

宮城県の災害廃棄物処理



宮城県環境生活部震災廃棄物対策課

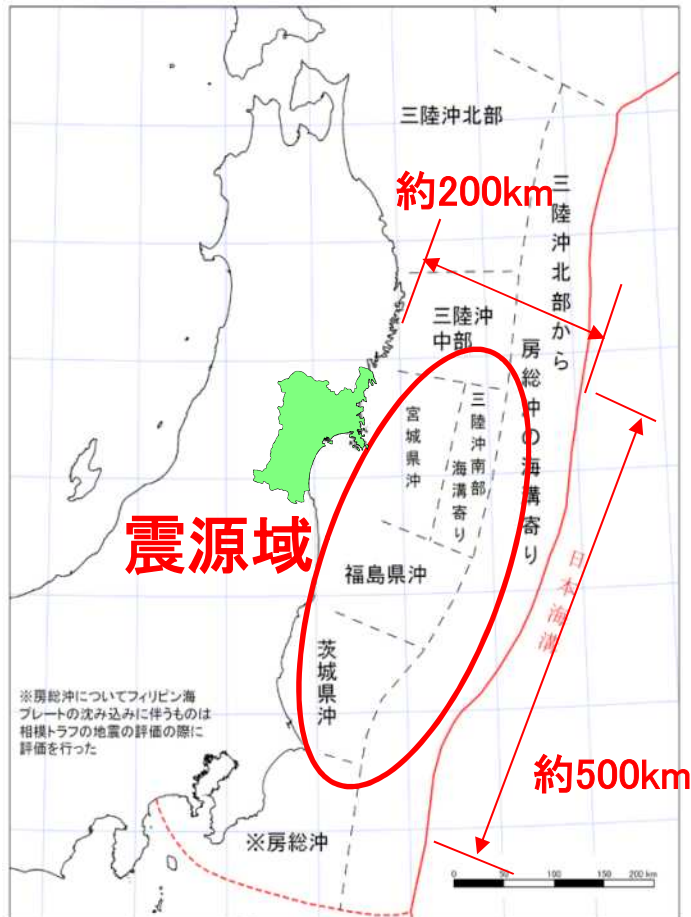


内容

◆ 東日本大震災の被害状況

- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 最後に

1. 地震の概要



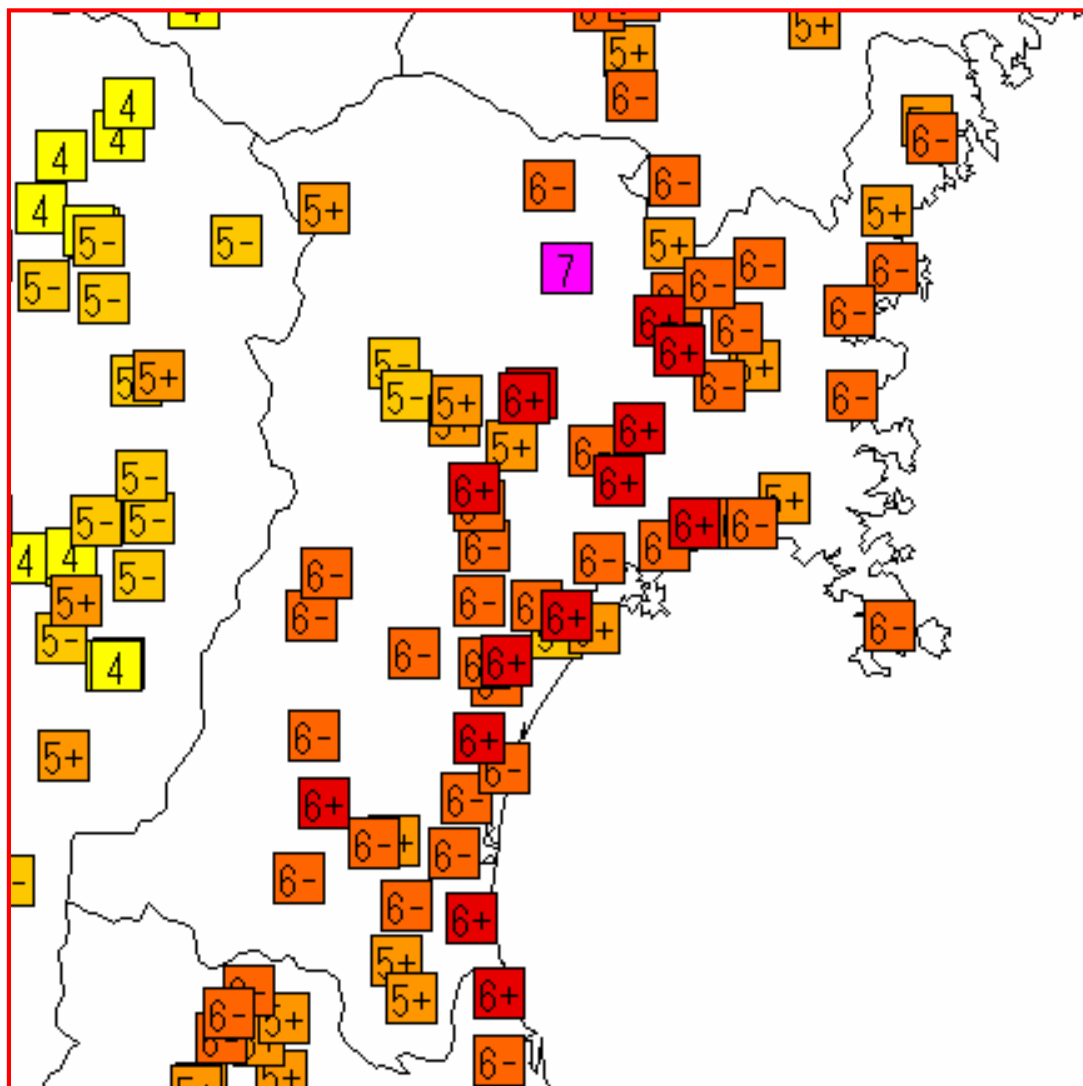
※「地震調査研究推進本部資料」に加筆合成

- ◆地震名 平成23年(2011年)
東北地方太平洋沖地震
 - ◆発生日時 2011年3月11日(金)14:46
 - ◆発生場所 三陸沖(牡鹿半島東約130km)
(北緯38.1度,東経142.5度)
 - ◆規模 マグニチュード9.0
- ※国内観測史上過去最大

<参考>1900年以降に発生した大規模地震

発生年月	発生場所	Mw
1960(S35)年5月	チリ	9.5
1964(S39)年3月	アラスカ湾	9.2
2004(H16)年12月	スマトラ島沖	9.1
2011(H23)年3月	東北地方太平洋沖	9.0

2. 宮城県内の震度



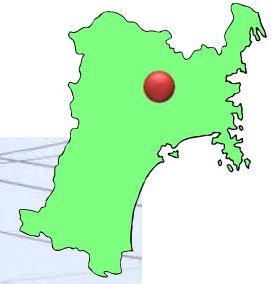
◆ 震度

最大震度 **7** (栗原市)

※ 今回の国内最大震度

- ・ 県内全域で震度5弱以上の激しい揺れ。
- ・ 広い範囲で震度6弱以上を観測。

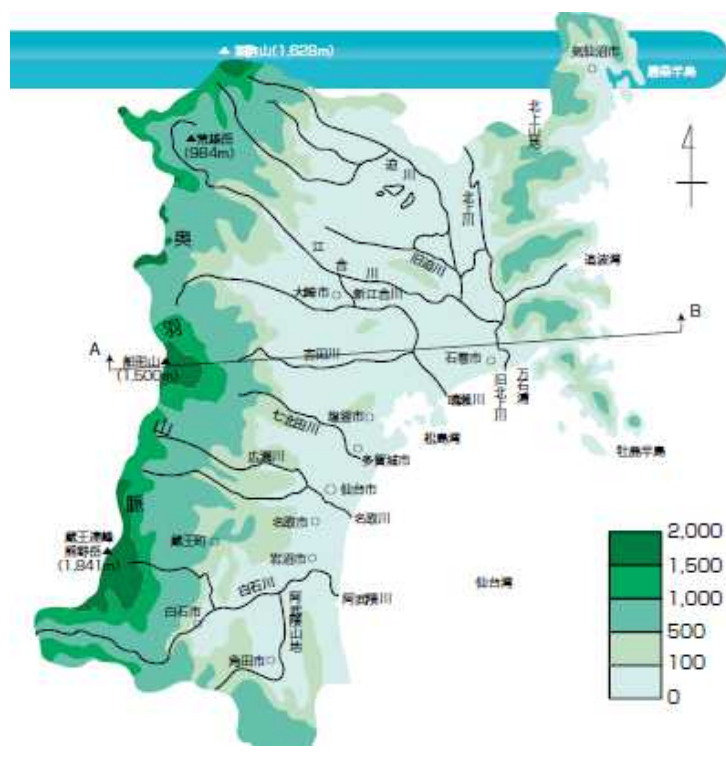
揺れによる被害



内陸部(登米市佐沼)

