

第2回 京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会

日時：平成24年8月3日
午後6時～
場所：キャンパスプラザ京都

次 第

- 1 開会
- 2 京都市あいさつ
- 3 座長あいさつ
- 4 議題

- (1) 被災地の視察報告及び災害廃棄物の広域処理の状況について
- (2) その他

- 5 閉会

資料目次

- 資料1 京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会 委員名簿
- 資料2 「京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会」要綱
- 資料3 被災地の視察報告について
- 資料4 災害廃棄物の広域処理の状況について
- 参考資料 第1回専門家委員会での質問等に対する回答資料について

「京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会」委員名簿

氏 名 (五十音順)	職 名	専門内容
あさり　みすず 浅利 美鈴	京都大学環境科学センター助教	都市環境工学
えんどう　けいご 遠藤 啓吾	京都医療科学大学学長	放射線医学
たけだ　のぶお 武田 信生	京都大学名誉教授	廃棄物工学
はるやま　よういち 春山 洋一	京都府立大学教授	放射線計測学
ふくたに　さとし 福谷 哲	京都大学原子炉実験所准教授	放射線衛生工学
まつもと　ともひろ 松本 智裕	京都大学放射線生物研究センター長	放射線生物学

平成24年 5月14日 制 定

「京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会」要綱

(設置目的)

第1条 東日本大震災の被災地の一日も早い復旧復興に向けた最大限の支援を市民の安心安全の確保と両立させながら進めていく必要があるため、市のクリーンセンターで災害廃棄物を焼却する場合の放射性物質による人体や環境への影響などについて、安全性を検証することを目的として、有識者による「京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会」(以下「委員会」という。)を置く。

(所管事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事項について安全性の検証を行う。

- (1) 関西広域連合の災害廃棄物広域処理の統一基準
- (2) 市のクリーンセンターで災害廃棄物を焼却する場合の運搬及び焼却工程における安全性の確保
- (3) その他、市のクリーンセンターで災害廃棄物を焼却する場合の放射線による影響に關し必要と認める事項

(組織)

第3条 委員会は、学識経験を有するものから、市長が委嘱する委員6名以内により構成する。

(委員の任期)

第4条 委員の任期は、平成25年3月31日までとする。ただし、再任を妨げない。

(座長)

第5条 委員会には、委員の互選によって選任される座長を置く。

- 2 座長に事故があるとき又は座長が欠けたときは、座長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。

(招集)

第6条 委員会は、座長が招集し、座長が議長となる。

- 2 委員会は、委員の過半数が出席しなければ、開くことができない。
- 3 座長が認めた場合は、委員会に委員以外の者を出席させ、意見を求めることができる。
- 4 委員会は、原則として公開する。ただし、委員会において公開しないことを決したときはこの限りでない。

(事務局)

第7条 委員会の事務を処理するため、環境政策局適正処理施設部に事務局を置く。

(その他)

第8条 本要綱に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は、座長が委員に諮って定める。

附 則

(施行期日)

- 1 この要綱は、平成24年5月14日から施行する。

(経過措置)

- 2 第6条第1項の規定にかかわらず、最初の委員会は市長が招集する。

京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会
被災地の視察報告について

平成24年8月3日(金) 京都市

目 次

- 1 被災地視察日程
- 2 仙台市の災害廃棄物処理体制
- 3 宮城県の災害廃棄物処理体制

1 被災地視察日程

1



■ 第1次視察

- 観察日 24年6月26日（火）～27日（水）
- 観察先 仙台市井土搬入場、宮城県石巻地区中間処理施設
- 参加委員 遠藤座長代理、浅利委員、福谷委員、松本委員

■ 第2次視察

- 観察日 24年7月3日（火）～4日（水）
- 観察先 仙台市井土搬入場、宮城県石巻市南境一次仮置き場
宮城県女川町破碎選別施設
- 参加委員 武田座長、春山委員

