

2012.04.13-14

於：米子市・和歌山市・徳島市 瓦礫の広域処理問題講演会用

災害廃棄物広域処理の 環境面からの妥当性について

—必要性・妥当性・正当性からの政策評価—

池田こみち Komichi Ikeda

(環境総合研究所)

Environmental Research Institute Inc.

がれき広域処理の本質的課題－ 1

●汚染の全国化

放射性物質汚染の全国拡延、背景濃度の増加！
低レベル汚染物質の津々浦々への処分

●ゴミ焼却・埋立主義

何でも燃やして埋める日本の環境行政の強化！

●地方自治の破壊

国による自治体への施策の強制による自治破壊！

●民主主義の破壊

中央集権機構の秘密主義による
官僚独裁国家化の強化

●既得権益強化と利権化

「政」「官」「業」「学」「報」ペンタゴンによる
既得権益の拡大

がれき広域処理の本質的課題ー 2

- **被災地の実情を踏まえた必要性の議論の欠如**
地域ごとの瓦礫の種類、量、処理能力、復興計画との関係を見失い広域処理が目的化している！
- **被災地と全国の亀裂**
住民関与のない押しつけで被災地と他の地域の間に無用な亀裂を広げている！
- **瓦礫処理を遅らせる混乱を発生**
強引な手法が地方の協力を躊躇させ、結果として瓦礫の処理を遅らせている！
- **非科学的な誇大宣伝**
CM・広告を使った誇大宣伝により国民に誤った印象を与え、報道に影響を及ぼしている

科学技術の過信は危険

- ギリシャ神話の神々のなかで唯一人、不完全な神が炎と金属加工など物作りの技術をもつ**ヘパイストス**

The God That Limpes 足に不具合があった。

- 技術自体は、新たな社会的政治的問題を解決することはできない。

技術至上主義、技術楽観主義が安全神話を生み多くの悲劇をもたらしてきたことを肝に銘じなければならない。

★**原発の安全神話**

★**堤防など鉄とコンクリートへの安全神話**

★**焼却炉安全神話／バグフィルター安全神話**

★**処分場は絶対に漏れないという神話**

脱原発社会への道筋

●成長社会から成熟社会へ

国民を幸福にしない経済成長戦略から

少子高齢化に対応した成熟社会への戦略転換

●節電・省エネを基礎に自然エネ化へ

利権に満ちた原発社会から地域の創意工夫

が生きる節電・省エネ・自然エネ社会へ

●中央集権から地方分権へ

極度な中央集権国家から競争的分権社会へ

●地方自治、民主主義の進化

「観客民主主義」から「主体的市民・NPO」による

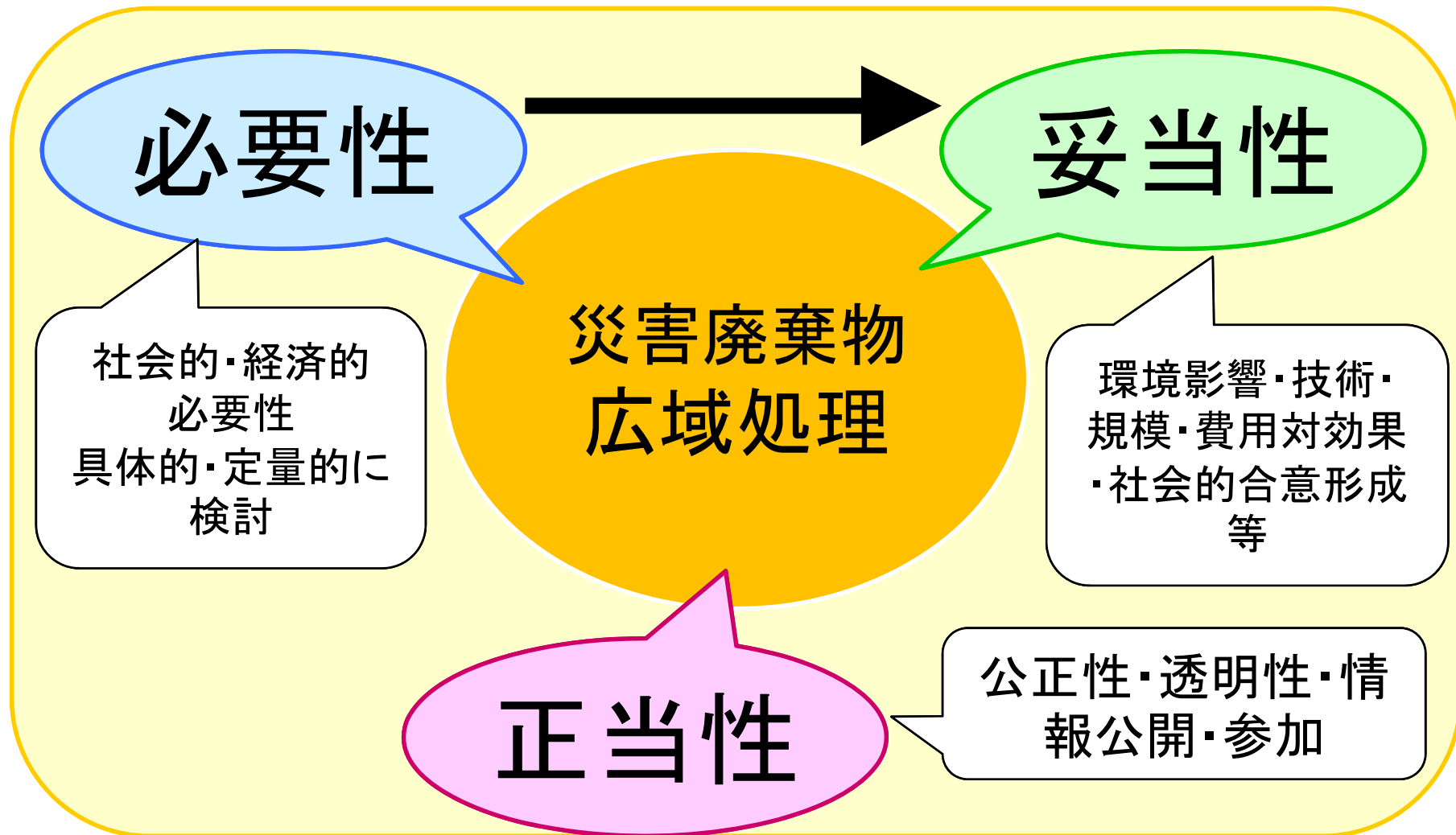
草の根に基づく民主主義へ

●マスメディアからソーシャルメディアへ

情報操作による世論誘導のマスメディアから

社会構成員相互のコミュニケーション社会へ

必要性・妥当性・正当性の評価が必要



必要性に関する情報

誇張されていない

客観的・個別具体的な情報
が必要

1. 広域処理の必要性の検証 — 復興の妨げとなっているか —

前提: 膨大な量の災害廃棄物(瓦礫)の発生

- 岩手県: 約 476万t(一般廃棄物約11年分)
- 宮城県: 約1,569万t(一般廃棄物約19年分)

この量は、日本全体の一般廃棄物年間排出量の1/2に相当する。

- 福島県: 約205万tについては、原発事故による放射性物質汚染のおそれが大きいためから広域処理の対象外

環境省・広域処理情報サイトより

広域処理の必要性

被災地での処理施設の不足で、処理しきれない災害廃棄物。その受け入れにご理解とご協力をお願いしています。

岩手・宮城の両県では、全力で災害廃棄物の不足で思っている。その県で通常の災害廃棄物の処理

広域処理
しないと
11年、19年
かかる？

膨大な量の災害廃棄物が発生



※各県で1年間に排出される一般廃棄物の量との比較

広域処理希望量(岩手県)

岩手県の災害廃棄物 広域処理希望量

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

広域処理希望量

57万トン

※柱材・角材の占める量が多い

撤去・処理に関するスケジュール

- ・撤去: 平成24年3月末まで
- ・処理: 平成26年3月末まで

約476万トン
のうち

広域処理は少ないが
2年後に処理完了
11年分≠11年かかる

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	
				太平洋セメント	600		いわてクリーンセンター	いわてクリーンセンター	126
				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	小計	623		
				小計	623				
				計	60	計	811	計	526
その他	広域処理	650	仮説焼却炉(想定)	200	広域処理	104			
			広域処理	41					
計		710		1,052		630			

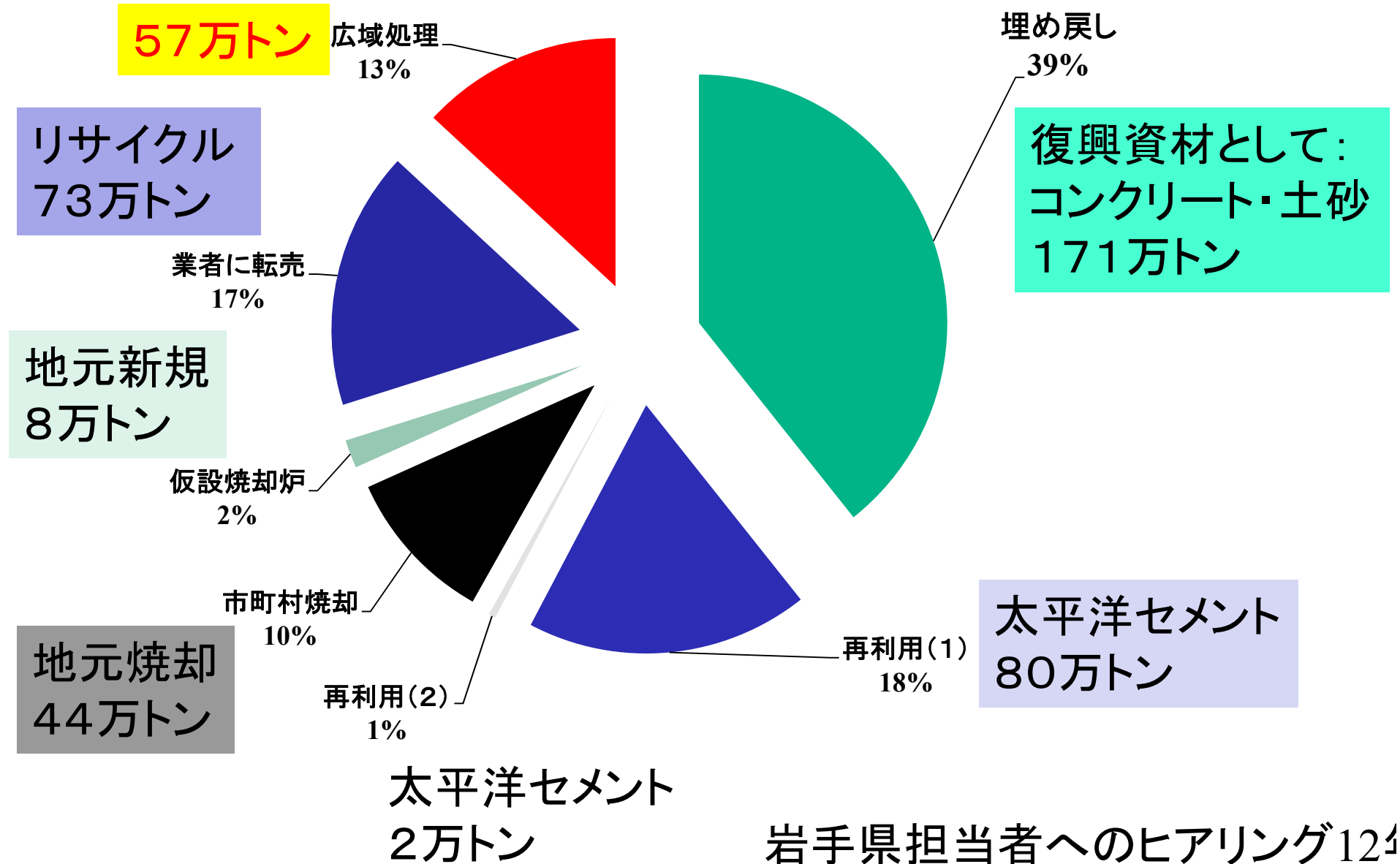
(注)自家焼却のみ埋立

<広域処理量>

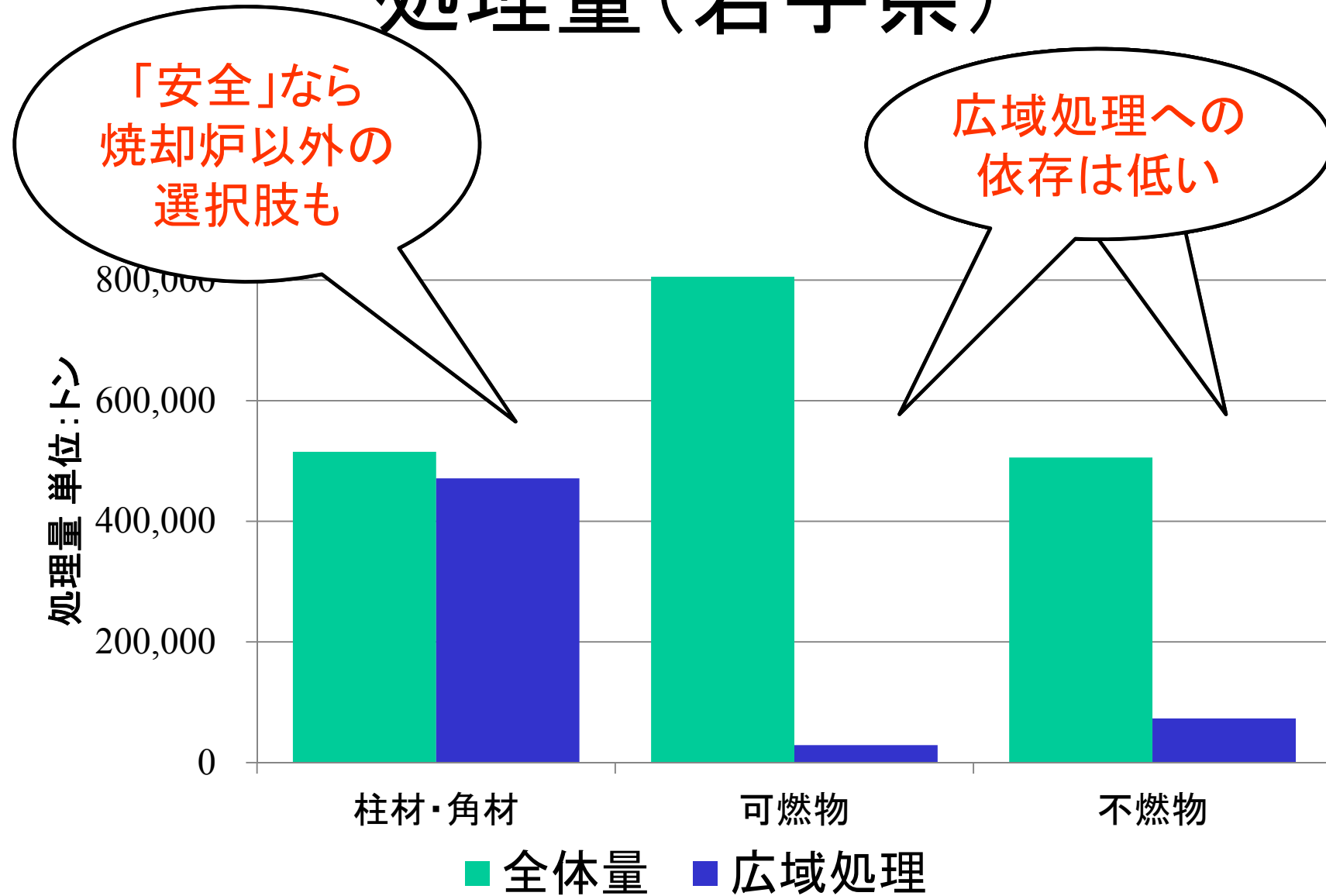
	柱材・角材※1	可燃物※2	不燃物※2
全体量	515,200t	805,500t	505,700t
うち広域処理	471,100t	29,000t	73,200t

