

災害廃棄物等の要処理量の試算と 処理施設における処理可能量との比較検討

- 既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算
- 災害廃棄物及び津波堆積物の要処理割合の設定
- 災害廃棄物等の要処理量の試算と処理施設における処理可能量との比較検討

※本資料において、タイトル部分が緑色のページは第4回検討会で提示したページ

橙色のページは検討会から追加したページを意味する。

既存の廃棄物処理施設における 災害廃棄物等の処理可能量の試算

既存の廃棄物処理施設における処理可能量の試算

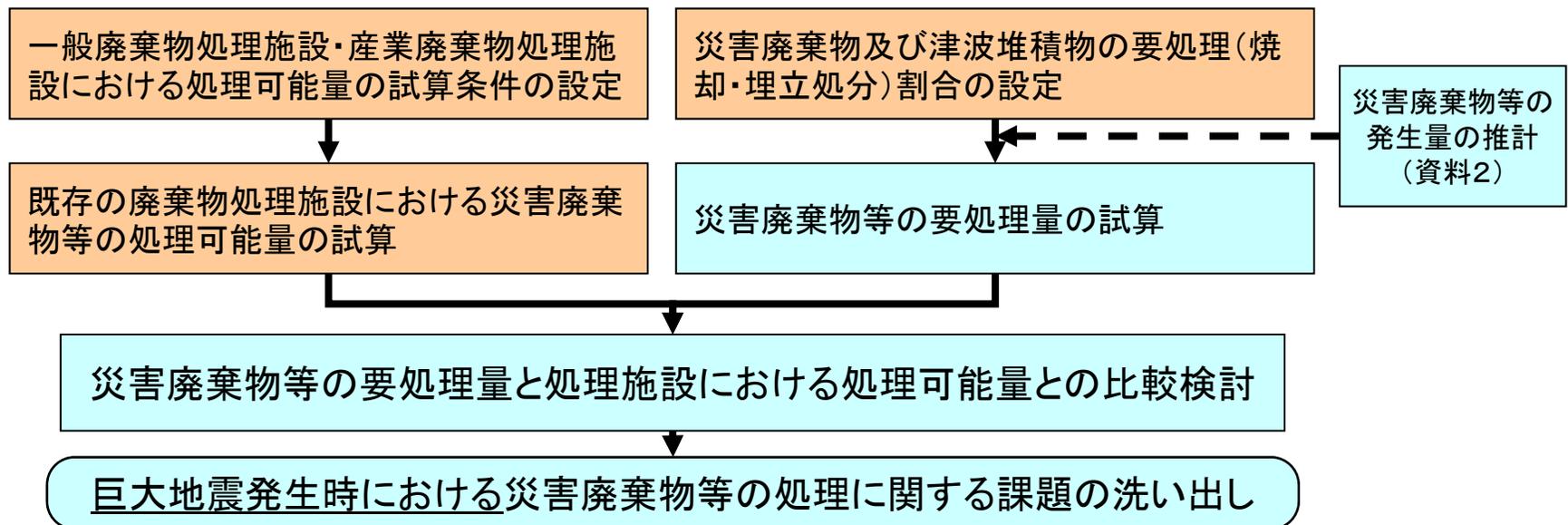
目的

- 巨大地震により発生する災害廃棄物等の処理に係る方向性(既存の廃棄物処理施設による対応能力等)について検討するための基礎的な情報として、「既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量」を概略的に試算する。

試算の方針

- 本検討では、廃棄物の焼却(熔融)処理施設、最終処分場を対象とする。
⇒廃棄物の破碎・選別施設については、実際の災害廃棄物等の処理フローを考慮すると、現地(仮置場)における仮設施設(移動式のものを含む)での処理が主となることから、破碎・選別施設の処理可能量については、そのポテンシャル量の整理にとどめる。
- 既存施設において災害廃棄物等を受入れる際に制約となる可能性のある複数の条件を設定し、複数のシナリオ(低位シナリオ、中位シナリオ、高位シナリオ)毎に処理可能量を試算する。
- 巨大地震発生時の既存施設の被災による処理能力の低下は、東日本大震災の事例等を参考に設定する。

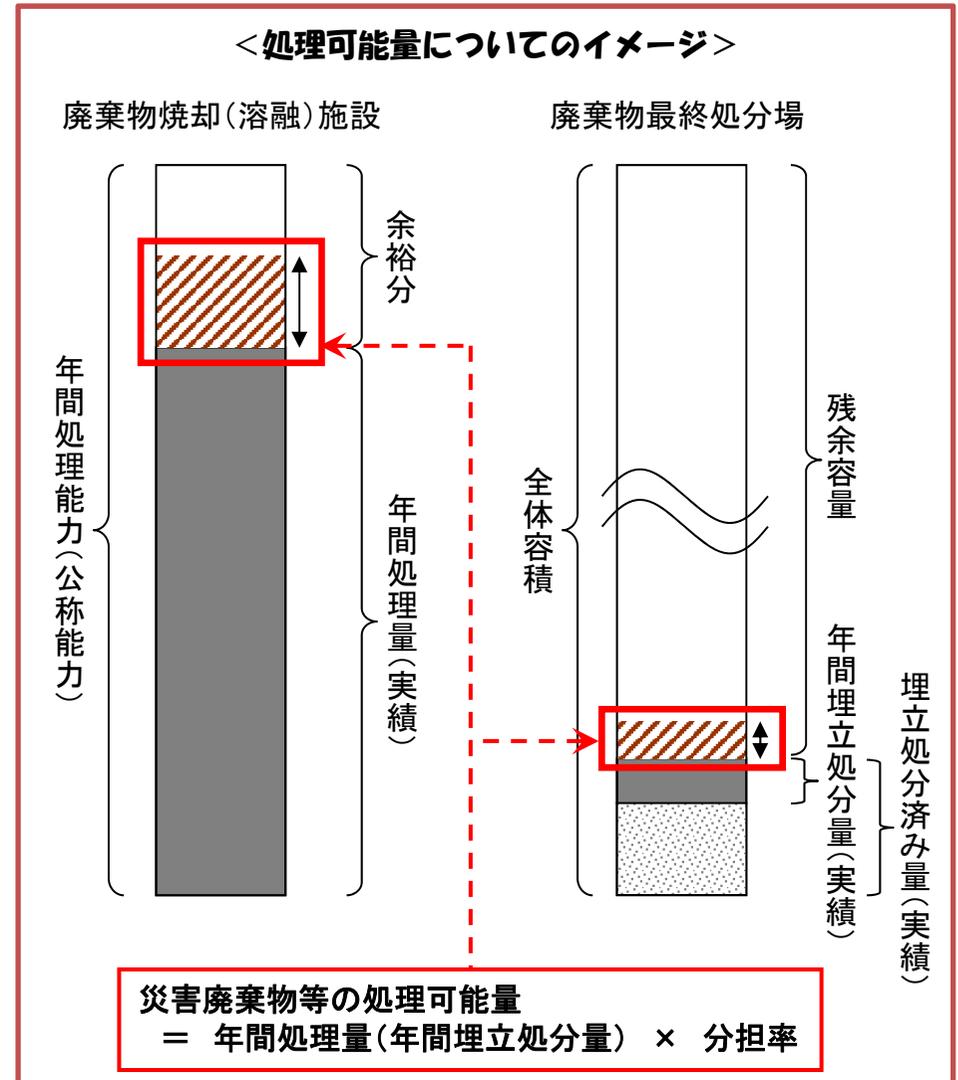
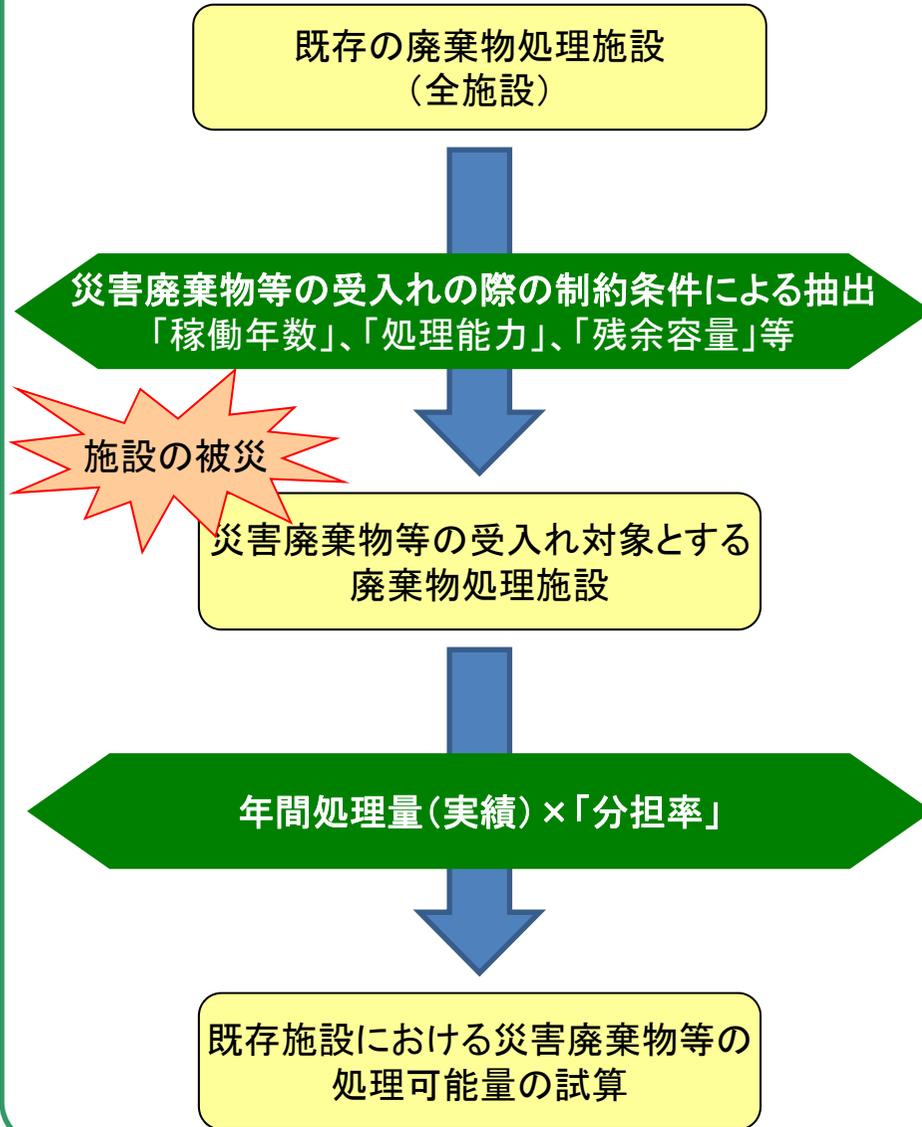
検討フロー(要処理量との比較検討を含む)



