

事 務 連 絡

平成23年11月2日

関係都道府県廃棄物行政主管部（局） 御中

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

廃棄物対策課

東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の促進について

東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理の推進につきまして、御理解御協力をいただき、厚く御礼申し上げます。

東日本大震災においては、地震による大規模な津波により膨大な量の災害廃棄物が発生しており、岩手県では1年で排出される一般廃棄物の量と比較すると約11年分、宮城県では約19年分となっています。これらの災害廃棄物の処理は復旧復興の大前提であることから、できる限り速やかに処理を進めなければなりません。また、災害廃棄物の仮置場への搬入が進む中、災害廃棄物の仮置場における火災がしばしば発生しており、被災地にとって重大な懸案となっていることから、早急に処理を進める必要があります。しかしながら、被災地では処理能力が大幅に不足していることから、被災地以外の施設を活用した広域処理の推進が不可欠です。なお、福島県は県内処理を基本としています。

本年9月28日には東京都から岩手県の災害廃棄物を受け入れる旨が発表され、本日、岩手県において都内への搬出が開始されており、初めてとなる本格的な広域処理が実現しました。

災害廃棄物の広域処理における安全性の考え方については、環境省の災害廃棄物安全評価検討会における専門家の検討を経て、「東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン」（8月11日策定、10月11日一部改定）を策定するとともに、そのQ&Aや説明資料の作成、地方公共団体の説明会への職員派遣等の対応を行ってきているところです。環境省で作成しました説明資料を送付い

たしますので、ご活用ください（別添1）。

環境省では、引き続き、ガイドライン、Q&A等充実に加え、一般の方にわかりやすいパンフレットの作成などを行うとともに、地方公共団体の説明会等への協力を行っていきます。

また、10月7日付け事務連絡「東日本大震災により生じた災害廃棄物の受入検討状況調査について」により、東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理の受入検討状況を把握するための調査をお願いしたところですが、10月31日（月）までに提出いただいた回答を一旦取りまとめましたので、併せて送付いたします（別添2）。

本結果も参考に、環境省では、住民の理解を得つつ、広域処理のマッチングの進めを進めるため、環境省本省と地方環境事務所が緊密に連携し、地方公共団体間の仲立ちに努力してまいりますので、引き続き広域処理の推進に御協力をいただきますよう、よろしく願いいたします。

災害廃棄物の広域処理

東日本大震災により発生した 災害廃棄物の処理

地震による大規模な津波により
膨大な災害廃棄物が発生

岩手県：約476万t(約11年分)
宮城県：約1,569万t(約19年分)

※各県において1年で排出される
一般廃棄物の量と比較

災害廃棄物処理のスケジュール

平成24年3月末：仮置場への移動
平成26年3月末：中間処理・最終処分

東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針
(平成23年5月：マスタープラン)

被災地の復旧・復興の
ためには、災害廃棄物の
迅速な撤去・処理が
大前提

被災地で仮設焼却
施設等を設けて処
理を推進している
が、なお処理能力
が不足

広域処理

福島県は県内処理が基本

岩手

県内施設を最大限活用するとともに、新たに仮設焼却炉も設置して処理を進めます。それでも、目標年度までに処理を完了させることが難しいため、広域処理へのご協力をお願いします。

岩手県災害廃棄物処理詳細計画(平成23年8月30日)に基づき実施。

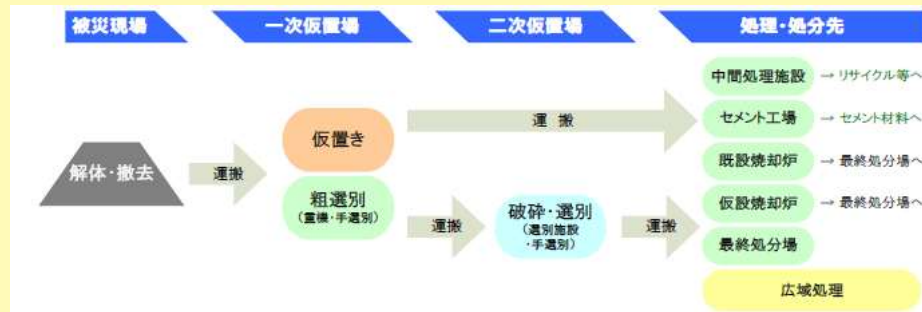
◆ スケジュール

- 災害廃棄物の撤去:平成24年3月末まで
- 処理:平成26年3月末まで

◆ 広域処理希望量:

