

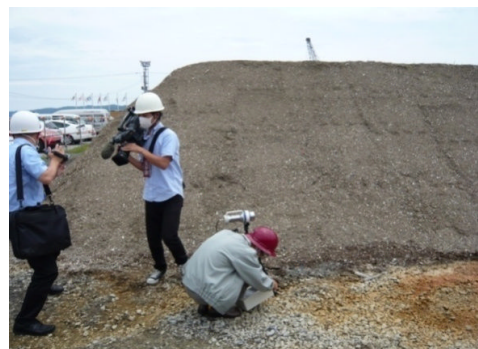
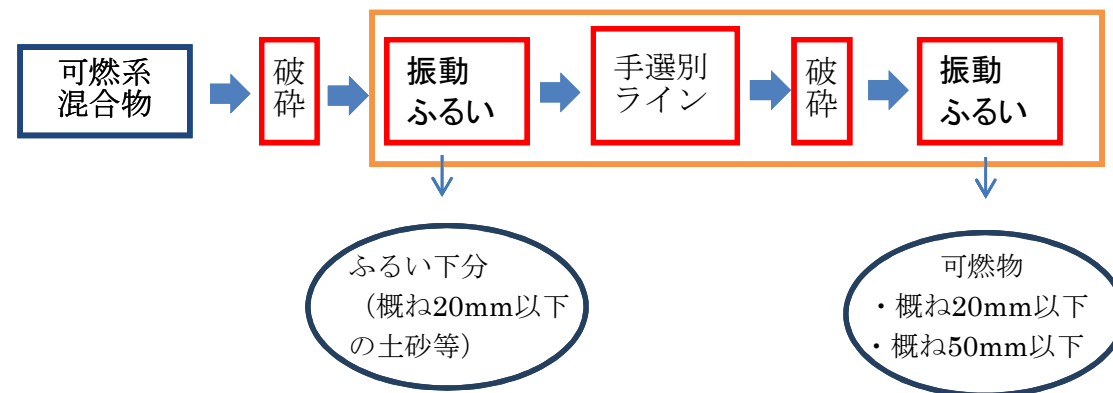
「金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会」における検討結果の概要について

1. 広域処理の状況

- ・岩手県、宮城県の災害廃棄物について、仮置場への搬入は平成23年度末までにほぼ達成。
- ・被災地における処理や再利用だけでは、目標とする平成25年度末までの処理完了は困難。
- ・1日も早い被災地の復旧・復興のためには災害廃棄物の広域処理が不可欠な状況。
- ・広域処理の必要量は、岩手県で約119万トン、宮城県で約127万トン。

2. 被災地の現地調査

- (1) 調査日時 平成24年7月5日（木）10:00～16:00
- (2) 調査場所 岩手県宮古市および大槌町
- (3) 参加者 金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会の委員 6名
- (4) 調査対象
- 〔埋立対象分〕…宮古市
 - ・ふるい下分（概ね20mm以下の土砂等）
 - ・不燃物
 - ・漁具・漁網
 - 〔焼却対象分〕…大槌町
 - ・可燃物（概ね20mm以下）
 - ・可燃物（概ね50mm以下）



(5) 測定結果

放射能濃度の測定結果

【単位：ベクレル/kg】

採取場所	試料	放射能濃度の測定結果			
		セシウム134 (a)	セシウム137 (b)	放射性セシウム合計 (a)+(b)	
宮古市 (藤原埠頭)	ふるい下分	①	不検出	不検出	不検出
		②	不検出	不検出	不検出
		③	不検出	不検出	不検出
	不燃物	①	不検出	不検出	不検出
		②	不検出	不検出	不検出
		③	不検出	不検出	不検出
	漁具・漁網	①	不検出	9.8	9.8
		②	不検出	8.6	8.6
		③	不検出	12	12
大槌町	可燃物（20mm以下）	①	29	38	67
		②	27	39	66
		③	27	38	65
	可燃物（50mm以下）	①	28	35	63
		②	24	32	56
		③	22	22	44