3. 宮城県 の 地形 と 被害 の 特徴

沿岸部の広範囲に巨大な津波が襲来し、未曾有の被害
(宮城県の浸水面積は被災地全体の**約6割**)



県北沿岸部

港を中心に市街地が形成されており、津波により大きな被害

県南沿岸部

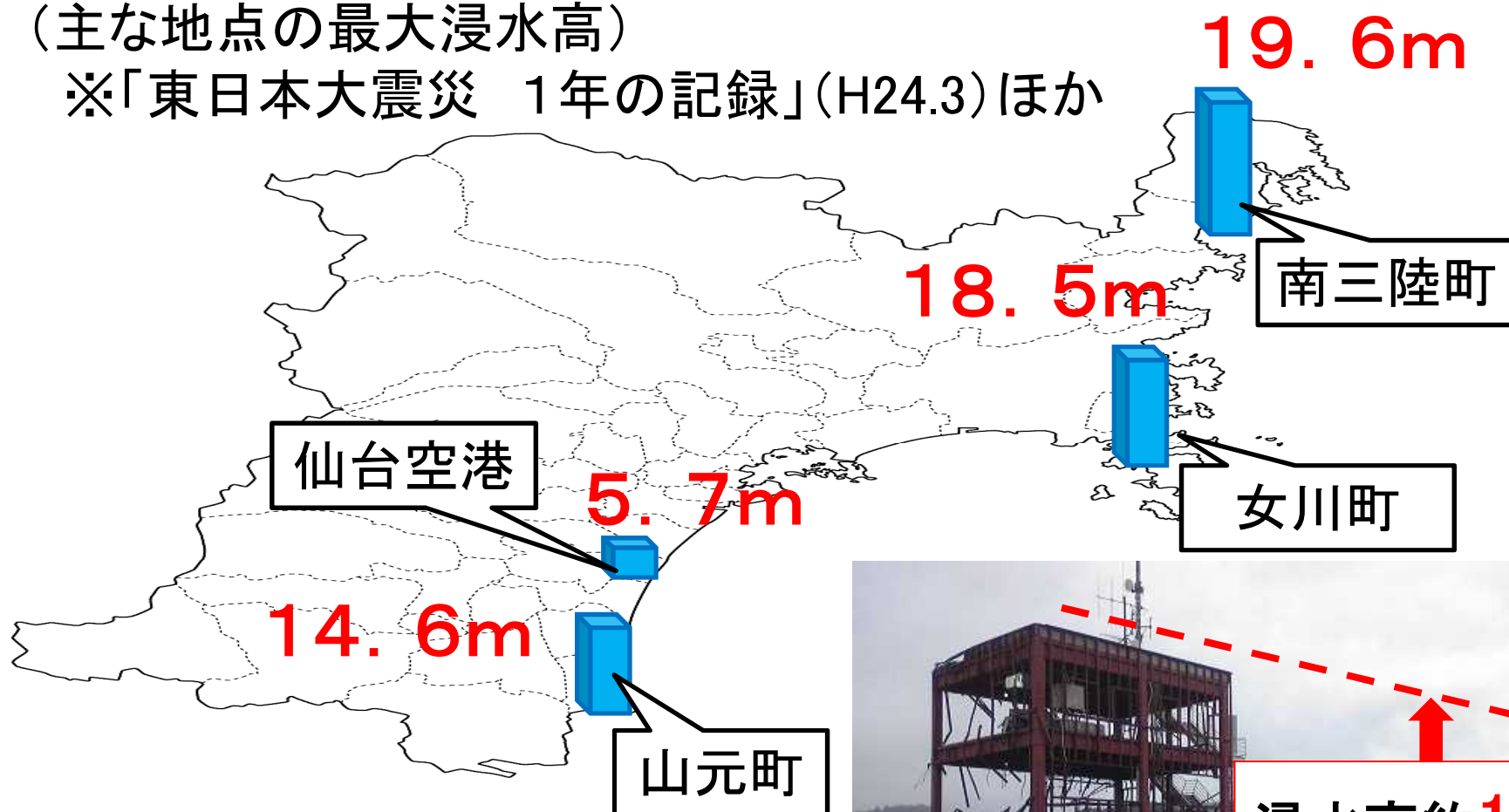
平野が広がっており、海岸に近い農地など広範囲に浸水



4. 沿岸沿いの津波痕跡

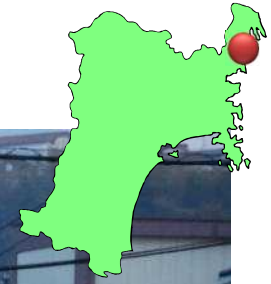
(主な地点の最大浸水高)

※「東日本大震災 1年の記録」(H24.3)ほか



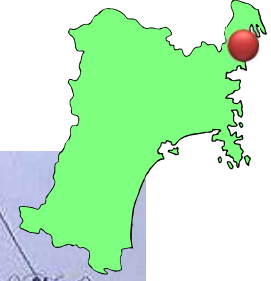
※局所的には約30m以上に達する
大津波が襲ったとのニュース報道もある。

津波による被害①



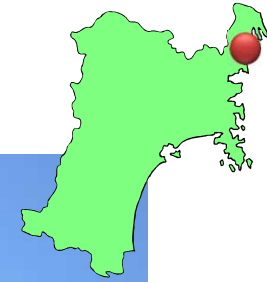
沿岸部(気仙沼市)

津波による被害②



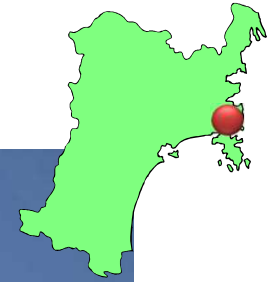
沿岸部(気仙沼市)

津波による被害③



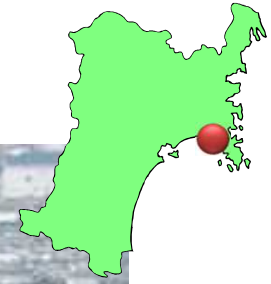
沿岸部(気仙沼市)

津波による被害④



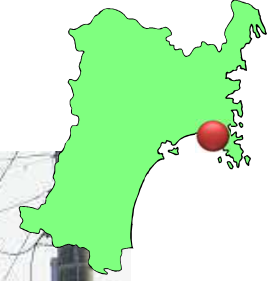
沿岸部(女川町)

津波による被害⑤



沿岸部(石巻市)

津波による被害⑥



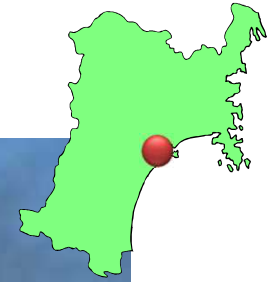
沿岸部(石巻市)

津波による被害⑦



沿岸部(塩竈市)

津波による被害⑧



沿岸部(仙台市)

5. 人的被害

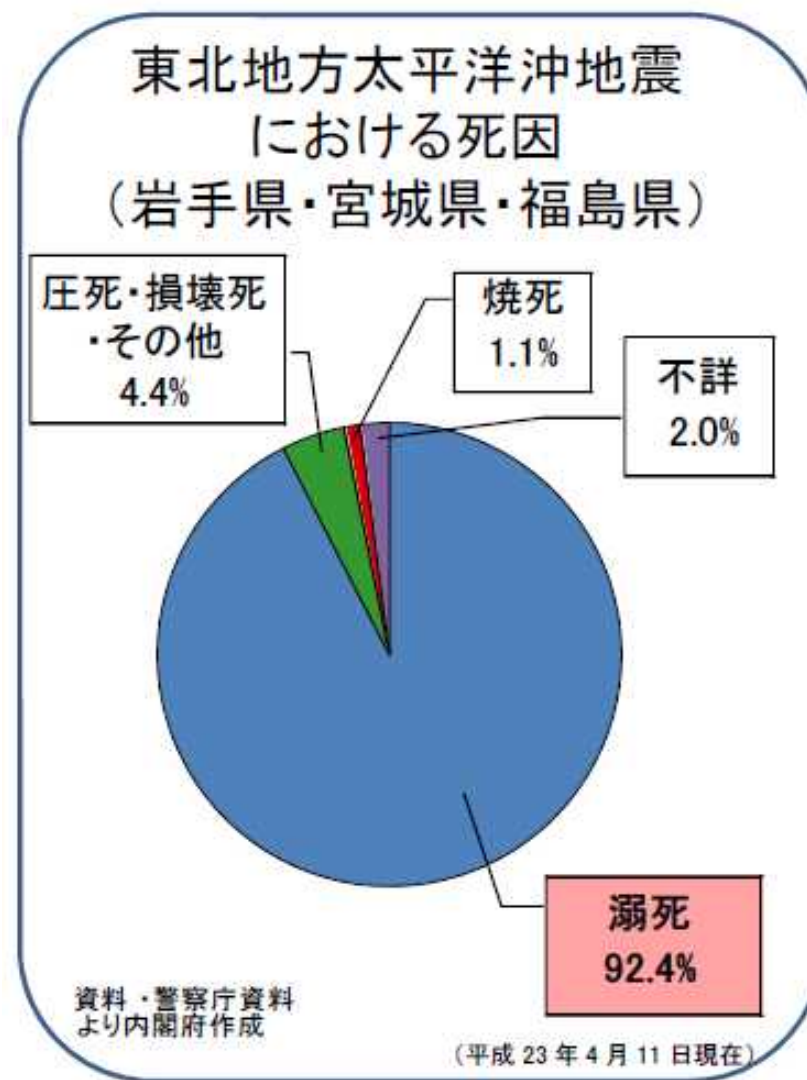
◆ 死者 10,507人

直接死	9,608人
関連死	899人

◆ 行方不明者 1,260人

※人的被害は全国の被害者数の約6割に相当

(平成26年9月30日現在)