計:57万t

柱材・角材の占める量が多い。



県内の処理・処分能力(1日あたり)

	柱材・角材		可燃物				不燃物	
	施設名	処理量 (t/日)	施設名		処理量 (t/日)	施設名		処理量 (t/日)
県内既存施設	県内2社	60	沿岸被災市町村	久慈広域	6	沿岸被災市町村	久慈広域	0
				宮古広域	27		宮古広域	0
				沿岸南部	45		沿岸南部	0
				小計	78		小計	0
			他市町村	10機関	110	太平洋セメント	400	
				太平洋セメント	600			
				三菱マテリアル	20			
			その他	いわて第2クリーンセンター	3	いわてグリーンセンター	126	
				小計	623			
				計	811			計
その他	広域処理	650	仮設焼却炉(想定)	200	広域処理	104		
計		710	広域処理	41	計	630		

注)自家焼却分のみ埋立

<広域処理量>

	柱材・角材 ^{※1}	可燃物 ^{※2}	不燃物 ^{※2}
全体量	515,200t	805,500t	505,700t
うち広域処理	471,100t	29,000t	73,200t

※1 全体量のうち太平洋セメント搬出分は可燃物に計上

※2 県北4市町村の可燃系混合物、不燃系混合物を含む

岩手

- 10月以降、数か所の仮置場において火災が発生。仮置場における火災発生防止を徹底するとともに、災害廃棄物の迅速な処理が必要。
- 現在、災害廃棄物の破砕・選別作業を進めているが、県内施設を最大限活用しても不足、災害廃棄物の迅速かつ適正な処理が困難。



(仮置場における火災発生状況)

宮城

県内での処理を最優先し、可能な限り再資源化を行い、焼却・埋立処分量の減量を図ることとしているが、災害廃棄物の発生量が膨大であり、県内で処理を完結するのが困難な状況です。計画期間内で処理を終了させるには、他都道府県との連携による広域処理が必要でありご協力をお願いします。

宮城県災害廃棄物処理実行計画（第1次案）（平成23年7月）に基づき実施。

◆ スケジュール

- 災害廃棄物の撤去：平成24年3月末まで
- 処理：平成26年3月末まで

◆ 広域処理希望量：

石巻ブロック（294万t）

他の3つのブロックは検討中。

分別を徹底、混合状態での搬出もあり得る。

石巻ブロック

■ 第1段階

- ① 県外への搬出・処分
398千トン
- ② 県内リサイクル
323千トン

計 721千トン

■ 第2段階

- ① ブロック内・県内処理
3,067千トン
(うちリサイクル 3,016千トン)
- ② 県外処理
2,542千トン
(うちリサイクル 2,012千トン)

計 5,609千トン

※場内焼却等により 524千トン減容

■ 津波堆積物

- ① 再生利用
1,746千m³
- ② 廃棄物として処分
254千m³

計 2,000千m³

宮城(石巻ブロック)

- ・仮置き場の容量が逼迫し、うずたかく廃棄物が積まれた結果、発酵等による自然発火が相次いだ。火災発生防止の徹底、迅速な処理が必要。
- ・仮置き場が学校の近くにある等、生活環境に影響を及ぼしている事例があることから、災害廃棄物を迅速に処理することが必要。
- ・石巻ブロックの最大の課題は広域処理をいかに進めるかであり、二次仮置き場では、可燃物のうち半数程度しか焼却できない状況である。不燃物、灰を含め県内での全量処理が困難。



(仮置き場における火災)



(学校周辺の仮置き場)



