

岩手県の災害廃棄物の現状

岩手県の災害廃棄物 あの日から7カ月

平成23年11月4日

岩手県環境生活部

災害廃棄物対策

特命課長 黒田 農



190km

大槌町



被災地



大槌町(吉里吉里) 以前

被災地の現状



大槌町(吉里吉里) 今

被災地の現状



大槌町内

被災地の現状



大槌町（海づくり大会跡地）

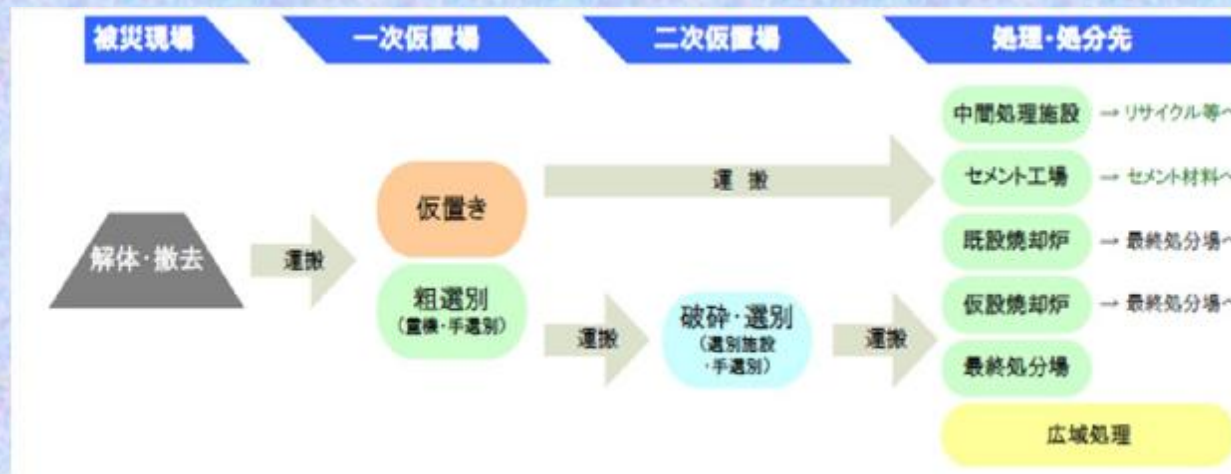
地震による大規模な津波により
膨大な災害廃棄物が発生

岩手県：約435万t

(岩手県内の一般廃棄物量の約9年分に相当)

岩手の災害廃棄物処理

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

- 県内施設を最大限活用するとともに、新たな仮設焼却炉も設置する。
- 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、広域処理が必要と考えられる。

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 ^{注)}	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		太平洋セメント	400
			その他	太平洋セメント	600				
				三菱マテリアル	20				
			いわて第2グリーンセンター	いわて第2グリーンセンター	3	いわてグリーンセンター		いわてグリーンセンター	126
				小計	623				
			計	計	811	計		計	526
その他	広域処理	650	仮設焼却炉(想定)		200	広域処理	104		
			広域処理		41				
計		710			1,052		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

◆ 広域処理量: 計: 約57万t 柱材・角材の占める量が多い

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)

岩手県の測定結果を、検証して
取りまとめたもの



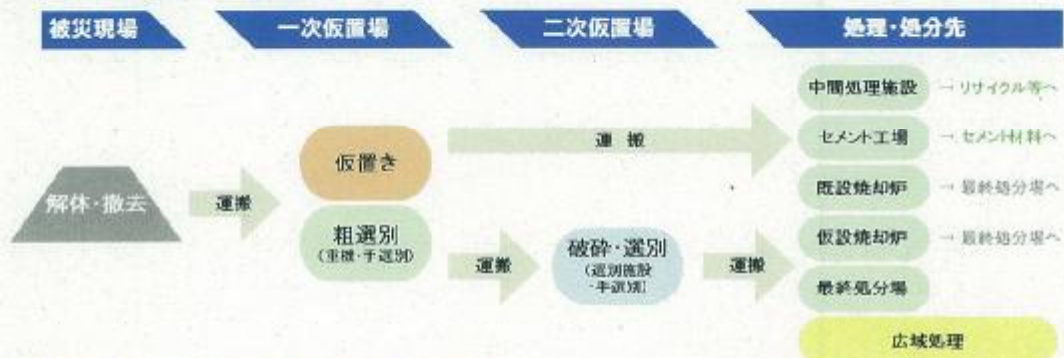
東京都への搬出 11月2日

岩手県災害廃棄物処理詳細計画（概要版）

平成23年8月30日

1. 基本方針：平成26年3月末を目途に処理を完了

① リサイクルを重視した処理フロー



- ② 太平洋セメントを災害廃棄物の処理拠点に
- ③ 仮設焼却炉の設置（宮古市、釜石市）
- ④ 広域処理の推進

2. 発生量の推計：435万t

(単位：t)

地域	市町村名	可燃 ^{注1)}	不燃 ^{注2)}	堆積物	その他	総重量
久慈	洋野町	5,600	7,800	900	300	14,500
	久慈市	22,800	37,500	33,300	2,500	96,100
	野田村	43,400	52,500	40,900	2,900	139,700
	普代村	9,400	5,500	1,200	2,900	19,000
	小計	81,200	103,300	76,200	8,600	269,300
宮古	田野畑村	29,000	51,900	5,300	0	86,200
	岩泉町	10,400	31,200	600	0	42,200
	宮古市	266,300	128,800	176,800	3,000	574,900
	山田町	169,800	97,100	91,000	1,300	359,000
	小計	475,300	309,000	273,700	4,300	1,062,300
釜石	大槌町	173,300	187,900	307,100	300	668,500
	釜石市	134,900	406,000	0	49,000	589,900
	小計	308,200	593,900	307,100	49,300	1,258,500
大船渡	大船渡市	232,700	295,100	294,800	14,400	837,000
	陸前高田市	302,000	274,500	348,600	800	925,900
	小計	534,700	569,600	643,400	15,200	1,762,900
合計		1,399,400	1,575,800	1,300,400	77,400	4,353,000

注1) 可燃：図-2.1.1の9種類中の「木くず」、「紙くず」、「繊維くず」、「プラスチック」、「わら(畳)」

注2) 不燃：図-2.1.1の9種類中の「コンクリートがら」、「金属くず」

3. 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 ^{注)}	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	いわてクリーンセンター	126	
小計	623							
計	811	計		526				
その他	広域処理	650	仮設焼却炉(想定)	200	広域処理	104		
			広域処理	41				
計		710		1,052		630		

注)自家焼却のみ理立

<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

4. 放射能の影響

放射性セシウムの測定結果は、野田村及び田野畑村では不検出が多く、最も大きい値(繊維(組成比 0.4%)において 1,480Bq/kg)を示した陸前高田市でも、環境省の「広域処理ガイドライン」における最終処分の規制基準 8,000 Bq/kg を大きく下回っている状況

				(単位:Bq/kg)			
市町村名/ 採取仮置場	試料名	組成比 (%)	セシウム 134+137	市町村名/ 採取仮置場	試料名	組成比 (%)	セシウム 134+137
野田村/ 十府ヶ浦	紙類	0.6	ND	山田町/ 船越	紙類	0.6	100
	繊維	3.8	ND		繊維	0.4	290
	プラスチック	1.4	ND		プラスチック	2.2	97
	建築木材	38.2	ND		わら	0.4	290
	生木	37.1	ND		木質①		ND
	木の皮	1.4	ND		木質②	40.8	ND
	わら	16.1	ND		木質③		ND
	金属・ガラス・陶器	0.8	ND		紙類	0.3	40
田野畑村/ 浜岩泉	紙類	0.23	ND	大槌町/ 小鉾	繊維	0.2	156
	繊維	0.0	ND		プラスチック	0.9	182
	プラスチック	0.3	ND		わら	0.2	83
	わら	0.0	ND		木質①		ND
	木質①		ND		木質②	21.5	131
	木質②	24.2	ND		木質③		ND
宮古市/ 藤原埠頭	木質③		ND	陸前高田市/ 曲松	紙類	0.1	38
	紙類	0.5	ND		繊維	0.4	1,480
	繊維	0.4	ND		プラスチック	0.9	510
	プラスチック	1.6	42		わら	0.2	177
	わら	0.3	ND		木質①		103
	木質①		135		木質②	27.0	54
木質②	40.0	ND	木質③		50		
木質③		ND					