2-1 仙台市の災害廃棄物処理体制

2

宮城県
仙台市

自区内処理を実現

- 仙台市は最終処分まで自らの地域内で処理を完結する仕組みを構築している。

搬入場の整備

- 津波被害が甚大であった東部沿岸地区内に一次・二次仮置き場を一元化した「搬入場」を確保し、場内に仮設の専用処理施設（破碎・焼却施設）を設置

- 可燃物・不燃物・資源物を場内でコンクリート・木・金属・廃家電・自動車くず等の10種類以上に分別

- 50%以上のリサイクルを目指す。リサイクル困難な可燃物は各搬入場に設置した仮設焼却炉で順次処理（平成23年10月～）

蒲生搬入場

荒浜搬入場

井土搬入場

視察地

2-2 仙台市 井土搬入場

3

1 処理状況

- 1) 仙台市では、自己完結型の災害廃棄物の処理を目指し、沿岸部に廃棄物の搬入場を3箇所整備し、各場内に設置した仮設焼却炉により、昨年10月から焼却処理を実施。
これまでに市内の災害廃棄物32.5万トン（発生量の24%，24年6月15日現在）を処理

2 安全確保対策等

- 1) 焚却施設にバグフィルタ等の排ガス処理設備を設置
- 2) PCBやアスベスト等を含む有害廃棄物を分別し、適切に処理
- 3) 搬入場内の空間放射線量、焼却施設から排出される焼却灰及び排ガスの放射性セシウム濃度について、空間放射性線量を週1回、その他は月1回測定し、安全を確認

(参考)	測定項目	代表値	備考
	空間放射線量	敷地境界 0.04~0.05 μ Sv/h	敷地境界で市街地と同程度
		主灰 : 200 Bq/kg 程度	
	放射性セシウム濃度	飛灰 : 800 Bq/kg 程度	
		排ガス: 不検出	

(仙台市井土搬入場) 破碎機

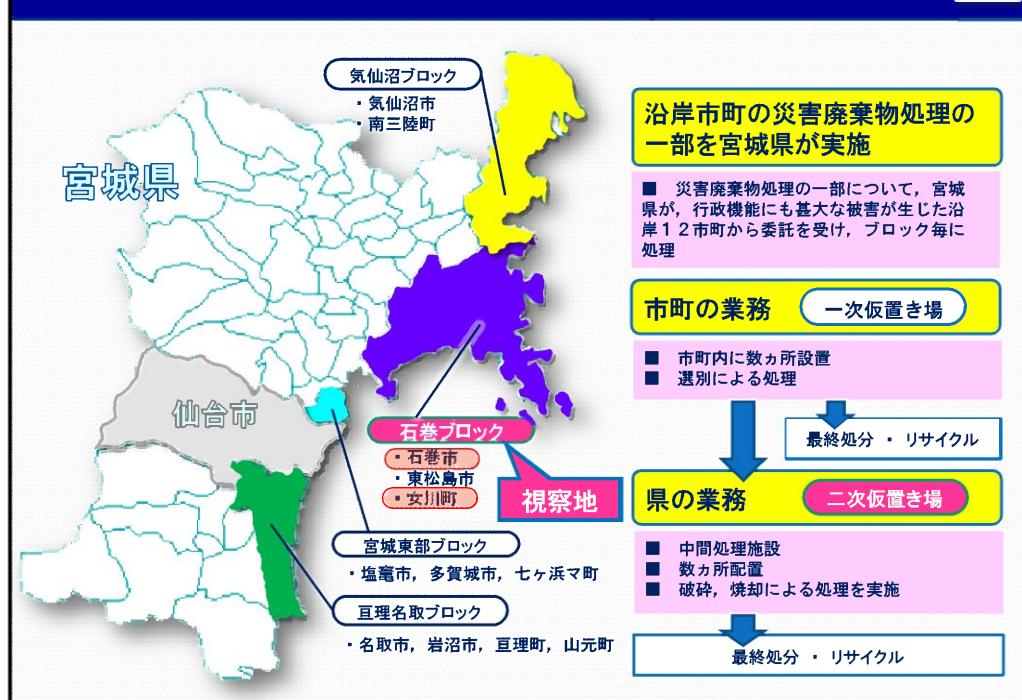
4



(仙台市井土搬入場) 焼却炉(チェーンストーカ炉)