既存の廃棄物処理施設における災害廃棄物等の処理可能量の試算フロー

処理可能量の試算のフローと処理可能量の定義

- 統計データから試算の対象とする廃棄物処理施設を抽出し、年間処理量(または年間埋立処分量)の実績に対する災害廃棄物等処理量の分担率を設定することで災害廃棄物等の処理可能量を試算する。



一般廃棄物処理施設における処理可能量の試算条件の設定

災害廃棄物等の処理可能量の定義

- 「一般廃棄物処理実態調査(平成23年度)」に記載されたデータを用いて、年間処理量(年間埋立処分量)の実績に分担率を乗じ、処理可能量(埋立処分可能量)を算出。

焼却(熔融)処理施設 ⇒ 処理可能量 = 年間処理量(実績) × 分担率

最終処分場 ⇒ 埋立処分可能量 = 年間埋立処分量(実績) × 分担率

制約条件の設定の考え方

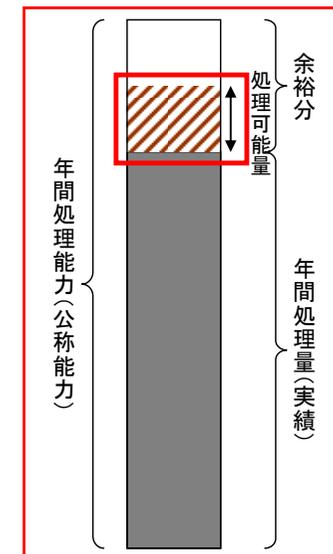
- 定量的な条件設定が可能で、災害廃棄物等を実際に受入れる際に制約となり得る条件を複数設定。
- 焼却(熔融)処理施設の被災を考慮し、想定震度別に施設への被災の影響率を設定。

<焼却(熔融)処理施設>

①稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が高い施設を対象外とする。
②処理能力(公称能力)	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	ある程度以上の割合で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。
④年間処理量(実績)に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量(実績)に対する分担率を設定する。

<最終処分場>

①残余年数	次期最終処分場整備の準備期間を考慮し、残余年数が一定以上の施設を対象とする。
②年間埋立処分量(実績)に対する分担率	通常時の一般廃棄物と併せて埋立処分を行うと想定し、年間埋立処分量(実績)に対する分担率を設定する。



廃棄物処理施設の被災に関する設定について

廃棄物焼却（溶融）処理施設の被災に関する設定

- 東日本大震災における一般廃棄物焼却処理施設の被災の調査事例では、被災率や停止期間は震度の大きさによる違いが見られたことから、想定震度別に被災率及び停止期間を設定し、施設の処理能力への影響率を下表のとおり設定する。

⇒その結果、施設の被災により**処理能力の低下が生じ、処理能力の余裕分が下表のとおり減少するため、前記の③の制約条件(処理能力に対する余裕分の割合)により、受入可能な施設数が減少し、処理可能量が低下する。**

<被災地域における一般廃棄物焼却処理施設への影響>

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度5強以下	—	—	想定震度5強以下の地域では、施設の停止期間が2週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間については考慮しない
震度6弱	35%	最大で1ヶ月	想定震度6弱の地域では、全施設の35%が被災し、最大で1ヶ月間稼働停止する ↓ 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6弱の全施設において1ヶ月間、処理能力が35%低下する」と想定する そのため、被災後1年間は処理能力が3%低下する
震度6強以上	63%	最大で4ヶ月	想定震度6強以上の地域では、全施設の63%が被災し、最大で4ヶ月間稼働停止する ↓ 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6強以上の全施設において4ヶ月間、処理能力が63%低下する」と想定する そのため、被災後1年間は処理能力が21%低下する