※1 全体量のうち太平洋セメント撤出分は可燃に計上
※2 可燃物、不燃系混合物を含む

岩手県の災害廃棄物の内訳



処理量(岩手県)



環境省・広域処理情報サイトデータより作成

広域処理希望量(宮城県)

宮城県の災害廃棄物 広域処理希望量

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

広域処理希望量

石巻ブロック 294万トン
亘理名取ブロック 44万トン
東部ブロック 6万トン

気仙沼ブロックは検討中

※分別を徹底するが、石巻ブロックは混合状態での搬出もありえます。
 ※亘理名取ブロックは再生利用又は不燃物になります。

撤去・処理に関するスケジュール

撤去：平成24年3月末まで
 処理：平成26年3月末まで

※仙台市は
域内で処理

石巻ブロック 品目別処分量の見込

	ブロック内・県内処理	県外処理
混合廃棄物	0	398
フェーズ1		
木くず	156	0
コンガラ	127	0
アスガラ	21	0
金属	19	0
計	323	398
フェーズ2		
木くず	800	568
可燃物	84	1,248
二次仮置き場で発生する焼却灰	-	208
金属	411	0
タイヤ	0	7
廃プラ	0	68
管理型品目	48	163
安定型品目	67	275
コンガラ	997	0
アスガラ	164	0
処理困難物	6	6
洗浄土砂	492	0
計※	3,067	2,542

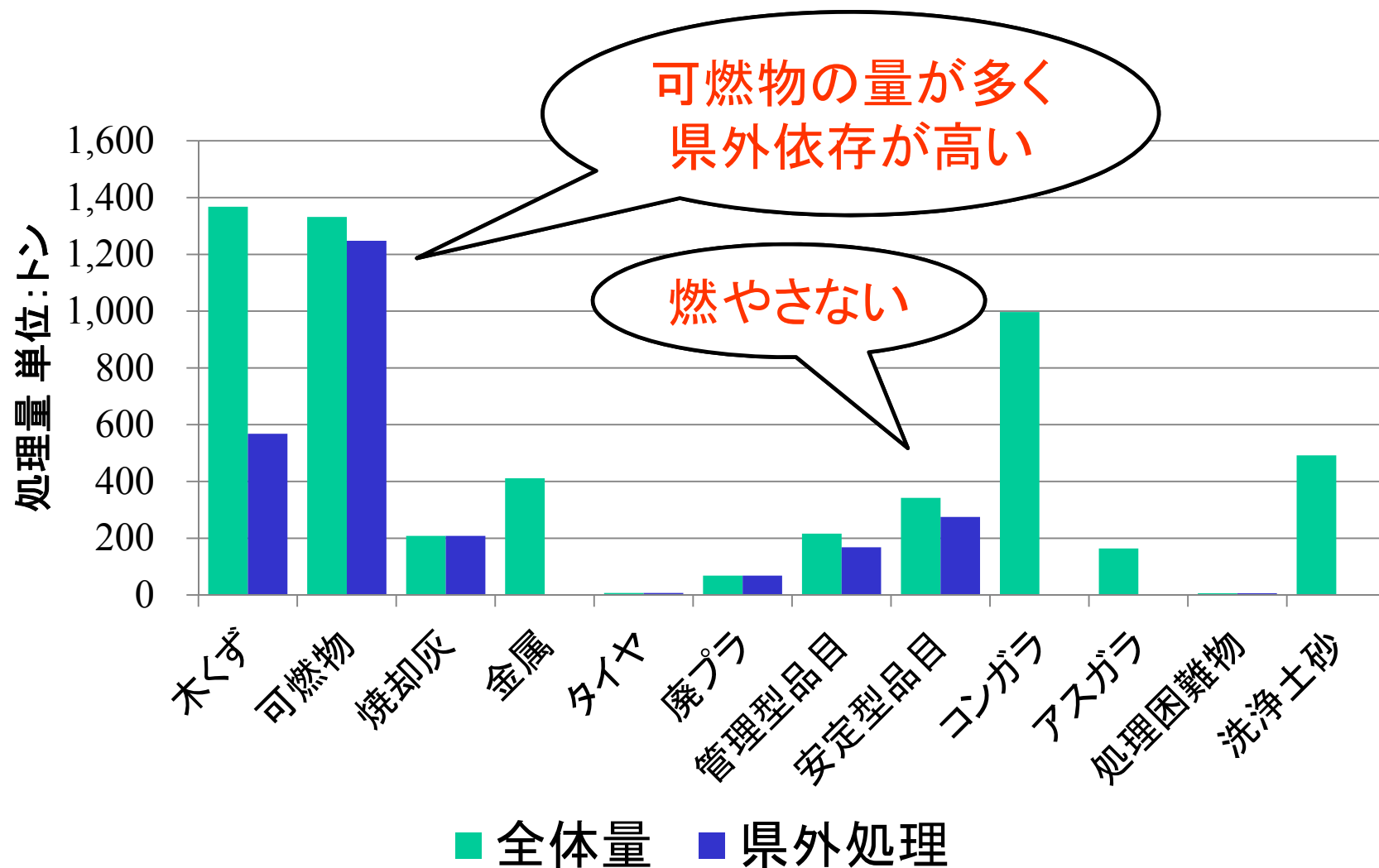
※関係で各品目別の合計とは一致しない。

約1569万トン
のうち

広域処理は少ないが
2年後に処理完了
19年分≠19年かかる

宮城県・広域処理情報サイトより

処理量（宮城県・石巻ブロック）



環境省・広域処理情報サイトデータより作成

課題は石巻ブロックの可燃物

- 広域処理をしなければ被災地全体のがれき処理に10~20年かかる、というわけではない
- 岩手県は今後2年で柱材・角材を除けばほぼ自区内処理
- 宮城県のうち量が多い石巻ブロックの可燃物が最大の課題
- 全体量を誇張して必要性を強調するのではなく、具体的に課題箇所を明らかにして議論できる状況
- 処理プラント22~25基を建設、一部が稼動、30基前後に増やす予定。仮設プラントでの処理終了後は？
- 一度プラントの処理で動き出せば、加速度的に処理が進むが、2年で処理を完了の目標達成のためには「県外に処理をお願いせざるを得ない状況」(村井知事)
- 処理期間を少し延ばせば近隣地域の処理能力にも余裕(仮設プラントの有効活用)

焼却処理の問題は別途

仮置き場における課題

- 自然発火
- 粉じん
- 蠅等の発生（衛生問題）

2割程度しかない
広域処理を
待たずに解決すべき
緊急の課題

仮設住宅や住宅地近くの
仮置き場からは
すみやかに移動すべき

復興を妨げているか

- 津波によるがれきは海岸付近の仮置き場に集積
- 津波被害地域は高台移転も課題（海岸付近の仮置き場で復興工事が予定されているか）
- 復興計画の策定は進んでいるのか
- 復興計画との関係で仮置き場毎に課題を整理すべき
- 国主導でなく被災地の自治体が柔軟に処理計画を立てられるように財源と権限委譲を

解決すべき優先課題（被災地の意向）

- | | |
|-----------------|-------|
| ・雇用の確保、促進 | 78.8% |
| ・原発事故収束、被害補償、除染 | 64.0% |
| ・住宅の確保 | 60.9% |
| ・こころの傷のケア（女性） | 69.2% |

出典：朝日新聞・「復興進んでいない」4割強 2012年02月06日

- ◆高台への移転や新しいまちづくりプランも出来ていない。
- ◆被災地の復興と瓦礫処理の関係をより明確に説明すべき。
- ◆代替案を検討させない／しない国の姿勢は疑問。
 - ー地元での瓦礫利用（堤防等へ）は認められていない。
 - ー地元での焼却炉建設も許可されない。

必要性について議論できる
情報が提示されていない

「広域処理」 ありきの
誇張された「広報」

10～20年分の廃棄物が
広域処理されるかのような印象を
与え不安をあおっている

広域処理が最善とする世論誘導

- 政府が税金をつかって新聞・テレビで広域処理の広報を始めている。「みんなの力で瓦礫処理」って？
- 環境省が特別協力して広域処理推進のシンポジウムを開催
- 「お互い様」、「助け合い」という前にすべきことがある。
- 「復興の足かせ」というのは本当か。
- 広域処理の本当の狙いはどこにあるのか。



新聞全面広告 (広報に9億円? 2012年度は15億円)

被災地は
瓦礫で埋もれ
ているのか?



広域処理と除染の広報に30億円超

- 公示「平成24年度東日本大震災に係る災害廃棄物の広域処理に関する広報業務」の企画書募集要領－15億円
- 平成24年度東日本大震災に係る除染等に関する広報業務に係る企画書募集要領－15億円
- 広域処理及び除染合わせて**最大30億円**の広報業務。
- 23年度には博報堂に**総額9億円**が広報業務／普及啓発業務として発注されている。

平成23年度環境省広報費の実態

● 2億円が新聞等の広告出稿

- ・ 3月6日: 朝日、読売 紙面で広域処理を呼び掛ける全面見開きカラー広告(環境省)
- ・ 3月29日: 中日(東京)モノクロの全面広告(内閣府)
地方48紙に順次掲載の予定

● 7億円が普及・啓発活動

- ・ ポータルサイトの企画・運営
- ・ パンフレット・DVD作成
- ・ コールセンター運営
- ・ 研修等の実施
- ・ 除染情報プラザの運営等

**合計9億円の
広報費！！**

出典: がれきの広域処理は原発推進と同じ(民主党 平智之 衆議

<http://t-taira.net/blog/2012/04/post-599.html>

オルタナ・オンライン <http://www.alterna.co.in/8764>

新聞各社：広告と社論の関係

- **日経**「仮定の話には答えられない」
- **毎日**「個別の契約には答えられない」
- **朝日**「取引内容に関わるので公表していない」
- **東京**「(自社の)広告掲載基準に照らして問題がなければ掲載をお受けすることになる」
(ただし、基準自体は非公表)
- **読売** 社論との関係も「広告掲載の有無が取材・報道に影響を与えることは一切ない」
- **産経**「編集方針とは関係ない」(産経)

出典:オルタナ・オンライン <http://www.alterna.co.jp/8764>

新聞各社：社説とスタンス

●新聞社説：何かと対立する**読売**と**朝日**ですら「**広域処理の流れが加速することを期待したい**」「**『お互いさま』の精神で...広く受け入れよう**」と同調する。

●その他の社も「**助け合い**」「**手を差し伸べて**」などの感情論を織り交ぜながら**広域処理を進めるべしとの論調**で一致している。

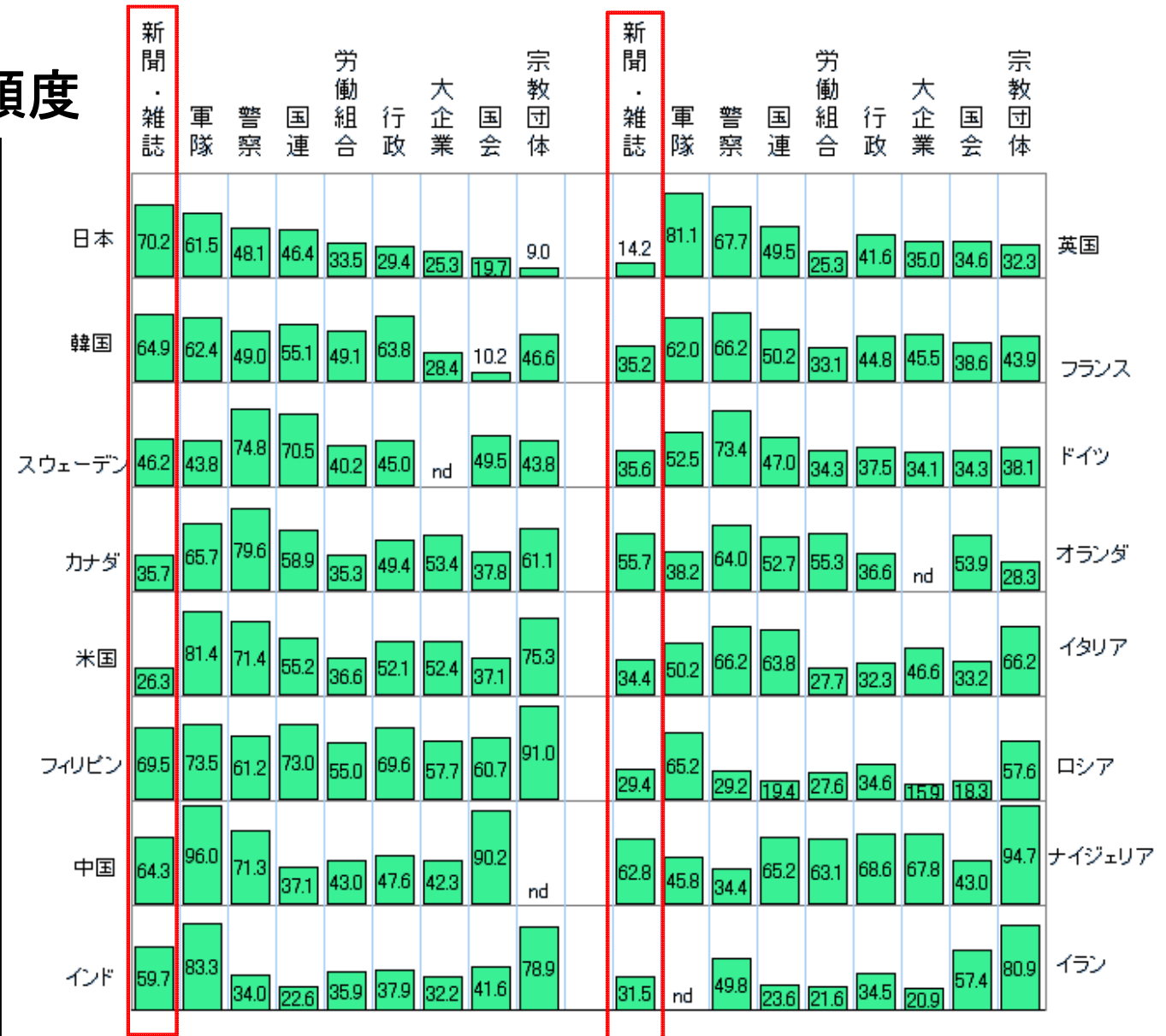
◆**事実、東京新聞の「こちら特報部」以外に広域処理に異論、疑問を呈する記事はない**