※不検出は、検出下限値未満（測定器で検出できる下限値を下回っていること）
 ※「ふるい下分」は、概ね20mm以下の土砂等

空間線量率の測定結果

【単位：マイクロシーベルト/時】

採取場所	試料	空間線量率		バックグラウンド
		最高値	最低値	
宮古市 (藤原埠頭)	ふるい下分	0.07	0.06	0.06
	不燃物	0.07	0.05	
	漁具・漁網	0.07	0.06	
大槌町	可燃物（20mm以下）	0.06	0.06	0.06
	可燃物（50mm以下）	0.06	0.06	

※空間線量率は、対象とする空間の単位時間当たりの放射線量
 ※「ふるい下分」は、概ね20mm以下の土砂等

【現地調査のまとめ】

- ・すべての試料について、放射性セシウム濃度は、国の受入れ基準を下回っている。（国の受入れ基準…再生利用100ベクレル/kgなど）
- ・災害廃棄物付近の空間線量率は、0.05～0.07マイクロシーベルト/時であり、金沢市内の測定値とほぼ同程度である。

※現地調査の結果では、放射能濃度、放射線量率とも安全性に問題のないレベルである。

3. 安全評価

(1) 評価対象

- ① 可燃系災害廃棄物…東西環境エネルギーセンターで焼却し、焼却灰は戸室新保埋立場で埋立処分
- ② 不燃系災害廃棄物…戸室新保埋立場で埋立処分

(2) 評価方法

災害廃棄物の運搬・保管・焼却・埋立の各工程での施設周辺の住民や作業員が受ける放射線量を評価。

※現地調査で測定した災害廃棄物のうち、放射能濃度と受入割合の組み合わせにより、焼却処理については9ケース、埋立処分については3ケースの放射線量を試算し、下記の安全基準で評価。

(放射能濃度の3ケース)

- ① 国の災害廃棄物の受入れ基準（ストーカ炉で焼却する場合）…240ベクレル/kg
- ② クリアランスレベル（放射性物質に汚染されたものとして扱う必要のない数値）で、これを受入れ基準としている自治体が多い…100ベクレル/kg
- ③ 現地調査の対象とした災害廃棄物で、放射能濃度が最も高い数値…焼却処理は67ベクレル/kg、埋立処分は12ベクレル/kg

(受入れ割合の3ケース)

焼却施設に搬入される災害廃棄物の受入れ割合は、普通ごみの搬入量に対して、

- ①20%、②10%、③5%の3ケースに設定。

【評価にあたっての安全基準】

- ① 作業員：1ミリシーベルト/年
※国際放射線防護委員会（ICRP）が2007年に勧告した一般公衆の年間線量限度
- ② 周辺住民：10マイクロシーベルト/年
※国際原子力機関（IAEA）が定めるクリアランス基準（人の健康に対するリスクが無視できる線量）