資料: 中央防災会議

6. 住家被害

- ◆ 全壊 82,993棟
- ◆ 半壊 155,125棟
- ◆ 一部損壊
 224,161棟

※住家被害は全国の被害棟数の約6割に相当

(平成26年9月30日現在)



7. 避難状況

避難者数ピーク時（平成23年3月14日）

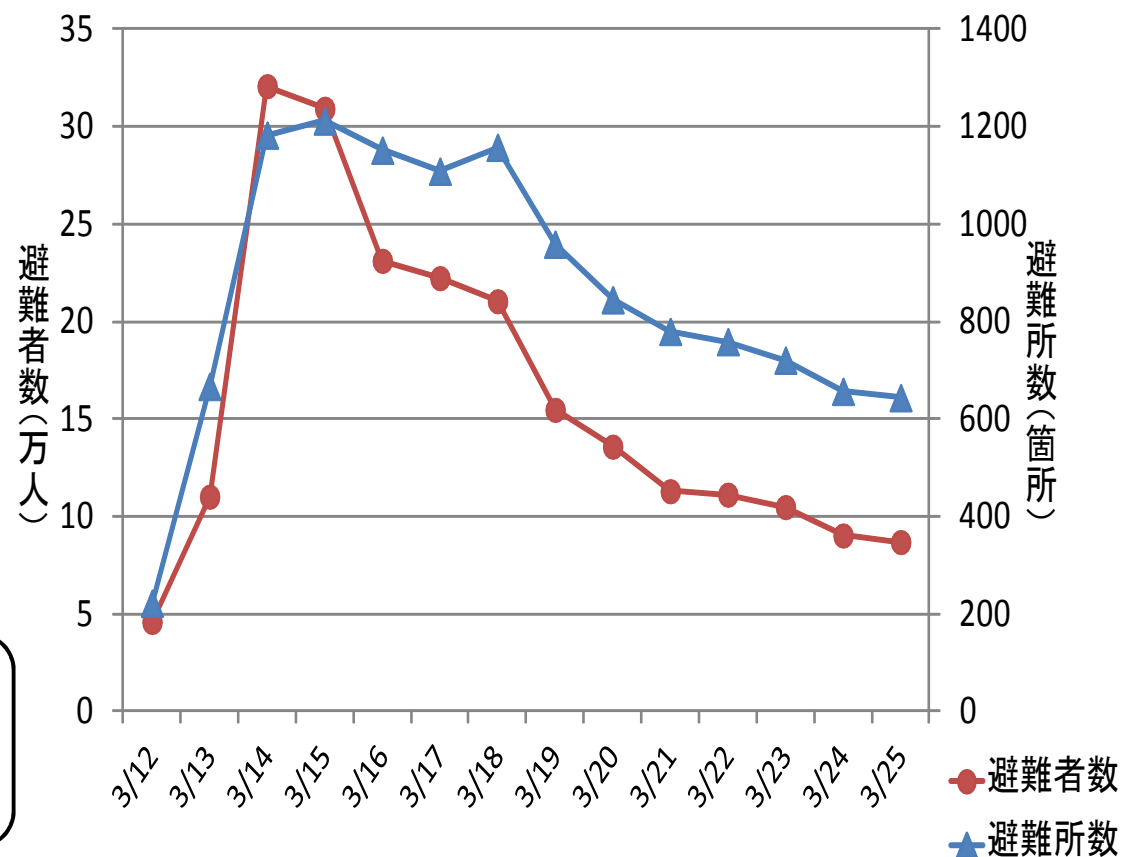
避難所数

1,183施設

避難者数

320,885人

同年12月30日に県内全ての
避難所が閉鎖



8. 被害額

(平成26年9月10日現在)

①産業 被害額

2兆 203億円

■農林水産関係 1兆2,859億円

- ①農業関係（農地・農業施設・農作物等）5,454億円
- ②畜産関係（畜舎・家畜・畜産品等）50億円
- ③林業関係（林道・林地・治山施設等）551億円
- ④水産業関係（水産施設・漁港・漁船等）6,804億円

■工業関係 5,895億円

■商業関係 1,449億円



②建築物（住宅関係） 被害額

5兆 904億円

③公共土木施設・交通基盤施設被害額

1兆2,568億円

④その他（ライフライン・保健医療福祉・文教・公共施設等）8,532億円

被害額(①～④の合計)は、

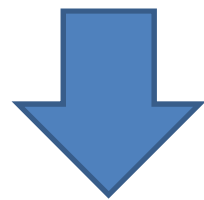
9兆2,207億円

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◆ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 最後に

1. 災害廃棄物となったもの

住家，家財，家電，工場，店舗，公共施設，自動車，船舶，家畜，飼料，冷凍水産物，米穀，農機具，養殖棚，漁網，事業系の原材料・製品，道路，橋，津波堆積物……



ありとあらゆるものが**災害廃棄物**に

災害廃棄物の例



2. 災害廃棄物発生量の推計方法(当初)

- ◆ 関係各所から津波浸水域図，航空写真を入手。
- ◆ 宮城県地図に**浸水区域**を入力するとともに，住宅地図に**被災地域**（倒壊，流出等）の**建物を特定**し，記録。
- ◆ 住家・非住家**被災棟数確認**，住家は家電（4品目）普及率，自家用車所有率を基に発生量原単位を用いて発生量を算出。
- ◆ 産業系は養殖だな，漁網，家畜，漁船，トラック原単位で計算。
- ◆ 自然系は防風林（流木），公共工作物として道路，線路，駅舎の被害確認。
- ◆ 内陸部で地震被害のみの地域は，各市町村に照会して確認。
- ◆ 全体の発生量を推計。

以降，**数度の見直し**作業

3. 災害廃棄物発生量の精査 (平成25年4月)



**見直し
推計量**

=

**仮置き場の
がれき量把握**

+

**解体予定
の家屋棟数**

+

**海洋がれきの
引揚量**

ブロック, 処理区
ごとに災害廃棄
物の種類別組成
比を確認し, 種
類毎の処理量を
推計

一次, 二次仮
置き場に搬入さ
れたがれきの山
の測量を行い,
山ごとに容積を
把握

**解体予定の
公共建築物
棟数**

市町村の見込

今後2年間の
引揚量を推計

※ 災害廃棄物の種類別の比重を用い容積(m³)を重量(t)に換算

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◆ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 最後に

1. 発生当初から多数あったし尿処理関係の問い合わせ

- ◆ 仮設トイレとバキュームカーを回してもらいたい。
- ◆ 仮設トイレのし尿があふれている。
- ◆ し尿を海洋投棄したい。
- ◆ 現地のし尿処理状況が非常に悪い。
- ◆ 仮設トイレではなく、簡易トイレがきた。
- ◆ 薬液タイプの仮設トイレが欲しい。