災害廃棄物の処理の安全性の評価

「災害廃棄物安全評価検討会」における災害廃棄物を安全に処理するための方法の検討の際の目安

- ① 処理に伴って周辺住民の受ける線量が1mSv/年(公衆被ばくの線量限度)以下。
- ② 処理を行う作業者が受ける線量についても可能な限り1mSv/年(公衆被ばくの線量限度)を超えないことが望ましい。比較的高い放射能濃度の物を取り扱う工程では、「電離放射線障害防止規則」を遵守する等により、適切に作業者の受ける放射線の量の管理。
- ③ 処分施設の管理期間終了以後、周辺住民の受ける線量が10 μ Sv/年以下(クリアランスレベルの設定に用いた基準)。

8,000Bq/kgの焼却灰を埋立処分した場合

最も影響を受けやすい作業者の被ばく線量:0.78 mSv/年

1日8時間、年間250日の労働時間のうち半分の時間を焼却灰のそばで作業すること(合計1000時間/年)、1日の作業の終了時の覆土である即日覆土を行わず、中間覆土のみ行うことを仮定

埋立後の周辺住民の被ばく線量:
10 μ Sv/年以下
埋立処分場の跡地で居住しないなどの利用制限

8,000 Bq/kg以下の焼却灰については、周辺住民、作業者のいずれにとっても安全に埋立処分可能

災害廃棄物の広域処理の推進に係る ガイドライン(平成23年10月11日一部改定)

1. 広域処理における安全性の考え方

受入側の埋立処分に係る追加的な措置が必要とならないよう、焼却処理により生じる**焼却灰の放射性Cs濃度が8,000Bq/kg以下**となるよう配慮。

※放射性Cs濃度8,000Bq/kg以下の主灰・飛灰

一般廃棄物最終処分場(管理型最終処分場)に埋立処分。

※放射性Cs濃度8,000Bq超100,000Bq/kg以下の焼却灰等

水との接触の防止又は低減化等の適切な追加的な措置を講じることにより、管理型最終処分場における埋立が可能。

(「8,000Bq/kgを超え100,000Bq/kg以下の焼却灰等の処分方法に関する方針について」(H23.8.31))

※放射性Cs濃度8,000Bq/kg以下の不燃物(クリアランスレベル以下のコンクリートくず、金属くず等は除く)

管理型最終処分場に埋立処分

2. 災害廃棄物の放射性物質測定結果の評価

- 災害廃棄物を焼却した際に発生する焼却灰の中の放射能濃度を安全側に仮定を置いて算定し、評価を実施。
- 最も高い測定結果が得られた陸前高田市の調査結果を用いた場合でも、放射性Cs濃度：3,450Bq/kgにとどまった。広域処理を行った場合も、安全な処分のための追加的措置を必要とすることなく、管理型処分場で埋立が可能。
- 宮古市の災害廃棄物を実際に混焼した実証試験により放射性Cs濃度の上昇はなく焼却灰の濃度は133Bq/kgであることを確認。
- 岩手県及び宮城県の沿岸市町村については、いずれの市町村の災害廃棄物も、その焼却灰は8,000Bq/kgを大幅に下回る可能性が高い。

※飛灰中の放射能濃度算定方法

飛灰中の放射能濃度¹⁾=災害廃棄物の濃度 α ×飛灰への濃縮率 β ²⁾

1)廃棄物の種類ごとの組成比に応じた加重平均。検出されない場合は検出下限値の濃度を仮定

2)放射性Csが全量飛灰に移行すると仮定。ストーカ式 $\beta=33.3$ 倍、流動床式 $\beta=16.7$ 倍

宮古市の災害廃棄物の焼却実証試験結果

※実証試験による測定結果は、放射能濃度算定方法より低く、上記算定方法により安全側で評価可能。

焼却施設	宮古清掃センター (岩手県宮古市大字小山田第二地割岩ヶ沢110番地)		
	施設概要	処理能力：186t/日(93t×2炉) 焼却方式：流動床式焼却炉	
焼却灰	採取年月日	平成23年9月14日	平成23年9月9日
	混合燃焼率	27%	0%(通常時)
	放射能濃度(飛灰)	133 Bq/kg	151 Bq/kg
	放射能濃度(主灰)	10 Bq/kg	不検出 ⁹