【安全評価のまとめ】

すべての試算条件で、周辺住民及び作業員に対する安全基準を下回っている。

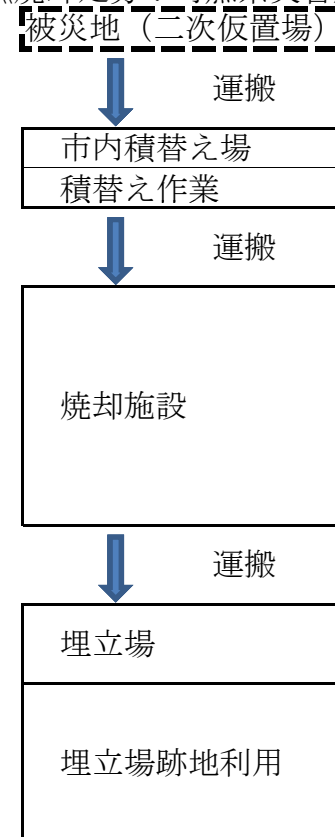
- 災害廃棄物を運搬・焼却処理する作業員が受ける線量
0.0000071～0.50ミリシーベルト/年と安全基準の1ミリシーベルト/年を下回っている
- 焼却処理の各作業に伴い、周辺住民が受ける線量
0.00016～0.010 マイクロシーベルト/年で、焼却灰埋立後の跡地利用においても
0.020～3.8 マイクロシーベルト/年といずれも安全基準の10マイクロシーベルト/年を下回っている
- 災害廃棄物を運搬・埋立処分する作業員が受ける線量
0.00034～0.12ミリシーベルト/年と安全基準の1ミリシーベルト/年を下回っている
- 埋立処分の作業に伴い、周辺住民が受ける線量
0.00011～0.00021マイクロシーベルト/年で、直接埋立後の跡地利用においても
0.0026～0.91マイクロシーベルト/年といずれも安全基準の10マイクロシーベルト/年を下回っている

以上の試算は、周辺住民や作業員の安全側に立った厳しい条件（作業時間や覆土高等）で試算しているため、実際に処理・処分を行う際に受ける線量は、試算結果よりもさらに小さくなり、住民の健康に影響がないと評価できる。

【参考】

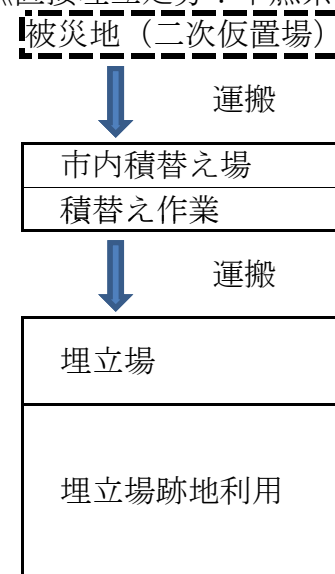
クリアランスレベル（100ベクレル/kg）による放射線量試算

《焼却処分：可燃系災害廃棄物》



放射線量の試算結果	
作業員	周辺住民
コンテナ積替え作業員 0.0032 ミリシーベルト/年	—
トレーラー運転者 0.0071 ミリシーベルト/年	—
施設内作業員 0.0000075 ミリシーベルト/年	焼却施設周辺住民 0.00091 マイクロシーベルト/年
焼却炉内補修作業員 0.00025 ミリシーベルト/年	
焼却灰等積み込み作業員 0.014 ミリシーベルト/年	
灰運搬ダンプ車運転者 0.0093 ミリシーベルト/年	—
埋立作業員 0.049 ミリシーベルト/年	埋立場周辺住民 0.00017 マイクロシーベルト/年
	公園利用者 0.022 マイクロシーベルト/年
	居住者 0.38 マイクロシーベルト/年

《直接埋立処分：不燃系災害廃棄物》



放射線量の試算結果	
作業員	周辺住民
コンテナ積替え作業員 0.0029 ミリシーベルト/年	—
トレーラー運転者 0.0058 ミリシーベルト/年	—
埋立作業員 0.049 ミリシーベルト/年	埋立場周辺住民 0.000085 マイクロシーベルト/年
	公園利用者 0.022 マイクロシーベルト/年
	居住者 0.38 マイクロシーベルト/年