3-1 宮城県の災害廃棄物処理体制



3-2 石巻中間処理施設

7

1 処理状況

- 1) これまでに石巻ブロックでは災害廃棄物 141万トン（発生量の 25%， 24年 6月22日現在）を処理
- 2) 破碎選別施設は、1系列は5月から稼働。今後、3系列が8月に稼働予定
- 3) 焼却施設は、ロータリーキルン炉（300トン／日）2基が5月から稼働。今後、ストーカ炉（300トン／日）3基が8月に稼働予定

2 安全確保対策等

- 1) 焼却施設にバグフィルタ等の排ガス処理設備を設置
- 2) PCB やアスベスト等を含む有害廃棄物を分別し、適切に処理
- 3) 搬入場内の空間放射線量、焼却施設から排出される焼却灰及び排ガスの放射性セシウム濃度について、空間放射性線量は毎日、その他は月1回測定し、安全を確認

(参考)	測定項目	代表値	備考
	空間放射線量	敷地境界 0.05~0.06 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	敷地境界で市街地と同程度
		主灰 : 100 Bq/kg 以下	
	放射性セシウム濃度	飛灰: 700 Bq/kg 程度	
		排ガス: 不検出	

（石巻中間処理施設） 破碎機

8



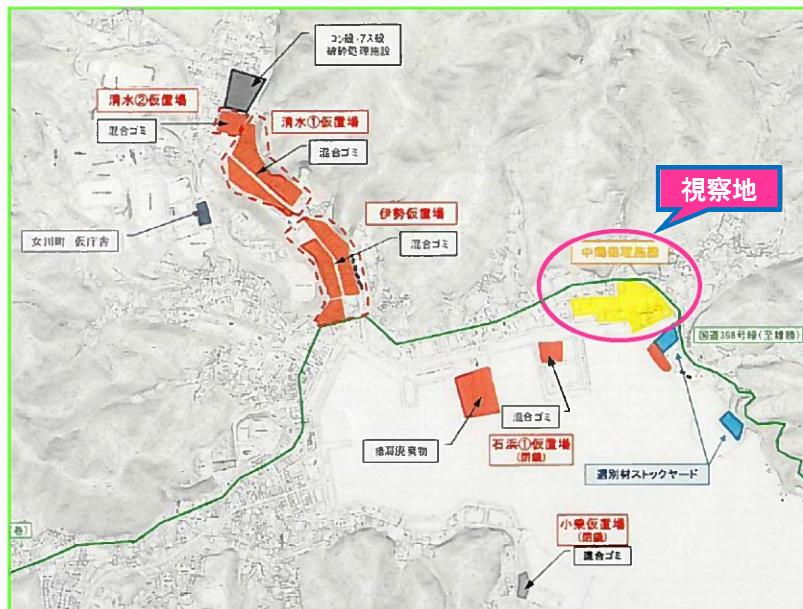
9

(石巻中間処理施設) 焼却炉(ロータリーキルン炉)



10

3-3 女川町破碎選別施設 [1]



3-4 女川町破碎選別施設 [2]

11

1 処理状況

- 1) 災害廃棄物推計量は28万6千トン、うち15万7千トン（発生量の55%、24年6月22日現在）を処理
- 2) 選別施設2系列が稼働中。選別作業は、機械選別及び手選別による。
- 3) 仮設焼却炉は無く、選別後の可燃性廃棄物は東京都へ搬出し、都内清掃工場で焼却処分