広域処理が可能な災害廃棄物(可燃物)の放射性セシウム濃度に関する考え方

災害廃棄物のみをストーカ式焼却炉で焼却する場合：
災害廃棄物の放射性Cs濃度が240Bq/kg以下であれば焼却灰放射性Cs濃度は8,000Bq/kg以下(濃縮率:33.3倍)。

災害廃棄物のみを流動床式焼却炉で焼却する場合：
災害廃棄物の放射性Cs濃度が480Bq/kg以下であれば焼却灰放射性Cs濃度は8,000Bq/kg以下(濃縮率:16.7倍)。

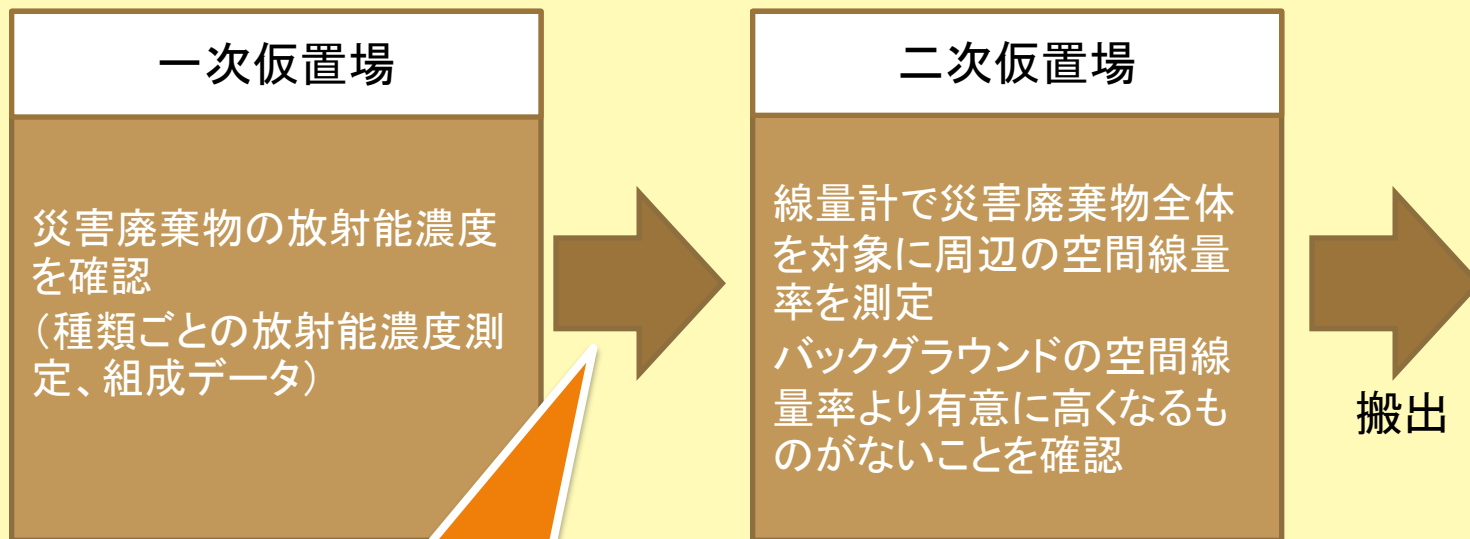
実際には通常の一般廃棄物と混焼するので、より高い濃度のものでも広域処理が可能。

具体的な濃度の限度は、混焼割合、通常の一般廃棄物に含まれる放射性Cs濃度によって異なるので、受入側の焼却施設の状況に応じて設定

3. 災害廃棄物の広域処理における搬出側での確認方法

受入側の理解(安心の観点)を得ることが不可欠であることから、搬出側の確認方法を整理。これに加えて、受入側でのモニタリングが重要。

• 搬出側の確認方法



2. で示された放射能濃度算定方法により評価を実施、安全性を確認

※(参考):「港湾における輸出コンテナの放射線測定のためのガイドライン」(H23.4国土交通省港湾局総務課危機管理室)では、放射線量率の測定により、コンテナの除染が必要であると判断する基準地として、コンテナ測定場所のバックグラウンドの放射線量率の値の3倍値を採用。