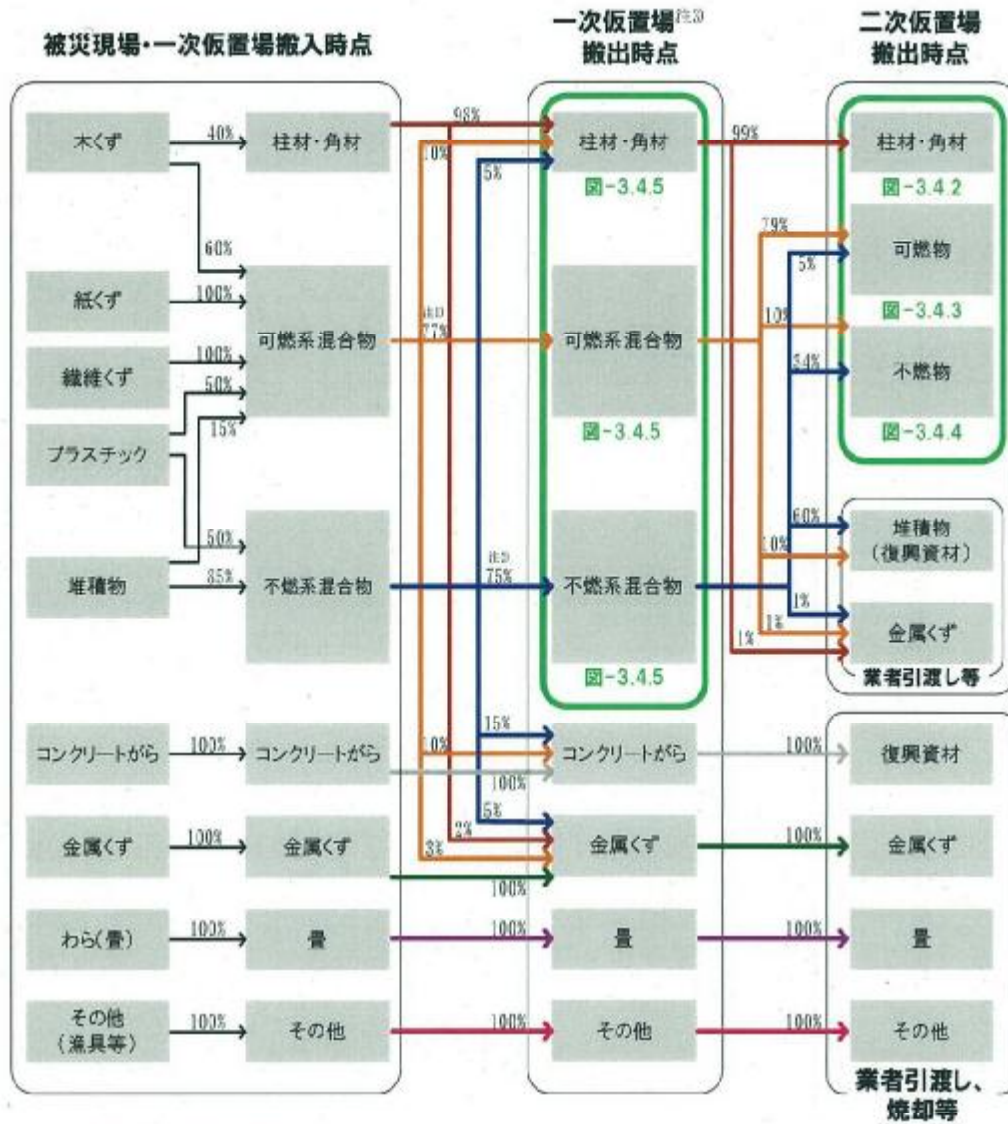
※「岩手県災害廃棄物放射能測定 Ge半導体検出器測定結果一覧」より引用

※セシウム134+137とは、放射性セシウム(セシウム134及びセシウム137)の濃度

※「ND」は定量下限値(その分析法で正確に定量できる最低濃度)未満を指す

※繊維その他を表示していないため、組成比の合計は100%とならない

5. 選別過程での災害廃棄物のバランスフロー



注1) 堆積物を除く可燃系混合物の比率

注2) 堆積物を除く不燃系混合物の比率

注3) 洋野町、久慈市、野田村及び普代村分については、二次仮置場を経由しない。

6. 二次仮置場以降の処理フロー等

(1) 柱材・角材

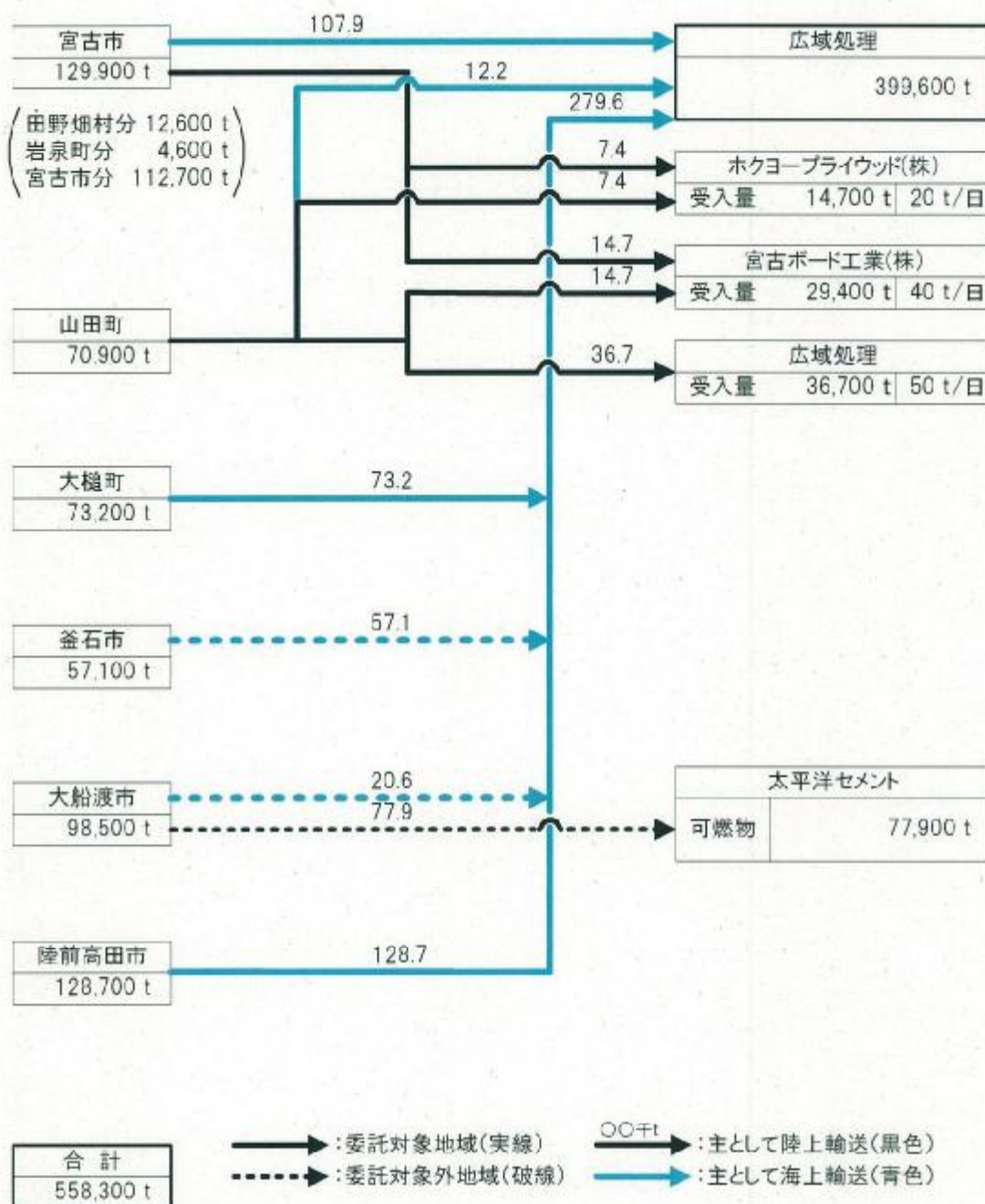


図-3.4.2 二次仮置場以降の柱材・角材処理フロー

(2)可燃物

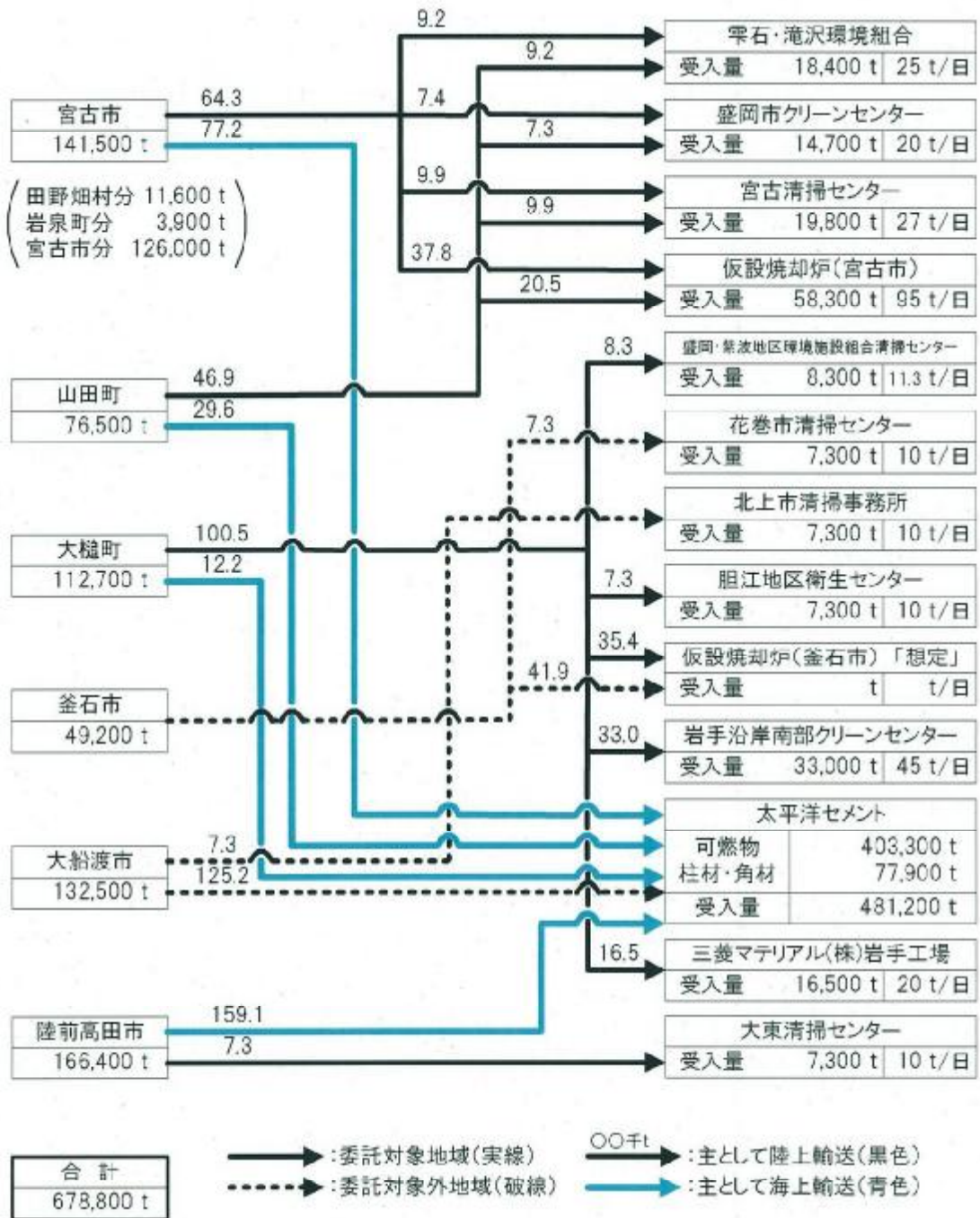


図-3.4.3 二次仮置場以降の可燃物処理フロー

(3)不燃物

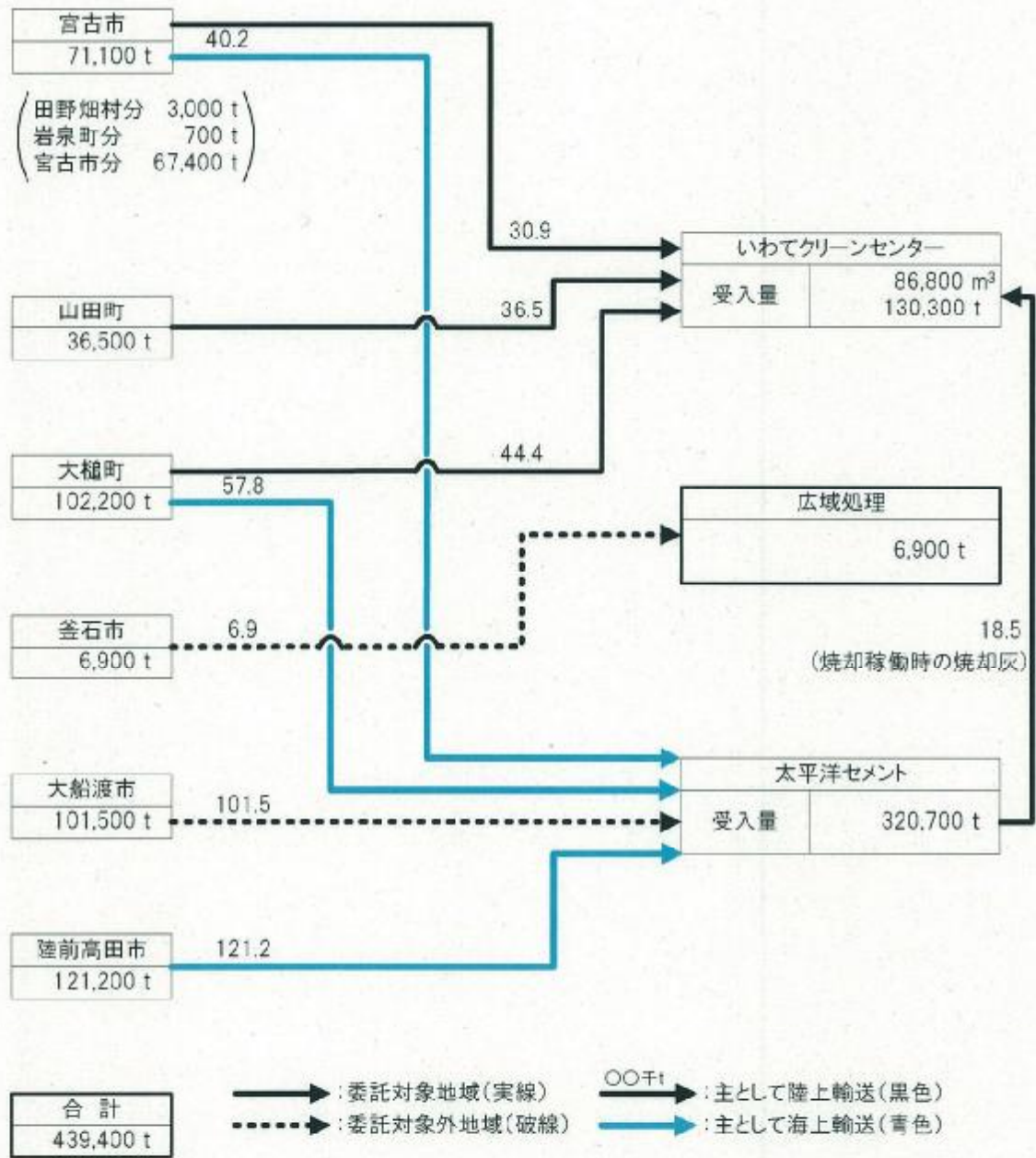


図-3.4.4 二次仮置場以降の不燃物処理フロー

(4) 県北4市町村における処理フロー

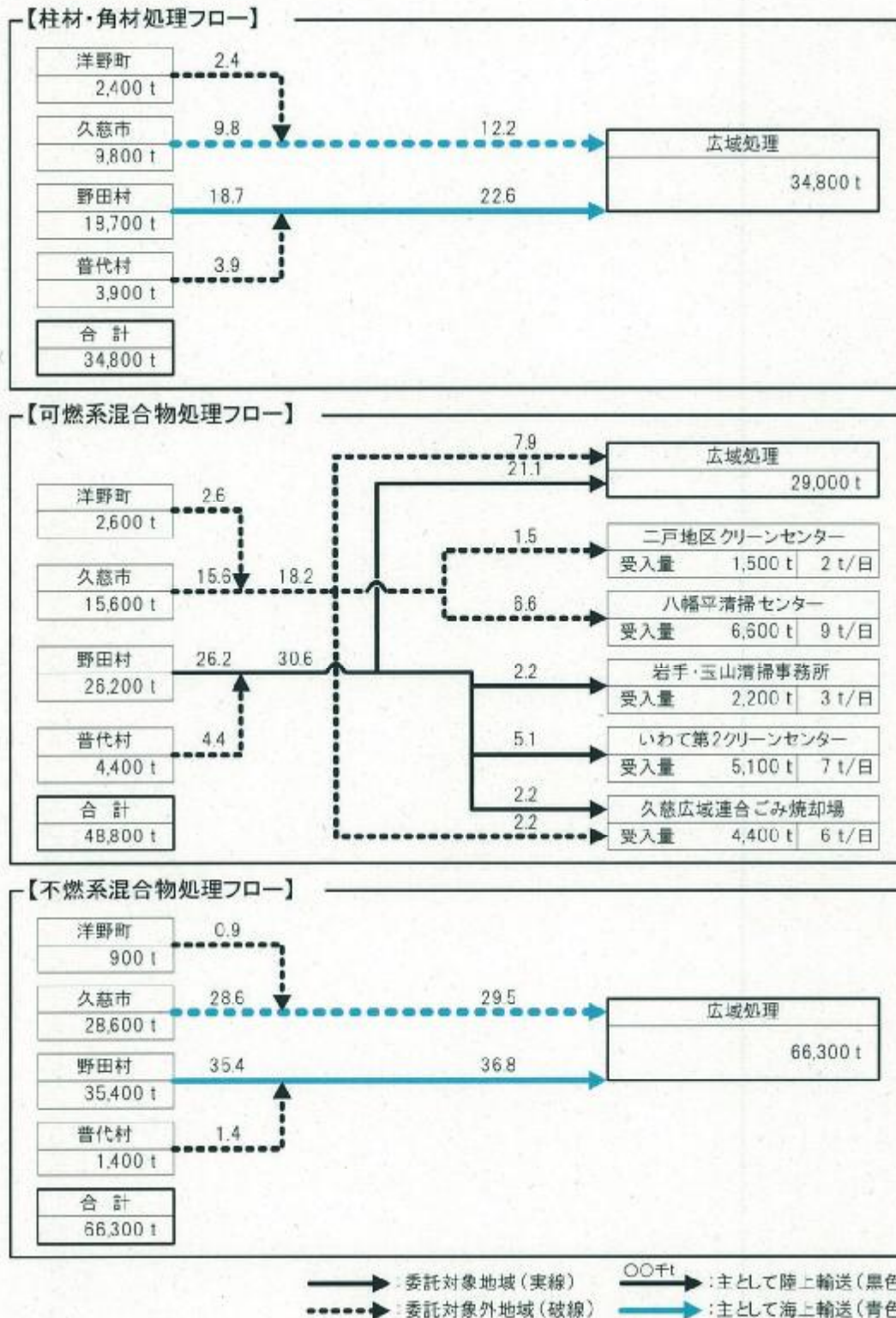


図-3.4.5 県北4市町村における処理フロー

(岩手県HP: <http://www.pref.iwate.jp/view.rbz?nd=4406&cf=1&k=1&pno=50&onp=2648&pnp=4406&cd=34456>)

災害廃棄物の広域処理の推進について

(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)

平成 23 年 8 月 11 日

一部改定 平成 23 年 10 月 11 日

環 境 省

はじめに

災害廃棄物の放射性物質による汚染に対する受入側の危惧等を背景に、広域処理の具体化が遅れていたため、平成 23 年 8 月 10 日に開催した第 6 回災害廃棄物安全評価検討会において、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等について検討を行い、本ガイドラインとして取りまとめた。

これを受けて、本年 9 月 28 日に東京都による岩手県との災害廃棄物の処理基本協定の締結が公表され、ようやく本格的な災害廃棄物の広域処理が動き出したところである。

この間、災害廃棄物の広域処理を進めるために、追加的な調査等も実施されており、検討に用いることのできる測定結果も増えてきたことから、改めて、今後の広域処理の推進に向けて、今般、10 月 10 日開催の第 8 回災害廃棄物安全評価検討会への報告を経て本ガイドラインの一部改定を行い、その内容の充実を図るものである。

I 広域処理における安全性の考え方について

1. 放射性物質に汚染されたおそれのある災害廃棄物処理の方針

平成 23 年 6 月 23 日「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」によれば、放射性物質に汚染されたおそれのある災害廃棄物であっても、安全に焼却処理を行うことが可能であり、焼却に伴って発生する主灰及び飛灰について、安全な埋立処分が可能であるとされている。当該方針に整理された具体的な考え方は次のとおり。