。

世界各国(国民)の制度・組織への信頼度(%)

新聞・雑誌への信頼度

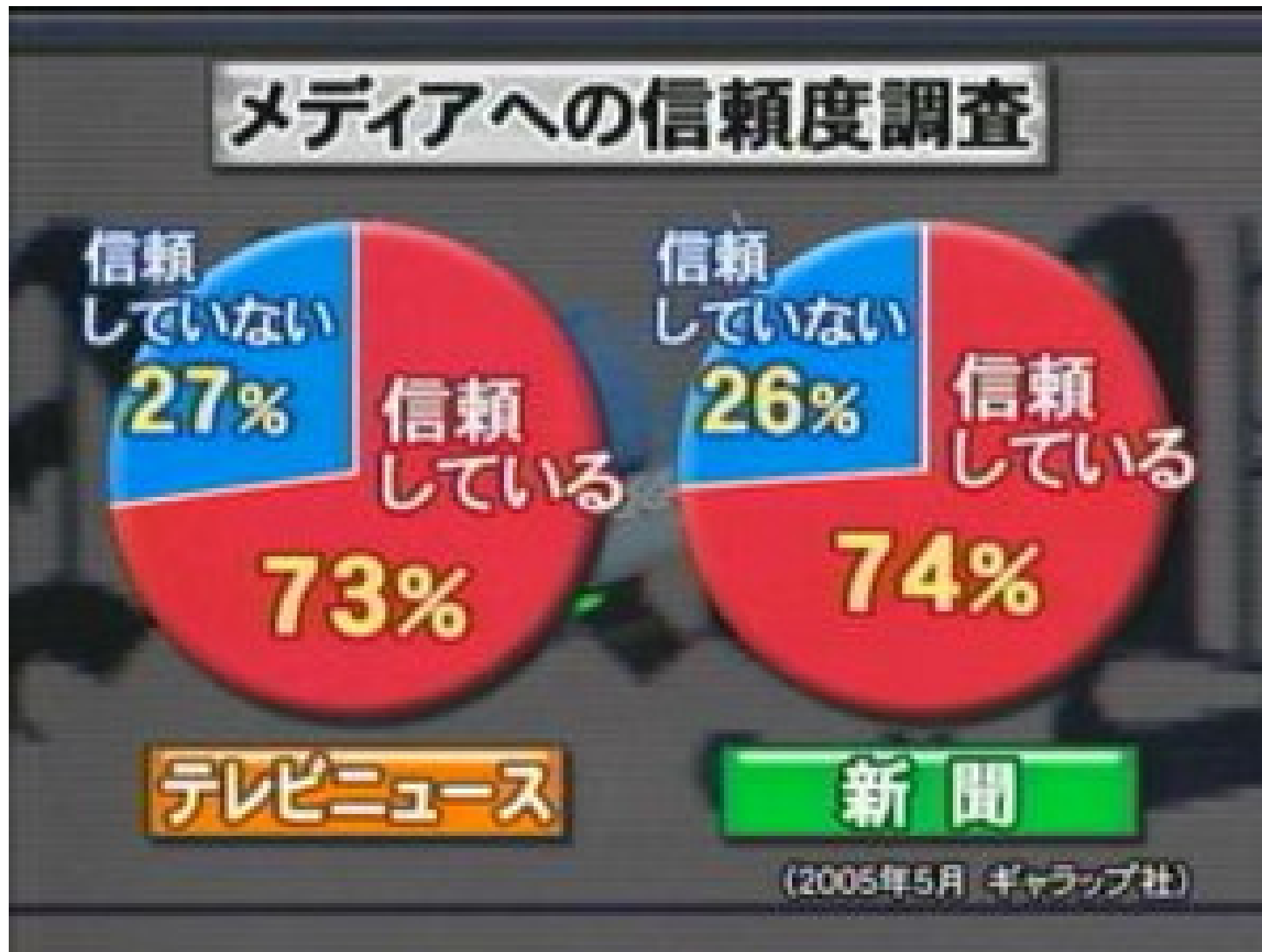
日本	70%
フィリピン	70
韓国	65
中国	64
ナイジェリア	63
インド	60
オランダ	56
スウェーデン	46
カナダ	36
ドイツ	36
フランス	35
イタリア	34
イラン	32
ロシア	29
アメリカ	26
イギリス	14



(資料) 電通総研・日本リサーチセンター編「世界60カ国価値観データブック」

マスメディアに対する日本人の信頼度

ギャラップ社による調査でも同様の結果



各地における受け入れ拒否

- 環境省は自治体の災害廃棄物を受け入れの意向について2011年4月に調査
- 放射性物質による汚染の可能性が明らかになったことから、10月に再度、意向調査。**ほとんどの自治体が受け入れ拒否**
- 山形県は6月から東京都は11月から受け入れを開始
- 北海道、秋田県、埼玉県、神奈川県、静岡県、京都府、大阪府、高知県が受け入れを表明したとの報道
- 受け入れを表明した自治体で開催された**住民向けの説明会では住民から強い反対意見**

→ **自己中、身勝手、我が儘、NIMBYという批判**

受入容認 VS 受入拒否

【受入容認自治体】

- 直接一般廃棄物処理を行っていない都道府県知事の安易な判断。国の意向を丸呑み。
- 受入自治体にも国の補助があり、財政負担を軽減したい市町村の判断。市民の意向は無視。

【受入反対自治体】

- これまでも焼却炉、処分場の立地選定で市民との合意形成に苦勞している市町村。
- 国の説明に納得できない市長や担当職員が市民に対して責任ある対応を取れないと判断している自治体。
- 既存の処分場、焼却炉に余力がない、設備が不十分と判断した自治体。

自治体アンケート結果

共同通信社による調査（各紙 2012年4月10日掲載）より作成

自治体	問1:放射性物質の安全性	問2:市町村への呼びかけ	問3:独自基準	自治体	問1:放射性物質の安全性	問2:市町村への呼びかけ	問3:独自基準
北海道	○	○	◎	京都	▲	○	◎
青森	×	○	×	大阪	◇	○	◎
秋田	○	○	◎	兵庫	×	○	◎
山形	◇	○	◎	奈良	◇	▲	◇
茨城	▲	▲	○	和歌山	×	◇	◎
栃木	○	○	▲	鳥取	▲	○	◇
群馬	○	○	○	島根	▲	○	▲
埼玉	○	○	◎	岡山	▲	○	▲
千葉	◇	◇	×	広島	▲	◇	▲
東京	○	◇	◎	山口	×	◇	×
神奈川	◇	▲	○	徳島	×	×	×
新潟	×	◇	▲	香川	▲	○	◇
富山	×	○	○	愛媛	▲	▲	▲
石川	◇	○	◇	高知	▲	◇	▲
福井	◇	—	—	福岡	×	○	▲
山梨	▲	○	×	佐賀	▲	—	◇
長野	◇	—	—	長崎	×	○	○
岐阜	▲	◇	◇	熊本	◇	◇	◇
静岡	○	○	◎	大分	▲	○	○
愛知	×	○	○	宮崎	▲	◇	—
三重	▲	◇	○	鹿児島	◇	×	—
志賀	○	○	◎	沖縄	○	▲	—

徳島県の判断は筋が通ってる

- 凡例
- 問1: ○信頼している、×懸念がある、▲判断できない、◇その他
 - 問2: ○呼びかけた、×予定なし、▲検討中、◇その他、—無回答
 - 問3: ◎策定した、○検討中、×予定なし、▲分からない、◇その他、—無回答

広域処理は全額国庫負担

- 自治体の負担はなし
- 補助金は;
 - ①処理費用全額(運搬、分別、焼却、埋立等)
 - ②総額の数%が事務費として自治体に支給
 - ③清掃工場の固定費補助
 - ④処分に伴い逼迫した処分場等に対しても
補助

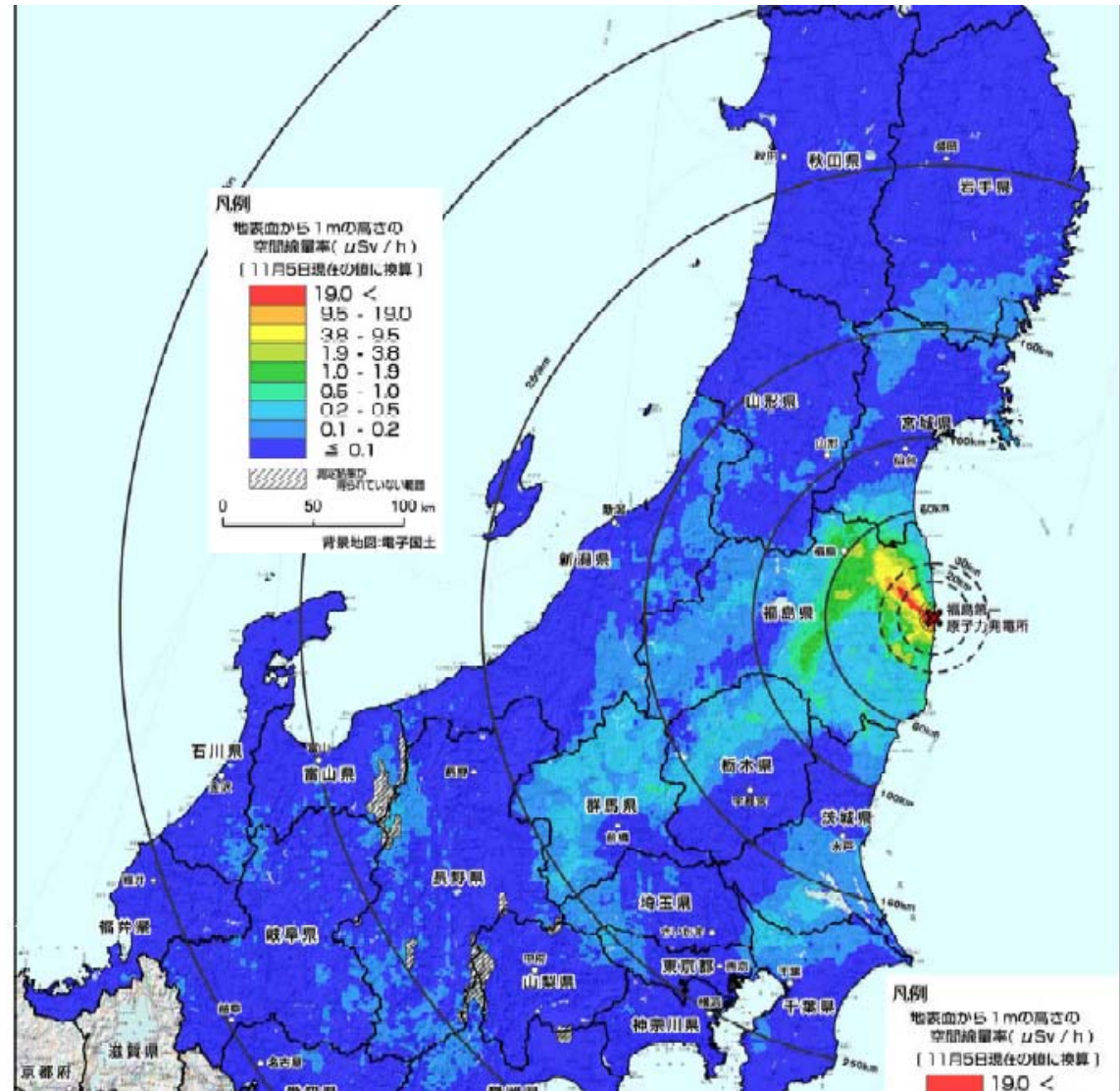
ということで、基礎自治体は補助金に依存してしま
いやすい。

2. 環境面からの妥当性の検証 — 中間処理(焼却)・最終処分 —

- (1) 放射性物質: **大気拡散と処分場の浸出水**
- ・瓦礫の放射性物質の測定は本当に低い？
 - ・排ガス中にはどの程度含まれるか？
 - ・周辺環境の大気中濃度への影響は？
 - ・バグフィルターは99.99%除去できる？
 - ・電気集塵機でも問題ない？
 - ・セシウムが濃縮された灰を埋立ても大丈夫？
 - ・最終処分場の浸出水に含まれる放射性物質は除去できないのでは？

放射性物質による汚染のおそれ

- 航空機モニタリング地図
- 広い範囲で空間線量率 $0.1\mu\text{Sv/h}$ 超え
- 事故前の水準を上回る



災害廃棄物(瓦礫)の 放射性物質による汚染のおそれ

- 環境省「広域処理情報サイト」
- 宮古市69Bq/kg、陸前高田市104Bq/kg、気仙沼市107Bq/kg、石巻市101Bq/kg、名取市170Bq/kg
- 宮城県、岩手県の海岸域の空間線量率は首都圏と同程度

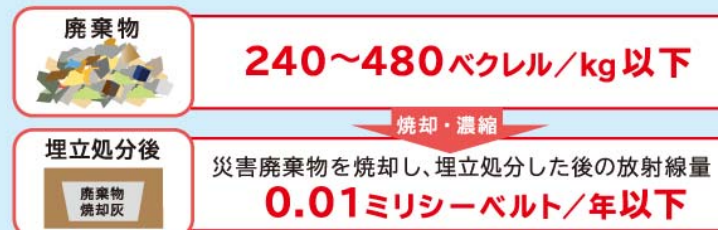
- 首都圏でもこれらの地域でも運搬、焼却、最終処分等における安全性について**適切な検討と合意形成**が必要だが

.....