2 安全確保対策等

- 1) 撤入場内の空間放射線量は、作業中の1時間毎に、選別エリアの特定地点で測定するとともに、選別エリアから十分に離れた地点でバックグラウンド線量率を測定し、有意に高くなるものが無いことを確認
- 2) 災害廃棄物をコンテナに積み込む際に、ストックヤードで試料を抽出して、遮蔽線量率を測定
- 3) コンテナ積込後、コンテナ毎に空間線量を測定
- 4) 作業環境中のアスベストについても、定期的に測定

(参考)	測定項目	代表値	備考
空間放射線量	選別エリア	0.10～0.11 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	バックグラウンドエリアと同程度
	コンテナ側面	0.09～0.10 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	
遮蔽線量率	ストックヤード	0.000～0.002 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	
放射性セシウム濃度	災害廃棄物	57～71 Bq/kg	加重平均値

女川町破碎選別施設

12



13

(女川町破碎選別施設) 選別後の廃棄物の空間放射線量測定状況



14

(女川町破碎選別施設) コンテナ積込作業



(女川町破碎選別施設) コンテナ積込後の空間放射線量測定状況



京都市災害廃棄物広域処理に係る専門家委員会
災害廃棄物の広域処理の状況について

平成24年8月3日(金) 京都市

目 次

- 1 環境省の動き
- 2 宮城県の動き

1 環境省の動き

1

平成24年6月29日、環境省は、環境大臣名の文書「災害廃棄物の広域処理の調整状況について」を全国の自治体に通知し、岩手県及び宮城県の災害廃棄物について、新たに、広域処理の現況を踏まえた下記の方針を打ち出した。概ね7月中を目途に具体的な全体計画を策定し、公表する予定としていた。

「災害廃棄物の広域処理の調整状況について」要旨

- 岩手県の可燃物・木くずについて
最優先自治体における受入量により、広域処理必要量は、概ねカバーできる見通しとなっており、これらを確実に実施することにより、期間内での処理が見通せる状況となっている。
- 宮城県の可燃物・木くずについて
可燃物については、東京都、青森県、山形県による着実な受入に加えて、北九州市の本格受入表明により大きく進展した。
このような状況と県内の仮設焼却炉の処理能力（全体で約4500トン／日）を考慮し、ある程度まとまった量の処理が可能な施設での受入を対象に、引き続き調整を行う。

2 宮城県の動き

2

【1】宮城県災害廃棄物処理実行計画(第二次案)

平成24年7月25日、宮城県は、県内の12市町村から受託している災害廃棄物の処理に関する今後の方針を取りまとめた「宮城県災害廃棄物処理実行計画(第二次案)」(以下「第二次計画案」という)を発表した。

「第二次計画案」広域処理に係る記述 P82

(前略)～そのため、焼却処理の広域処理のお願いに際しては、比較的早期に受入体制を構築いただけることを念頭に、現在調整中の自治体との協議を進めるとともに、既に受入を実施していただいている自治体に、今後の拡大の可能性も含め、引き続きお願いしたいと考えています。～(後略)

広域処理	受入都道府県	排出側	相手方
既に実施中の広域処理の内容	青森県	石巻ブロック	民間事業者
	山形県	岩沼処理区	民間事業者
	福島県	名取処理区	民間事業者
	茨城県	石巻ブロック	民間事業者
	東京都	女川町	都内区市町村
現在調整中の広域処理の内容	東京都	石巻ブロック	民間事業者
	福岡県	石巻ブロック	北九州市

参考資料

第1回専門家委員会での質問等に対する回答資料について

1 埋立地の上で居住した場合でも安全であるとの国の資料を示すこと。

8,000Bq/kgの廃棄物が200m四方（40万m³）の処分場の全体に埋め立てられた場合、埋立終了後に行われる50cmの覆土によって、99.8%の放射線が遮蔽でき、そのすぐそばで居住しても年間の追加被ばく線量は 0.01 mSv/年を下回ります。（環境省24.6.19「災害廃棄物の広域処理の安全性について」より）