- ① 木くず等の可燃物について、十分な能力を有する排ガス処理装置が設置されている施設で焼却処理が行われる場合には、安全に処理を行うことが可能である。
- ② 放射性セシウム濃度（セシウム 134 とセシウム 137 の合計値。以下同じ）が 8,000Bq/kg 以下である主灰は、一般廃棄物最終処分場（管理型最終処分場）における埋立処分を可能とする。ここで放射性セシウム濃度の目安 8,000Bq/kg は、埋立作業者の安全も確保される濃度レベルである。

2. 災害廃棄物の放射能濃度レベルによる広域処理の考え方

上記の処理の方針を踏まえ、平成 23 年 6 月 28 日に 16 都県に対して発出された「一般廃棄物焼却施設における焼却灰の測定及び当面の取扱いについて」においては、一般廃棄物焼却施設から排出される焼却灰の取扱いについて、以下のとおりとしている。

- 8,000Bq/kg 以下の主灰又は飛灰については、一般廃棄物最終処分場（管理型最終処分場）に、埋立処分する。念のための措置として、可能な限り、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に措置する。

一方で、国によって処分の安全性が確認されるまでの間、一時保管することとされた 8,000Bq/kg を超え 100,000Bq/kg 以下の焼却灰等については、同年 8 月 31 日に各都道府県に対して発出された「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」により、安全な処分方法に関する方針が示され、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、管理型処分場における埋立てが可能とされた。

そこで、広域処理の実施に当たっては、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、まずは、受入側での災害廃棄物の焼却処理により生じる焼却灰の放射性セシウム濃度が 8,000Bq/kg 以下となるよう配慮する必要があると考えられる。

II 災害廃棄物の放射性物質測定結果の評価

岩手県においては、平成 23 年 6 月以降、広域処理も念頭に、今後の災害廃棄物処理の指針を得ることを目的として、県内の仮置場における災害廃棄物の放射能濃度の測定及び組成調査が実施されており、その結果^{1,2}（別添 1 参照）を用いて評価を行った。

宮城県においても、同様の測定・調査が実施されており、結果がまとめれば、同様の評価を行うことができる。

1. 評価方針

- ① 調査が行われた地域のうち、岩手県南部の陸前高田市と中部の宮古市の災害廃棄物の放射能濃度測定結果及び組成調査結果¹を用いる。
- ② 焼却処理の対象となる可燃物の混合物を評価対象とする。
- ③ 安全側での評価とするため、他の廃棄物（生活ごみなど）との混焼ではなく、全量災害廃棄物を焼却したものと仮定する。
- ④ さらに、安全側での評価とするため、焼却処理において、焼却灰のうち放射性セシウムが濃縮されやすい飛灰に放射性物質がすべて移行するものと仮定し、飛灰中の放射能濃度を算定する。