※防災無線は機能しておらず、通常の電話回線もパンク状態で、市町村とのやり取りがままならない状況

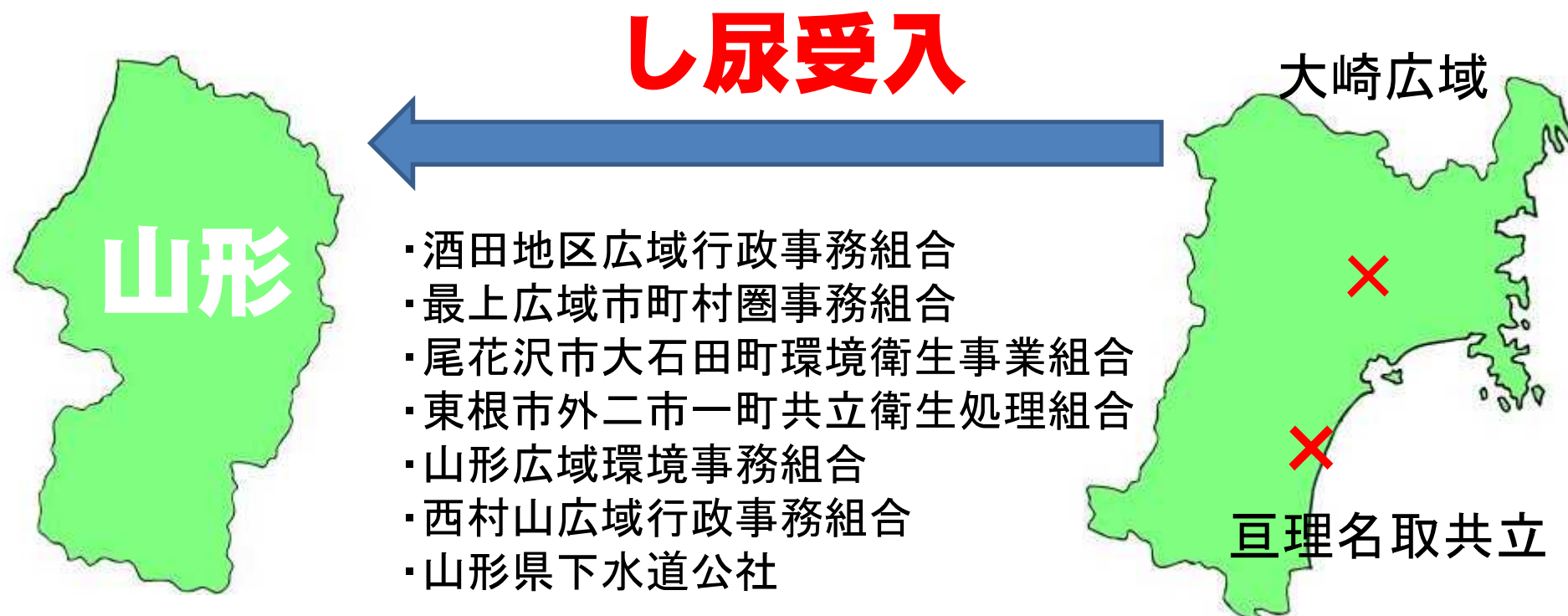
2. 全国各地からいただいた多数の支援

仮設トイレ

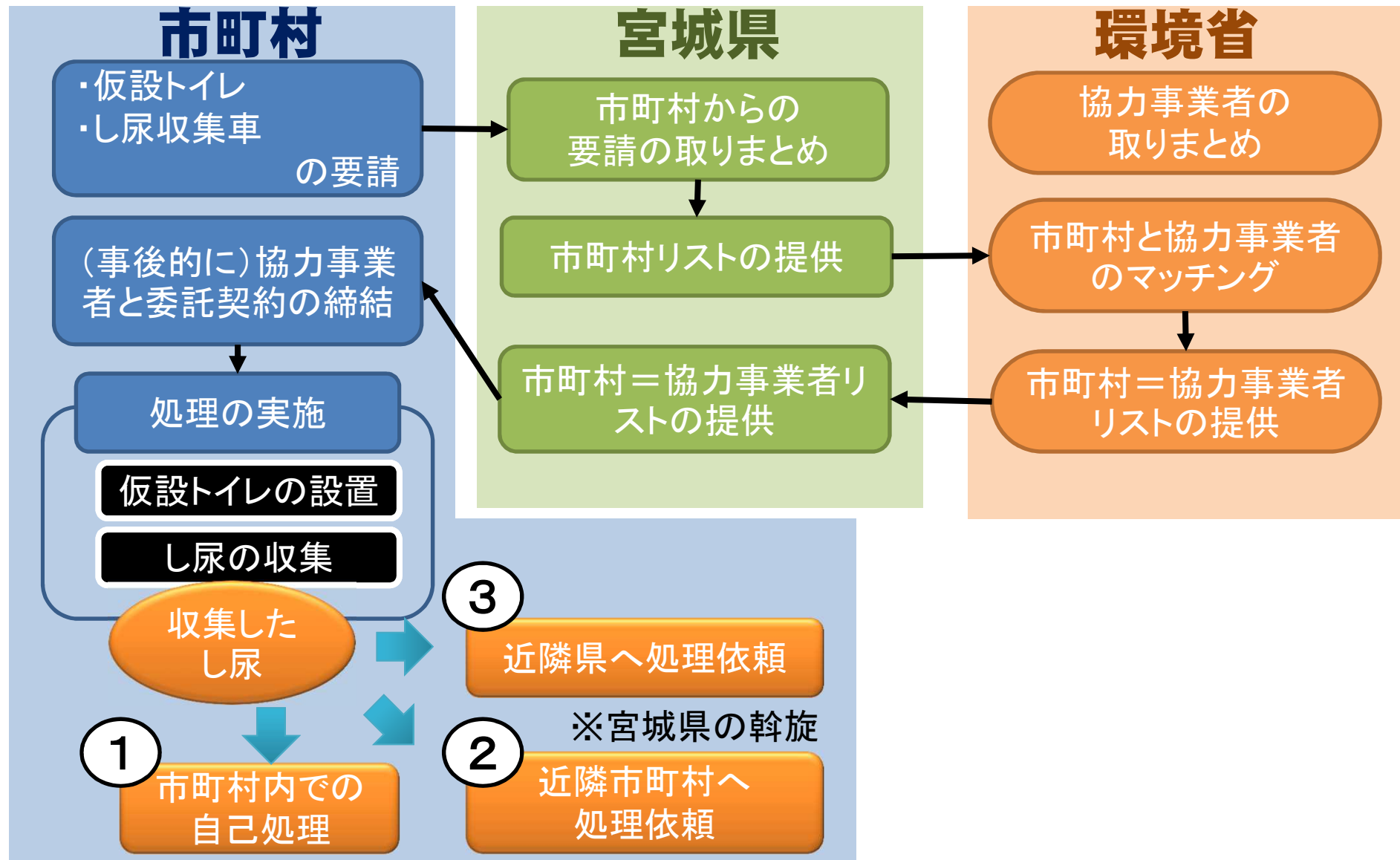


3. 山形県によるし尿の受入

- ◆通常の災害であれば、**近隣市町村が補完的機能を果たすものの、地震・津波被害により宮城県全域の下水・し尿処理施設が軒並み機能停止。**
- ◆宮城県単独でのし尿処理が困難に。