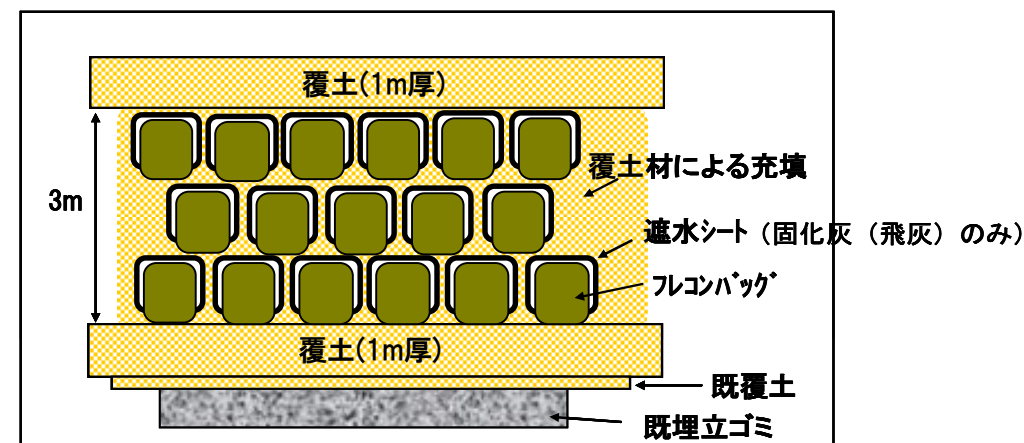
4. 安全対策

(1) 受入れ基準及び安全対策の考え方

周辺住民及び作業者が受ける放射線量の評価を行った結果、災害廃棄物の放射能濃度が240ベクレル/kg以下であれば、人の健康に対するリスクを無視できるレベルであることを確認した。

しかしながら、「安全」であることに加え、より一層の「安心」を確保するためには、クリアランスレベルなどを基に明確な基準を設定することが望ましいと考える。

また、市民の安全・安心の確保に向け、十分な安全対策を講じる必要がある。



災害廃棄物の埋立方法

(2) 焼却施設における主な安全対策

- ・可燃系災害廃棄物の運搬は、粉じん等の飛散防止を徹底するため、飛散防止用のコンテナを用いる。
- ・焼却時に発生する排ガス中の放射性物質を除去する「ろ過式集じん装置（バグフィルター）」を確実に機能させ、その運転管理を徹底する。
- ・焼却によって放射性物質が濃縮される固化灰（飛灰）は、防水性フレコンバッグに梱包後、飛散防止用の運搬車で運搬する。
- ・各測定において金沢市が定める基準等を満たさない場合は受入量の低減又は受入れを中止する。

(3) 埋立場における主な安全対策

- ・不燃系災害廃棄物の運搬は、粉じん等の飛散防止を徹底するため、フレコンバッグに詰めたものを飛散防止用コンテナに積み込む。
- ・埋立作業は、フレコンバッグ詰めされた災害廃棄物をコンテナ用トレーラーで運び込み、フレコンバッグの状態直接埋め立てる。
- ・放射性物質の溶出を防止するための安全対策を施す。
 - ①フレコンバッグは、防水性のものを使用する。また、フレコンバッグ詰めされた固化灰（飛灰）は、個々に遮水シートで覆い、雨水の浸入を防ぐ。
 - ②覆土材は、放射性物質の吸着性に優れたものを選定する。
 - ③覆土方法は、従来の覆土層の上に、更に1mの覆土層を設ける。
 - ④浸透水の短絡防止のため、ガス抜き管周辺に十分な覆土層を設ける。
- ・各測定において金沢市が定める基準等を満たさない場合は受入量の低減又は受入れを中止する。

5. 監視

	国の基準	金沢市独自の追加措置
被災地	<ul style="list-style-type: none"> ・一次仮置場において種類ごとの放射能濃度を測定 ・二次仮置場から搬出する際に、災害廃棄物周辺の空間線量率を確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・二次仮置場において分別後の対象物ごとの放射能濃度を月1回測定 ・搬出時にコンテナ単位で遮蔽線量率を測定
焼却施設	<ul style="list-style-type: none"> ・排ガス、焼却灰等の放射能濃度を月1回程度測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理水についても放射能濃度を月1回程度測定
	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地境界における空間線量率を週1回程度測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・濃縮率の高い固化灰（飛灰）の空間線量率を週1回程度測定 ・施設内において、排ガス処理・飛灰処理装置などの周辺の空間線量率を月1回程度測定し、施設内に表示 ・休炉時の内部作業前に集じん装置内部などの空間線量率を測定
埋立場	<ul style="list-style-type: none"> ・埋立前の災害廃棄物の放射能濃度を月1回程度測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の埋立場所における空間線量率を週1回程度測定
	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地境界における空間線量率を週1回程度測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・当面は、浸出液の放射能濃度を月1回程度測定 ・地下水、浸出液、処理水、処理汚泥の放射能濃度を年1回程度継続的に測定
周辺	—	<ul style="list-style-type: none"> ・常時監視の実施 ・空間線量率をリアルタイムで表示