- ⑤ 災害廃棄物の種類ごとの放射能濃度が検出下限値を下回っている場合は、安全側のみで、当該種類の放射能濃度はゼロではなく検出下限値であると仮定する。

2. 災害廃棄物を焼却した際に発生する飛灰中の放射能濃度の算定方法

災害廃棄物を焼却した際に発生する飛灰中の放射能濃度は、以下のとおり算定される。

$$\text{飛灰中の放射能濃度} = \text{災害廃棄物の放射能濃度 } \alpha \quad \times \quad \text{飛灰への濃縮率 } \beta$$

この場合の災害廃棄物中の放射能濃度は廃棄物の種類ごとの組成比に応じた加重平均とする。

$$\text{災害廃棄物の放射能濃度 } \alpha = \text{木質の放射能濃度 } \alpha_1 \times \text{木質の組成比 } \theta_1 + \text{紙類の放射能濃度 } \alpha_2 \times \text{紙類の組成比 } \theta_2 + \text{繊維の放射能濃度 } \alpha_3 \times \text{繊維の組成比 } \theta_3 + \dots$$

¹ 災害廃棄物仮置場放射能等調査業務委託報告書(平成 23 年 7 月、岩手県)

² 災害廃棄物の燃焼試験に関する報告書(平成 23 年 8 月、廃棄物資源循環学会)

- ・ 災害廃棄物の放射能濃度 α : 災害廃棄物の種類ごとの放射能濃度を用いて、組成比に応じ加重平均をした値。
- ・ 飛灰への濃縮率 β : 放射性セシウムが全量飛灰にすべて移行すると仮定した場合の濃縮率であり、濃縮率が高いストーカ式の焼却炉では、焼却量に対する飛灰の発生量は3%³程度であることから、濃縮率は33.3倍と仮定。(なお、流動床式の焼却炉であれば、飛灰の発生量は6~7%³程度であることから、濃縮率は安全側で6%の場合の16.7倍と仮定)

3. 算定結果

上記の評価方針と算定方法により、岩手県内の災害廃棄物の放射能濃度の測定結果を用いて、これらを焼却した際に発生する飛灰中の放射能濃度を算定した。陸前高田市と宮古市の結果は以下のとおり（その他の地域の結果は別添参照）。

表1 災害廃棄物(燃焼物)種類別の放射能濃度(陸前高田市での調査結果)

種類	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら
放射能濃度 (Bq/kg)	69	38	1,480	510	177

表2 災害廃棄物(燃焼物)種類別の放射能濃度(宮古市での調査結果)

種類	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら
放射能濃度 (Bq/kg)	70.7 ^{※1}	22.8 ^{※2}	41.0 ^{※2}	42.0	39.0 ^{※2}

※1……データの一部が検出下限値以下であったため、検出下限値と仮定して平均値を算出した。

※2……データの全部が検出下限値以下であったため、検出下限値と仮定した。

表3 災害廃棄物の組成(陸前高田市での調査結果)

種類	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら	細塵 (<5mm)	その他 不燃物
組成比	27.0%	0.1%	0.4%	0.9%	0.2%	43.4%	28.0%

³ 特別管理一般廃棄物ばいじん処理マニュアル(1993、化学工業日報社)

表4 災害廃棄物の組成(宮古市での調査結果)