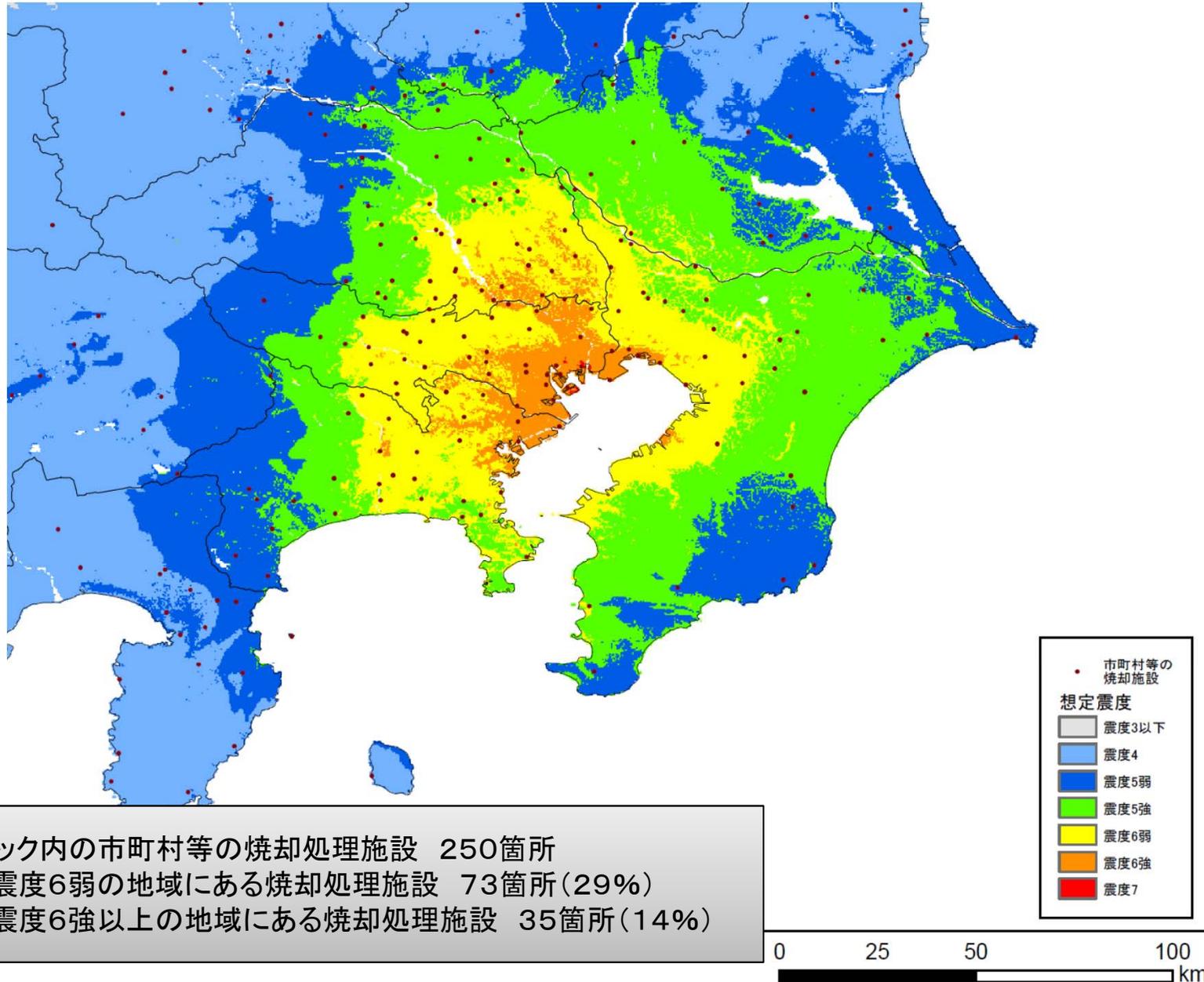
※被災率、停止期間については、日本環境衛生施設工業会による調査結果を参照

※津波による浸水深が1m以上の施設については想定震度6強以上と同程度に被災すると設定

- 産業廃棄物焼却処理施設については、一般廃棄物焼却処理施設のような被災に係る調査事例がなく、施設の所在に関する情報を地図情報に反映させていないことから、個別の施設の被災率を設定せず、想定震度6弱以上の被災地域を含む都道府県内の施設における処理可能量が一律に低下すると設定する。
 ⇒被災都道府県内の施設への影響は一律と設定し、東日本大震災における被災地の産業廃棄物処理施設の稼働実績を参考に、**当該都道府県内の全ての処理施設における1年目の処理可能量が50%低下すると設定する。**

(参考) 廃棄物処理施設の被災について

首都直下地震における一般廃棄物焼却処理施設への影響



※「防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループでの検討結果(2013,12)」を基に作成

廃棄物処理施設における処理可能量試算のシナリオの設定

シナリオ設定

- 一般廃棄物処理施設については、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して安全側となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- 産業廃棄物処理施設については、一般廃棄物処理施設よりも弾力的な対応が可能である面も考慮して、年間の処理実績の範囲内で3つのシナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- シナリオの設定にあたっては、東日本大震災での実績（次ページに参考事例）を参照し、できるだけ現実的な設定となるよう留意した。

<一般廃棄物焼却（溶融）処理施設>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数	20年超の施設を除外	30年超の施設を除外	制約なし
②処理能力（公称能力）	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
③処理能力（公称能力）に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし※
④年間処理量の実績に対する分担率	最大で5%	最大で10%	最大で20%

※処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受入対象から除外している。

<一般廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①残余年数	10年未満の施設を除外		
②年間埋立処分量の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

<産業廃棄物焼却（溶融）処理施設、産業廃棄物最終処分場>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理量（または年間埋立処分量）の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

(参考) 東日本大震災で災害廃棄物を受入れた施設での分担率の事例

一般廃棄物処理施設

- 東日本大震災において災害廃棄物を受入れた一般廃棄物処理施設における事例

		総処理量 (実績)	災害廃棄物受入量※1 (括弧内は受入期間)	総処理量に対する 災害廃棄物受入量の割合※2
広域処理 (焼却)	A市	200,149 t (H24.4-H24.7、H24.11-H25.3)	3,459 t (H24.4-H24.7、H24.11-H25.3)	1.7%
	B市	114,125 t (H24.2-H25.9)	14,979 t (H24.2-H25.9)	13.1%
	C市	155,846 t (H24.4-H25.3)	10,165 t (H24.9-H25.3)	11.2%
県内処理 (埋立)	県	73,067 t (H24年度)	10,586 t (H24年度)	14.5%
	D市	112,020 t (H24年度)	27,668 t (H24年度)	24.7%

産業廃棄物処理施設

- 東日本大震災において災害廃棄物を受入れた産業廃棄物処理施設における事例

		年間処理量 (H22年度実績)	災害廃棄物受入量※1 (括弧内は受入期間)	年間処理量に対する 災害廃棄物受入量の割合※2
広域処理 (焼却)	A社	12,719 t	107 t(H23.11-H24.3)	2.0%
	B社	147,775 t	9,618 t(H24年度)	6.5%
県内処理 (焼却)	C社	114,225 t	32,300 t(H24年度)	28.3%
	D社(2施設合計)	183,406 t	280,700 t(H24年度)	153.0%

※1 「岩手・宮城がれき処理データサイト」、「岩手県災害廃棄物処理詳細計画(第二次改訂版)」を基に作成

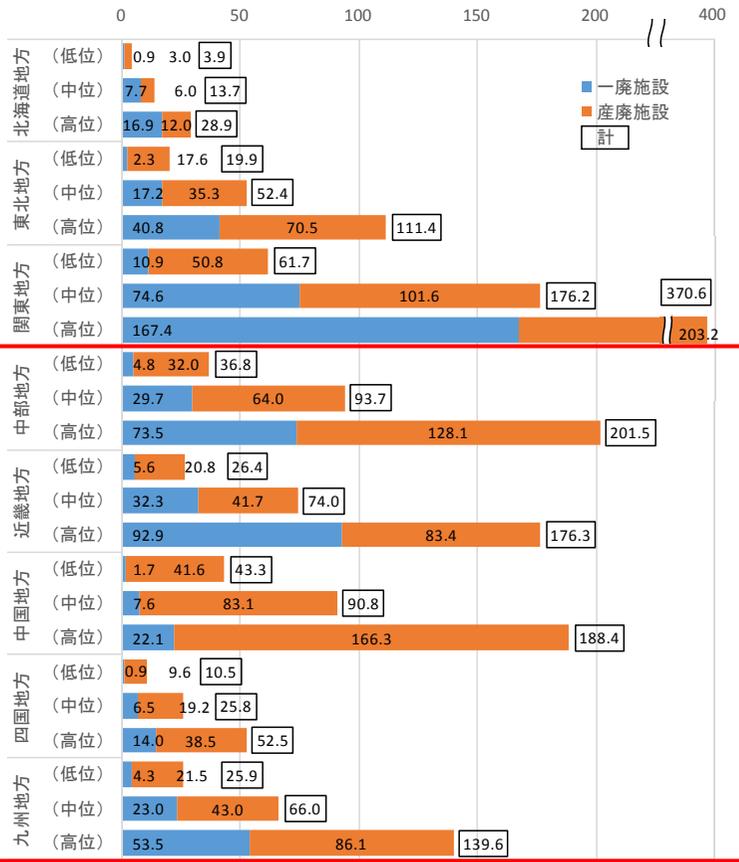
※2 総処理量または年間処理量に対する災害廃棄物受入量の割合は、災害廃棄物受入れ量を年間の受入量に換算して算出した

廃棄物焼却（溶融）処理施設における処理可能量の試算結果（南海トラフ巨大地震）

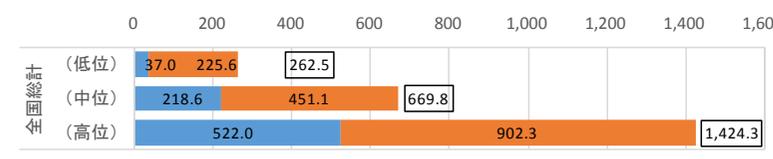
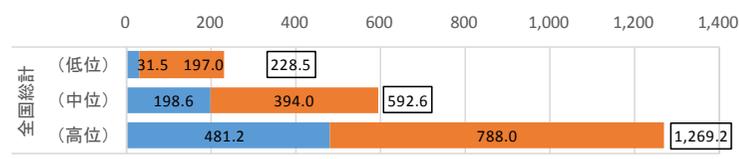
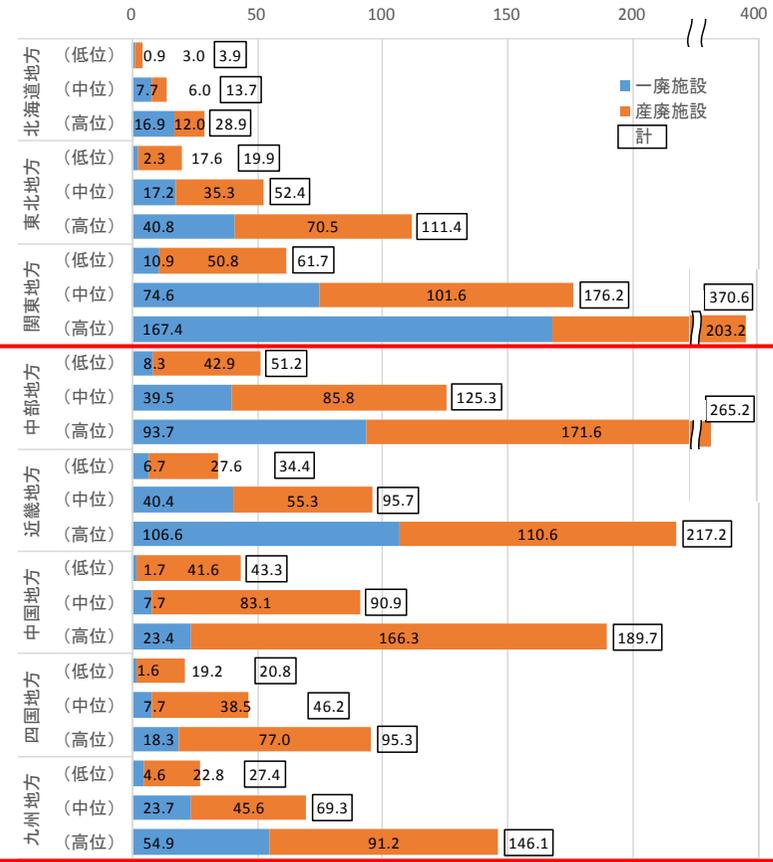
焼却（溶融）処理施設の試算結果