広域処理の対象

可燃物の場合は、放射性セシウムの濃度が240～480ベクレル/kg以下のものが広域処理の対象の目安となります。

可燃物を焼却すると、焼却灰に放射性セシウムが濃縮されます。濃縮率は焼却炉により異なりますが、最も厳しい条件で評価しても、この焼却灰を埋立処分した後の処分場周辺にお住まいの住民への影響は年間0.01ミリシーベルト以下となり、人の健康に対する影響は無視できます。



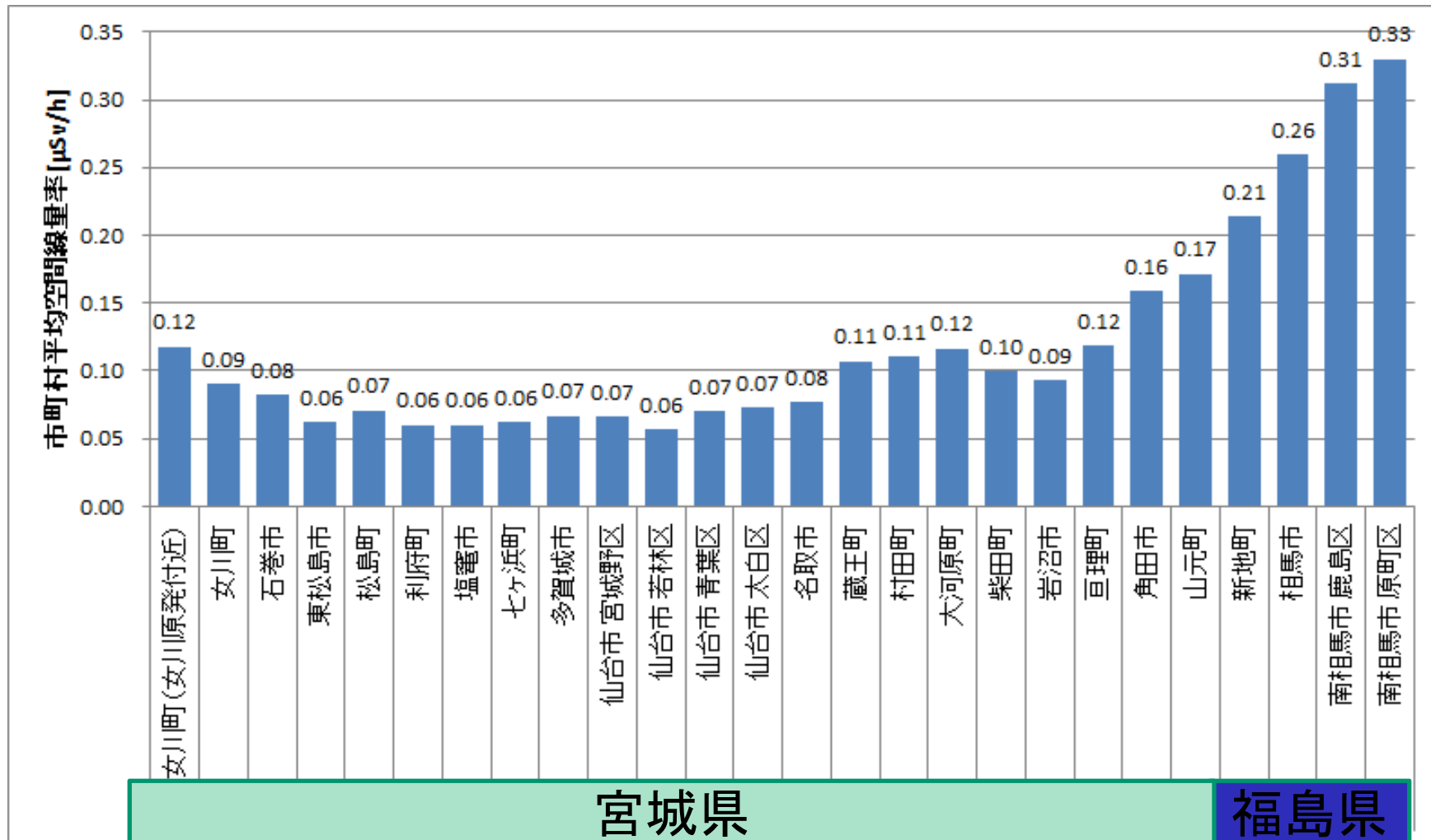
※可燃物の放射性セシウム濃度が240～480ベクレル/kg以下の場合、焼却灰の放射性セシウム濃度は8,000ベクレル/kgを下回り、周辺住民はもとより、最も影響を受けやすい理の立ての作業員であっても、一般公衆の年間線量限度である1ミリシーベルトを下回ります。

災害廃棄物の放射性セシウム濃度 単位:ベクレル/kg		
岩手県	久慈市	不検出
	野田村	不検出
	宮古市	69
	陸前高田市	104
宮城県	気仙沼市	107
	石巻市	101
	名取市	170

災害廃棄物放射能濃度測定結果一覧

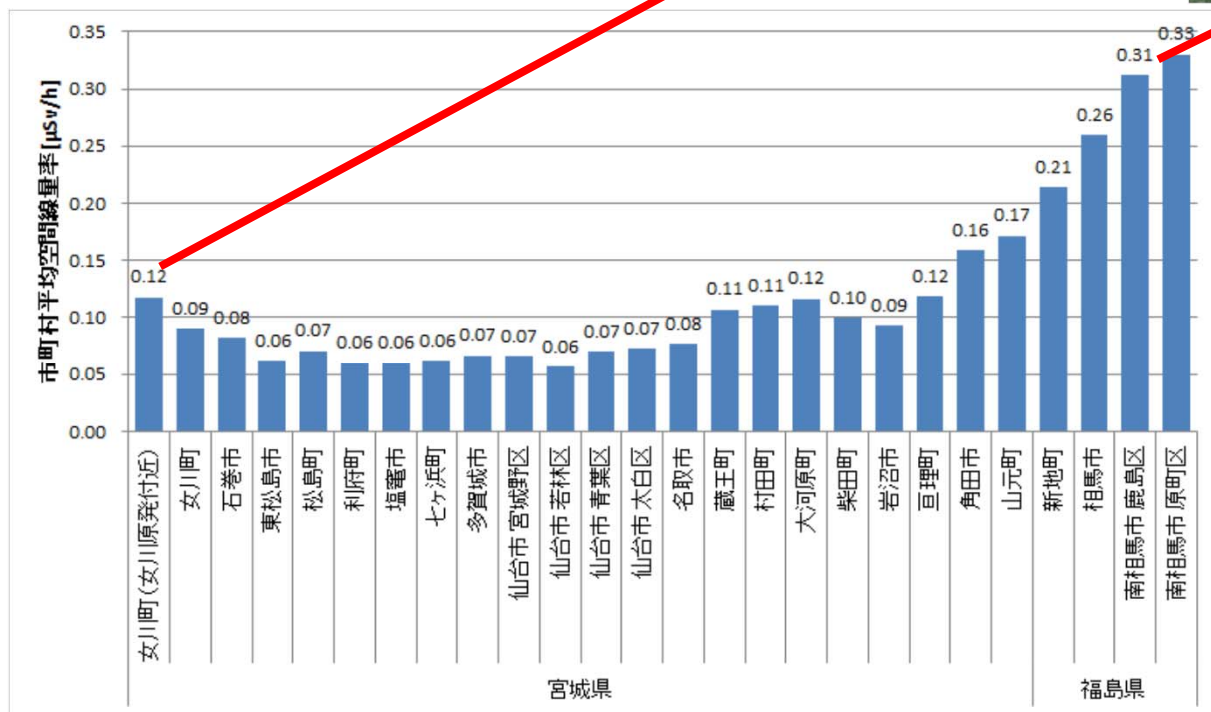
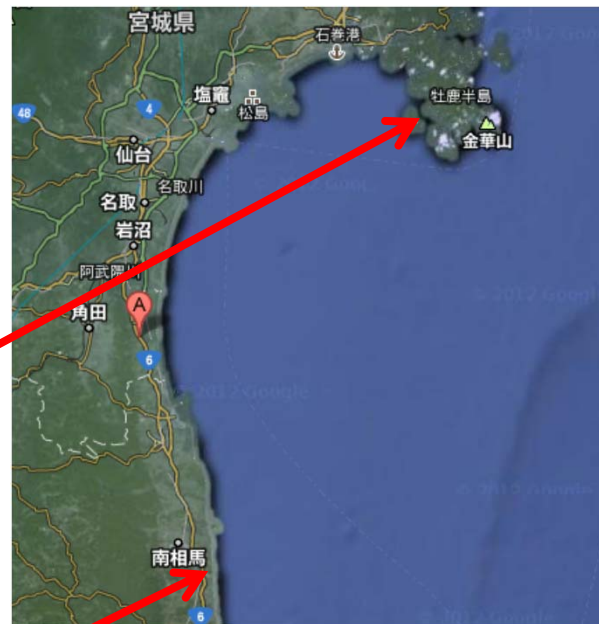
第3回ERI 放射線測定結果(2011年9月17-19日)

福島県北部および宮城県 主要市町村別放射線量(平均値)



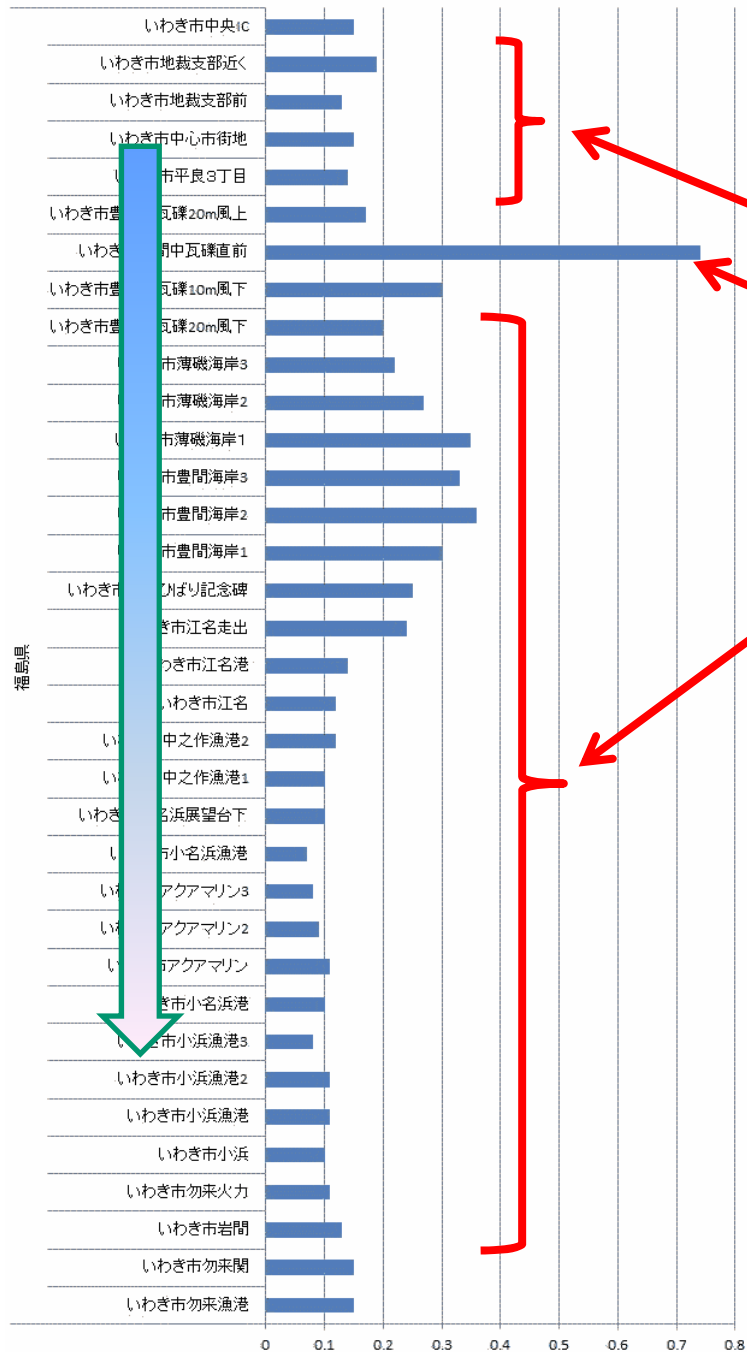
出典:環境総合研究所

宮城県市町村と福島県北部市町村 放射線量比較



測定; 東京都大学
青山研究室 +
環境総合研究所

災害廃棄物と放射線量に関する測定結果



風上

災害廃棄物 1m (下の写真参照)

風下

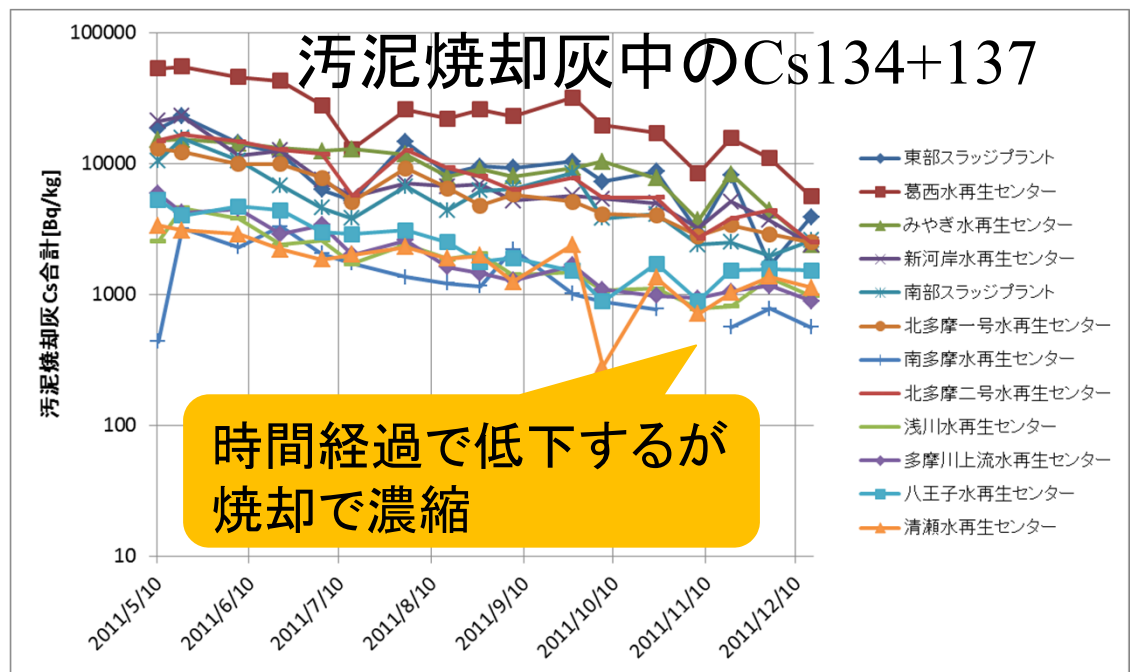
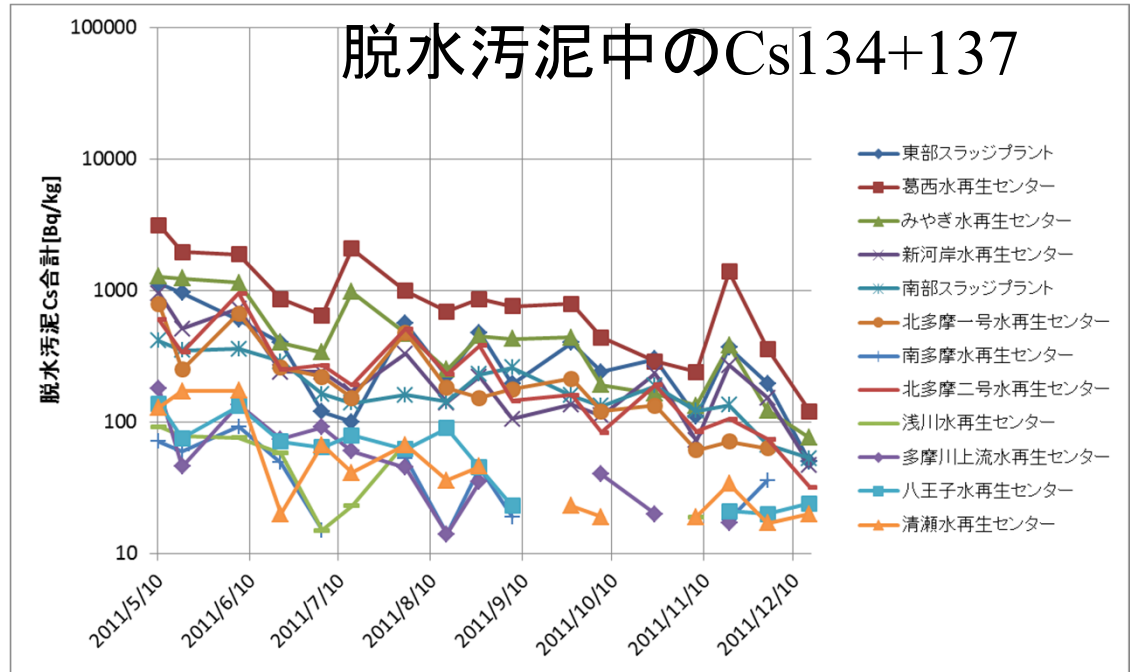