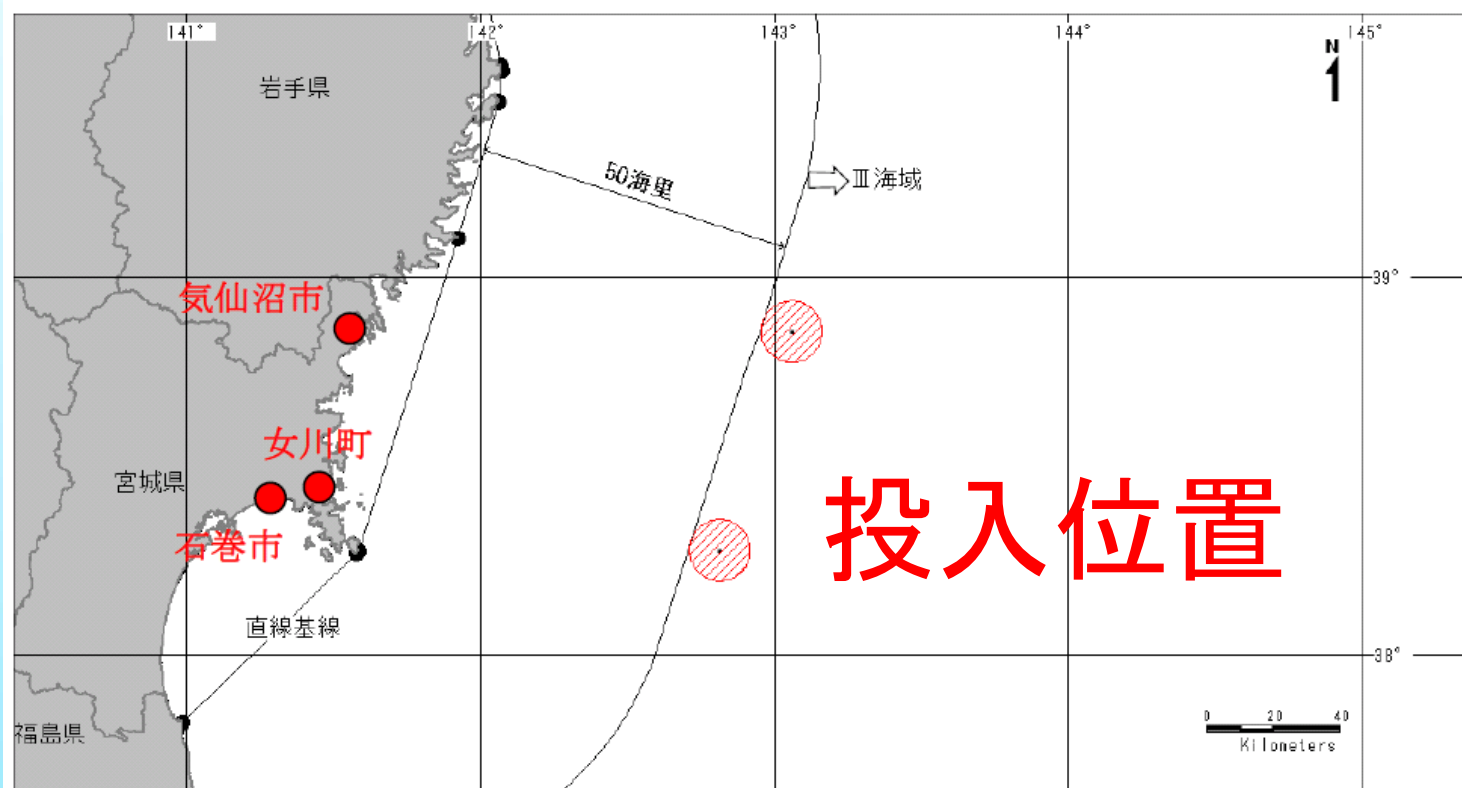
4. 初動期のし尿処理対応スキーム



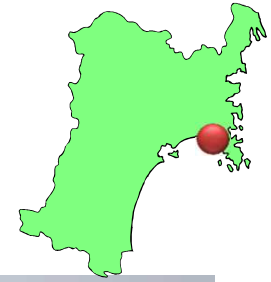
5. 冷凍水産物の海洋投入

◆沿岸部に多くある水産加工場・冷凍倉庫が津波被害を受け、保管していた大量の冷凍水産物が流出

緊急的な海洋投入処分に関する措置(4月7日環境省告示第44号)



冷凍水産物の海洋投入①



石巻市

冷凍水産物の海洋投入②



石巻沖の洋上

6. 仮置き場での火災の発生

◆発生の原因

- ・夏期の高温と発酵により蓄熱



発火

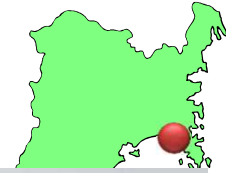


全県的に仮置き場での火災が発生

※熱がたまった夏の終盤から秋口に多発

※チップ化した木質がれきは仮置き不可

仮置き場での火災の発生①

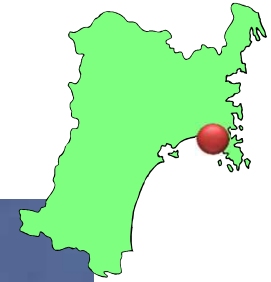


石巻市

●一次仮置き場の絶対的な容量不足

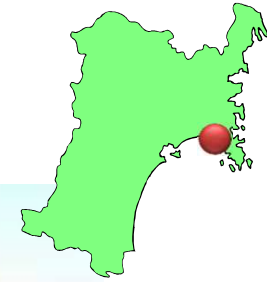
→二次仮置き場へ搬入し、早期に処理することが必要不可欠

仮置き場での火災の発生②



石巻市

仮置き場での火災の発生③



石巻市

7. 仮置き場での悪臭・害虫の発生

◆発生の原因

- ・被災した水産物や飼料，水揚げされた海中がれきから大量発生

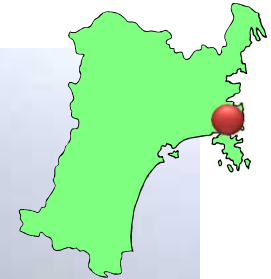


多数の苦情等



相談窓口の設置

仮置き場での悪臭・害虫の発生①



女川町

仮置き場での悪臭・害虫の発生②



仮置き場での悪臭・害虫の発生③



気仙沼市

仮置き場での悪臭・害虫の発生④



気仙沼市

仮置き場での悪臭・害虫の発生⑤



気仙沼市

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◆ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 最後に

1. 災害廃棄物処理の基本方針

(平成23年3月)

◆処理主体

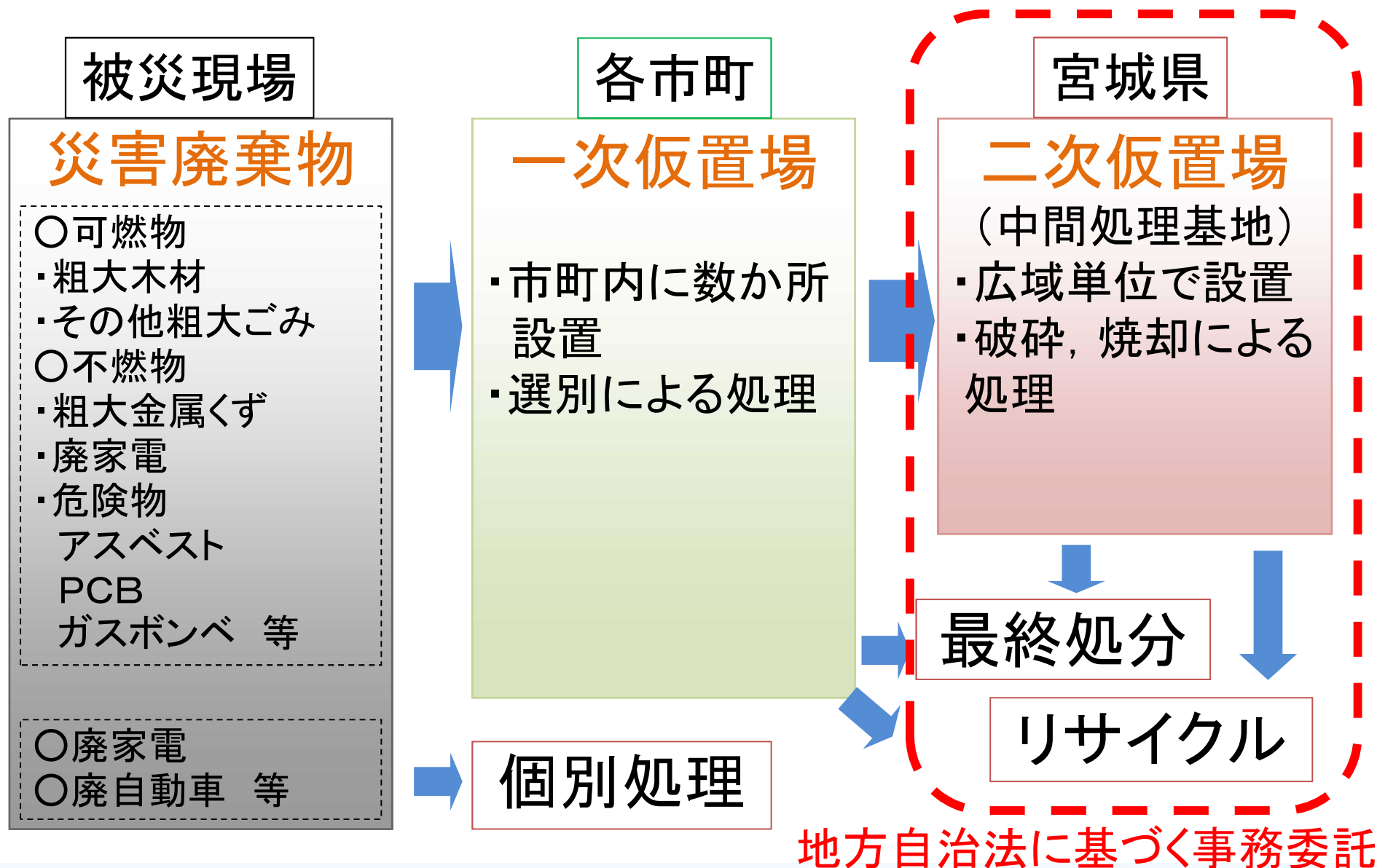
- 原則，**市町村**
- 被害が甚大で，市町村自らが処理することが**困難**な場合には，地方自治法の事務の委託を受けた**宮城県**が実施