<南海トラフ巨大地震による施設への被災を考慮した試算結果>

災害廃棄物処理可能量(1年目) [万t/年]



災害廃棄物処理可能量(2年目以降) [万t/年]



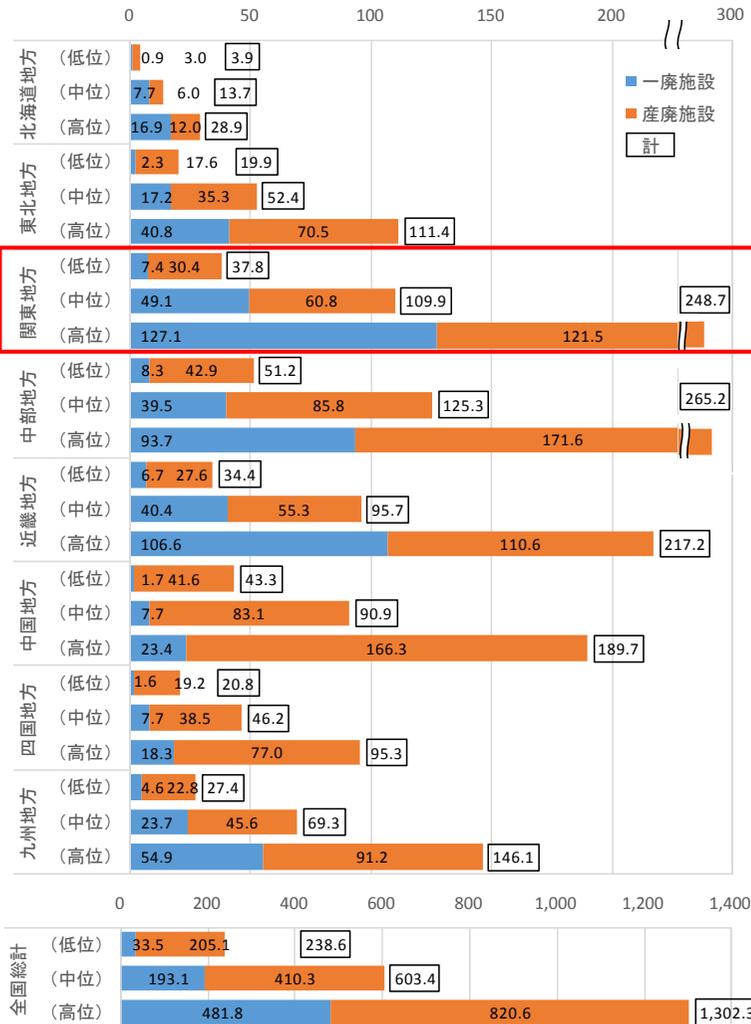
- 中部地方から九州地方の広範囲で廃棄物処理施設が被災するため、被災後1年間は災害廃棄物等の処理可能量が低下する。(中部:24~28%減、近畿:19~23%減、中国:0~1%減、四国:44~50%減、九州:4~5%減)

廃棄物焼却（溶融）処理施設における処理可能量の試算結果（首都直下地震）

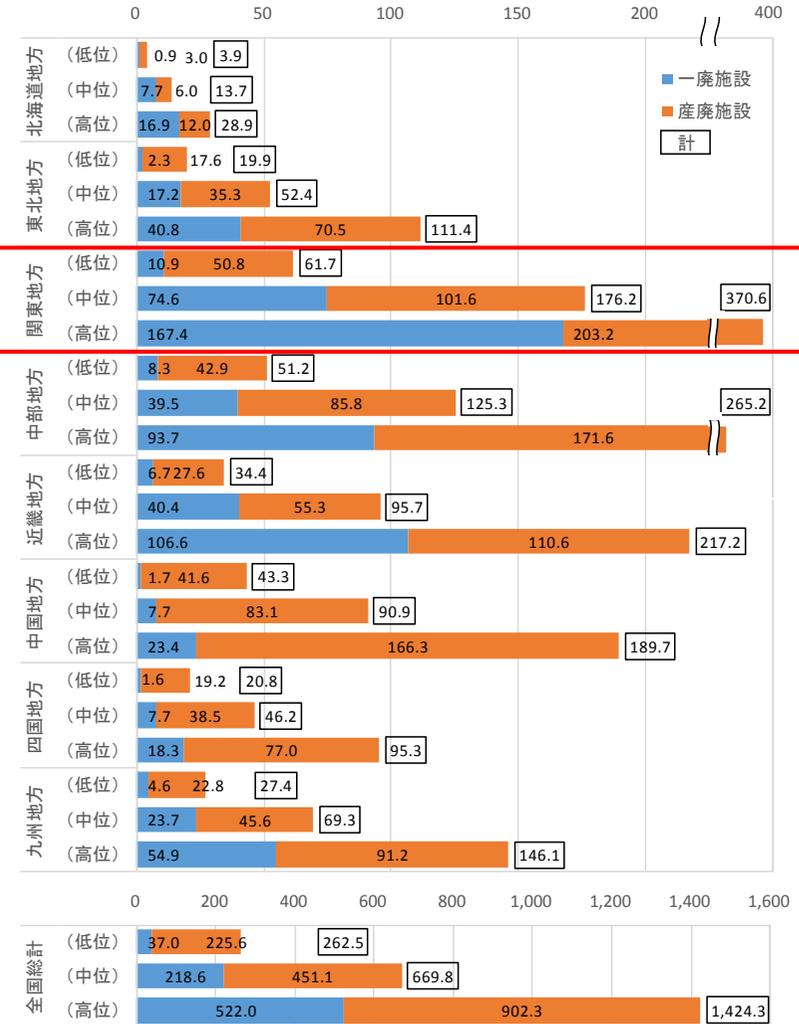
焼却（溶融）処理施設の試算結果

＜首都直下地震による施設への被災を考慮した試算結果＞

災害廃棄物処理可能量(1年目) [万t/年]



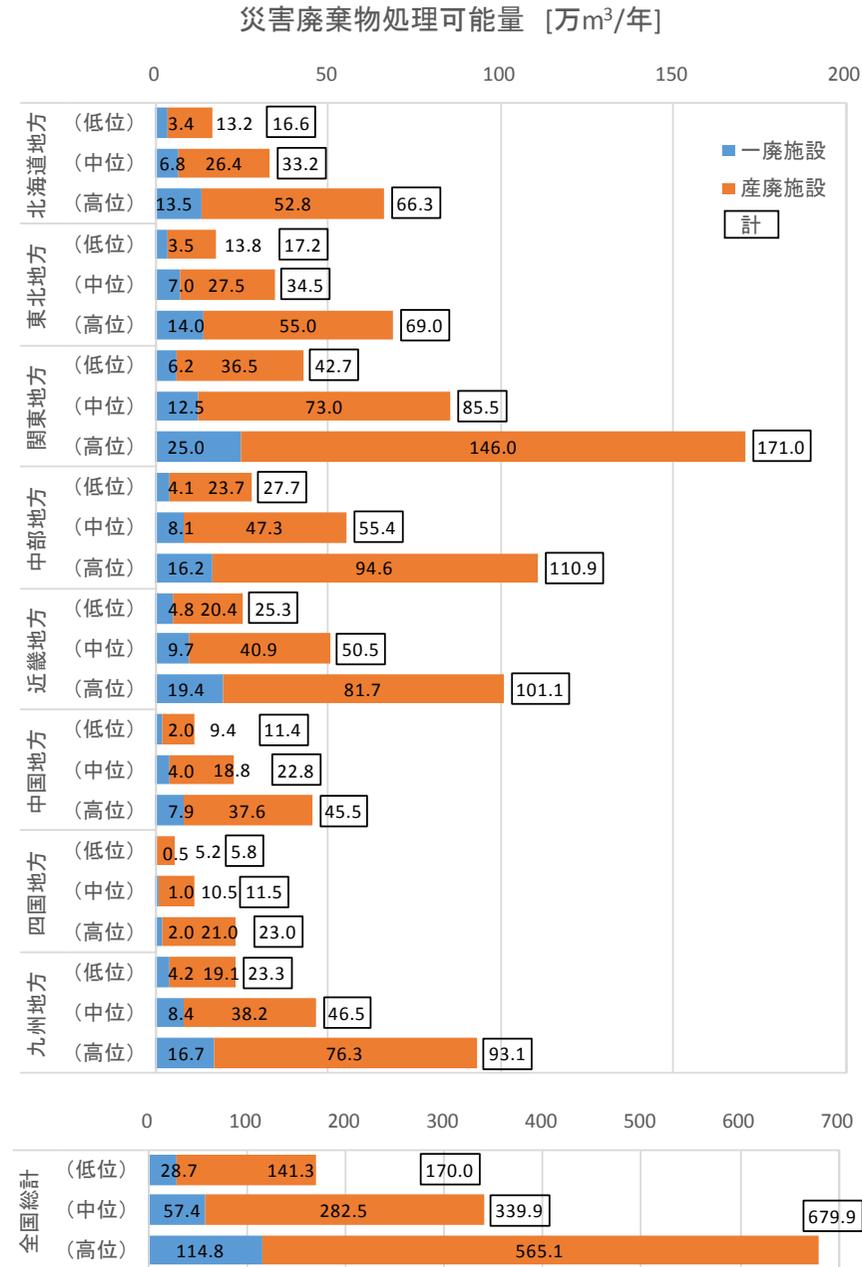
災害廃棄物処理可能量(2年目以降) [万t/年]