出典: 環境総合研究所

首都圏の汚染

- 東京都の下水処理：脱水汚泥、汚泥焼却灰から放射性セシウム
- 23区の焼却炉：焼却灰、飛灰等から放射性セシウム
- 首都圏の自治体でも下水汚泥ごみ焼却による灰の処理に困難が生じている

ERI作成

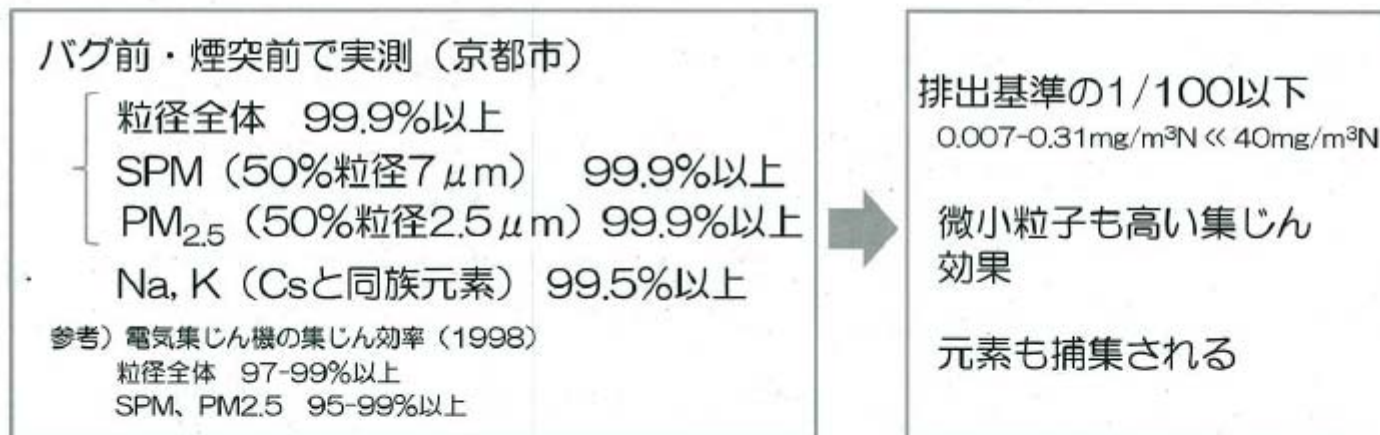


時間経過で低下するが
焼却で濃縮

焼却炉で99.9%以上除去できる とする根拠－1

ごみ焼却施設の集じん効率

焼却⇒急冷⇒バグフィルター⇒湿式スクラバ⇒活性炭⇒触媒⇒煙突



今井、塩田、高岡、大下、水野、森澤、都市ごみ焼却施設から排出されるPM_{2.5}等微小粒子の挙動、2010、廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集

塩田、今井、高岡、木本、松井、大下、水野、森澤、都市ごみ焼却施設から排出される微小粒子へのダイオキシン類除去対策強化による効果、大気環境学会誌、受理

出典：環境省 災害廃棄物安全評価検討会配付資料より抜粋

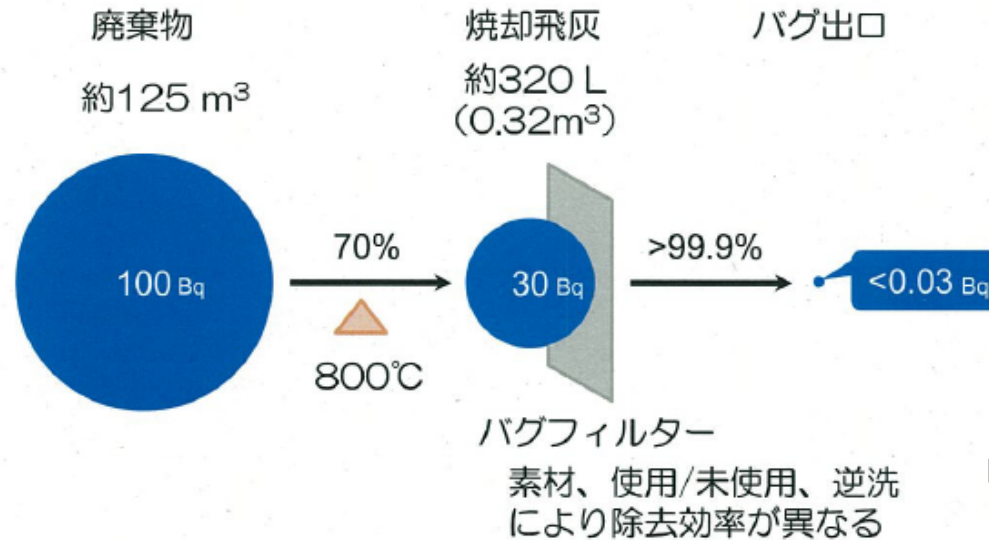
根拠一2

廃棄物焼却炉でのCs-137の挙動

焼却設備：焼却炉、二次燃焼炉、熱交換器、排ガス吸引プロア、排気筒など

焼却方式：床燃焼型抑制焼却方式

廃棄物の減容比：約1/34



出典：前掲

日本原子力研究所、極低レベル固体廃棄物合理的処分安全性 実証試験報告書、平成2年

日本原子力研究所、極低レベル固体廃棄物合理的処分安全性 実証試験報告書、H2

廃棄物 → (焼却) → 焼却灰 + 飛灰 → 排水・浸出水

(量) 燃やすことにより約1/6に減容(焼却残渣)

(濃度) 燃やすと濃縮され、焼却灰では約1桁上昇、飛灰では、

バグフィルターの課題(1)

- 1 バグフィルターの濾過効果は、「**確率的**」です。
- 2 バグフィルターの濾過効果は、「**日々変動**」します。
原理: 自らの目詰まりを利用して濾過効果を高める
- 3 バグフィルターの濾過効果について、その特徴
 - ①**気体状(気体分子)のものは濾過できない。**
 - ②2 μm という比較的大きな粒子(バクテリアの平均粒径の2倍程度)でも、未使用のバグフィルターでは50%程度の除去率
 - ③逆に濾過効果は「**確率的**」ですから、そのようなバグフィルターでも、0.05 μm という小さな粒子でも、その一部は濾過できる。
- 4 有害物質の除去効果は「**理論的な視点**」と「**実証的データ**」から議論することが大切。

協力: 梶山正三弁護士 各地の焼却炉裁判での準備書面より

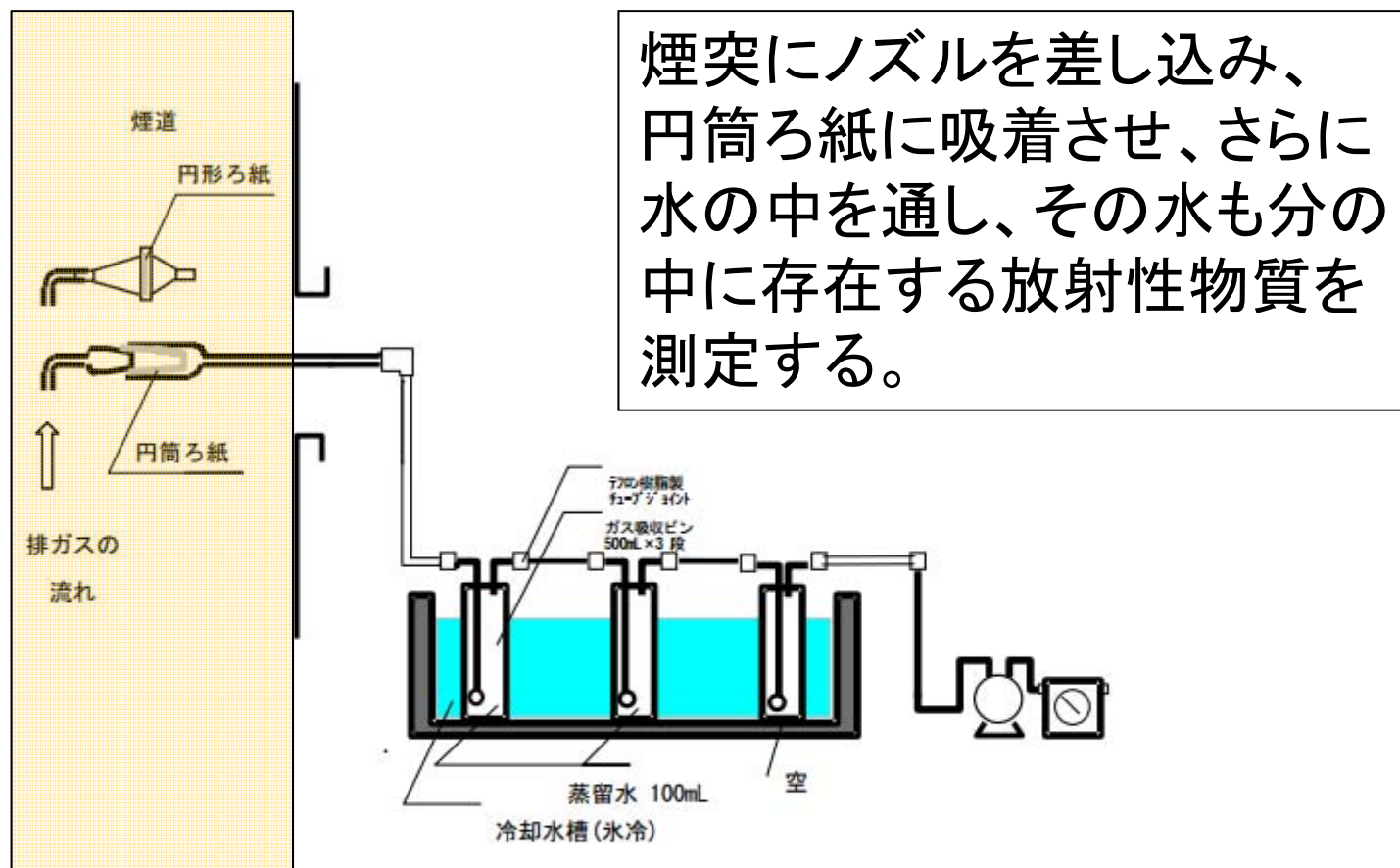
バグフィルターの課題(2)

5. ①重金属については、**その融点(MP)又は沸点(BP)以下でもガス化する**ので、常にその一部はバグフィルターを通過して、環境中に排出される。
 - ②廃棄物焼却炉中では、多くの重金属は、「単体」ではなく、塩素化合物、硫酸塩、炭酸塩、酸化物として存在し、沸点・融点は単体より低く、気化しやすい。
- 6 セシウム、ヨウ素、ストロンチウムなどの、放射性同位元素については、その化学的性質は、安定型同位体と理論的には同じ
- ◆放射性元素の廃棄物焼却炉における挙動については、多くの理論的仮説(推定)は可能ですが、結論としては実証データが不可欠です。いずれにしても、「**バグフィルター神話**」(バグフィルターで100%除去できる)は成り立ち得ません。問題は、「**どれだけのものが環境中に排出されるのか**」という**程度問題**です。

協力: 梶山正三弁護士 各地の焼却炉裁判での準備書面より

排ガスの採取方法と器具

JIS Z 8808
排ガス中の
ダスト濃度
の測定方法
に準拠



採取条件 (例)

- 1 吸引流量 : 15L/min 以下×240分(4時間)、合計 3000L 程度
- 2 円筒・円形ろ紙 : シリカ製または石英製ろ紙

図3-1 試料採取器具の構成

排ガスの採取方法と器具

分析条件

測定試料		前処理	試料容器	測定時間 (参考)	検出下限	備考
排ガス	ろ紙部	なし または 切断	なし または U-8 容器	1000～ 2000 秒	2 Bq/m ³	円筒ろ紙の場合、1本では試料量が足りないため、プランクロ紙も切断し、採取ろ紙と混ぜ混合して容器に入れる。 円形ろ紙が複数枚ある場合は、ろ紙を重ねて分析する。
	ドレン部	なし	マリネリ (2L)	1000～ 2000 秒	2 Bq/m ³	ドレン全量を用い、2Lに足りない場合は、純水を用いて2Lとする。

空気中の濃度限度は

セシウム134 : 20Bq/m³

セシウム137 : 30Bq/m³

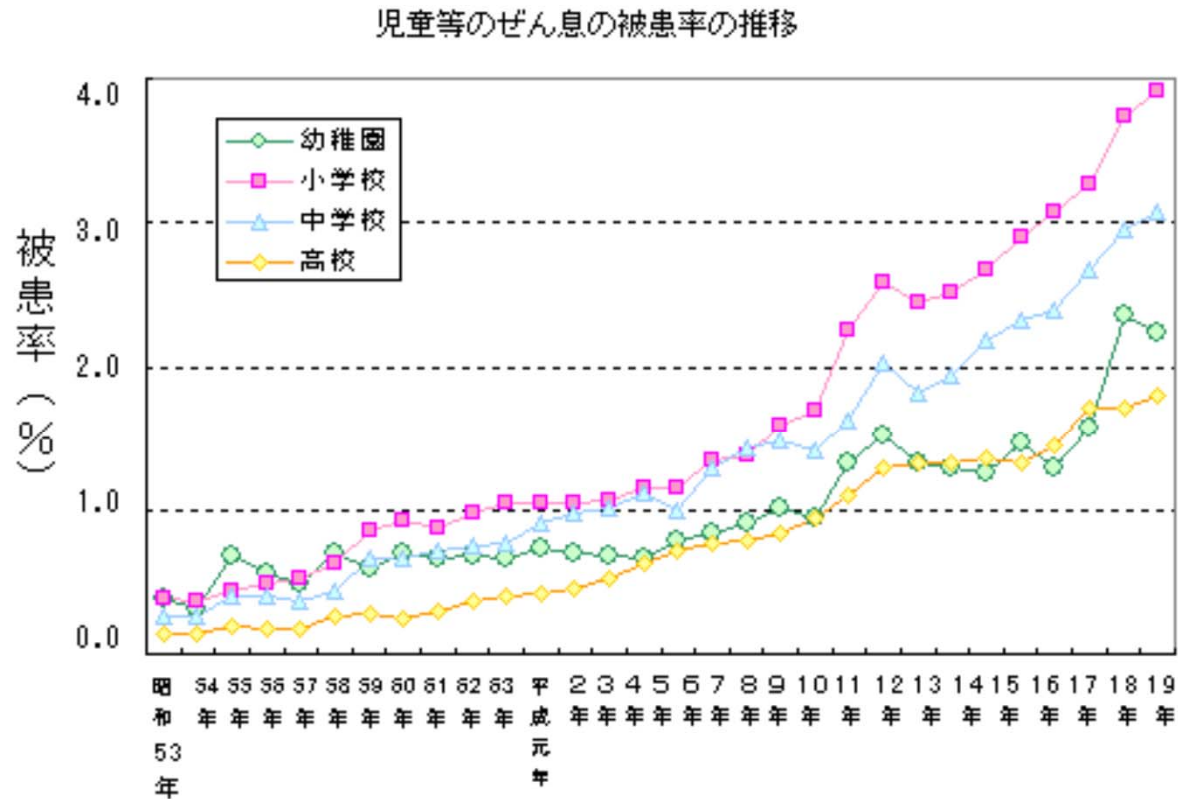
● 16～32分程度の測定時間

● 検出下限値は2Bq/m³

● 結果はすべてND(不検出) 排ガス量が多いことから、時間をかけてより低いレベルまで測定し実際の濃度をみることが重要。

出典: 第5部 放射能濃度等測定方法ガイドライン 平成23年12月第1版 環境省

児童等のぜん息被患率の推移



平成19年度文部科学省学校保健統計調査より

●子どものぜん息は増加傾向にあり、できるだけ発生源は減らし、

監視を強化する必要があるのは間違いない。

出典：独立行政法人 環境再生保全機構 Webサイトより

処分場からの放射性物質の流出

横浜市南本牧処分場の例

- 一般廃棄物焼却炉の焼却灰・飛灰を海面埋立処分場に埋立している。
- 特に飛灰は水に溶けやすい。
- 海へ放流する際、浄化装置を通してしているが、セシウムの吸着のため、活性炭に加え、ゼオライトを添加している。
- ゼオライトのセシウム濃度を分析したところ、5000Bq/kgを検出。
- ゼオライトの使用量は5500kgということは、通水していた26日の間に、