覆土厚と遮蔽率

覆土又はコンクリートの厚さ (cm)	遮へい効果	
	覆土	コンクリート
5	51.2%	57.4%
10	74.4%	78.7%
15	85.6%	89.2%
20	91.8%	94.5%
30	97.5%	98.6%
40	99.2%	99.6%
50	99.8%	99.9%

2 現在の災害廃棄物の放射性セシウム濃度のデータを示すこと

広域処理受入廃棄物の放射性セシウム濃度測定結果（環境省作成資料）

受入側自治体	搬出側自治体	災害廃棄物の放射性 セシウム濃度 (単位 : Bq/kg)
東京都 東京二十三区清掃一部事務組合 本焼却 2012.3.1～	宮城県女川町	45～71
東京都 (破碎選別・焼却処理は民間施設、埋立 処分は東京都処分場) 本焼却 2011.12～	岩手県宮古市	不検出～53 (<20, <20)
山形県 (民間施設。他県の災害廃棄物以外の一 廃・産廃も受け入れ) 本焼却 2011.8～	宮城県気仙沼市 松島町、利府町	不検出～111 (<14～<42, <18～<31)

秋田県 大仙美郷環境事務組合 試験焼却 2012. 3. 26～28	岩手県宮古市	6
群馬県 吾妻東部衛生施設組合 試験焼却 2012. 4. 10～12	岩手県宮古市	不検出 (<5、<5)
静岡県 島田市 試験焼却 2012. 2. 16～17	岩手県山田町	13～23
福岡県 北九州市 試験焼却 2012. 5. 23～25	宮城県石巻市	8

※掲載数値は、¹³⁴Cs、¹³⁷Csの測定値の合計値です。（ ）内は、前者は¹³⁴Cs、後者は¹³⁷Csの検出下限値を示します。

3 災害廃棄物の広域処理受入施設における焼却灰の放射性セシウム濃度のデータを示すこと

広域処理受入側施設における焼却灰等のモニタリング結果（環境省作成資料）

受入側自治体	搬出側自治体	焼却灰等の放射性セシウム濃度 (単位:Bq/kg)
東京都 東京二十三区清掃一部事務組合 本焼却 2012. 3. 1～	宮城県女川町	飛灰 894～2,440 主灰 83～130
東京都 (破碎選別・焼却処理は民間施設、埋立 処分は東京都処分場) 本焼却 2011. 12～	岩手県宮古市	飛灰 520～980 主灰 不検出 (<7～<20、<9～<20) スラグ 不検出 (<5～<20、<6～<20)
山形県 (民間施設。他県の災害廃棄物以外の一 廃・産廃も受け入れ) 本焼却 2011. 8～	宮城県気仙沼市 松島町、利府町	飛灰 169～1,390 主灰 54～2,040 スラグ 不検出～21 (<10、<12～<13)
秋田県 大仙美郷環境事務組合 試験焼却 2012. 3. 26～28	岩手県宮古市	飛灰固化物 37 主灰 不検出(<8.8、<7.2)
群馬県 吾妻東部衛生施設組合 試験焼却 2012. 4. 10～12	岩手県宮古市	飛灰 2,061～3,150 主灰 352～648
静岡県 島田市 試験焼却 2012. 2. 16～17	岩手県山田町	飛灰（無害化処理灰） 64 主灰（リターン灰） 15 スラグ 不検出(<13、<10)

福岡県 北九州市 試験焼却 2012.5.23～25	宮城県石巻市	飛灰（薬剤注入後）19～30 主灰 不検出 (<7、<6) スラグ 不検出 (<7、<7)
-------------------------------	--------	---