(参考)一般廃棄物焼却施設における焼却灰の放射性セシウム濃度測定結果

要請対象施設: 16都県※¹の一般廃棄物焼却施設

測定対象物: 一般廃棄物の焼却に伴い発生する主灰※²、飛灰※³等

測定期間: 6月28日以降

※¹ 岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、静岡県

※² 主灰: 焼却の際に焼却炉の炉底に落下した灰分

※³ 飛灰: 焼却の際にガス中に含まれ、排ガス出口の集塵機で集められた灰分

表 一般廃棄物処理施設の焼却灰測定結果(概要)

	報告施設数	測定結果 (Bq/kg)	8,000Bq/kgを超える		100,000Bq/kgを超える	
			主灰等※ ⁴	飛灰※ ⁵	主灰等※ ⁴	飛灰※ ⁵
岩手県	19	不検出~30,000	なし	2※ ⁶	なし	なし
宮城県	18	不検出~2,581	なし	なし	なし	なし
秋田県	16	不検出~196	なし	なし	なし	なし
山形県	14	不検出~7,800	なし	なし	なし	なし
福島県	22	不検出~95,300	7	16	なし	なし
茨城県	30	42~31,000	なし	10	なし	なし
栃木県	18	217~48,600	なし	3	なし	なし
群馬県	24	20~8,940	なし	2	なし	なし
埼玉県	48	93~5,740	なし	なし	なし	なし
千葉県	58	不検出~70,800	なし	8	なし	なし
東京都	54	不検出~12,920	なし	1	なし	なし
神奈川県	39	不検出~3,123	なし	なし	なし	なし
新潟県	35	不検出~3,000	なし	なし	なし	なし
山梨県	13	不検出~813	なし	なし	なし	なし
長野県	27	不検出~1,970	なし	なし	なし	なし
静岡県	34	不検出~2,300	なし	なし	なし	なし
計	469		7	42	0	0

※⁴ 主灰のほか溶融スラグや主灰・飛灰の混合物を含む

※⁵ 溶融飛灰を含む

※⁶ 岩手県の2施設は被災地域にある施設ではない

(参考) 岩手県・宮城県沿岸市町村一般廃棄物焼却施設 における焼却灰測定結果

岩手県、宮城県の沿岸市町村の一般廃棄物焼却施設で発生した焼却灰中の放射能濃度は、いずれも8,000Bq/kgを大きく下回っていることから、これら沿岸市町村の災害廃棄物の焼却灰も、同様に8,000Bq/kgを大きく下回る可能性が高い。

岩手県沿岸市町村一般廃棄物焼却施設における焼却灰測定結果(8月24日時点) 宮城県沿岸市町村一般廃棄物焼却施設における焼却灰測定結果(8月24日時点)

所在地	測定施設名	測定日	測定内容	放射能濃度 (Bq/kg)
釜石市	岩手沿岸南部クリーンセンター	7月5日	飛灰	1,128
		7月5日	スラグ	30
宮古市	宮古清掃センター	7月21日	飛灰	240
		7月21日	主灰	40
久慈市	久慈広域連合久慈地区ごみ焼却場	6月30日	飛灰	604
		6月30日	主灰	31

所在地	測定施設名	測定日	測定内容	放射能濃度 (Bq/kg)
仙台市	今泉工場	7月7日	主灰飛灰混合	1,790
		7月25日	主灰飛灰混合	1,830
	葛岡工場	7月7日	主灰飛灰混合	1,675
		7月25日	主灰飛灰混合	1,410
	松森工場	7月7日	主灰	1,437
		7月7日	飛灰	2,581
		7月25日	主灰	560
	名取市	名取クリーンセンター	7月27日	飛灰(1号炉)
7月27日			飛灰(2号炉)	1,600
塩竈市		清掃工場	7月27日	飛灰
利府町	衛生処理センター	7月27日	飛灰(3号炉)	1,955
		7月27日	飛灰(4号炉)	1,902
石巻市	石巻広域クリーンセンター	7月27日	飛灰	994
		7月27日	脱塩残渣	不検出
	石巻市牡鹿クリーンセンター	7月27日	飛灰(A系)	616
7月27日		飛灰(B系)	311	
気仙沼市	気仙沼市クリーンヒルセンター	7月27日	飛灰	2,078
南三陸町	草木沢粗大ごみ焼却施設	7月27日	飛灰	324