【監視のまとめ】

市民の安全・安心の確保に向けて、国の受入れ基準（平成24年環境省告示第76号による基準）に加え金沢市独自の追加措置を実施するとともに、周辺地域での常時監視や測定データ等の情報を適切に公開するなど「安全が見えること」が重要であると考えられる。

6. まとめ

本検討会では、災害廃棄物に関連する情報を収集するとともに、被災地における調査を実施し、科学的・専門的な見地から受入れの可能性を調査研究してきたものである。

広域処理の状況は、処理の進捗率が20%程度で、被災地における処理や再利用だけでは、目標とする平成25年度末までの処理完了は困難な状況にある。一日も早い被災地の復興のためには、災害廃棄物の広域処理が不可欠である。

現地調査の結果、岩手県宮古市及び大槌町の災害廃棄物について、放射能濃度、放射線量率とも安全性には問題のないレベルにあることを確認した。

また、安全評価において、放射能濃度を最も高く想定し、施設周辺の住民や作業員が受ける放射線量率を試算したが、いずれも人の健康に対するリスクが無視できるレベルである。

このように、被災地で実際に測定したデータと周辺住民や作業員に対する安全評価等により、通常の処理・処分方法でも安全性には問題はないが、焼却処理、埋立処分における安全対策を講じ、監視体制の充実や積極的な情報公開を図ることが市民の安全・安心に大きく寄与するものと考えられる。

金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会

(1) 委員名簿

	氏名	所属	備考
座長	吉岡 満夫	福井工業大学原子力技術応用工学科教授	放射能全般
委員	荒井喜久雄	公益社団法人全国都市清掃会議技術部長	廃棄物処理
委員	棚谷 吉郎	金沢工業大学工学部機械系教授	廃棄物処理
委員	松井 修	金沢大学大学院医学系研究科教授	放射線医学
委員	山本 政儀	金沢大学環日本海域環境研究センター教授	放射能全般
委員	横江 斉	石川県環境部次長（廃棄物担当）	行政（県）
委員	大田 茂	金沢市危機管理監	行政（市）
委員	川原 利治	金沢市保健局長	行政（市）
委員	坂井 修二	金沢市環境局長	行政（市）
事務局		金沢市環境局環境政策課	

（敬称略・順不同）

(2) 検討会経過

- 平成24年4月24日 第1回金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会
 ・検討会の目的を確認
 ・災害廃棄物の広域処理、人体・自然環境への影響等についての課題を整理
- 6月 5日 第2回金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会
 ・周辺住民及び作業員の受ける線量の評価方法を確認
 ・被ばく線量限度と安全基準の考え方を整理
- 7月 5日 第3回金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会（被災地の現地調査）
 ・岩手県宮古市及び大槌町の災害廃棄物の状況を把握
 ・広域処理の対象となっている選別後の災害廃棄物の放射能濃度等を測定
 ・災害廃棄物の付近で空間線量率を測定
- 7月 24日 第4回金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会
 ・現地調査で実施した放射能濃度等の測定結果を評価
 ・災害廃棄物の処理・処分における安全対策を検討
- 8月 2日 第5回金沢市災害廃棄物受入れ可能性検討会
 ・検討会報告書の取りまとめ