※掲載数値は、134Cs、137Cs の測定値の合計値です。（ ）内は、前者は 134Cs、後者は 137Cs の検出下限値を示します。

4 災害廃棄物の広域処理における排ガスの放射性セシウム濃度のデータを示すこと

実際に広域処理による災害廃棄物を受け入れている焼却施設（試験処理を含む）において、排ガス中の放射性セシウム濃度のモニタリングを実施した結果は以下のとおりであり、全ての施設で排ガスの放射性セシウム濃度は不検出でした。

広域処理受入施設における排ガスのモニタリング結果（環境省作成資料）

受入側自治体	搬出側自治体	排ガスの放射性セシウム濃度（単位：Bq/m ³ ）
東京都 東京二十三区清掃一部事務組合 本焼却 2012.3.1～	宮城県女川町	不検出 (<0.61～<1.02、<0.56～<0.97)
東京都 (破碎選別・焼却処理は民間施設、埋立処分は東京都処分場) 本焼却 2011.12～	岩手県宮古市	不検出 (<0.31～<2、<0.52～<2)
山形県 (民間施設。他県の災害廃棄物以外の一廃・産廃も受け入れ) 本焼却 2011.8～	宮城県気仙沼市 松島町、利府町	不検出 (<0.44～<0.88、<0.47～0.84)
秋田県 大仙美郷環境事務組合 試験焼却 2012.3.26～28	岩手県宮古市	不検出 (<0.80、<0.87)
群馬県 吾妻東部衛生施設組合 試験焼却 2012.4.10～12	岩手県宮古市	不検出 (<1、<1)
静岡県 島田市 試験焼却 2012.2.16～17	岩手県山田町	不検出 (<0.38～<1.3、<0.33～<1.4)
福岡県 北九州市 試験焼却 2012.5.23～25	宮城県石巻市	不検出 (<1.11～<1.48、<1.1～<1.34)

※掲載数値は、134Cs、137Cs の測定値の合計値です。（ ）内は、前者は 134Cs、後者は 137Cs の検出下限値を示します。

5 バグフィルターの防除率を示すデータを示すこと

福島県内の焼却施設において、排ガス中の放射性セシウム濃度を排ガス処理設備の前後で測定をした結果は以下のとおりです。「バグフィルター入口」（バグフィルターに到達する前）での排ガス中の放射性セシウム濃度と、「煙突」（バグフィルターを通り抜けた後）での排ガス中の放射性セシウム濃度の測定結果を示しています。

「バグフィルター入口」と「煙突」の測定値の比率をとって除去率を算出した結果、放射性セシウムを高い割合（例えばバグフィルターで99.9%超）で除去できていることが確認されております。

福島県内の焼却施設における排ガス測定結果(2011.12)（環境省作成資料）

測定位置	Cs-134 (Bq/m ³)	Cs-137 (Bq/m ³)	Cs 合計 (Bq/m ³)
バグフィルター入口 ① (ろ紙部+ドレン部+活性炭部)	98 ~100.6	126 ~127.6	224~228.2 (226.1)※
煙突 ② (ろ紙部+ドレン部+活性炭部)	0.008~0.098	0 ~0.087	0.008~0.185 (0.0965)※
除去率 (①-②) /①=99.92~99.99% (99.96%)※			

※ () 内は、不検出を「検出限界の1/2」であると仮定した場合の数字です。

6 ストロンチウムなど他の放射性物質の測定データを示すこと

環境省において、焼却灰から比較的高濃度の放射性セシウムが検出されている福島県内の焼却施設を対象に、排ガス及び焼却灰中のプルトニウム及び放射性ストロンチウムを測定しています。主な結果は以下のとおりです。

放射性ストロンチウム (Sr-89及びSr-90の合計) は、主灰、飛灰とも検出されましたが、原発事故発生前（1999年度～2009年度）に全国で観測された土壤中のストロンチウム90の測定値（不検出～30 Bq/kg）の範囲内でした。