- いずれのシナリオにおいても関東地方で廃棄物処理施設が被災するため、関東地方では被災後1年間は災害廃棄物等の処理可能量が約33～39%低下する。

廃棄物最終処分場における処理可能量の試算結果

最終処分場の試算結果



(参考) 国内における既存の廃棄物処理施設の処理能力と 災害廃棄物等の処理可能量の比較

●国内における既存の廃棄物焼却施設の年間焼却処理能力と災害廃棄物等の処理可能量(試算結果)

	年間焼却処理能力 (万トン/年)		低位シナリオ (万トン/年)	中位シナリオ (万トン/年)	高位シナリオ (万トン/年)
一般廃棄物処理施設※1	4,732	一般廃棄物処理施設	37	219	522
産業廃棄物処理施設※2	10,947	産業廃棄物処理施設	226	451	902
合計	15,679	合計	263	670	1,424

※1 「一般廃棄物処理実態調査(平成23年度)」より、稼働している(新設、休止、廃止を除く)施設を対象

※2 「産業廃棄物行政組織等調査(平成23年4月1日現在)」より、稼働している(新設、休止、廃止を除く)施設を対象

●東日本大震災における岩手県と宮城県の災害廃棄物の焼却処理能力

仮設焼却炉での処理能力: 約150万トン(年間280日で換算、5,424t/日(34基設置))

既存の一般廃棄物処理施設での処理能力: 5万トン(年間280日で換算、183t/日(岩手県: 118t/日、宮城県: 65t/日))

●国内における既存の最終処分場の残余容量と災害廃棄物等の埋立処分可能量(試算結果)

	残余容量 (万m ³)		低位シナリオ (万m ³ /年)	中位シナリオ (万m ³ /年)	高位シナリオ (万m ³ /年)
一般廃棄物最終処分場	11,579	一般廃棄物最終処分場	29	57	115
産業廃棄物最終処分場	19,452	産業廃棄物最終処分場	141	283	565
合計	31,031	合計	170	340	680

災害廃棄物及び津波堆積物の要処理割合の設定 (要焼却割合、要埋立処分割合の設定)

災害廃棄物等の要処理割合の設定

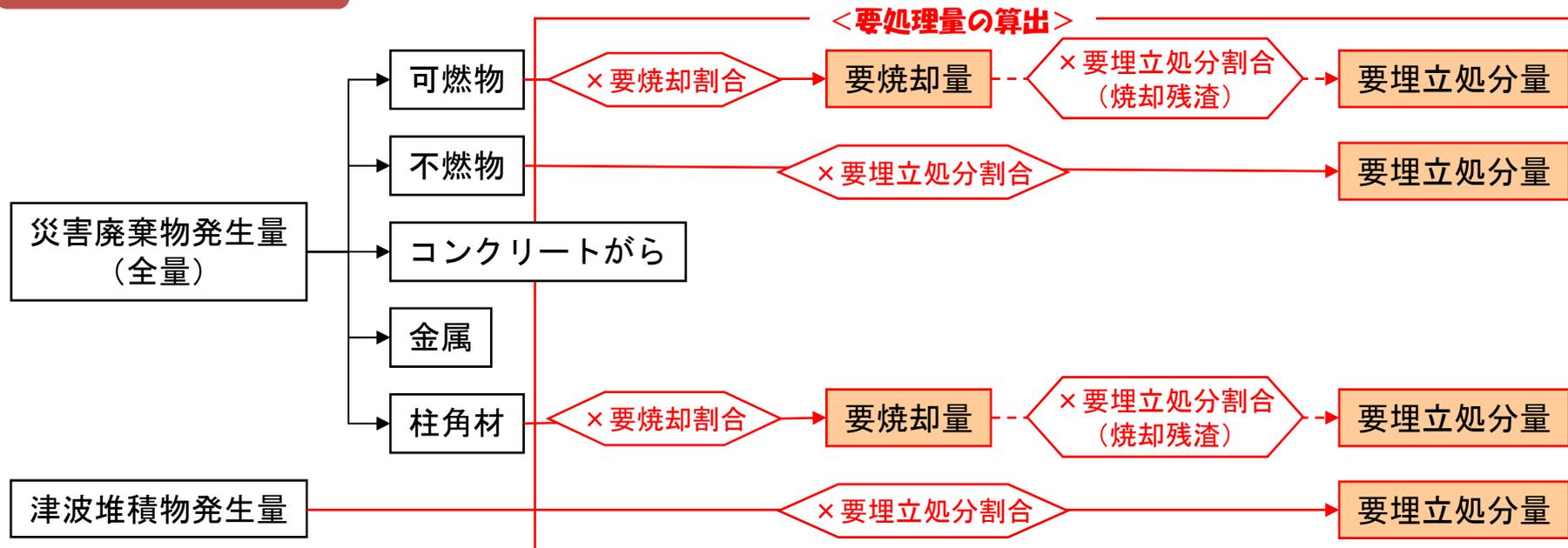
目的

- 南海トラフ巨大地震や首都直下地震発生時に発生する災害廃棄物等のうち、焼却処理を必要とする量及び埋立処分を必要とする量の算出に必要な要処理割合を設定する。

方針

- 南海トラフ巨大地震の要焼却割合については、東日本大震災の実績(平成25年12月末時点)を参考に設定する。首都直下地震の要焼却割合については、災害廃棄物の種類別割合が東日本大震災とは大きく異なることから、資料2で設定した可燃物等の割合を参考に要焼却割合を設定する。
- 要埋立処分割合については、東日本大震災の実績を参考に設定する。埋立処分には処理によって生じる焼却残渣の処分も含み、その発生割合*は東日本大震災の実績を参考に設定する。
※広域処理により生じる残渣については焼却量の10%と仮定した。

要処理量の算出方法



※要焼却割合には可燃物と木くずの焼却炉での処理に加え、ボイラやセメント焼成炉で燃料等として利用する処理を含む。

災害廃棄物及び津波堆積物の要処理割合の設定①（南海トラフ巨大地震）

<東日本大震災における災害廃棄物及び津波堆積物の処理割合の実績値（H25年12月末現在）>

		岩手県	宮城県		2県	仙台市
ケース		—	ケース1※1	ケース2※2	ケース2※2	—
災害廃棄物	焼却割合※3	15%	16%		16%	19%
	埋立処分割合	8%	6%	10%	9%	20%
	焼却灰	2%	2%	7%	6%	10%
	不燃混合物等	5%	3%		4%	10%
津波堆積物	埋立処分割合※4	—	1%	—	6%	

※1 ケース1：東日本大震災の実績値

※2 ケース2：東日本大震災の実績値をもとに、発生した焼却残渣の再生利用を行わず、すべて埋立処分したと仮定した場合の割合

※3 焼却割合には可燃物と木くずの焼却炉での処理に加え、ボイラやセメント焼成炉で燃料等として利用する処理を含む

※4 岩手県では津波堆積物から分別した埋立対象について災害廃棄物の埋立処分量として整理されているため実績なし

設定方針

東日本大震災の実績をもとに、再生利用の程度に応じて、以下の2つのケースを設定する。

ケースA(再生利用の割合が高い場合)

