	—	—	—	—	2,288,047

②＝全発生量を3年間で処理する場合の1年間の処理量

※ 仮置場必要面積 = ④の合計÷積み上げ高さ5m×(1+作業スペース割合1)
 = 5,720,118÷5×2
 = 2,288,047 (約229ha)

(2) 仮置場の候補地の選定

南海トラフ巨大地震を想定した場合の仮置場設置には約229haの面積が必要となり、これは本市面積191.62k㎡の約1.1%に相当し、平常時にこのような広大な土地を確保するのは困難である。

- ・ 一時仮置場については、災害の被災状況により市民が容易に集積できる場所かつ学校や病院、避難所等が周辺にない場所を候補地とし、市が指定若しくは各地区で選定した場所とし、一時集積所としても活用できる場所とする。また、保管期間が短期間であるが、道路障害等復興の妨げにならない場所とし、二次災害の防止に努める。
- ・ 一次集積所については、一時仮置場に排出された災害廃棄物を円滑かつ早急に撤去する必要があるため、被災地に比較的近い場所とする。
 また、一時仮置場から集積する場所のため、搬入及び搬出等運搬ルートを確保する必要があり、使用期間が長期間に渡るため、災害廃棄物量に応じて市が確保した場所とする。その他、道路事情等を十分考慮するとともに、二次災害の発生防止に努める。
- ・ 二次集積所及び中間処理施設用地については、処理を完了させるまでの保管等を行うため、長期に渡り使用可能な場所を確保する必要があり、選定には迅速かつ慎重な判断が必要になる。

また、復興の妨げにならないことや中間処理施設の騒音や振動、収集、搬入及び搬出車両による騒音等を十分考慮し、二次災害の発生防止に努める。

(3) 仮置場の設置・管理・運営（応急対応時）

仮置場を設置する場合は、汚水が土壌に浸透するのを防ぐために、災害廃棄物を仮置きする前に仮舗装の実施や鉄板・シートの設置、排水溝及び排水処理設備の設置を検討し、汚水による公共水域及び地下水の汚染、土壌汚染等の防止措置を講じる必要がある。仮置き前にシートの設置ができない場合は、汚水が少ない種類の廃棄物を仮置きし、土壌汚染の防止に努めるなど、災害の規模、状況を総合的に判断しながら、必要な環境対策をとる。

なお、仮置き時点で可能な限り分別を進め、円滑に処理、再資源化が進むよう配慮する。

(4) 仮置場の原状復旧（復旧・復興時）

仮置場を閉鎖するにあたって、管理・運営時の土壌汚染等の防止措置の状況（舗装の割れ、シートの破れ等）や目視等による汚染状況の確認を行うとともに、土壌分析等の必要な措置を講じる。

4 仮設焼却炉等

本計画では、3年以内に災害廃棄物等の処理を終えることを目標としており、これを実現するためには、既存施設の処理能力を補完する焼却炉、破碎・選別機等中間処理施設が必要な場合がある。

仮設施設の必要規模・基数等の推計においては、発災後、既存施設の機能が低下すること、通常のごみ処理も平常どおり実施しなければならないことを考慮する必要がある。

発災後、災害廃棄物等の発生量を把握し、仮設焼却炉等の必要性及び必要な規模・基数を算定するとともに、仮設場所を選定する。

設置場所の決定後、速やかに環境影響評価、都市計画決定、工事発注作業、設置工事等を進める。

(1) 仮設焼却炉等の規模、面積

仮設焼却炉等の中間処理施設については、徳島県災害廃棄物処理計画において地域別の必要基数を想定しており、本市における必要基数は焼却施設、木くず破碎施設、コンクリートがら破碎施設、不燃物選別施設、津波堆積物分級施設のいずれも4基となっている。

災害の規模次第では、本市単独での処理に困難が予想されることから、近隣市町村と協定を締結して広域で処理を行うことや、民間事業者と協定を締結し、処理を委託することも検討する。

施設種別	処理対象物	発生量 (t)	年間処理量 (t/年) ※1	日処理量 (t/日) ※2	徳島市における 必要基数 (基)	1箇所あたりの 規模 (t/日) ※3
焼却施設	可燃物	1,001,474	500,737	1,669	4	417
木くず破碎施設	柱角材	276,178	138,089	460	4	115
コンクリートがら破碎施設	コンクリートがら	3,021,739	1,510,870	5,036	4	1,259
不燃物選別施設	不燃物	1,360,475	680,238	2,267	4	567
津波堆積物分級施設	津波堆積物	1,380,000	690,000	2,300	4	575

※1 年間処理量：処理対象量÷2（実質2年間で処理を終えるものとする）

※2 日処理量：年間処理量÷300（年間300日稼働とする）

※3 1箇所当たりの規模：日処理量÷必要基数

(2) 設置の手続きの概要

都市計画決定、環境影響評価等の手続きを出来る限り簡略化し速やかに稼働できるよう関係部署と協議をする。

5 広域的な処理・処分

災害廃棄物の発生量が甚大な場合、広域的な処理・処分の必要が生じる場合に備え、あらかじめ事務手続き等について検討・準備する必要がある。

6 貴重品・有価物・思い出の品等

貴重品・有価物を発見した場合、警察署に届ける。また、所有者にとって価値がある思い出の品については、本市が保管し、所有者に返還できるよう広報する。

7 災害廃棄物処理実行計画の作成、見直し

発災後、環境省で作成する「災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」及び「本計画」に基づき、地域の実情や被災状況を反映した「災害廃棄物処理実行計画」を作成する。その後は、処理の進捗に応じて実行計画の見直しを行う。

8 住民等への啓発・広報

災害廃棄物を適正に処理するため、住民や事業者に対して平常時から分別意識の啓発等を行い、発災後には災害廃棄物の収集方法や仮置場の設置場所等の広報を行う。

第 4 章 風水害対策・処理

1 想定する風水害

近年における本市の風水害のうち、最も浸水による住家被害の大きかった平成 16 年台風第 23 号の被害状況を参考に想定する。

床上浸水戸数	床下浸水戸数
760 戸	708 戸

2 水害により発生する廃棄物

(1) 廃棄物発生量

浸水被害により使用できなくなる電化製品、建具、畳等の水害廃棄物の発生量について、推計する。

床上浸水棟数（棟）	床下浸水棟数（棟）	水害廃棄物発生量（t）
760	708	3,936

(2) 処理スケジュール

風水害による災害廃棄物は、6 か月以内に処理を終えることとする。

3 風水害による仮置場必要面積

想定風水害に起因する災害廃棄物発生量から算定した仮置場必要面積は、約 3,184 m²となる。

		可燃物	不燃物	合計
①	災害廃棄物等 発生量（t）	2,755	1,181	3,936
かさ比重		0.40	1.10	—
②	①÷かさ比重	6,887	1,073	7,960
仮置場必要面積（m ² ）※		—	—	3,184

※ 仮置場必要面積 = ④の合計÷積み上げ高さ 5m × (1+作業スペース割合 1)

4 その他事項

その他風水害による対策及び処理に関する事項は、南海トラフ巨大地震を準用する。