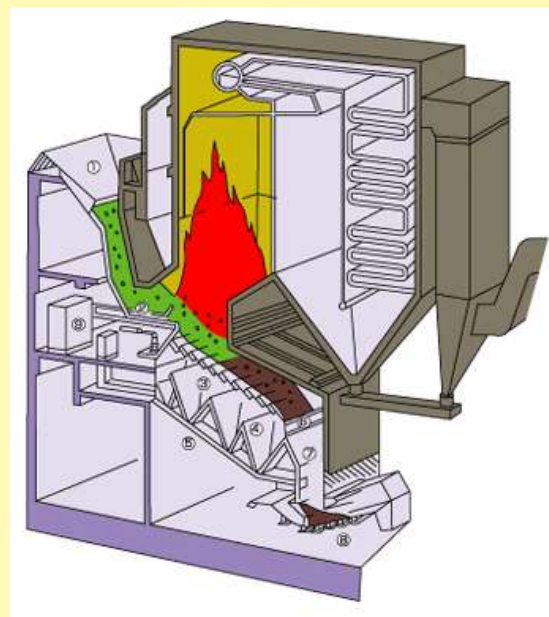
災害廃棄物を処理する際の放射性セシウムの挙動及び安全性の確保

(1) 放射性セシウムの特徴は？

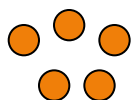
- 放射線としてベータ線やガンマ線を出す。
- 物質としては、ナトリウムやカリウムと同じアルカリ金属。
- 食塩(塩化ナトリウム)と同様に、塩化セシウムの状態では水に溶けやすい物質。
- ただし、土壌の粘土質に強く引き付けられ、いったん土壌にくっつくと、地下に浸透しにくい性質をもつ。
- 外部被ばくで主になるガンマ線は、土壌やコンクリートで遮へいすれば、放射性物質から出てくる放射線の多くを防ぐことができる。
 - 例えば、土壌の層30cmがあれば、放射線量を約40分の1にすることができる。

(2) 焼却すると廃棄物中の放射性セシウムはようになるか？

• 廃棄物中の放射性セシウムは、850℃以上の高温の炎の中で揮発したり、小さな液滴となって排ガスと一緒に流れていくものと、燃え残りの灰に残るものに分かれる。



廃棄物中の
放射性セシウム



揮発・液化

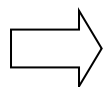
排ガス中に含まれる

燃え残り(灰)に残存

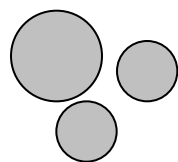
(3) 排ガス中の揮発した放射性セシウムはどうなるか？

•排ガスは冷やされて、気体状あるいは液状のセシウムは、主に塩化セシウムとして固体状態になり、ばいじんに凝集したり吸着する。

気体状の塩化セシウム等



凝集
・吸着



ばいじんの粒子
(平均は数十 μ m)

排ガス中の塩化セシウム(CsCl)は、
沸点(液体から揮発する温度) 1300°C
融点(固体から液体になる温度) 646°C

(4) ばいじんに吸着した放射性セシウムはどうなるか？

•セシウムが吸着しているばいじんは、バグフィルターでほぼ完全に除去、捕集される。
•きめ細かなろ布上に形成された薬剤やダスト自身による層により、サブミクロン(1μ m以下)の粒子を濾(こ)しとって除去する。

過去の調査で報告されている バグフィルターの除去性能

- バグフィルター付きの焼却炉で、セシウムについて99.99%以上の除去率を確認(第3回環境省災害廃棄物安全評価検討会資料)
- 高濃度の焼却灰を排出する焼却施設(バグフィルター付き)で排ガス測定をした結果では、いずれも告示で示された排ガスの濃度限度を十分下回っており、安全である。
- 排ガス中のばいじんの除去が大切。焼却施設には、ばいじんの規制があり、規制値を守っていれば、放射性セシウムの拡散の心配はない。