種類	木質	紙類	繊維類	プラスチック	わら	細塵 (<5mm)	その他 不燃物
組成比	40.0%	0.5%	0.4%	1.6%	0.3%	36.0%	21.2%

表5 災害廃棄物(燃焼物)の放射能濃度(算定結果)

地域	陸前高田市	宮古市
放射能濃度 (Bq/kg)	104 ^{※3}	69 ^{※3}

※3……焼却対象となる燃焼物の濃度として、組成比から細塵及び不燃物分を差し引いて算出した。

表6 災害廃棄物を焼却した際に発生する飛灰の放射能濃度(算定結果)

地域	陸前高田市	宮古市
放射能濃度 (Bq/kg)	3,450	2,281
(参考)流動床式の場合 (Bq/kg)	1,730	1,144

4. 災害廃棄物等の焼却灰中の放射能濃度測定結果

(1) 宮古市における災害廃棄物の焼却実証試験

広域処理を進める上で必要なデータを取得するため、平成23年9月に宮古市が市内の清掃工場において、災害廃棄物の焼却実証試験を行った⁴ところ、結果は以下のとおりであった。

表7 宮古市の災害廃棄物の焼却実証試験結果

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

⁴ 東京都報道発表資料(平成23年9月)

実証試験を行った焼却炉の焼却方式が流動床式であるため、流動床式を想定して算出した表6の値（1,144Bq/kg）と比較すると、実際の測定結果は大幅に低い値であった。このことは、本ガイドラインで用いた評価方法が、実際に安全側に評価できていることを示すものと言える。

また、この結果では、生活ごみだけを焼却している通常時と災害廃棄物の混焼時では、混焼時の方が放射能濃度が若干低くなっており、災害廃棄物を混焼することによる放射能濃度の上昇は認められなかった。したがって、災害廃棄物と生活ごみの放射能濃度は大きく変わらない可能性があり、被災地の市町村等の一般廃棄物焼却施設における焼却灰の放射能濃度の測定値が、災害廃棄物を焼却した場合の放射能濃度の参考となる可能性があると考えられる。

(2)大船渡市における災害廃棄物の焼却灰の測定結果

太平洋セメント（株）大船渡工場では、大船渡市で発生した災害廃棄物を他の廃棄物とは混ぜずに焼却処理しており、環境省に報告のあった焼却灰の放射能濃度の測定結果は以下のとおりであった。

表8 太平洋セメント(株)大船渡工場における焼却灰測定結果

焼却施設	太平洋セメント(株)大船渡工場 (岩手県大船渡市赤崎町字跡浜 21-6)	
	施設概要	処理能力:1,000t/日 焼却方式:ロータリーキルン炉 (セメント焼成用)
焼却灰	採取年月日	平成 23 年6月 30 日
	混合燃焼率	100%
	放射能濃度(飛灰)	905 Bq/kg
	放射能濃度(主灰)	194 Bq/kg

大船渡市と隣接している陸前高田市の算定結果（3,450 Bq/kg）と比較すると、実際の測定結果は大幅に低い値であった。このことも、(1)と同様、本ガイドラインで用いた評価方法が、実際に安全側に評価できていることを示すものと言える。

(3)沿岸市町村の一般廃棄物焼却施設における焼却灰の測定結果

環境省では、東北地方及び関東地方等の16都県に対し、一般廃棄物焼却施設における焼却灰の放射能濃度測定を要請しており、その測定結果を取りまとめている（平成23年8月29日付け「一般廃棄物処理施設における放射

性物質に汚染されたおそれのある廃棄物の処理について」。そのうち岩手県、宮城県の沿岸市町村における測定結果は以下のとおりであった。

表9 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)

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

表10 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)
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
		7月25日	飛灰	1,980
名取市	名取クリーンセンター	7月27日	飛灰(1号炉)	1,988
		7月27日	飛灰(2号炉)	1,600
塩竈市	清掃工場	7月27日	飛灰	1,317
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

岩手県、宮城県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と考えられる。

5. 評価

災害廃棄物を焼却した際に発生する飛灰の放射能濃度に関する算定の結果は、表 6 に示すとおりで、これまで岩手県内で行われた災害廃棄物の放射能濃度の調査結果のうち、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あっても、3,450Bq/kg にとどまった。これは、通常の廃棄物と同様に埋立処分が可能となる放射性セシウム濃度の目安 8,000Bq/kg を大きく下回っており、前提としてかなり安全側に仮定を置いた結果であることから、広域処理を行った場合、受入側が安全な処分のための追加的な措置を必要とすることなく、埋立処分ができるものと評価できる。

また、4. の災害廃棄物等の焼却灰中の放射能濃度測定結果より、まだ限られた測定結果ではあるが、本ガイドラインで用いた評価方法が、実際に安全側に評価できていることを示す結果が得られている。

同様に限られた測定結果からの考察ではあるが、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 を大きく下回る可能性が高いと考えられる。

今回は、相当保守的な（安全側での）仮定を置いたシナリオにより評価を行っているが、これをベースラインとして、今後のデータの蓄積に応じ、変動要因を適切に考慮した、より合理的なシナリオによる評価も行っていくことが望ましい。

III 災害廃棄物の広域処理における搬出側での確認方法

広域処理を実際に進めるためには、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、搬出側の確認方法について整理する。まずは、IIにおいて、災害廃棄物について広域処理を行っても受入側の焼却灰の埋立処分に係る追加的な措置といった負担をかけることなく、埋立処分ができるものと評価されたことから、広域処理を行う場合の確認方法について整理した。

なお、今回の整理は、まず広域処理の実績を上げることが重要との立場から、当初はきめ細かな確認を行う方向で整理をしたものである。このような搬出側での確認に加えて、受入側におけるモニタリングが重要であり、両者のデータの蓄積に応じて、確認方法の合理化を随時検討し、適宜合理的な内容に見直すこととする。そのためにも、広域処理対象となる災害廃棄物の由来等を把握しておくことが重要である。

本ガイドラインを踏まえて進められている東京都の広域処理（別添2参照）では、受入側の理解を得るため、特に最初の事業となる宮古市の試行事業において、本ガイドラインよりさらに厳しい確認を行うこととしている。当初の取組としてはやむを得ない面はあるものの、広域処理を拡大していく段階では、より合理的な内容としていくことが必要である。

1. 災害廃棄物の搬出側での確認方法の基本的な考え方

- ① 放射性物質の拡散は、原発からの距離に応じて一様ではなく、地域差が大きいことから、広域処理を希望する自治体の一次仮置場において災害廃棄物の放射能濃度の確認を行うことを基本とする。
- ② 加えて、港湾エリアの二次仮置場から災害廃棄物を県外に搬出する際に、線量計で当該災害廃棄物全体を対象に周辺の空間線量率を測定し、バックグラウンドの空間線量率より有意に高くなるものがないことを確認する。
- ③ なお、バックグラウンドの空間線量率に比べ、有意に高いことが認められた場合⁵は、当該災害廃棄物の搬出は行わず、域内処理を行うものとする。

2. 一次仮置場における災害廃棄物の放射能濃度等の測定方法

- ① 一次仮置場における災害廃棄物の放射能濃度の確認手段として、災害廃棄物の種類ごとの放射能濃度測定を行う。
- ② また、地域や被災の状況により必要に応じて組成分析を行うこととし、活用可能な組成データがあればそれを用いることとしても良いものとする。
- ③ なお、広域処理のための搬出が予定される一次仮置場を対象とするが、既に先行して実施された測定結果により、ほとんど放射能濃度が検出されていない

⁵ 参考として、「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」（平成 23 年 4 月、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値として、コンテナ測定場所のバックグラウンド放射線量率の値の3倍値が採用されている。

い地域の一次仮置場にあつては、この測定を行わず、二次仮置場から搬出する際の確認を行うこととして良いものとする。

- ④ また、地域内に複数の一次仮置場がある場合は、当該地域で一箇所の一二次仮置場を選定して放射能濃度の確認を行うこととしても良いものとする。
 - ⑤ 測定対象とする仮置場の選定に当たっては、一方で県内の空間放射線量率等の知見が蓄積されてきているので、今後、これらのデータも活用し、対象地域の絞り込みなど、より合理的な考え方としていくことが望ましい。
 - ⑥ 具体的なサンプリング方法としては、「災害廃棄物仮置場放射能等調査業務委託報告書（平成 23 年 7 月、岩手県）」を参考として、下記のポイントを満たした上で試料の採取を行うこととする。
 - イ) 災害廃棄物の山の表面のみを採取しないよう、あらかじめ重機等で災害廃棄物の掘削・攪拌等を行い、表面以外の採取が可能な状態にしておく。
 - ロ) 試料採取は、災害廃棄物のうち、可燃物を対象とし、「木質」、「細塵 (<5mm)」、「紙類」、「繊維」、「プラスチック」、「わら」等の種類別に行う。
 - ハ) 災害廃棄物の平均的な放射能濃度を測定するため、1 つの集合体（災害廃棄物の種類別）を 10 箇所以上で採取する。
- ニ) 採取位置は災害廃棄物の山の中でなるべく均一に分散するように選定することとする。