◆処理期間

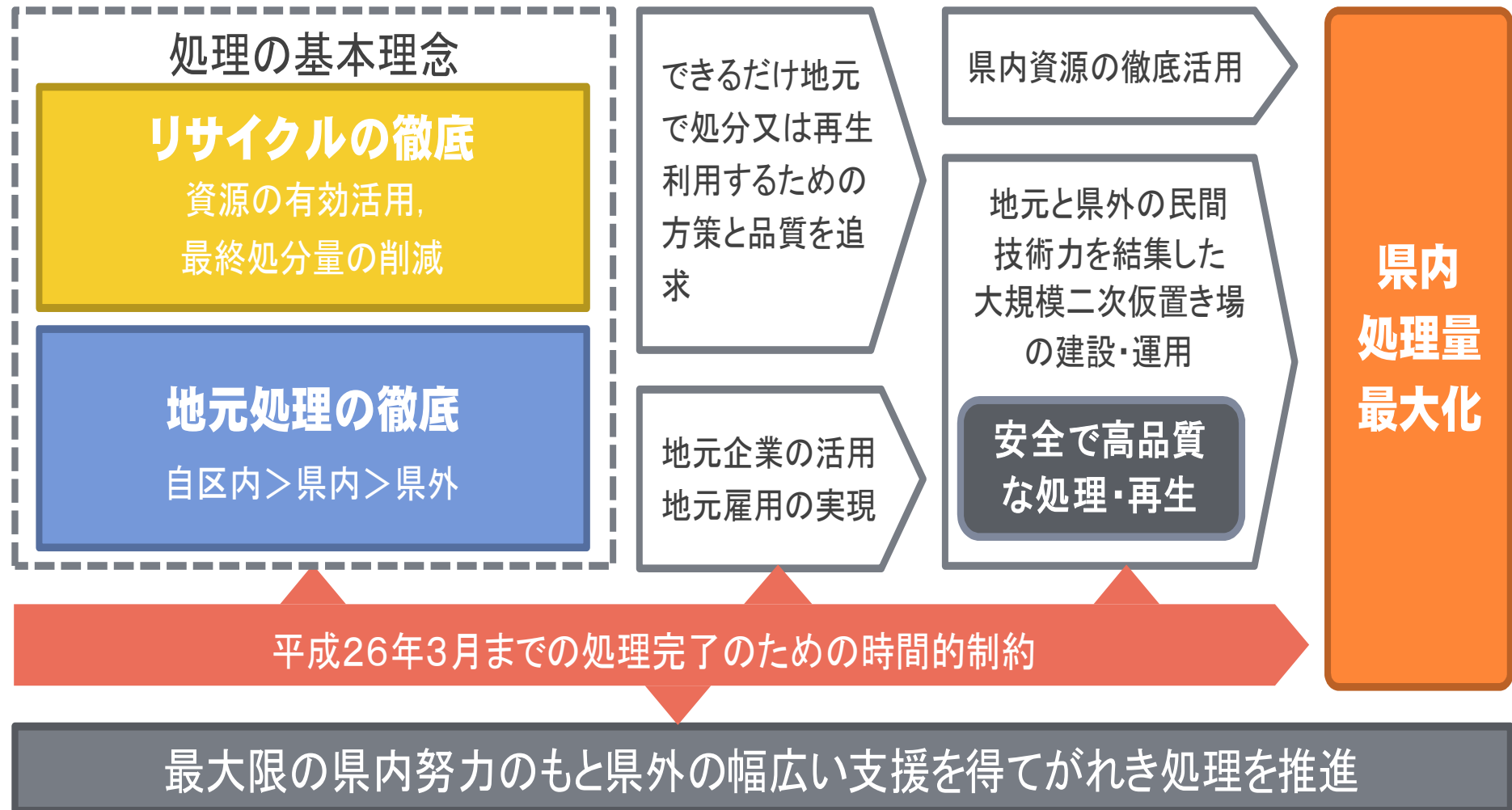
- 概ね，**3年以内に実施**
- 環境省マスタープランを踏まえ，後の「宮城県災害廃棄物処理実行計画」で**平成26年3月終了**を明記

2. 災害廃棄物の処理の大まかな流れ

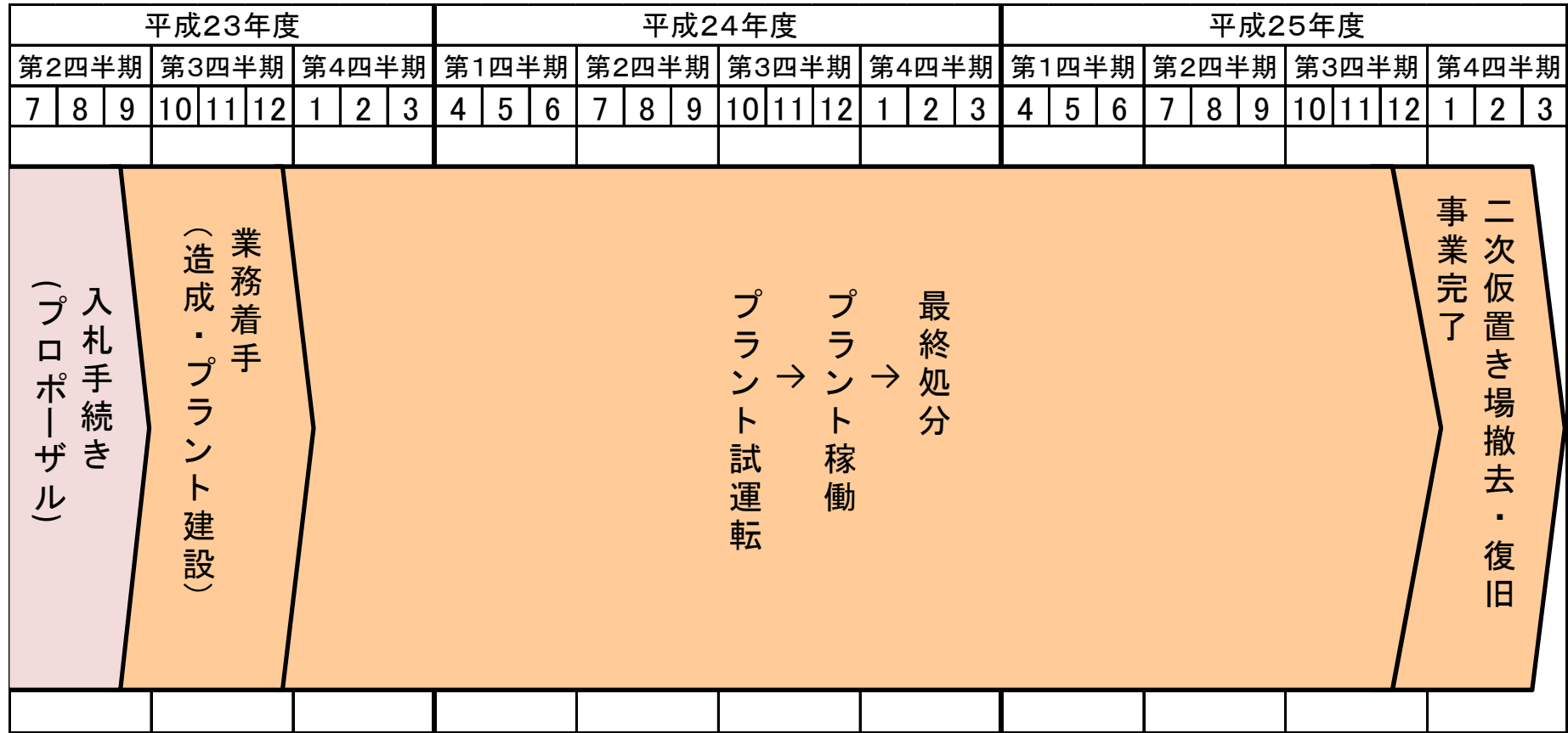


3. 災害廃棄物処理の基本的な考え方 (宮城県 受託分)