プルトニウム (Pu-239及びPu-240の合計) は、主灰でのみ検出されましたが、同様に事故発生前に全国で観測された土壤中濃度の測定値（不検出～4.5Bq/kg）の範囲内でした。

排ガスについては、放射性ストロンチウム及びプルトニウムのいずれも不検出でした。

焼却灰については、放射性セシウムが比較的高濃度（飛灰で54,500 Bq/kg、主灰で3,710 Bq/kg）で検出されていても、放射性ストロンチウム及びプルトニ

ウムは不検出か、検出されても検出下限値をわずかに超える値で、事故前の土壤中濃度の範囲内であり、原発事故の影響は確認されませんでした。

福島県内の焼却施設における各放射能濃度測定結果（環境省作成資料）

	主灰 (Bq/kg)	飛灰 (Bq/kg)	排ガス (Bq/m ³ N)
134Cs	1,560	22,600	
137Cs	2,150	31,900	
134Cs + 137Cs	3,710	54,500	
89Sr + 90Sr	13.9	9.7	不検出 (<0.06)
238Pu	不検出 (<9.2 × 10 ⁻³)	不検出 (<8.8 × 10 ⁻³)	不検出 (<7.9 × 10 ⁻⁴)
239Pu + 240Pu	(1.6 ± 0.43) × 10 ⁻²	不検出 (<8.8 × 10 ⁻³)	不検出 (<5.2 × 10 ⁻⁴)
試料採取日	2012.2.17	2012.2.17	2012.1.16

※ 文部科学省は、全国の環境中における放射性核種の調査を過去から継続的に行っており、その結果によれば、原発事故以前から、放射性セシウムは全国の土壤等の環境中から広く検出されています。例えば、2009年度の表層土壤（草地）では、全国平均約13Bq/kgのセシウム137が検出されています。

また、放射性カリウムをはじめ、放射性ストロンチウムなどのその他多くの種類の放射性物質が、既に環境中には広く存在していることも確認されています。参考までに主な結果は以下のとおりです。

福島原発事故前の表層土壤中の放射性核種分析結果(参考)

	核種	検出数／全試料数	単位	最大値	平均値 ※1	最大値の県名 採取年月日
土壤※2 (表層)	K-40 (カリウム40)	2/2	Bq/kg	790	480	福岡県 2009.7.16
	Cs-137 (セシウム137)	2/2	Bq/kg	1.8	1.5	福岡県 2009.7.16
	K-40 (カリウム40)	26/26	Bq/kg	950	400	広島県 2009.7.27
	Cs-137 (セシウム137)	25/26	Bq/kg	50	13	大分県 2009.7.24

草地※2 (表層)	Tl-208 (タリウム208)	2/2	Bq/kg	21	18	北海道 2009.8.26
	Pb-212 (鉛212)	1/1	Bq/kg	21	21	長崎県 2009.7.28
	Bi-212 (ビスマス212)	1/1	Bq/kg	81	81	広島県 2009.7.27
	Bi-214 (ビスマス214)	2/2	Bq/kg	19	18	北海道 2009.8.26
	Ac-228 (アクチニウム228)	1/1	Bq/kg	22	22	佐賀県 2009.8.18
草地※3 (表層)	Sr-90 (ストロンチウム90)	23/28	Bq/kg	5.6	1.6	岩手県 2009.8.4
	Cs-137 (セシウム137)	28/26	Bq/kg	53	13	大分県 2009.7.24
未耕地※3 (表層)	Sr-90 (ストロンチウム90)	18/20	Bq/kg	14	2.1	栃木県 2009.9.15
	Cs-137 (セシウム137)	20/20	Bq/kg	60	10	茨城県 2009.5.11

※1 すべての調査試料を対象とし、検出されていない試料の濃度をゼロとして平均値を算出した。

※2 都道府県等実施分

※3 日本分析センター実施分