安全性を確認する排ガス濃度の目安

排ガス中の濃度限度として、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」等で示された濃度限度を下回ることを確認することが重要。
(原子力安全委員会(平成23年6月3日)「東京電力株式会社福島第一原子炉事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」)

Cs-134: 20Bq/m³

Cs-137: 30Bq/m³

焼却灰の安全な埋立方法

8,000Bq/kg以下の焼却灰(主灰・飛灰)については、追加的な措置なく、安全に一般廃棄物最終処分場(管理型最終処分場)で埋立可能。念のため、飛灰と主灰の埋立場所を分け、それぞれの埋立場所が特定できるよう措置。

(より安定した状態での埋立処分)

- 焼却灰等と水がなるべく接触しないように、水がたまりやすい場所での埋立では行わない等の対策
- 放射性セシウムの土壌吸着性を考慮して土壌の層の上に焼却灰を埋立



環境省における広域処理推進に向けての取組

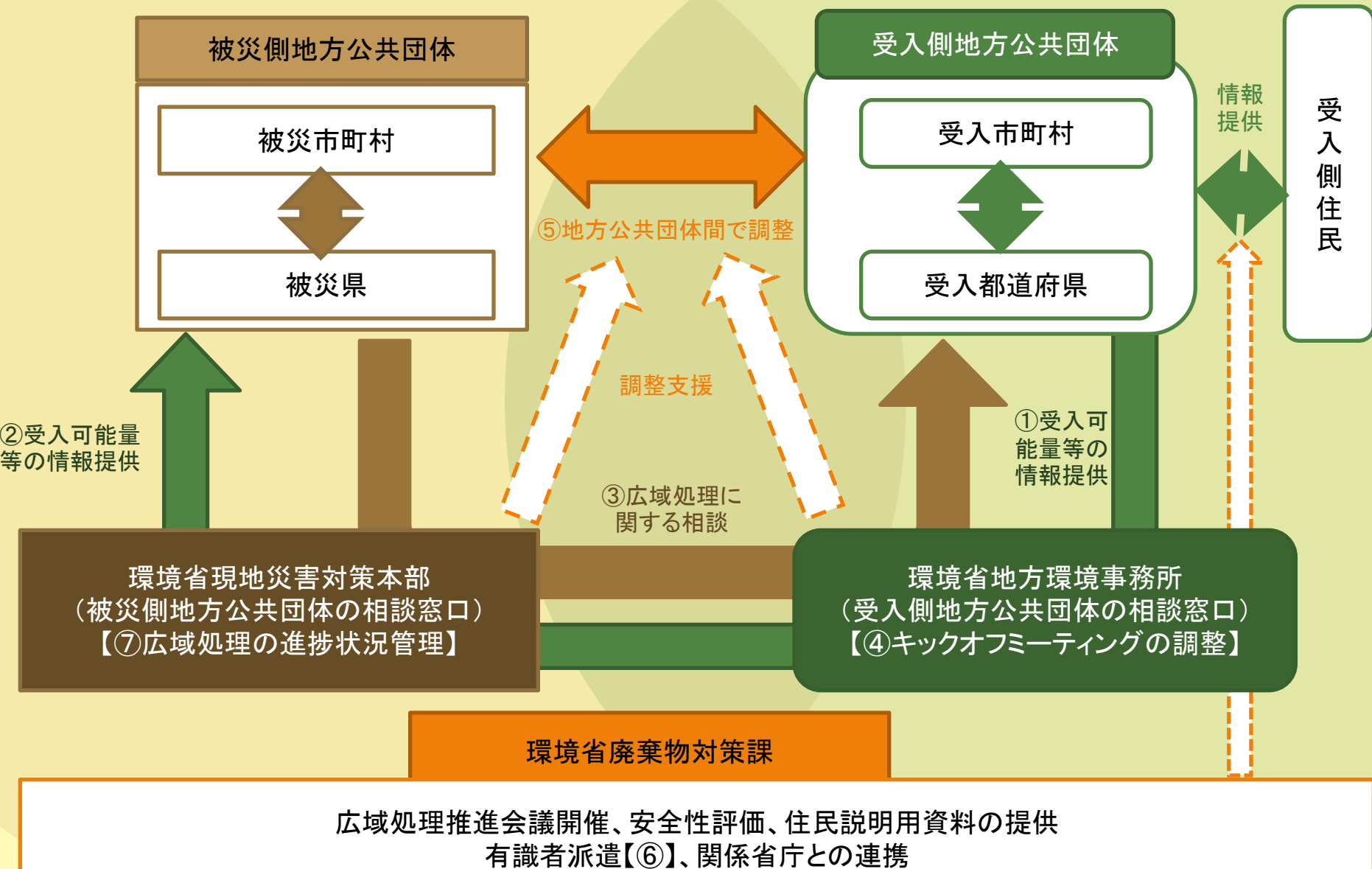
- H23.4.8: 災害廃棄物の受入協力要請

放射性物質による
災害廃棄物の汚染
の危惧

災害廃棄物の広域処理における安全
性の考え方、搬出側における安全
性の確認方法について検討
(災害廃棄物安全評価検討会)

- H23.8.11: 災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドラインのとりまとめ
 - H23.9.28: 東京都から岩手県の災害廃棄物を受け入れる旨発表
・・・本格的な広域処理第1号
 - H23.10.4: 災害廃棄物の広域処理推進会議
(43都道府県、74市区町村、約170人が参加)
・・・細野環境大臣より協力を呼びかけ
- H23.10.11: 災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン改定

災害廃棄物の広域処理推進体制図



広域処理に関連する法的手続

被災市町村から受入側市町村への事前通知等

廃棄物処理法施行令第4条第9号イに基づく通知等

○一般廃棄物の処分又は再生を委託するときは、市町村において処分又は再生の場所及び方法を指定することとされている（第4条第7号）