3. 測定結果の評価方法

2. によって測定された仮置場中の災害廃棄物の放射能濃度については、II で行った評価に準じて評価するものとする。具体的には、受入側が安全な処分のための追加的な措置を必要としないよう、当面の間は、災害廃棄物の焼却により発生する焼却灰の放射性セシウム濃度について 8,000Bq/kg 以下であることが一つの目安となる。

ただし、前述のとおり、II で行った評価は、相当保守的な（安全側での）仮定を置いたシナリオによるものであるため、今後のデータの蓄積に応じ、より合理的なシナリオによる評価も行っていくことが望ましい。

なお、受入側での混合焼却の割合及び飛灰の放射能濃度が分かっている場合は、II で示した評価方法の他、下記の算定方法によって評価することもできる。

$$\begin{aligned} \text{飛灰中の放射能濃度} &= \text{災害廃棄物の放射能濃度 } \alpha \times \text{飛灰への濃縮率 } \beta \\ &\times \text{混合焼却率 } \delta + \text{受入施設の飛灰の放射能濃度 } \theta \\ &\times (1 - \text{混合焼却率 } \delta) \end{aligned}$$

- ・ 混合焼却率 δ : 受入側で通常の廃棄物（家庭ごみ等）と混合焼却する場合における焼却ごみ中の災害廃棄物の割合
- ・ 受入施設の飛灰の放射能濃度 θ : 受入施設における通常の廃棄物（家庭ごみ等）の焼却に伴い発生する飛灰の放射能濃度

岩手県における災害廃棄物の放射性物質測定結果

表 岩手県沿岸市町村の災害廃棄物の放射能濃度測定結果一覧

市町村名	種類	測定結果 (Bq/kg)				ゴミ質 (%)	算出結果 (Bq/kg)	
		¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		災害廃棄物 (燃烧物)全体	烧却灰
野田村	紙類	ND(<21)	21	ND(<26)	26	0.6	73	2442
	繊維	ND(<22)	22	ND(<20)	20	3.8		
	プラスチック	ND(<48)	48	ND(<36)	36	1.4		
	建築木材	ND(<53)	53	ND(<41)	41	38.2		
	生木	ND(<33)	33	ND(<38)	38	37.1		
	木の皮	ND(<26)	26	ND(<24)	24	1.4		
	わら	ND(<27)	27	ND(<25)	25	16.1		
	金属・ガラス・陶器	ND(<5)	5	ND(<6)	6	0.8		
	5mm 未満細塵	16	10	17	13	0.6		
田野畑村	紙類	ND(<15)	15	ND(<14)	14	0.23	46	1524
	繊維	ND(<19)	19	ND(<15)	15	0		
	プラスチック	ND(<22)	22	ND(<18)	18	0.3		
	わら	ND(<15)	15	ND(<19)	19	0		
	木質①	ND(<24)	24	ND(<24)	24	24.2		
	木質②	ND(<25)	25	ND(<21)	21			
	木質③	ND(<21)	21	ND(<23)	23			
	5mm 未満細塵①	ND(<8.8)	8.8	ND(<9.3)	9.3	2.3		
	5mm 未満細塵②	ND(<13)	13	ND(<8.1)	8.1			
	5mm 未満細塵③	ND(<8.7)	8.7	ND(<9.2)	9.2			
	その他					72.9		

市町村名	種類	測定結果 (Bq/kg)				ゴミ質 (%)	算出結果 (Bq/kg)		
		¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		災害廃棄物 (燃焼物)全体	焼却灰	
宮古市	紙類	ND(<8.8)	8.8	ND(<14)	14	0.5	69	2281	
	繊維	ND(<21)	21	ND(<20)	20	0.4			
	プラスチック	22	15	20	20	1.6			
	わら	ND(<20)	20	ND(<19)	19	0.3			
	木質①	68	17	67	23	40			
	木質②	ND(<18)	18	ND(<23)	23				
	木質③	ND(<19)	19	ND(<17)	17				
	5mm 未満細塵①	23	11	38	12	36	/		
	5mm 未満細塵②	14	8	25	11				
	5mm 未満細塵③	9.1	6.9	9.7	9				
	その他							21.2	
	山田町	紙類	51	18	49	22		0.6	46
繊維		130	21	160	20	0.4			
プラスチック		48	32	49	23	2.2			
わら		120	23	170	22	0.4			
木質①		ND(<19)	19	ND(<23)	23	40.8			
木質②		ND(<17)	17	ND(<15)	15				
木質③		ND(<20)	20	ND(<20)	20				
5mm 未満細塵①		100	15	91	13	30.1		/	
5mm 未満細塵②		40	8.8	47	7.6				
5mm 未満細塵③		37	10	31	10				
その他							25.7		

市町村名	種類	測定結果 (Bq/kg)				ゴミ質 (%)	算出結果 (Bq/kg)		
		¹³⁴ Cs	検出下限	¹³⁷ Cs	検出下限		災害廃棄物 (燃焼物)全体	焼却灰	
大槌町	紙類	ND(<21)	21	40	20	0.3	80	2673	
	繊維	79	23	77	18	0.2			
	プラスチック	86	19	96	16	0.9			
	わら	35	19	48	16	0.2			
	木質①	ND(<19)	19	ND(<22)	22	21.5			
	木質②	63	25	68	21				
	木質③	ND(<28)	28	ND(<27)	27				
	5mm 未満細塵①	250	11	270	13	51.8	/		
	5mm 未満細塵②	190	13	240	14				
	5mm 未満細塵③	280	15	310	15				
	その他					25.1			
陸前高田市	紙類	20	12	18	12	0.1		104	3450
	繊維	700	39	780	36	0.4			
	プラスチック	240	27	270	26	0.9			
	わら	80	38	97	34	0.2			
	木質①	58	19	45	23	27			
	木質②	30	18	24	21				
	木質③	24	17	26	16				
	5mm 未満細塵①	58	12	67	10	43.4	/		
	5mm 未満細塵②	69	11	87	12				
	5mm 未満細塵③	57	12	64	12				
	その他					28			

平成 23 年 9 月 28 日
環 境 局**岩手県と災害廃棄物の処理基本協定を締結します**
—— 災害廃棄物処分業者を募集します ——

このたび、岩手県、東京都及び財団法人東京都環境整備公社の 3 者で「災害廃棄物の処理基本協定」を 9 月 30 日に締結し、岩手県から東日本大震災に伴う災害廃棄物（岩手県宮古市の混合廃棄物）を受け入れることとしましたのでお知らせします。

これらは産業廃棄物処分業者で処理することとし、併せて当該業者を募集します。

1. 基本協定の概要

岩手県、東京都及び財団法人東京都環境整備公社の 3 者で、東日本大震災により発生した一般廃棄物の処理を行うための基本的な事項を定めたものである。

目 的：復旧・復興対策を迅速かつ円滑に遂行するため、災害廃棄物を適正処理
処 理：災害廃棄物の種類、数量等は、別途、その都度定める。
経費負担：災害廃棄物の処理経費は、岩手県が負担する。
協定期間：平成 23 年 9 月 30 日から平成 26 年 3 月 31 日まで

2. 災害廃棄物処理の先行事業について

また、岩手県から本協定に基づく具体的な災害廃棄物（混合廃棄物）の処理について、次のとおり依頼を受けます。

搬出場所	岩手県宮古市磯鶏（藤原埠頭仮置場）	
災害廃棄物の種類、量	混合廃棄物 （建設混合廃棄物、廃機械・機器類）	1,000 トン
搬出期間（予定）	平成 23 年 10 月から 11 月まで	
運搬方法	鉄道貨物輸送	

※ 岩手県による災害廃棄物等の放射能測定結果は、別紙 1 による。

※ 環境対策（岩手県宮古市先行事業分）は、別紙 2 による。

3. 今後のスケジュール

- 処分業者の募集 9 月 30 日（金）
- 処分業者の公募期間 10 月 3 日（月）から 10 月 7 日（金）まで
- 処分業者の決定 10 月 19 日（水）（予定）
- 災害廃棄物処理期間 10 月下旬から 11 月下旬まで

〔別途〕宮古市本格事業分（1 万トン）12 月から 24 年 3 月まで

4. 災害廃棄物処分業者の募集について

募集要領は 9 月 30 日以降、東京都環境局のホームページ又は問い合わせ先の部署で入手できます。

<問い合わせ先>
環境局廃棄物対策部一般廃棄物対策課 今井・荒井
電話 03(5388)3579 （内線 42-830）

岩手県による災害廃棄物等の放射能測定結果

■災害廃棄物の放射能測定結果				
災害廃棄物	採取年月日		平成 23 年 7 月 13 日	
	放射性物質濃度		(134Cs+137Cs) 68.6 Bq/kg	
■焼却灰等の放射能測定結果				
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)			
焼却灰	施設概要		処理能力：186 t/日 (93 t × 2 炉) 焼却方式：流動床式焼却炉	
	混合燃焼率		約 27% (22.70 t (災害廃棄物) ÷ 85.03 t)	
	採取年月日		混合燃焼時	通常時
			平成 23 年 9 月 14 日	平成 23 年 9 月 9 日
放射性物質濃度		133 Bq/kg	151 Bq/kg	
排ガス	放射性物質濃度	採取年月日	平成 23 年 9 月 14 日	—
		134Cs	不検出 Bq/m3	—
		137Cs	不検出 Bq/m3	—