震災復興の前提としての「速やかながれき処理」

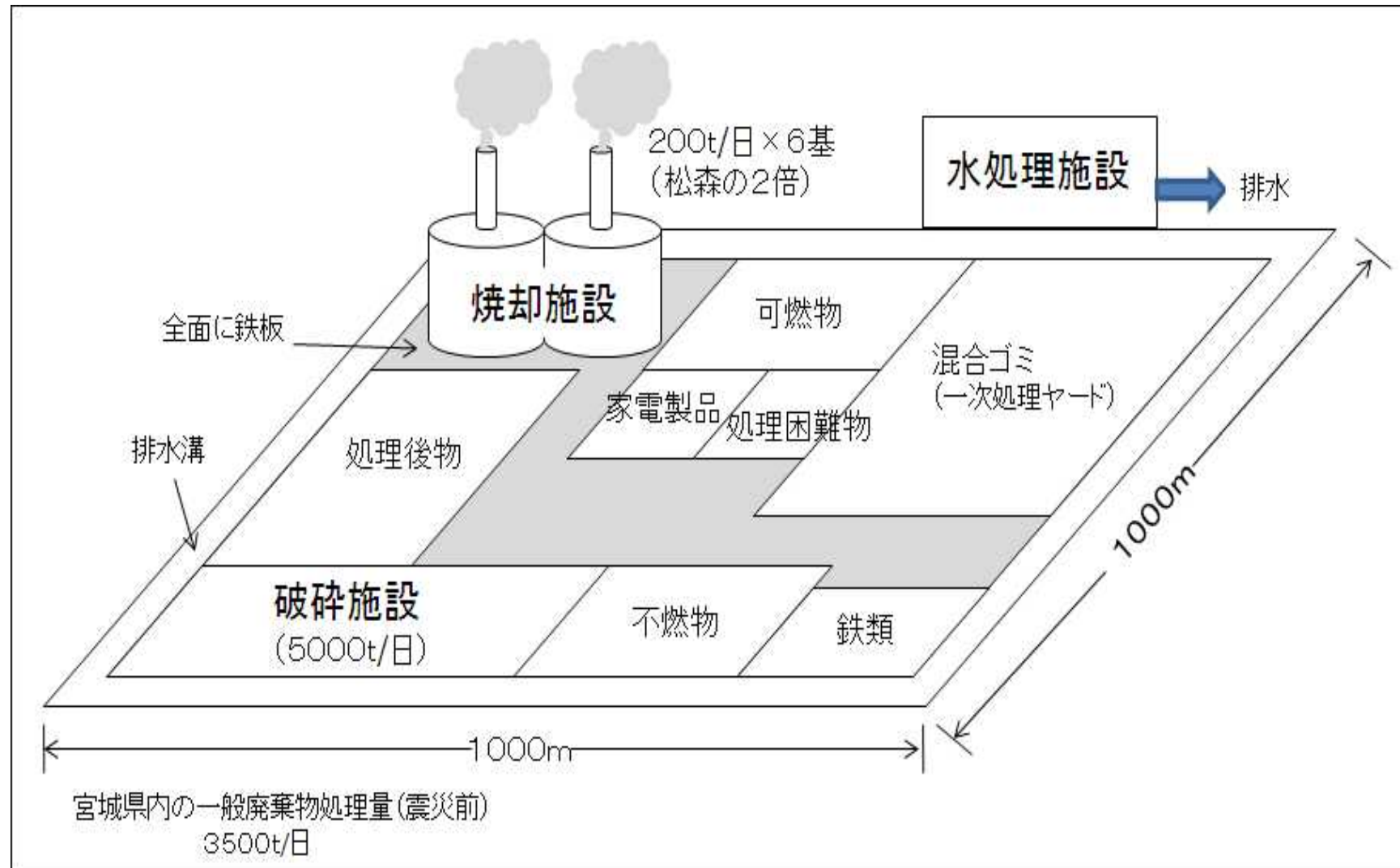


4. 災害廃棄物処理の大まかなスケジュール



- ◆ 宮城県が地方自治法に基づく事務の委託を受けて実施する
災害廃棄物処理のスケジュール

5. 二次仮置き場のイメージ



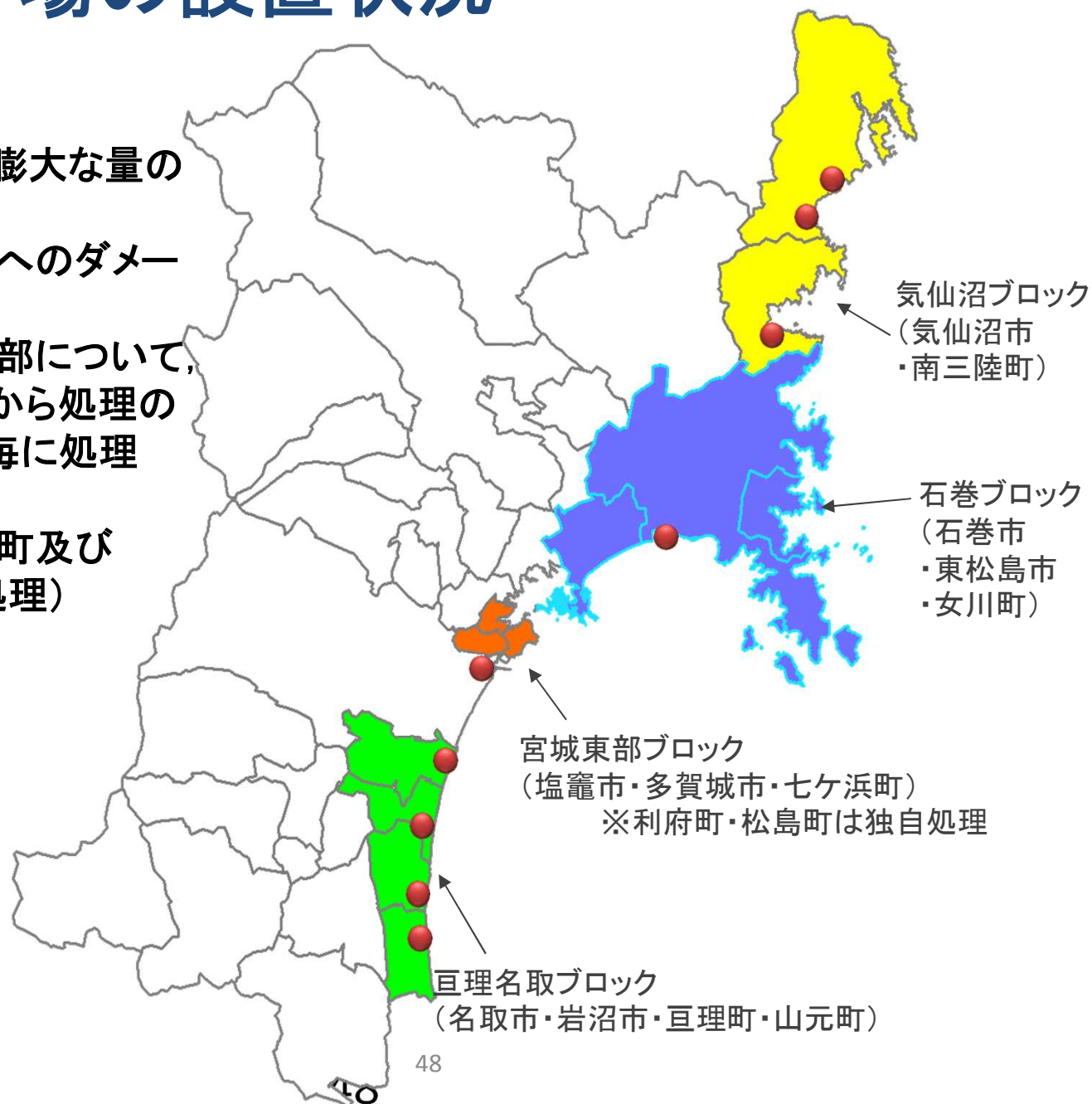
宮城県「災害廃棄物処理の基本方針(平成23年3月)」中のイメージ

6. 二次仮置き場の設置状況

- 沿岸15市町において膨大な量の災害廃棄物が発生
- 沿岸市町の行政機能へのダメージが甚大
- 災害廃棄物処理の一部について、宮城県が沿岸12市町から処理の委託を受けてブロック毎に処理

※仙台市・松島町・利府町及び内陸市町村は独自処理)

● 二次仮置き場



7. 処理事業者の選定

- ◆ 民間企業の優れた技術力を活用することとし、最も優れた処理計画の提案者を業務受託候補者として選定する
公募型プロポーザル方式を採用

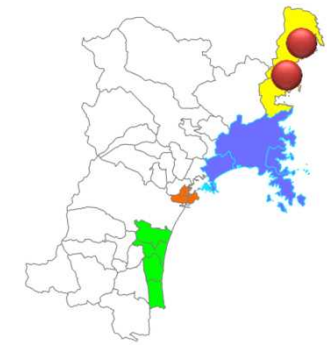
重点事項

- (1) 平成25年度までの処理期間で、スピード感に配慮しつつ、適正な処理を行う。
- (2) 廃棄物のブロック内処理及び県内処理を優先する。
- (3) 周辺環境の保全を徹底するとともに地球環境に配慮した計画とする。
- (4) コストの削減にも配慮する。
- (5) 地域の企業や地元雇用を有効かつ優先的に活用した処理を行う。

8. 処理事業者の選定の結果

市町名	地域 ブロック	処理 区	入札公告 ・契約時期		契約額 (単位:億円)		受託業者
					当初	変更後	
気仙沼市	気仙沼 ブロック	気仙沼 処理区	H24.3公告 H24.5契約 H25.2変更	H26.2変更 H26.3変更	484	729	大成・間・五洋・東急・西武・安藤・深松・丸 か・小野良・阿部伊特定業務共同企業体
南三陸町		南三陸 処理区	H24.1公告 H24.3契約 H25.2変更	H26.2変更 H26.3変更	219	272	清水・フジタ・鴻池・東亜・青木あすなろ・銭 高・浅野特定業務共同企業体
石巻市	石巻ブロック		H23.7公告	H26.1変更	1,924	1,258	鹿島・清水・西松・佐藤・飛島・竹中土木・若 築・橋本・遠藤特定業務共同企業体
東松島市			H23.9契約	H26.3変更			
女川町			H24.9変更				
塩竈市	宮城東部ブロック		H23.11公告	H26.2変更	235	236	JFE・鹿島・鴻池・飛島・橋本・東北重機特定 業務共同企業体
多賀城市			H23.12契約				
七ヶ浜町			H25.2変更				
名取市	亘理名 取 ブロック	名取 処理区	H23.8公告 H23.10契約 H25.2変更	H26.2変更	162	197	西松・佐藤・奥田・グリーン企画・上の組特定 業務共同企業体
岩沼市		岩沼 処理区	H23.8公告 H23.10契約 H25.2変更	H26.1変更	238	209	間組・奥田建設・上の組・春山建設・佐藤建 設特定業務共同企業体
亘理町		亘理 処理区	H23.8公告 H23.10契約 H24.9変更	H26.1変更 H26.3変更	543	457	大林・戸田・鴻池・東洋・橋本・深松・春山特 定業務共同企業体
山元町		山元 処理区	H23.8公告 H23.10契約 H25.2変更	H26.1変更 H26.3変更	331	340	フジタ・東亜・青木あすなろ・大豊・本間・河 北・佐藤特定業務共同企業体
計					4,136	3,698	