$5500\text{kg} \times 5000\text{Bq}$
 $= 2750\text{万Bq}$ も流出したことになる。

- 横浜市はわずか1ヶ月でゼオライトへの通水を中止。

左写真：東京新聞2012年3月7日



処分場からの放射性物質の流出

横浜市南本牧処分場の例(つづき)

- ・横浜市はゼオライトの通水を1ヶ月で中止した。その理由は放流水がセシウムの基準を満たしているから。
- 放流水は基準を満たしているにもかかわらず、ゼオライトに吸着しているということは、セシウムが浸出しているということに他ならない。



- 継続的にゼオライトへの吸着レベルを測定し、推移を見守ることが重要。



- 8000Bq/kg以下でもセシウムは浸出している。

- 東京湾を汚染していく。

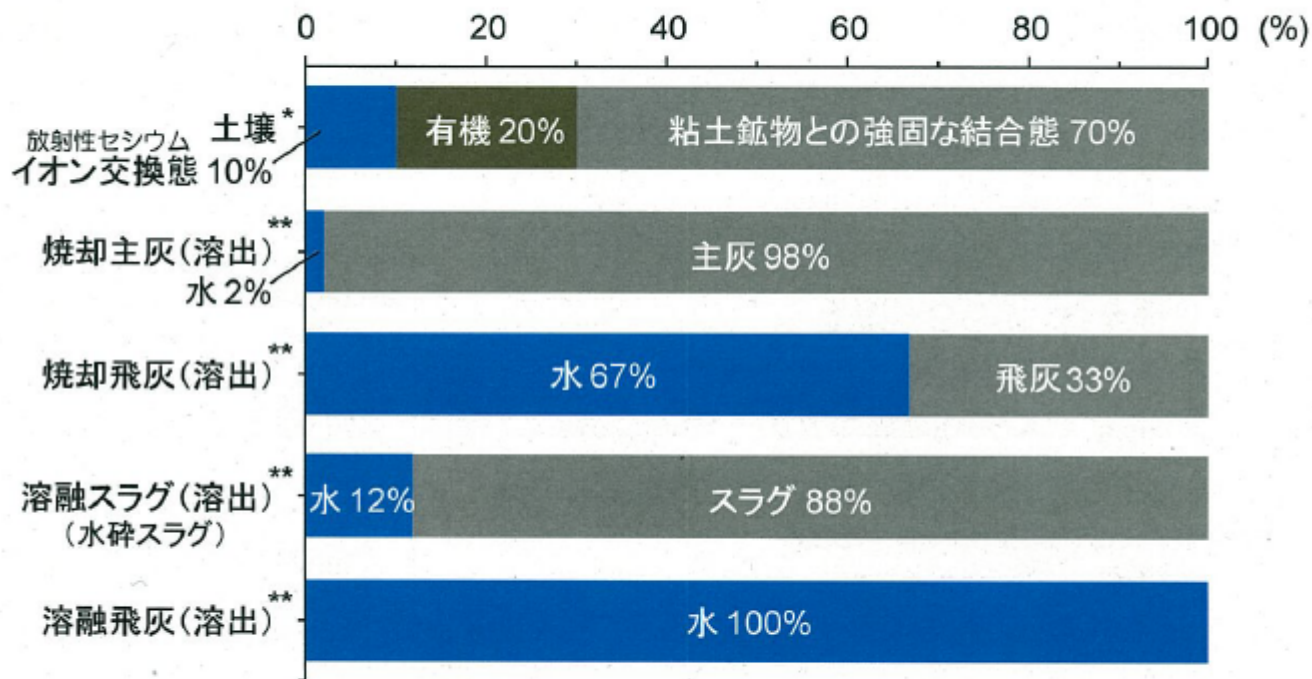
写真:ゼオライト 横浜市南本牧処分場で使用しているもの

http://img5.blogs.yahoo.co.jp/ybi/1/61/01/lunarrainbow111111/folder/251606/img_251606_3697982_2?20120307211328

飛灰の放射性物質は水に溶けやすい

～甘い日本の溶出試験でも67%溶出～ 4

セシウムの溶出特性



**溶出試験：昭和48年環境省告示13号に準じる

50g/500mLを6時間反復振とう後、0.45 μ mメンブレンフィルターでろ過
日の一致した試料3日分を分析

*Tsukada 5(2008) Journal of Environmental Radioactivity, 99, 875-881.

**当センター測定結果、水への溶出率(%) = 溶出量/含有量 \times 100、固体への残存率は100% - 溶出率

出典：環境省 災害廃棄物安全評価検討会配付資料より抜粋

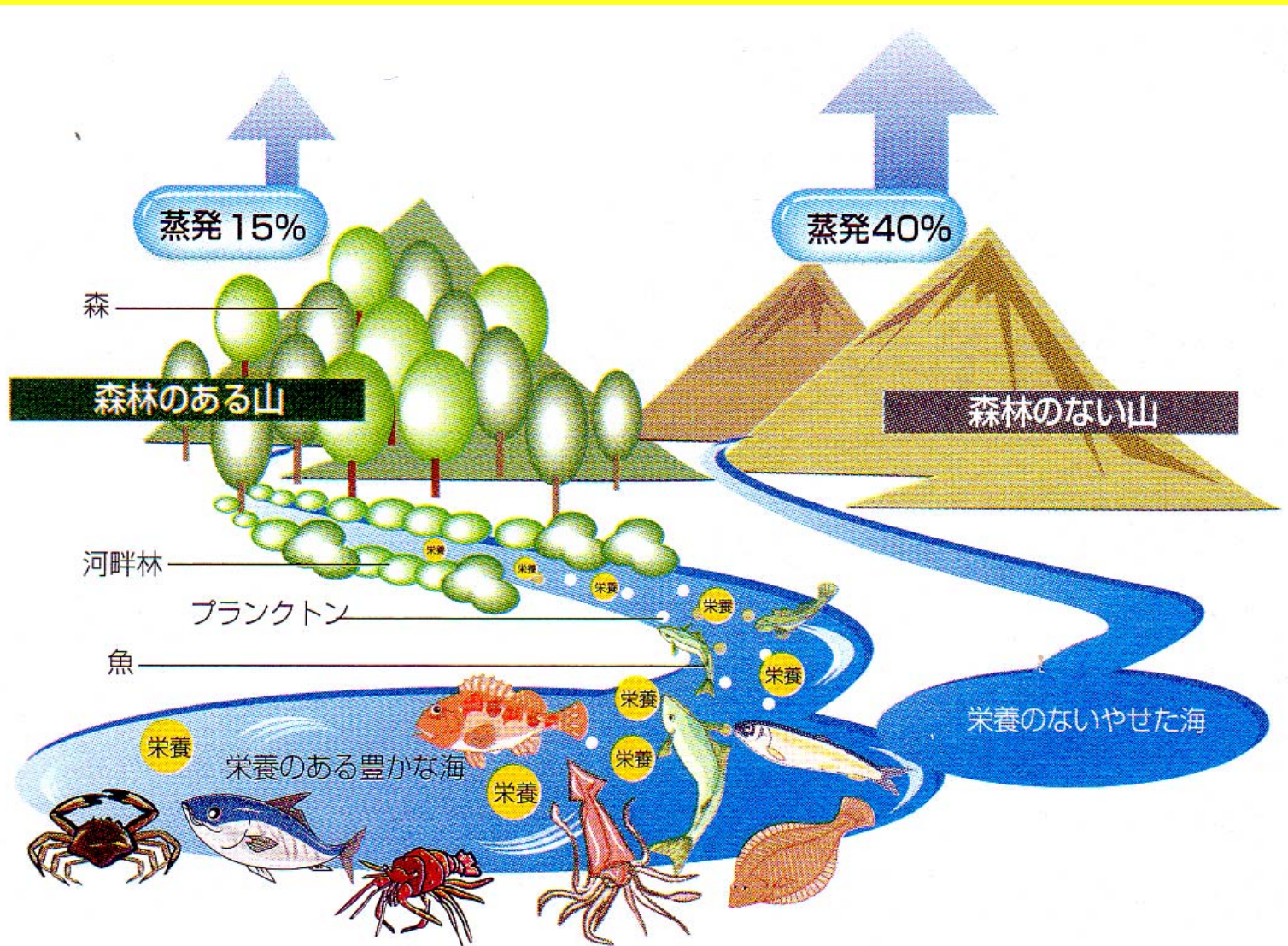
8000Bq/kg以下は埋立処分して安全か(1)

- 8000Bq/kgという基準は、廃棄物を放射性物質に汚染されたものとして取り扱う上限を示す基準であり、廃棄物をそのまま埋立処分する場合の**作業者の被曝線量が年間1mSvを下回ると評価された値**。(原子力安全委員会による作業者の目安)
- 排水(放流水)に対しては、実用発電用原子炉に対して経産省が定めた濃度限度が目安となっている。3ヶ月間の平均濃度がCs-134で60Bq/L、Cs-137で90Bq/Lとなっており、両者が存在する場合には合計濃度で75Bq/Lと定められている。
これは、0歳から70歳までの**間一定量水を摂取しても年平均1mSVを超えない値とされている**。
- ◆ **8000Bq/L以下の廃棄物を埋め立てても、排水の基準を必ず下回るとは限らない。**

資料:山田正人ら、一時保管と最終処分、都市清掃24年1月号

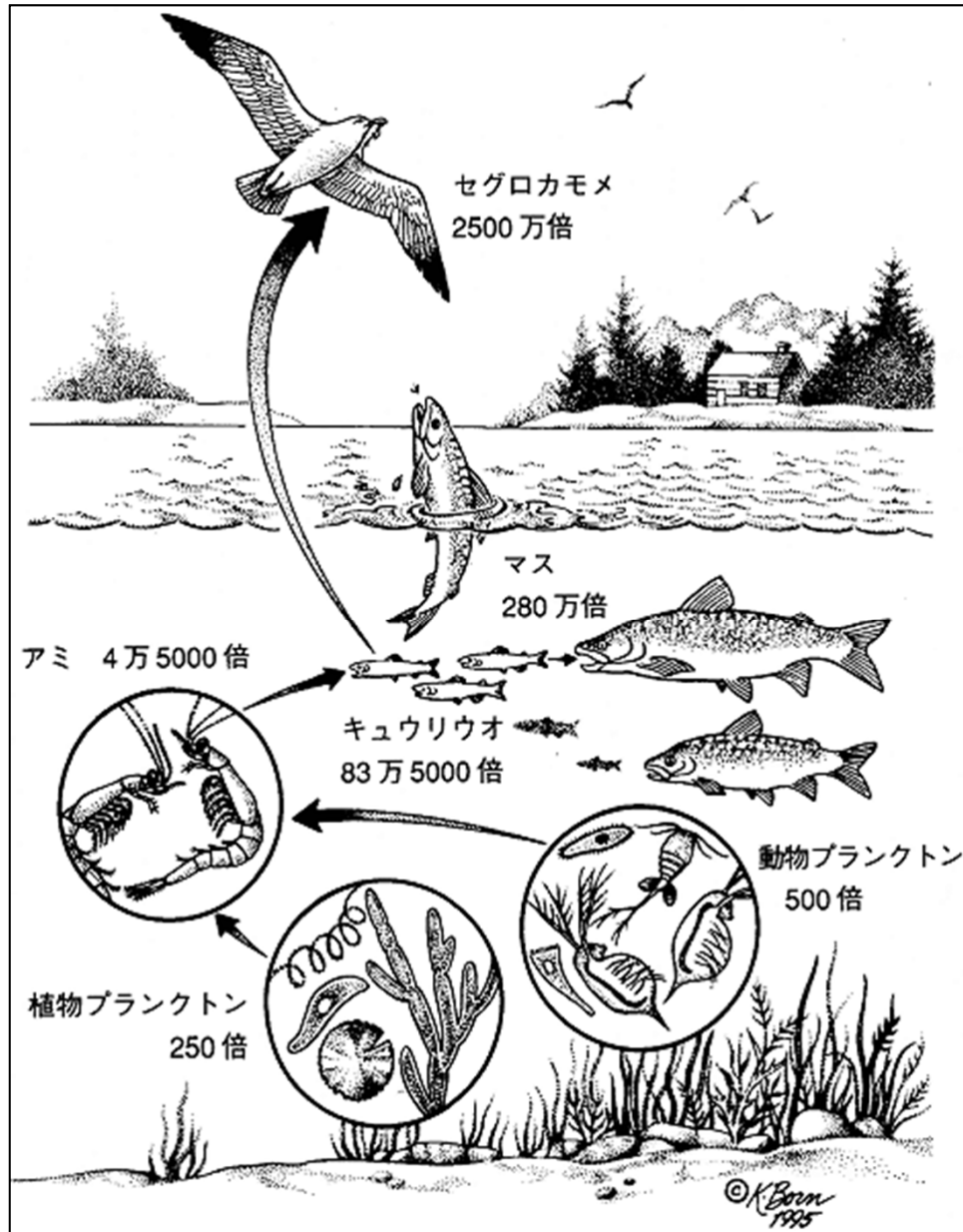
8000Bq/kg以下は埋立処分して安全か(2)