<受入基準>

「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（環境省 平成 23 年 8 月 11 日）」を適用する。

焼却灰	134Cs+137Cs	8,000 Bq/kg 以下
災害廃棄物焼却時の排ガス	134Cs :	20 Bq/m3 以下
	137Cs :	30 Bq/m3 以下

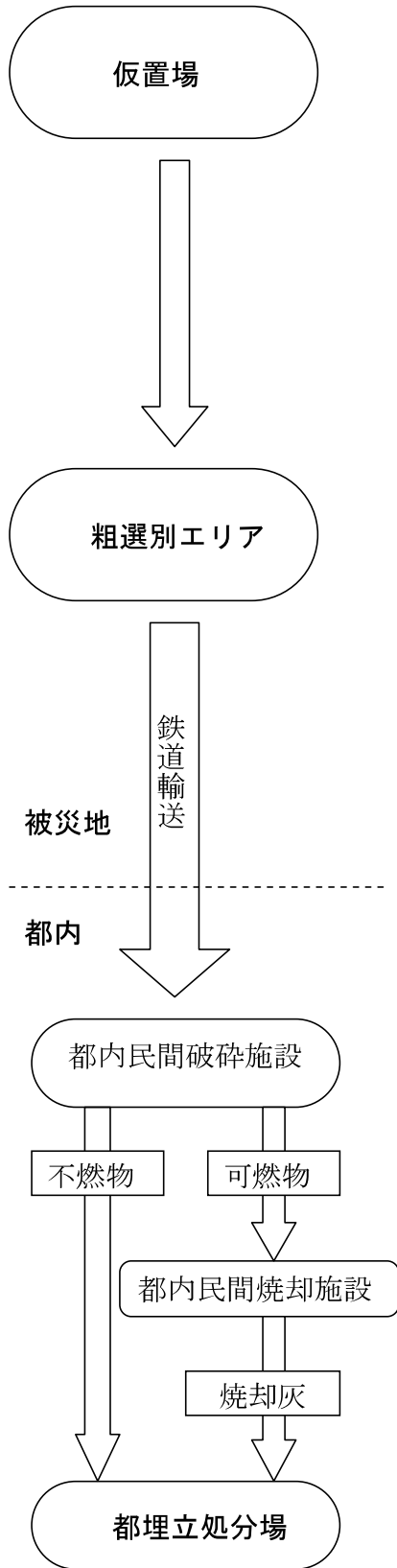
(参考データ)

種類	運営主体	施設数	焼却灰 (Bq/kg)		排ガス (Bq/m3)
			平均値	最小値～最大値	
清掃工場	東京二十三区清掃一部事務組合	20	3,005	974～12,920	不検出*
	多摩地域市町村・一部事務組合	17	1,786	331～ 3,409	不検出
焼却施設	産業廃棄物処理業者	13	1,032	55～ 4,260	—

「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について（平成 23 年 9 月 8 日東京都環境局）」及び「都内の産業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について（平成 23 年 9 月 15 日東京都環境局）」のデータに基づき算定したものである。

※ 定期補修工事中のため、1 工場は測定していない。

環境対策（岩手県宮古市先行事業分）



- 事前の性状把握
 - ① 海水（塩分）による災害廃棄物の焼却時のダイオキシン、塩化水素の発生は、通常ごみの焼却時と差異はない（廃棄物資源循環学会 8月2日報告）
 - ② 放射能
 - ・災害廃棄物の放射性物質濃度測定
68.6 Bq/kg (¹³⁴Cs+¹³⁷Cs)
 - ・被災地の焼却施設における放射性物質濃度測定
焼却灰： 133 Bq/kg
排ガス： 不検出 Bq/m³
- 搬出時の対策

環境整備公社（常駐）による受入監視

 - (1) 仮置場から粗選別エリアに移動した時
 - ① アスベスト等の有害物質、危険物を除去
 - ② 作業時間の1時間ごとに空間線量率を測定
 - (2) 搬出時
 - ① コンテナごとに遮蔽線量率*を測定
 - ② 事後検証のため放射性物質濃度を測定
- 運搬方法

機密性の高い鉄道コンテナで運搬
- 中間処理施設（都内民間破碎施設）の要件
 - ① 産業廃棄物処分業の許可業者
 - ② 建設系混合廃棄物、廃機械・機器類の処理実績あり
 - ③ 集じん設備あり（バグフィルター、電気集塵装置、湿式スクラバー等）
 - ④ 処分業者名は選定前に区市町村に情報提供、選定時に公表
- 放射能測定（事後検証）
 - ① 敷地境界における空間線量率の測定（週1回）
 - ② 破碎・選別された可燃物、不燃物について遮蔽線量率*及び放射性物質濃度を測定
 - ③ 可燃物を受入した都内民間焼却施設で、焼却灰の遮蔽線量率*及び放射性物質濃度、排ガスの放射性物質濃度を測定

*遮蔽線量率（ μ Sv/h）は、廃棄物を鉛の箱体に入れて外部の放射線を遮蔽し、廃棄物自身からの放射線量率を測定するものである。

東京都災害廃棄物受入処理の全体スキーム

1. 概要

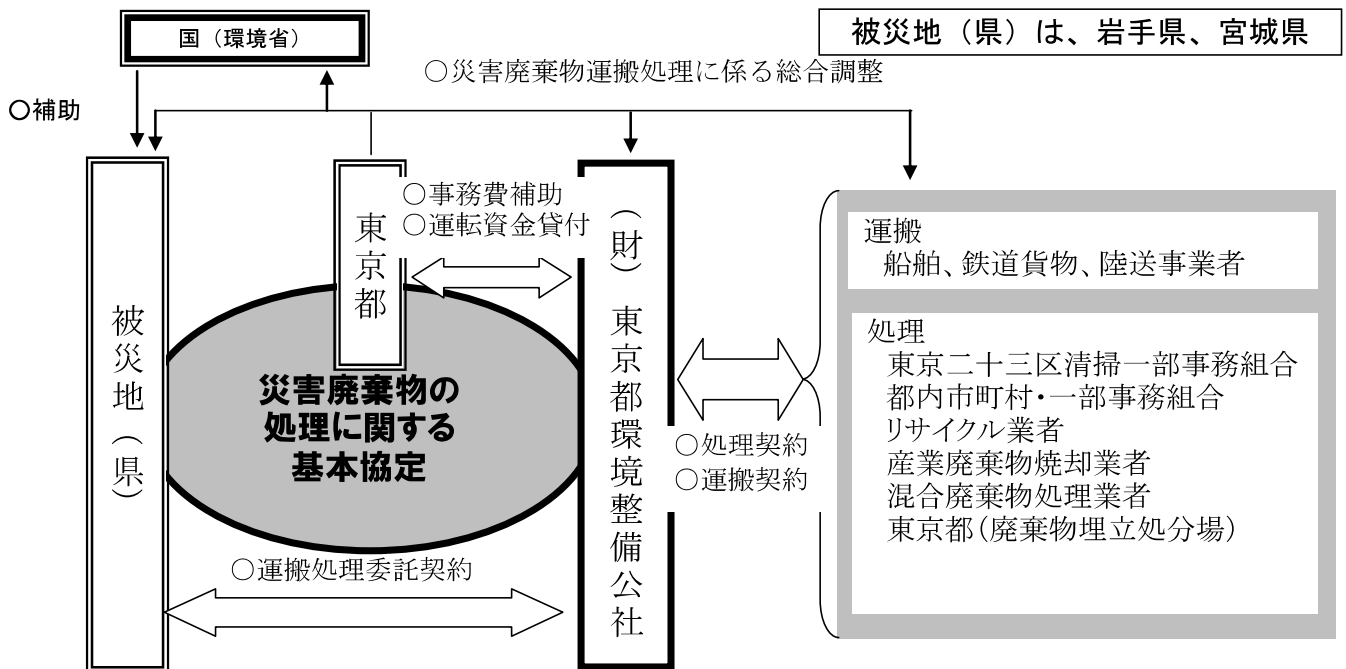
災害復興に向け、被災地（県）、東京都及び財団法人東京都環境整備公社（以下「公社」という。）が災害廃棄物の処理に関する協定を締結し、被災地の災害廃棄物を都内（首都圏）に運搬し、都内自治体や民間事業者が協力して破碎・焼却等の処理を円滑に行えるシステムを構築する。