- 東日本大震災の実績では、両県とも最終処分が必要な焼却残渣の発生量を減らす処理計画を立て、岩手県では民間のセメント工場を中心に、宮城県では手選別、複数の機械選別工程により選別を行った上で仮設焼却炉を中心に処理を実施しているが、焼却割合は同程度であったことから、2県の平均値を使って、要焼却割合を設定する。
- さらに、宮城県では焼却残渣の再生利用の推進により埋立処分割合を大幅に抑制(ケース1)しているが、同等の再生利用ができるかは不確実なため、焼却残渣はすべて埋立処分したと仮定した場合(ケース2)の2県の平均値を使って、要埋立処分割合を設定する。
- 津波堆積物については、宮城県の埋立処分割合の実績をもとに、要埋立処分割合を設定する。

ケースB(再生利用の割合を安全側にみた場合)

- 仙台市は東日本大震災において、甚大な被害に遭った唯一の政令指定都市であるが、市の最終処分場と管理型の民間の処分場があったため、比較的焼却割合が高く、埋立処分割合が高い実績となっている。そこで、仙台市の実績をもとに、再生利用の割合を安全側にみた要処理割合を設定する。

		南海トラフ巨大地震に適用	
		ケースA	ケースB
再生利用の程度		再生利用の割合が高い場合	再生利用の割合を安全側にみた場合
災害廃棄物	要焼却割合	16%	20%
	要埋立処分割合	10%	20%
津波堆積物	要埋立処分割合	1%	5%

災害廃棄物及び津波堆積物の要処理割合の設定②（首都直下地震）

設定方針

首都直下地震については、資料2で示したように、災害廃棄物の種類別割合が東日本大震災とは大きく異なるため、資料2で設定した種類の割合をもとに、再生利用の程度に応じて2つのケースを設定する。

- 要焼却割合については、木くずは全量再生利用し、可燃物のみを焼却処理する場合（ケースC）と、木くずの一部を除いて焼却処理する場合（ケースD）の2ケースを設定する。
- 要埋立処分割合については、焼却対象となる可燃物の割合が少ない反面、不燃物の割合が多いことを考慮して、南海トラフ巨大地震と同じ割合を設定する。

<首都直下地震の種類別割合>

項目	割合
可燃物	8%
柱角材	3%
不燃物	28%
コンクリートがら	58%
金属	3%



		首都直下地震に適用	
		ケースC	ケースD
再生利用の方針		再生利用の割合が高い場合	再生利用の割合を安全側にみた場合
災害廃棄物	要焼却割合	8%	10%
	要埋立処分割合	10%	20%
津波堆積物	要埋立処分割合	—	—

火災焼失分の取扱

- 火災焼失した場合、可燃物がほぼなくなるため、資料2の火災焼失による減量率をもとに、要焼却割合はゼロと設定する。
- 要埋立処分割合については、火災焼失により分別がしにくくなるため、再生利用が困難になることを想定して、再生利用の割合を安全側にみた20%に設定する。

<火災焼失した場合の種類別割合>

項目	木造	非木造
可燃物	0.1%	0.1%
柱角材	0%	0%
不燃物	65%	20%
コンクリートがら	31%	76%
金属	4%	4%



		火災焼失に適用
災害廃棄物	要焼却割合	0%
	要埋立処分割合	20%
津波堆積物	要埋立処分割合	—

災害廃棄物等の要処理量の試算と
処理施設における処理可能量との比較検討

災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量の比較 (南海トラフ巨大地震_ケースA)

条件整理

以下の条件により、災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量とを比較する。

- 災害廃棄物等の発生量：発生量が最大となるケース1（東海地方が大きく被災するケース）
災害廃棄物の発生量は火災の影響が最小～最大の範囲
- 要処理割合：再生利用の度合いが高いケースA(災害廃棄物:要焼却割合16%、要埋立処分割合10%、津波堆積物:要埋立処分割合1%)
- 処理可能量：中位シナリオ

地域	災害廃棄物発生量*1 (万トン)	津波堆積物 (万トン)	要焼却量 (万トン)	焼却処理可能量*2 (万トン/年)	相当年数*3 (年,ヶ月)	要埋立処分量 (万m ³)	埋立処分可能量 (万m ³ /年)	相当年数*3 (年,ヶ月)
東北地方	0 ~ 0	0	0	52.4	0ヶ月	0 ~ 0	34.5	0ヶ月 ~ 0ヶ月
関東地方	190 ~ 192	211	30	176.2	2ヶ月	21 ~ 22	85.5	3ヶ月 ~ 3ヶ月
中部地方	8,143 ~ 9,157	651	1,239	2年目以降 1年目 125.3 (93.7)	10年2ヶ月	861 ~ 1,064	55.4	15年6ヶ月 ~ 19年2ヶ月
近畿地方	7,914 ~ 11,164	620	1,160	2年目以降 1年目 95.7 (74.0)	12年4ヶ月	864 ~ 1,514	50.5	17年1ヶ月 ~ 29年11ヶ月
中国地方	1,413 ~ 1,511	109	225	2年目以降 1年目 90.9 (90.8)	2年6ヶ月	143 ~ 162	22.8	6年3ヶ月 ~ 7年2ヶ月
四国地方	7,318 ~ 8,044	515	1,132	2年目以降 1年目 46.2 (25.8)	24年11ヶ月	761 ~ 906	11.5	66年2ヶ月 ~ 78年9ヶ月
九州地方	2,025 ~ 2,124	615	320	2年目以降 1年目 69.3 (66.0)	4年8ヶ月	211 ~ 231	46.5	4年6ヶ月 ~ 5年0ヶ月
全国総計	27,003 ~ 32,192	2,722	4,106	2年目以降 1年目 669.8 (592.6)	6年3ヶ月	2,862 ~ 3,899	339.9	8年5ヶ月 ~ 11年6ヶ月
内閣府	約25,000	約2,800	-	-	-	-	-	-

- ※1 災害廃棄物発生量については、火災焼失による影響が最小のケース～最大のケースの範囲を示している。
 ※2 焼却処理可能量について、括弧内の数値は廃棄物処理施設への被災を考慮した被災後1年目の処理可能量を示す。
 ※3 相当年数とは一定の制約条件のもと算出した年間処理可能量に対する要処理量を年数に換算したものの。

比較検討結果

- 各ブロック内の比較では、中部・近畿・四国地方において、焼却処理・埋立処分とも10年を超える大きな相当年数となり、中国・九州地方がこれに次ぐ相当年数を要する結果となった。
- 全国総計との比較では、焼却処理では6年程度、埋立処分では8～12年程度の相当年数を要する結果となった。
- 南海トラフ巨大地震では被害が広範囲に及ぶため、各ブロック内はもとより、全国ベースで考えても、今回設定した条件による既存施設での処理可能量では十分な対応が困難。
- 各ブロックにおいて処理可能量の増強方策の検討が不可欠であり、加えて関東・東北地方まで含めた対応方策の検討が必要。 19

災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量の比較 (南海トラフ巨大地震_ケースB)

条件整理

以下の条件により、災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量とを比較する。

- 災害廃棄物等の発生量：発生量が最大となるケース1（東海地方が大きく被災するケース）
災害廃棄物の発生量は火災の影響が最小～最大の範囲
- 要処理割合：再生利用の割合を安全側にみたケースB(災害廃棄物:要焼却割合20%、要埋立処分割合20%、津波堆積物:要埋立処分割合5%)
- 処理可能量：中位シナリオ

地域	災害廃棄物発生量*1 (万トン)	津波堆積物 (万トン)	要焼却量 (万トン)	焼却処理可能量*2 (万トン/年)	相当年数*3 (年,ヶ月)	要埋立処分量 (万m ³)	埋立処分可能量 (万m ³ /年)	相当年数*3 (年,ヶ月)
東北地方	0 ~ 0	0	0	52.4	0ヶ月	0 ~ 0	34.5	0ヶ月 ~ 0ヶ月
関東地方	190 ~ 192	211	38	176.2	3ヶ月	49 ~ 49	85.5	7ヶ月 ~ 7ヶ月
中部地方	8,143 ~ 9,157	651	1,548	2年目以降 1年目 125.3 (93.7)	12年7ヶ月	1,661 ~ 1,864	55.4	30年0ヶ月 ~ 33年8ヶ月
近畿地方	7,914 ~ 11,164	620	1,449	2年目以降 1年目 95.7 (74.0)	15年4ヶ月	1,614 ~ 2,264	50.5	31年11ヶ月 ~ 44年9ヶ月
中国地方	1,413 ~ 1,511	109	282	2年目以降 1年目 90.9 (90.8)	3年1ヶ月	288 ~ 308	22.8	12年8ヶ月 ~ 13年6ヶ月
四国地方	7,318 ~ 8,044	515	1,415	2年目以降 1年目 46.2 (25.8)	31年1ヶ月	1,489 ~ 1,635	11.5	129年5ヶ月 ~ 142年1ヶ月
九州地方	2,025 ~ 2,124	615	400	2年目以降 1年目 69.3 (66.0)	5年10ヶ月	436 ~ 455	46.5	9年4ヶ月 ~ 9年9ヶ月
全国総計	27,003 ~ 32,192	2,722	5,133	2年目以降 1年目 669.8 (592.6)	7年9ヶ月	5,537 ~ 6,574	339.9	16年3ヶ月 ~ 19年4ヶ月
内閣府	約25,000	約2,800	-	-	-	-	-	-