（1）指定された一般廃棄物の処分又は再生の場所が委託した市町村以外の市町村の区域にあるときは、当該処分又は再生の場所がその区域内に含まれる市町村に対し、次の事項を通知しなければならない。※

- ①処分又は再生の場所の所在地（埋立処分を委託する場合には、埋立地の所在地、面積及び残余の埋立容量）
- ②受託者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては代表者の氏名
- ③処分又は再生に係る一般廃棄物の種類及び数量並びにその処分又は再生の方法
- ④処分又は再生を開始する年月日

※通知は、委託契約の締結前に書面により行う（「一般廃棄物の処分等の委託基準の遵守等について」（平成13年8月23日付け環廃対325環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知））

（2）一般廃棄物の処分又は再生を一年以上にわたり継続して委託するときは、当該委託に係る処分又は再生利用の状況を一年に一回以上、実地に確認しなければならない。

広域処理に係る費用に対する補助

- 広域処理に係る費用については、排出側である被災地方公共団体が負担
- 処理に必要と認められる費用(受入側での処理に係る放射能濃度測定経費等)については、災害等廃棄物処理事業費補助の対象

広域処理の推進に係る支援

- 広域処理を推進するため、災害廃棄物の受け入れを前提とし、早期竣工が可能な一般廃棄物処理施設の整備事業に対し、循環型社会形成推進交付金による優先的な支援を行う(平成23年度第3次補正予算政府案に約130億円計上)。
- 交付率 1／3 または 1／2

別添 2

東日本大震災により生じた災害廃棄物の受入検討状況調査について（中間報告）

平成 23 年 11 月 2 日

1. 回答状況

調査対象都道府県のうち、10月31日(月)までに回答のあった数：37

2. 結果の概要

調査対象都道府県のうち、

区域内にA～Cに該当する市町村等がある数：11

	A	B	C
市町村等数※	6	2	46

※一部事務組合等を含む

A：既に受入れを実施している

B：被災地への職員派遣や検討会議の設置等の具体的な検討を行っている

C：被災地への職員派遣や検討会議の設置等は行っていないが、受入れに向けた検討を行っている