○ 災害廃棄物受入予定量

平成25年度までの3箇年度 約50万tを予定

- ・ 災害廃棄物の種類
可燃性廃棄物（木くず等）、廃畳、混合廃棄物、焼却灰
- ・ 処理方法
リサイクル、破碎、焼却、埋立

○ 事業スキーム



(H23の公社への運転資金貸付 約70億円、3年間で約280億円の予定)

2. 事業スキームのメリット

○ 処理自治体側（都内自治体等）

- 災害廃棄物の性状や安全性の現地確認、受入基準に適した処理先を公社が調整
- 国の補助金を待たず、処理費用の迅速な支払いが可能
- 被災自治体への処理費用請求手続きを公社が対応

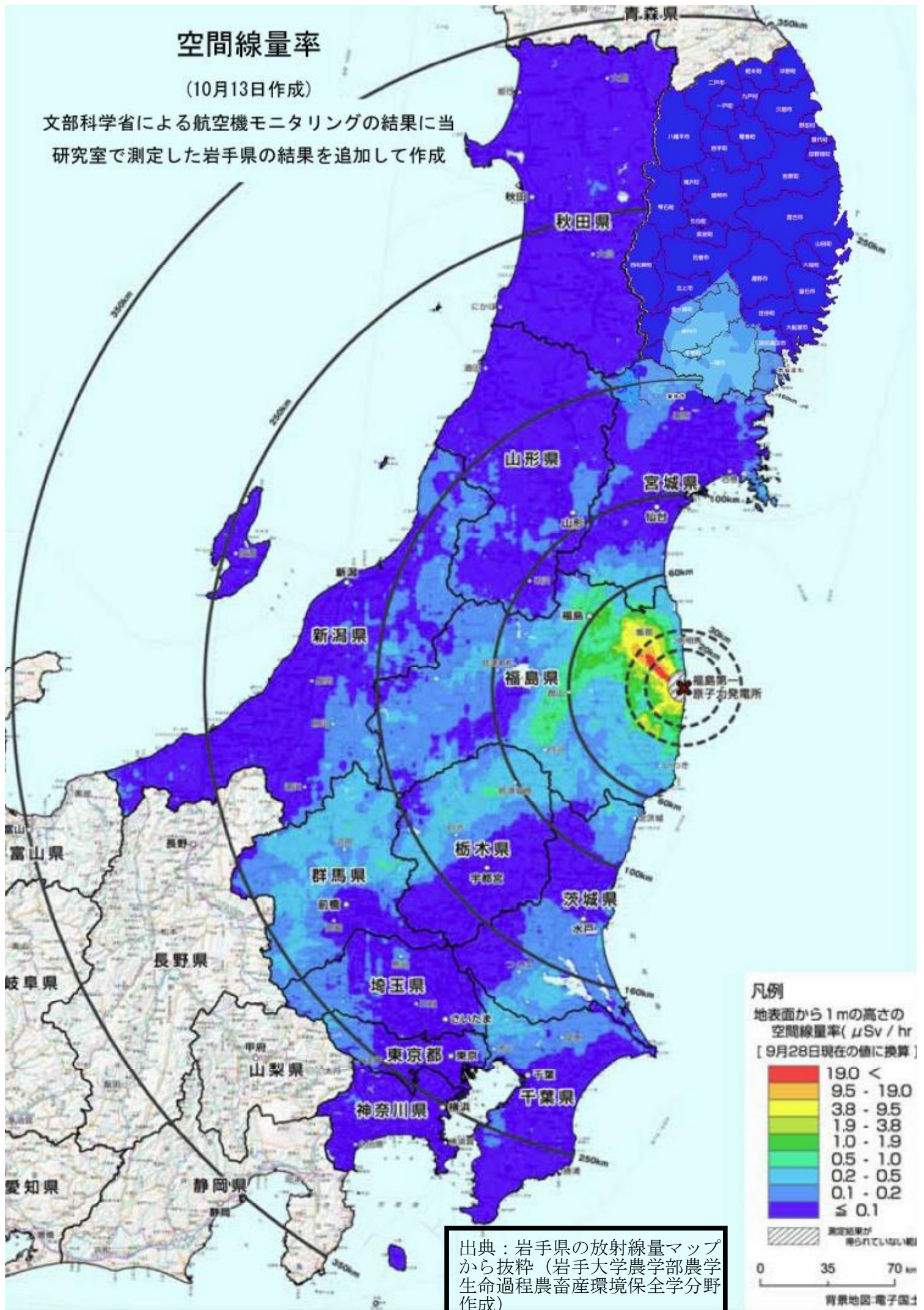
○ 被災自治体側（岩手県及び宮城県）

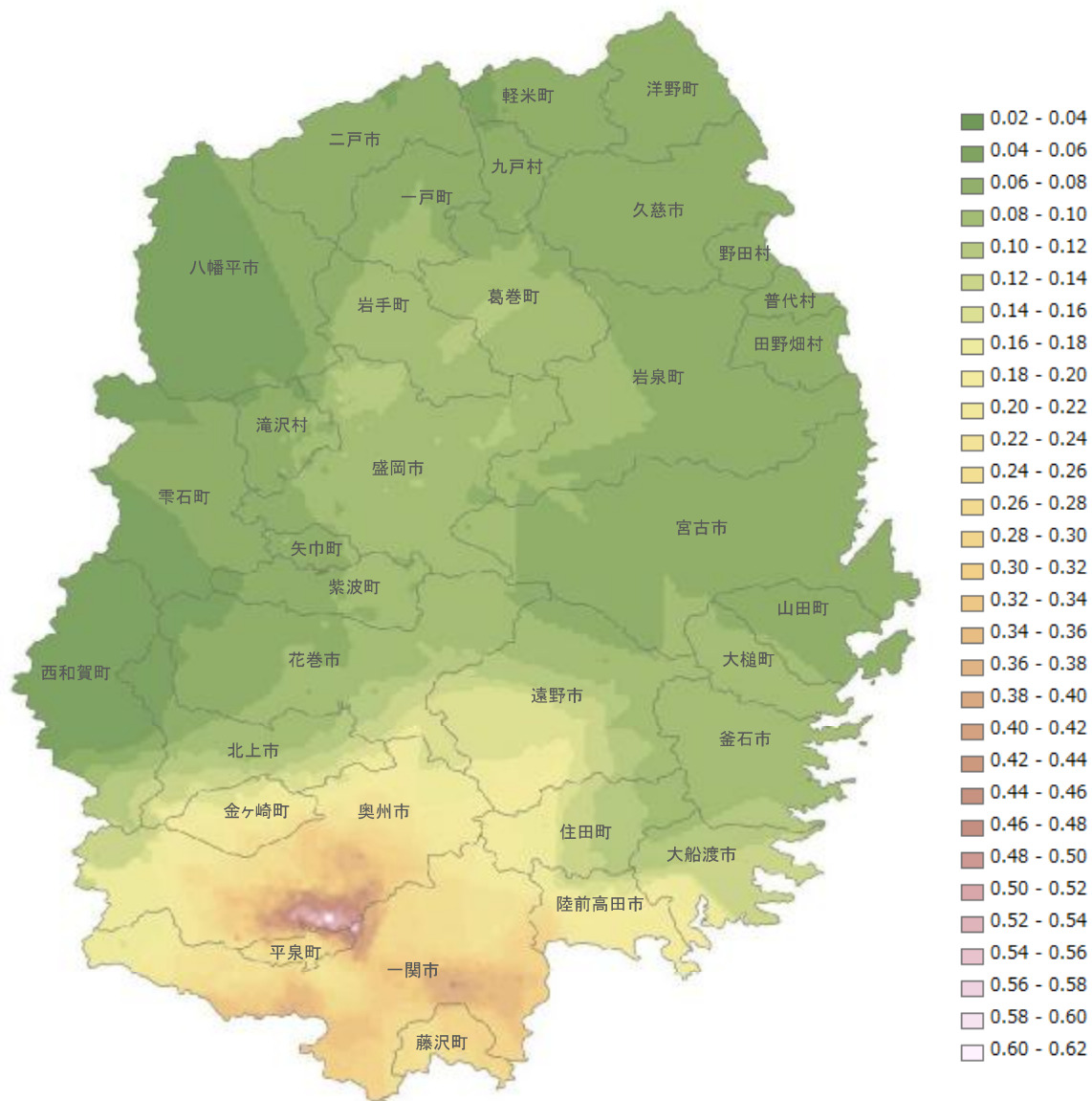
- 被災地から中間処理施設、最終処分場までの全ての工程を一貫して委託可能
- 船舶や鉄道貨物などによる大量輸送により、迅速かつ効率的な運搬ができる。

空間線量率

(10月13日作成)

文部科学省による航空機モニタリングの結果に当
研究室で測定した岩手県の結果を追加して作成





岩手県の空間放射線量率(9月9日現在の土壌表面, μ Sv/h)

2011年6月1日～9月9日測定データを9月9日現在の値に減衰補正して作成

作成日:2011年9月16日

出典：岩手県の放射線量マップ
から抜粋（岩手大学農学部農学
生命過程農畜産環境保全学分野
作成）