- ※1 災害廃棄物発生量については、火災焼失による影響が最小のケース～最大のケースの範囲を示している。
- ※2 焼却処理可能量について、括弧内の数値は廃棄物処理施設への被災を考慮した被災後1年目の処理可能量を示す。
- ※3 相当年数とは一定の制約条件のもと算出した年間処理可能量に対する要処理量を年数に換算したものの。

比較検討結果

- 各ブロック内の比較では、ケースAと同様に、中部・近畿・四国地方において、焼却処理・埋立処分とも10年を超える(中国地方の埋立処分も10年を超える)大きな相当年数を要する結果となった。
- 全国総計との比較では、焼却処理では8年程度、埋立処分では16～20年程度の相当年数を要する結果となった。
- ケースAより厳しい検討結果となり、処理可能量の増強方策の更なる深掘りが必要。特に埋立処分量の相当年数が極めて大きく、再生利用等による埋立処分の抑制を徹底することが不可欠。

災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量の比較（首都直下地震の場合）

条件整理

以下の条件により、災害廃棄物等の要処理量と既存施設における処理可能量とを比較する。

- 災害廃棄物等の発生量：都心南部直下地震のケース、
災害廃棄物の発生量は火災の影響が最小～最大の範囲
- 要処理割合：再生利用の度合いが高いケースC(災害廃棄物:要焼却割合8%、要埋立処分割合10%)と
再生利用の度合いを安全側にみたケースD(災害廃棄物:要焼却割合10%、要埋立処分割合20%)の2ケース
- 処理可能量：低位、中位、高位の3シナリオ

<ケースC>

地域	災害廃棄物発生量 ^{※1} (万トン)	津波堆積物 (万トン)	要焼却量 (万トン)	焼却処理可能量 ^{※2} (万トン/年)	相当年数 ^{※3} (年,ヶ月)	要埋立処分量 (万m ³)	埋立処分可能量 (万m ³ /年)	相当年数 ^{※3} (年,ヶ月)
関東地方	6,504 ~ 11,065	-	482	【低位】2年目以降 61.7 1年目 (37.8)	8年2ヶ月	698 ~ 1,610	【低位】42.7	16年4ヶ月 ~ 37年8ヶ月
				【中位】2年目以降 176.2 1年目 (109.9)	3年1ヶ月		【中位】85.5	8年2ヶ月 ~ 18年10ヶ月
				【高位】2年目以降 370.6 1年目 (248.7)	1年8ヶ月		【高位】171.0	4年1ヶ月 ~ 9年5ヶ月
全国総計	6,504 ~ 11,065	-	482	【低位】2年目以降 262.5 1年目 (238.6)	1年11ヶ月	698 ~ 1,610	【低位】170.0	4年1ヶ月 ~ 9年6ヶ月
				【中位】2年目以降 669.8 1年目 (603.4)	10ヶ月		【中位】339.9	2年1ヶ月 ~ 4年9ヶ月
				【高位】2年目以降 1,424.3 1年目 (1,302.3)	4ヶ月		【高位】679.9	1年0ヶ月 ~ 2年4ヶ月
内閣府	約9,800	-	-	-	-	-	-	-
関東地方	6,504 ~ 11,065	-	603	【低位】2年目以降 61.7 1年目 (37.8)	10年2ヶ月	1,301 ~ 2,213	【低位】42.7	30年5ヶ月 ~ 51年9ヶ月
				【中位】2年目以降 176.2 1年目 (109.9)	3年10ヶ月		【中位】85.5	15年3ヶ月 ~ 25年11ヶ月
				【高位】2年目以降 370.6 1年目 (248.7)	1年11ヶ月		【高位】171.0	7年7ヶ月 ~ 12年11ヶ月
全国総計	6,504 ~ 11,065	-	603	【低位】2年目以降 262.5 1年目 (238.6)	2年5ヶ月	1,301 ~ 2,213	【低位】170.0	7年8ヶ月 ~ 13年0ヶ月
				【中位】2年目以降 669.8 1年目 (603.4)	1年0ヶ月		【中位】339.9	3年10ヶ月 ~ 6年6ヶ月
				【高位】2年目以降 1,424.3 1年目 (1,302.3)	6ヶ月		【高位】679.9	1年11ヶ月 ~ 3年3ヶ月
内閣府	約9,800	-	-	-	-	-	-	-

<ケースD>

- ※1 災害廃棄物発生量については、火災焼失による影響が最小のケース～最大のケースの範囲を示している。
 ※2 焼却処理可能量について、括弧内の数値は廃棄物処理施設への被災を考慮した被災後1年目の処理可能量を示す。
 ※3 相当年数とは一定の制約条件のもと算出した年間処理可能量に対する要処理量を年数に換算したものの。

比較検討結果

- 関東ブロック内での中位シナリオによる比較では、焼却処理では3年(ケースC)～4年(ケースD)、埋立処分では8年(ケースC、火災影響最小)～26年(ケースD、火災影響最大)の相当年数を要する結果となった。
- 焼却処理については、ブロック内の処理である程度の対応が可能と見込まれるが、埋立処分については、今回設定した条件による埋立処分可能量では十分な対応が困難。ブロック内での処理可能量の増強方策に加え、他ブロックとの連携方策の検討が必要。
- 首都の中核機能の早期回復を考慮したより迅速な災害廃棄物の処理が求められていることから、焼却処理についても加速化を図る対応方策の検討が必要。

災害廃棄物の要処理量と仮設処理施設や広域連携を行った場合の処理可能量の比較

目的

- 要処理量と処理可能量を比較した上で、地域の状況に応じて、既存の施設のさらなる活用や仮設焼却施設の設置、最終処分場の確保、エリア内の広域的な連携などについて、検討する。

仮設処理施設や広域連携を行った場合の処理可能量の検討フロー



災害廃棄物及び津波堆積物の処理に必要な相当年数の試算

※被災後～処理体制確立(分別等をして焼却が可能になる段階)までの期間を含めていない

検討ケース	概要
ケース①	被災ブロック内の既存施設での処理
ケース②	ケース①+被災ブロック内での仮設施設の設置
ケース③	ケース②+隣接するブロック内の広域連携による対応
ケース④	ケース②+全国規模での広域連携による対応

処理完了までの期間

- 阪神・淡路大震災、中越沖地震、東日本大震災では発災後、およそ3年で概ね処理を完了(見込み)。

	災害廃棄物発生量	津波堆積物発生量	被災エリア	設置した仮設焼却炉の年間処理能力	処理期間
阪神・淡路大震災	約2,000万トン	—	阪神、淡路を中心とする10市10町	約50万トン (1,780トン/日)	約3年2ヶ月
中越沖地震	約15万トン	—	長野県及び新潟県の2県 14市町村	—	約3年3ヶ月
東日本大震災	約2,000万トン	約1,000万トン	静岡県～北海道の太平洋側沿岸部を中心に13道県239市町村	約150万トン (5,424トン/日)	約3年(見込み)

仮設処理施設や広域連携を行った場合の処理可能量の検討例(首都直下地震、中位シナリオ、ケースD)

災害廃棄物要焼却対象物の 処理対応に関する検討	検討ケース	災害廃棄物 要焼却量 (万トン)	災害廃棄物処理対応分の合計(万トン/年)			相当年数※4
			関東ブロックにおける 既存施設での対応分※1	隣接ブロック等における 既存施設での対応分※2	仮設焼却施設に おける年間対応分※3	
			ケース① (関東ブロック内の既存施設)	176.2 (109.9)	2年目～ 176.2 1年目 (109.9)	
ケース② (ケース①+仮設焼却施設)	603	326.2 (109.9)	2年目～ 176.2 1年目 (109.9)		150 (0※3)	2年6ヶ月
ケース③ (ケース②+隣接ブロックの既存施設)		503.9 (287.6)	2年目～ 176.2 1年目 (109.9)	177.7	150 (0※3)	1年8ヶ月
ケース④ (ケース②+全国の既存施設)		819.7 (603.4)	2年目～ 176.2 1年目 (109.9)	493.5	150 (0※3)	1年0ヶ月