- 2011年9月 伊勢崎市で最終処分場進出水中のセシウム濃度が3ヶ月間平均で濃度限度を超過した。大雨による浸出が原因。埋め立てた飛灰の濃度は1,810Bq/kgで8000Bq/kgを大幅に下回っていたにもかかわらず。
- ◆セシウム134と137が1:1で存在した場合、それぞれの半減期は2.065年と30.17年であるから、放射性濃度が1/10になるまでに約70年、1/100になるまでに約170年という長期の管理が必要となる。
- ◆埋め立てる廃棄物の下層に敷設する土壌層だけでは溶出した放射性セシウムを封じ込めることは難しい。
- ◆放射性セシウム8000Bq/kg以下という基準は、埋立後に浸出水の放射性セシウムが濃度限度以下になることを保証するものではない。資料:山田正人ら、一時保管と最終処分、都市清掃24年1月号



森林のない山に雨が降ると、ほとんどが蒸発するか、魚介類の餌となる養分などを含まないまま河川に流れてしまい、下流の海は栄養のないやせた海になってしまうという。(出典：マリンブルー21)

オンタリオ湖におけるPCBの生物濃縮



「奪われし未来」、シーア・コルボーン、ダイアン・ダマノスキ、ジョンピーターソン・マイヤーズ

近海魚→底生魚へ汚染が拡大



シラス



コウナゴ



アイナメ



メバル



ヒラメ



ホウボウ



ウニ

焼却灰、飛灰の処理



ドイツでは核廃棄物並みの処理

そもそもドイツでは
焼却炉は原子力発電所
並に扱われている！

工場及び事業所から排出される大気汚染物質に対する 規制方式とその概要

物質名	主な発生の形態等	規制の方式と概要	
硫黄酸化物 (SO _x)	ボイラー、 廃棄物焼却炉等 における燃料や鉱石等の燃焼	1) 排出口の高さ(He)及び地域ごとに定める定数Kの値に応じて規制値(量)を設定 許容排出量(Nm ³ /h)=K×10 ⁻³ ×He ² 一般排出基準:K=3.0~17.5 特別排出基準:K=1.17~2.34 2) 季節による燃料使用基準 燃料中の硫黄分を地域ごとに設定。 硫黄含有率:0.5~1.2%以下 3) 総量規制 総量削減計画に基づき地域・工場ごとに設定	
ばいじん	同上 及び電気炉の使用	施設・規模ごとの排出基準(濃度) 一般排出基準:0.04~0.7g/Nm ³ 特別排出基準:0.03~0.2g/Nm ³	
ばい煙 有害物質	カドミウム(Cd) カドミウム化合物	銅、亜鉛、鉛の精錬施設における燃焼、 化学的処理	施設ごとの排出基準 1.0mg/Nm ³
	塩素(Cl₂)、 塩化水素(HCl)	化学製品反応施設や 廃棄物焼却炉等 における燃焼、化学的処理	施設ごとの排出基準 塩素:30mg/Nm ³ 塩化水素:80, 700mg/Nm ³
	フッ素(F)、フッ化水素(HF)等	アルミニウム精錬用電解炉やガラス製造用溶融炉等における燃焼、化学的処理	施設ごとの排出基準 1.0~20mg/Nm ³
	鉛(Pb)、鉛化合物	銅、亜鉛、鉛の精錬施設等における燃焼、化学的処理	施設ごとの排出基準 10~30mg/Nm ³
	窒素酸化物 (NO_x)	ボイラーや 廃棄物焼却炉等 における燃焼、合成、分解等	1) 施設・規模ごとの排出基準 新設:60~400ppm 既設:130~600ppm 2) 総量規制 総量削減計画に基づき地域・工場ごとに設定

Reprinted from:

July 2011

VOLUME 119 | NUMBER 7

化学物質の影響

東北地方太平洋沖地震と津波による汚染と除去



National Institutes of Health
U.S. Department of Health and Human Services

米国環境健康科学研究所



News Focus

化学物質の影響

東北地方太平洋沖地震と津波による汚染と除去

著者 Winifred A. Bird & Elizabeth Grossman は、日本の長野県とオレゴン州ポートランド (Portland, Oregon) のそれぞれのオフィスから、東日本大震災の余波を追跡した。被害の全貌を把握し、化学物質汚染とそれらによる潜在的な健康被害が津波の後、どのように扱われているかを知るために、Bird は被害の大きかった茨城県、岩手県、宮城県を訪問した。Grossman は、被害を受けた企業と化学物質の情報、そしてこれらの問題が米国 (United States) でどのように扱われるかを検討した。

日本本州東北地方沿岸部を襲った史上最大の地震と津波から30日後、宮城県、石巻市は荒廃した状況だった。産業、工業の盛んなこの港町は、震源に近く、東北地方で最も被害の大きかった地域のひとつであった。崩壊した家々、骨組み

だけとなった工場、がれきの山が、ほこりまみれの通りに連なっていた。つぶれた車は廃棄場に積み重なり、壊れた船舶用コンテナは、陸地に乗り上げていた。壊れたオイルタンクからは、黒い液体が漏れ出しており、農薬の袋は玉虫色の水溜りに浸かっていた。「化学物質貯蔵庫」と書かれた倉庫のドアは外れて開いており、中には何も残されていなかった。町の人達や救助隊員がこの広大な荒廃した地域を歩いたり、家に残されたものを拾い集めたり、あまりの被害の大きさのため動けなくなったかのようにこの現実離した眺めをただじっと見つめていた。

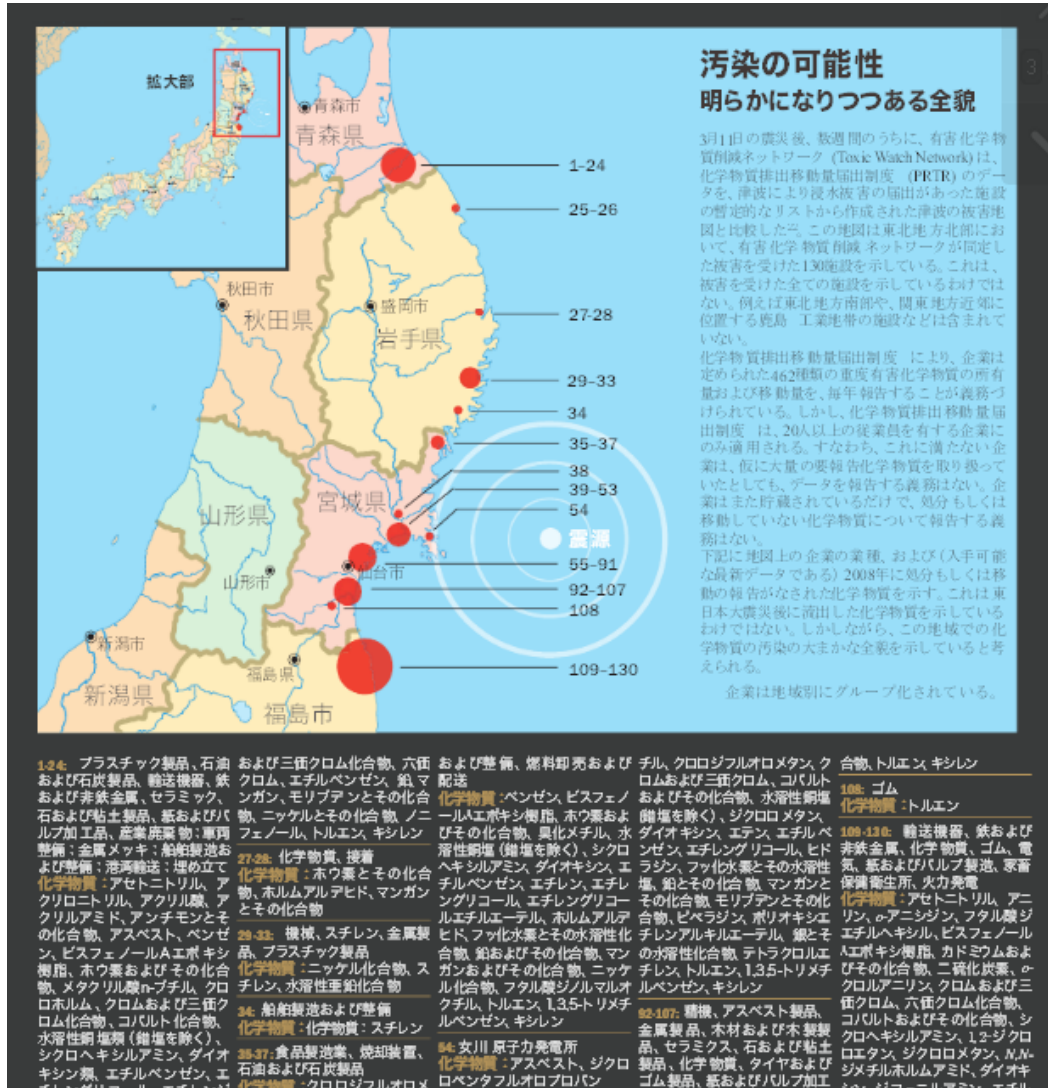
2011年3月11日のマグニチュード9.0の地震と津波は、沿岸部561平方キロメートルが浸水し、内陸

© 2011 by National Institute of Environmental Health Sciences

2011年3月、宮城県気仙沼の荒廃した町で通り道を走る男性

化学物質の影響

PRTRデータから米国NIEHSが指摘



・被災地沿岸域の産業が使用、保管、貯蔵していた化学物質の種類、量は極めて多様かつ膨大。

- 石油製品
- PCB類
- 農薬類、肥料類
- 金属化合物類
- 有機塩素系化合物類
- VOC類

がれき（災害廃棄物）焼却によって生ずる各種汚染の拡大

放射性物質（セシウム137など） →発ガン物質
ダイオキシン類（PCDD／PCDF） →発ガン物質
PCB類 →発ガン物質
多環芳香族炭化水素（PAH） →発ガン物質
重金属類（水銀、鉛、カドミなど） →各種疾病
アスベスト →発ガン物質

窒素酸化物 →呼吸器疾患
イオウ酸化物 →呼吸器疾患
煤じん →呼吸器疾患
塩化物／塩化水素

燃焼とは、合成と分解反応を超高速で繰り返す熱化学反応であり、極めて短時間で1種類の化合物から千種類もの非意図的物質が生成する。

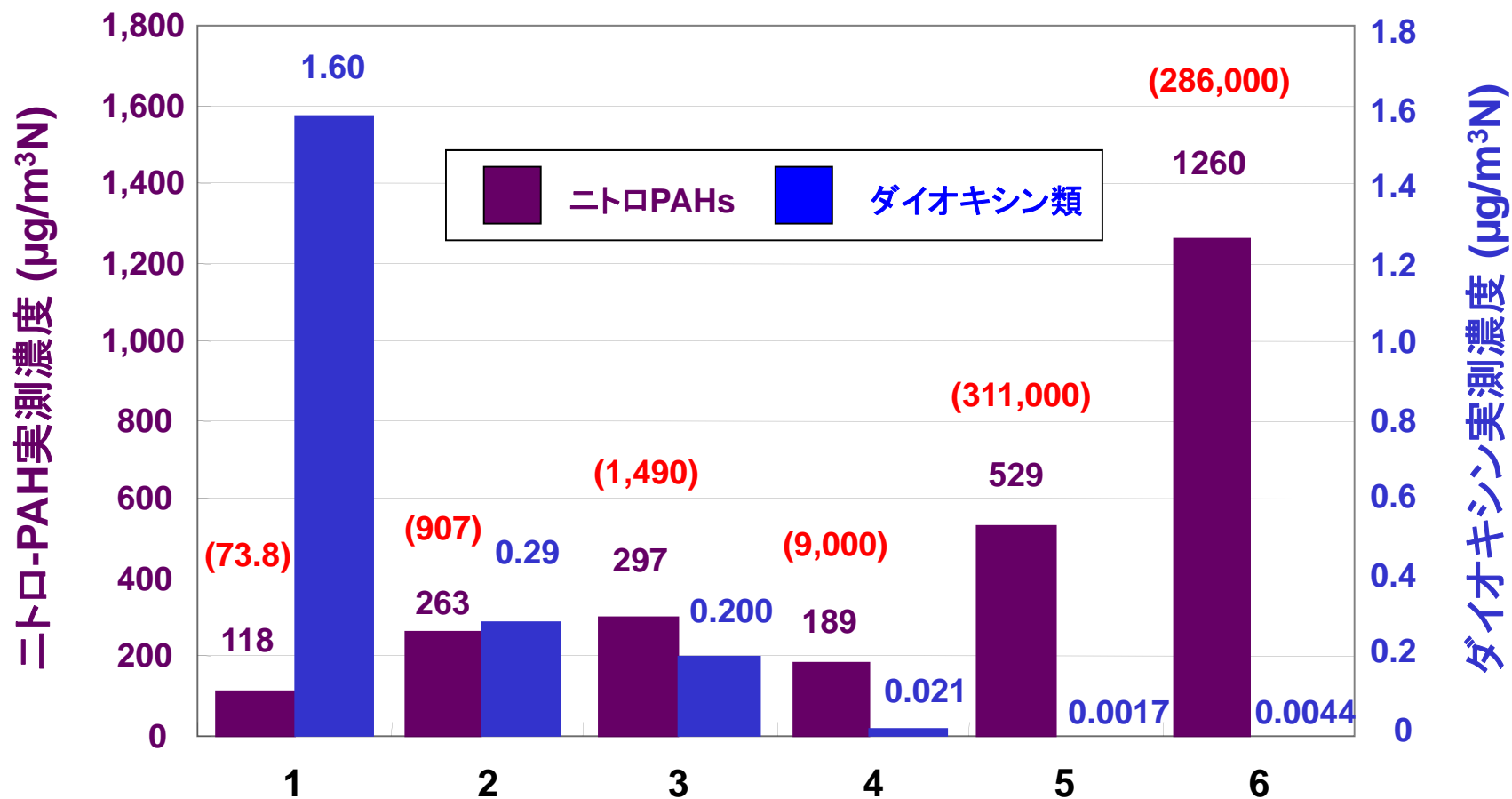
プラスチック系廃棄物の危険性

1. 塩素化芳香族炭化水素 (PCHs)
 - ①ポリ塩化フェノール
 - ②塩化ベンゼン
 - ③塩化ナフタレン
2. 多環芳香族炭化水素類 (PAHs)
ベンゾ(a)ピレンなど16項目
3. 全有機炭素 (TOX)
4. 脂肪族有機塩素化合物
臭素系ダイオキシン類 (PBDDs)
5. ニトロ多環芳香族炭化水素類 (Nitro-PAHs)
6. 有害な重金属類 (ヒ素、クロム、ニッケル、アンチモン、カドミウム、鉛、水銀……)

ダイオキシンに類似した有害物質が大量に排出される可能性！！

これらは、ダイオキシン類の数倍から数百万倍の量が排ガス中に存在するため、そのリスクはきわめて高い。

廃棄物焼却施設から発生するダイオキシン類・ニトロ-PAH実測濃度



() : ダイオキシン濃度に対するニトロ-PAH濃度の比
(ニトロ-PAHs / Dioxins)