災害廃棄物要埋立処分対象物の 処理対応に関する検討	検討ケース	災害廃棄物 要埋立処分量 (万m ³)	災害廃棄物処理対応分の合計(万m ³ /年)		相当年数※4
			関東ブロックにおける 既存施設での対応分※1	隣接ブロック等における 既存施設での対応分※2	
			ケース① (関東ブロック内の既存施設)	85.5	
ケース③ (ケース①+隣接ブロックの既存施設)	2,213	175.4	85.5	89.9	12年7ヶ月
ケース④ (ケース①+全国の既存施設)		339.9	85.5	254.4	6年6ヶ月

- ※1 関東ブロック内の既存施設における中位シナリオでの処理可能量(括弧内の数値は発災後1年目の処理可能量を示す)
- ※2 隣接ブロックや全国の既存施設における中位シナリオでの処理可能量の合計(括弧内の数値は発災後1年目の処理可能量を示す)
- ※3 東日本大震災で設置した仮設焼却施設と同程度の年間約150万トン規模(約5,424t/日規模)の仮設焼却施設を関東ブロック内に設置すると想定。仮設施設の設置や撤去などに1年程度を要すると想定し、被災後1年目は処理できないと想定。
- ※4 相当年数とは一定の制約条件のもと算出した年間処理可能量に対する要埋処理量を年数に換算したものの。

今後の課題

【処理可能量の精度の向上】

- 本年度は利用可能な統計データ(一般廃棄物処理施設に関するデータは平成23年度実績、産業廃棄物処理施設に関するデータは平成22年度実績)を用いて、年間処理量の実績に対する分担率等の複数の制約条件を設定して処理可能量を一律に試算しており、個々の施設の受入れに係る事情は考慮していないため、実際の受入れには不確実性がある。
- 次年度、地域ブロック毎に処理可能量を試算する際には、個々の廃棄物処理施設の受入れの意向や可能性も把握したうえで、処理可能量の精度を向上させる。
- 産業廃棄物処理施設の立地場所の想定震度等の条件から、個別の施設の被災率や停止期間を設定することで処理可能量の精度を向上させる。一般廃棄物処理施設についても、想定震度に応じた一律の能力低下を想定しているが、個別施設の状態を踏まえた精度の向上について検討する。

【地域ブロック毎の要処理割合の設定】

- 地域ブロック毎に、民間のセメント工場の利用の可否や大規模な海面処分場の所有の有無など、再生利用の割合を検討するための条件が異なってくる。そのため、必要となる情報を整理したうえで、地域の特性を考慮した要処理(焼却、埋立処分)割合を設定する。

【仮設処理施設や広域連携を行った場合の処理可能量の地域ブロック毎の検討】

- 本年度は、一例として首都直下地震の場合の検討を行ったが、南海トラフ巨大地震では、隣接する地域ブロックも同時に被災することから、特に広域連携の考え方について、ケース設定の手法を検討する。
- 被災地域内における既存施設での処理可能量に対する相当年数が大きい場合には、処理実績に対する分担率の考え方に加えて、焼却処理能力の余裕分や埋立処分場の深掘りについて検討する。
- 仮設焼却施設による処理能力については、プラントメーカー等の供給能力や設置に必要な用地の確保可能性も考慮して検討する。特に南海トラフ巨大地震では、広域の各ブロックにおける需要が集中するため、プラントの供給そのものが制約となり得ることに留意する。

【追加的に考慮すべき事項】

- 実際の災害廃棄物等の処理にあたっては、事前の破碎・選別処理が不可欠であり、その観点からの要処理量や既存施設における処理可能量についても今後検討し、仮設処理施設の設置を含めた地域ブロックごとの検討に反映させる。

(参考) 既存の廃棄物破碎・選別施設における処理可能量の検討について

考え方

- 東日本大震災において、仮置場に集められる混合廃棄物等の破碎・選別処理は、現地(仮置場)における建設機材や仮設施設(移動式の破碎・選別機等を含む)で処理されるケースが多かった。
- 一方、既存の破碎・選別施設において、混合廃棄物となった状態の災害廃棄物の受入れ処理が可能か否かに関する情報がなく、どの程度実際に利用可能かは不明である。
- このため、既存の破碎・選別施設の活用による処理可能量の検討については、本年度の検討では参考情報として整理することに留める。
- 一般廃棄物の破碎・選別施設は“可燃性粗大ごみを処理している施設”、産業廃棄物の破碎・選別施設は“木くず又はがれき類の破碎施設”を検討の対象とする。

シナリオ設定(破碎・選別施設)

- 焼却(溶融)施設と同様、現状の稼働(運転)状況に対する負荷を考慮して安全側の検討となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行くと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定し、処理可能量を試算した。
- 産業廃棄物の破碎・選別施設における年間処理量の実績値の取得が困難であることから、年間処理能力に対する分担率を設定する。
- 一般廃棄物の破碎・選別施設の稼働(運転)状況は、焼却(溶融)施設とは異なることから、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2006改訂版)」に準じ、稼働日数や稼働率は以下の通り設定する。

稼働日数 : 日曜日、年末年始の5日間(12/30~1/3)、施設補修による休止を考慮して「296日」とする
 稼働率 : 一日の稼働時間のうち数時間は休止時間であるため、稼働率については考慮しない

<一般廃棄物の破碎・選別施設におけるシナリオ>

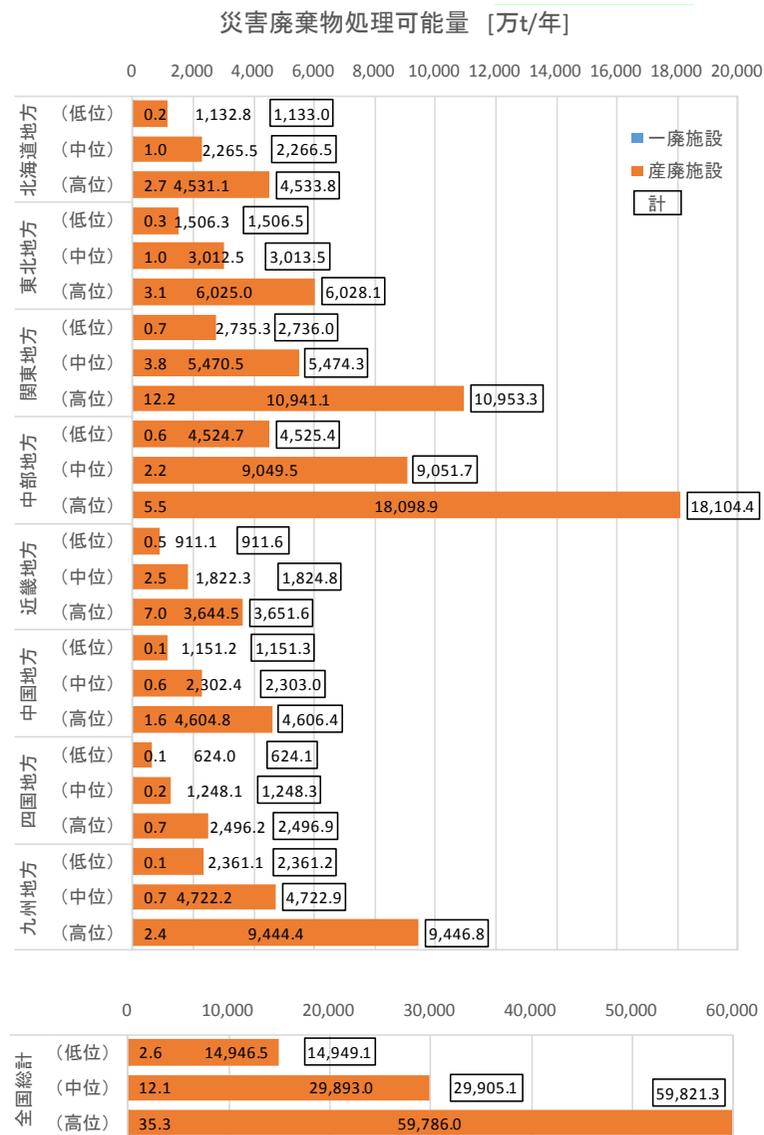
	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数	20年超の施設を除外	30年超の施設を除外	制約なし
②処理能力(公称能力)	50t/日未満の施設を除外 (全施設の約70%を除外)	30t/日未満の施設を除外 (全施設の約50%を除外)	10t/日未満の施設を除外 (全施設の約20%を除外)
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし
④年間処理量(実績)に対する分担率	最大で5%	最大で10%	最大で20%

<産業廃棄物の破碎・選別施設におけるシナリオ>

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
年間処理能力(公称能力)に対する分担率	10%	20%	40%

(参考) 廃棄物破碎・選別施設における処理可能量の試算結果

破碎・選別施設の試算結果



- 破碎選別の前処理工程は現地で行うことが想定されることや、災害廃棄物の受入れ可否に関して施設側の制限(受入れ対象物の種類、処理フロー等)がある等のことを考慮すると、実際の処理可能量と必ずしも一致しない。