出典: 摂南大学薬学部 宮田秀明教授資料

EUが規制している焼却施設の排ガス中重金属類

重金属類規制対象項目	規制値	暫定規制値*
カドミウム (Cd) 及びその化合物	合計0.05mg/m ³	合計0.1 mg/m ³
タリウム (Tl) 及びその化合物		
水銀 (Hg) 及びその化合物	0.05mg/m ³	0.1 mg/m ³
アンチモン (Sb) 及びその化合物		
ヒ素 (As) 及びその化合物		
鉛 (Pb) 及びその化合物		
クロム (Cr) 及びその化合物	合計0.5 mg/m ³	合計 1 mg/m ³
コバルト (Co) 及びその化合物		
銅 (Cu) 及びその化合物		
マンガン (Mn) 及びその化合物		
ニッケル (Ni) 及びその化合物		
ヴァナジウム (V) 及びその化合物		

出典 : Guidance on; Directive 2000/76/EC On The Incineration of Waste, pp.49-50

3. 政策決定の**正当性**がない

- 委員の選定も行政の裁量
- 検討会は非公開
 - ー傍聴もなく、議事録もなし、録音もなし
- 関係自治体の参加もなし
- 市民参加プロセスは一切なし
- 代替案の検討もなし
 - ー現地での処理の可能性
 - ー焼却処理以外の可能性
 - ーリサイクルの可能性・・・

災害廃棄物安全評価検討会の設置

- 環境省は、福島県内の浜通り・中通り地方（避難区域及び計画的避難区域を除く）の災害廃棄物の処理の安全評価を行うため**災害廃棄物安全評価検討会**を設置
- 第5回「**災害廃棄物の広域処理の推進**」が議題
- **非公開**
- 検討会で配布された資料と（発言者が特定されない）議事要旨のみが後日ウェブサイトで公表
- **議事録の公開はない**

災害廃棄物安全評価委員会 委員名簿

2. 委員名簿（敬称略、五十音順）

（○：座長）

井口哲夫	名古屋大学大学院工学研究科教授
○大垣眞一郎	独立行政法人国立環境研究所理事長
大迫政浩	独立行政法人国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター長
大塚直	早稲田大学大学院法務研究科教授
酒井伸一	京都大学環境科学センター長
杉浦紳之	近畿大学原子力研究所教授
新美育文	明治大学法学部専任教授
森澤眞輔	京都大学名誉教授

開示・不開示、存在・不存在の変遷

請求文書			開示 ・不開示 決定	不開示の理由
対象会議	実施回	文書種類		
災害廃棄物 安全評価検 討会	1～4	議事録	開示	—
	5～8	会議録音	不開示	不存在 ・委員の率直な意見の交換若しくは意思決定の中立性が不当に損なわれるおそれ ・発言内容が過大に、広く訴えられること等により、処理方針に基づく市町村等による災害廃棄物の処理事業の適性な遂行に支障を及ぼすおそれ
	5～7			
	9～11	議事録	不開示	不存在
	8～10	会議録音		
災害廃棄物 安全評価検討会 ・環境回復検討会 合同検討会	1	議事録	不開示	不存在 ・委員による率直な意見の交換若しくは意思決定の中立性が不当に損なわれるおそれ
		会議録音		

ICRP(国際放射線防護委員会)の勧告

- ICRP Publication 111では、現存被ばく状況(生じた汚染の中で社会経済活動が継続される状態)において
 - 利害関係者(住民を含む)の直接関与
 - 透明性
 - 意志決定プロセスの正確な文書への記録
- を求めている。
- 放射性物質による汚染のおそれのある災害廃棄物の処理は現存被ばくにおける防護の最適化の問題の1つ
- 政府はICRPの勧告の数値の一部をつまみ食いするのではなくチェルノブイリ原発の事故や過去の放射性物質における汚染事故の教訓を反映したICRP勧告の本質を踏まえて対応すべき

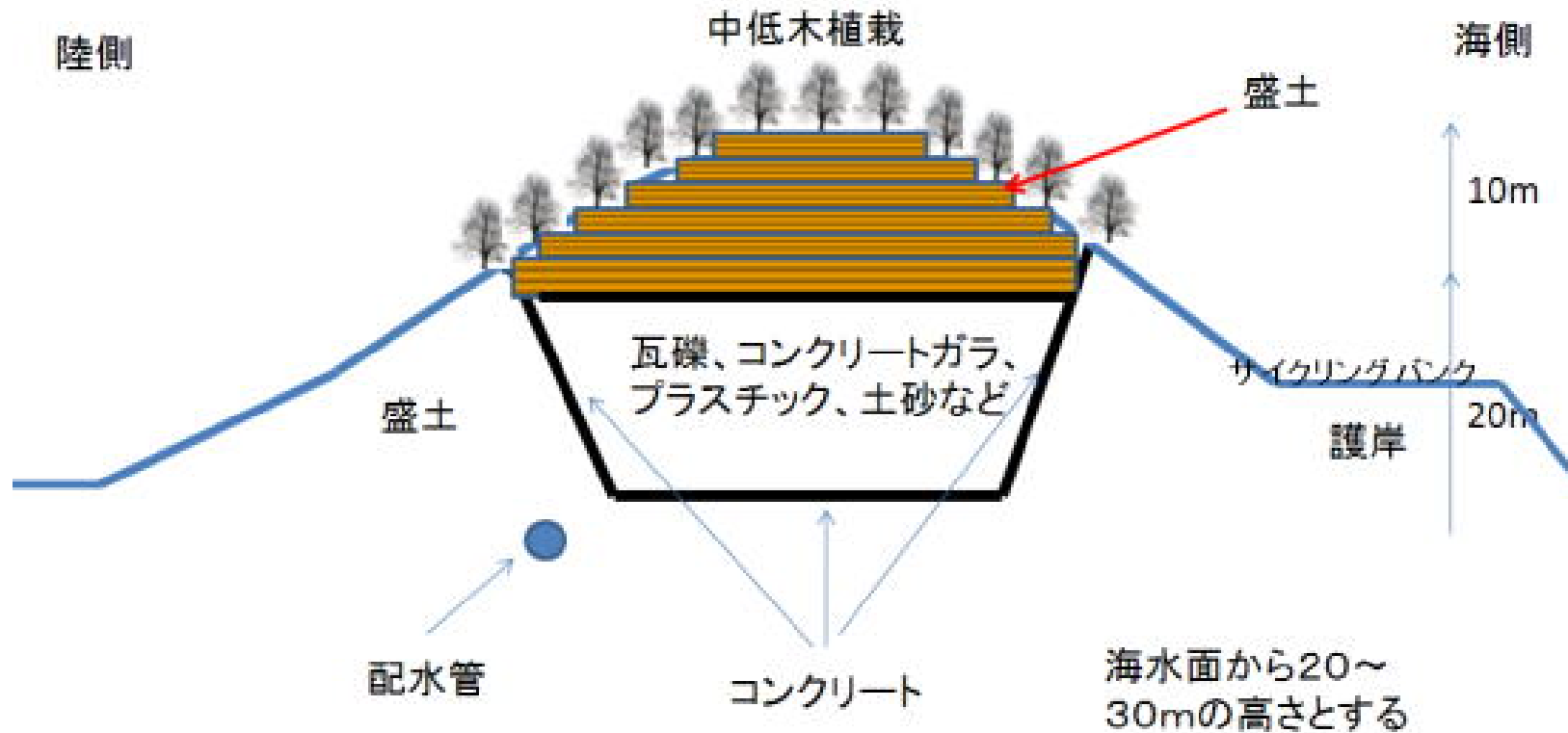
まとめ：災害廃棄物（瓦礫）

広域処理の問題点

- **必要性**：地域にとっての必要性
広域支援の優先順位
- **妥当性**：経済性・・非合理、利権
安全性・・放射性物質、その他汚染
社会性・・地域分断、地域相互不信
- **正当性**：合意形成手続き・・非公開、参加なし
代替案の検討なし・・議論封じ

上記のいずれも欠如しており、容認できない。

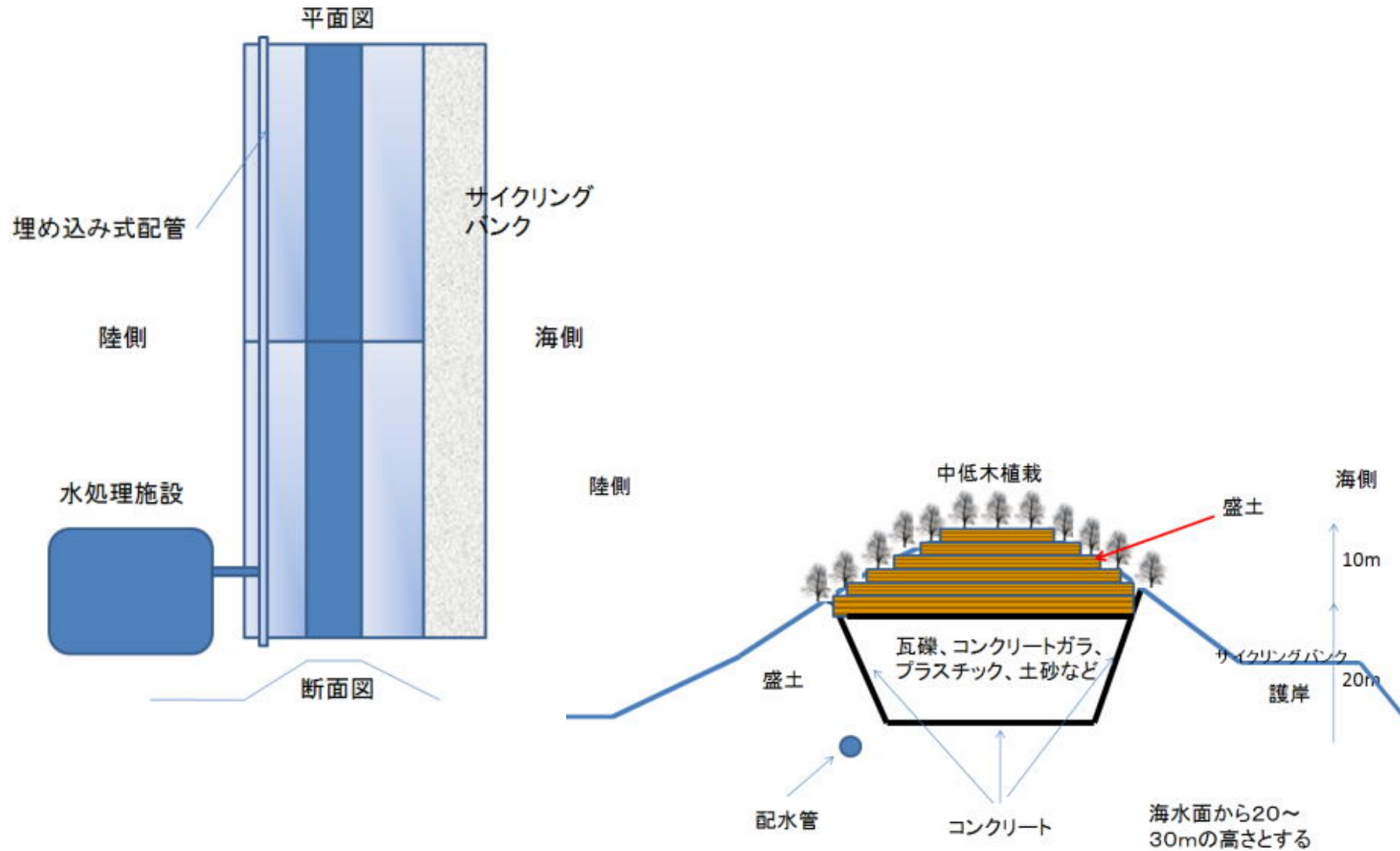
復興まちづくりの基本 復興に向けての政策提言



放射性物質の汚染がある廃棄物は、移動せず、濃縮させず、拡散せず責任ある監視の下で長期間管理するのが最も大切。

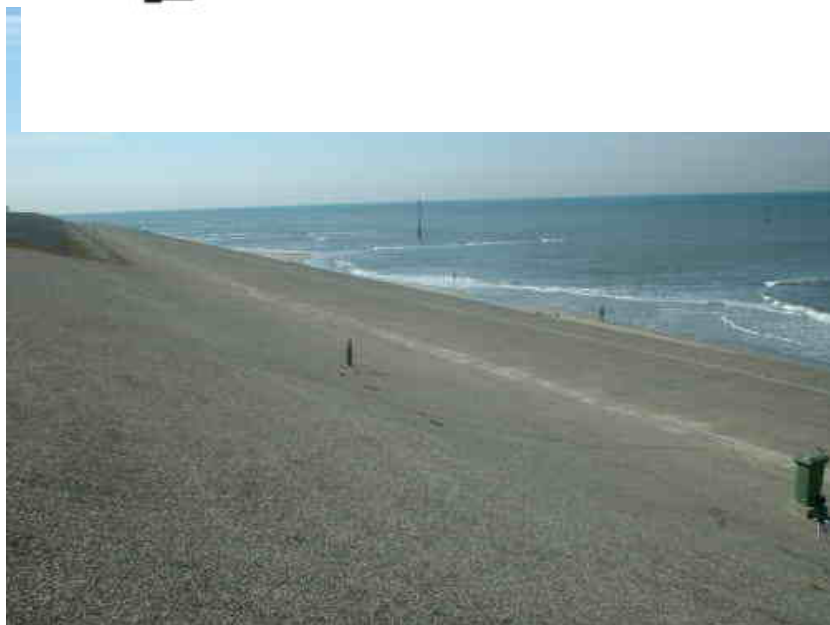
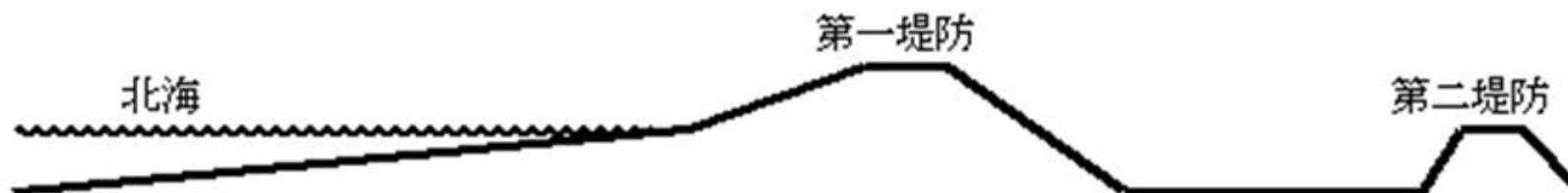
出典：東京都市大学 青山貞一、環境総合研究所 池田こみち

復興まちづくりの基本 復興に向けての政策提言



出典: 東京都市大学 青山貞一、環境総合研究所 池田こみち

参考にすべきオランダの大堤防



第一堤防と
第二堤防の輪中の
なかにある住宅

出典: 東京都市大学 青山貞一、環境総合研究所 池田こみち

新旧食品規制値 (単位: Bq/kg)

核種	暫定規制値		新たな基準値	
ヨウ素 (I-131)	飲料水、牛乳・乳製品	300		
	野菜類、魚介類	2,000		
セシウム (Cs-134 +Cs-137)	飲料水	200	飲料水	10
	牛乳・乳製品	200	牛乳	50
	(乳児用食品) ※指導	(100)	乳児用食品	50
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	500	一般食品	100
ウラン	乳幼児用食品、 飲料水、牛乳・乳製品	20		
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	100		
プルトニウム等	乳幼児用食品、 飲料水、牛乳・乳製品	1		
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	10		