二次仮置き場のイメージ(気仙沼処理区)



処理事業者: 大成JV

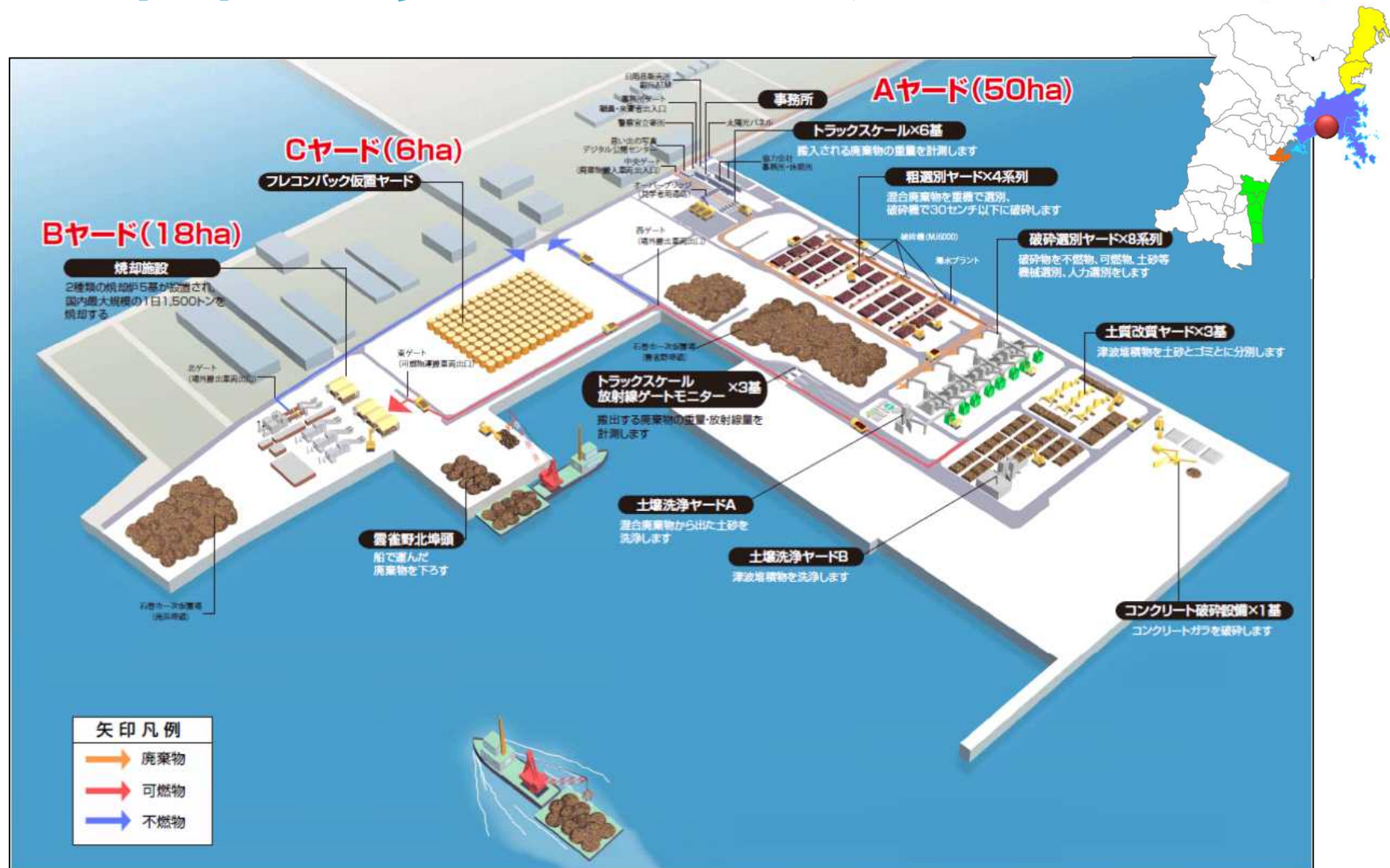


二次仮置き場のイメージ(南三陸処理区)



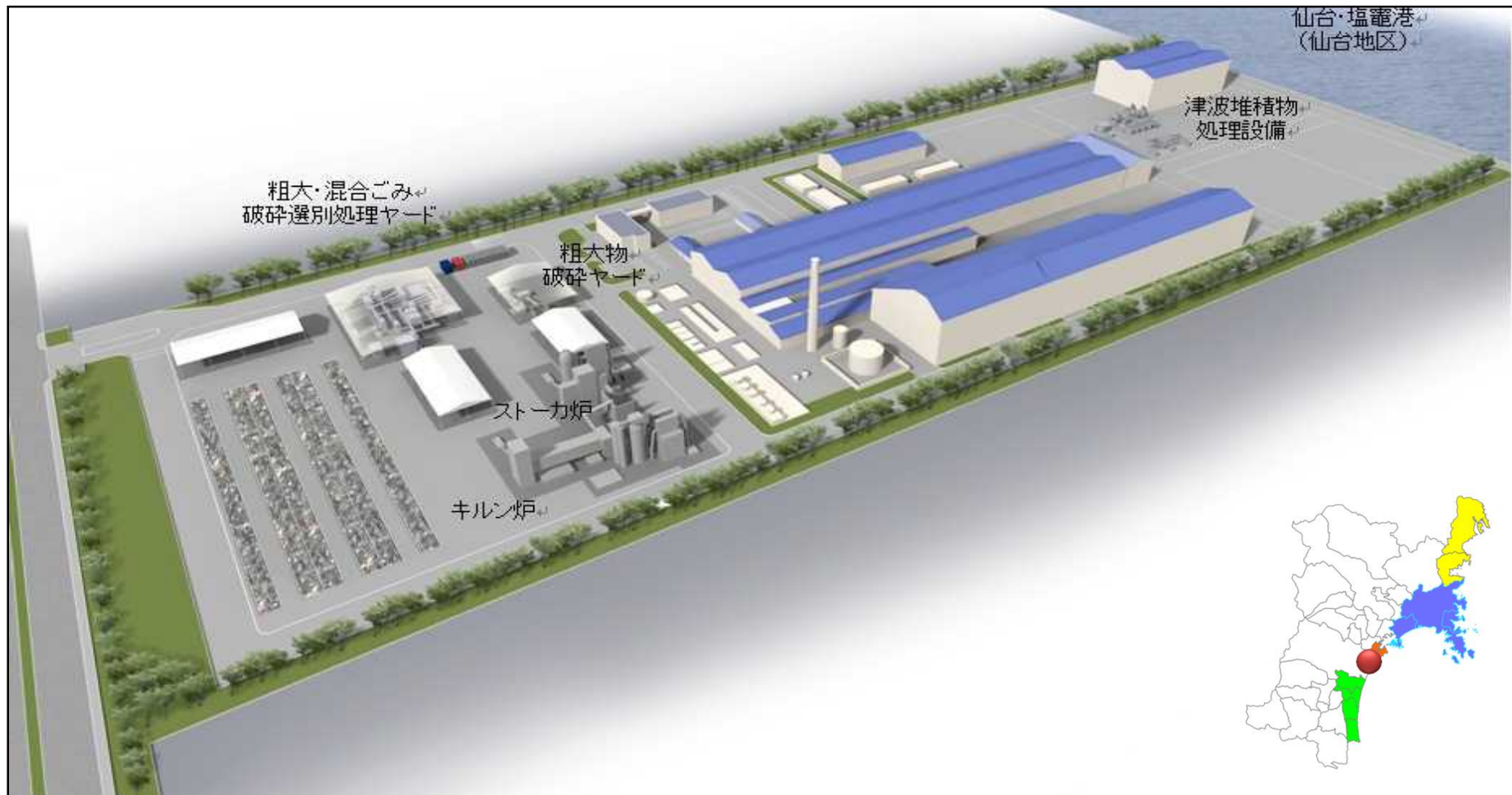
処理事業者：清水JV

二次仮置き場のイメージ(石巻ブロック)



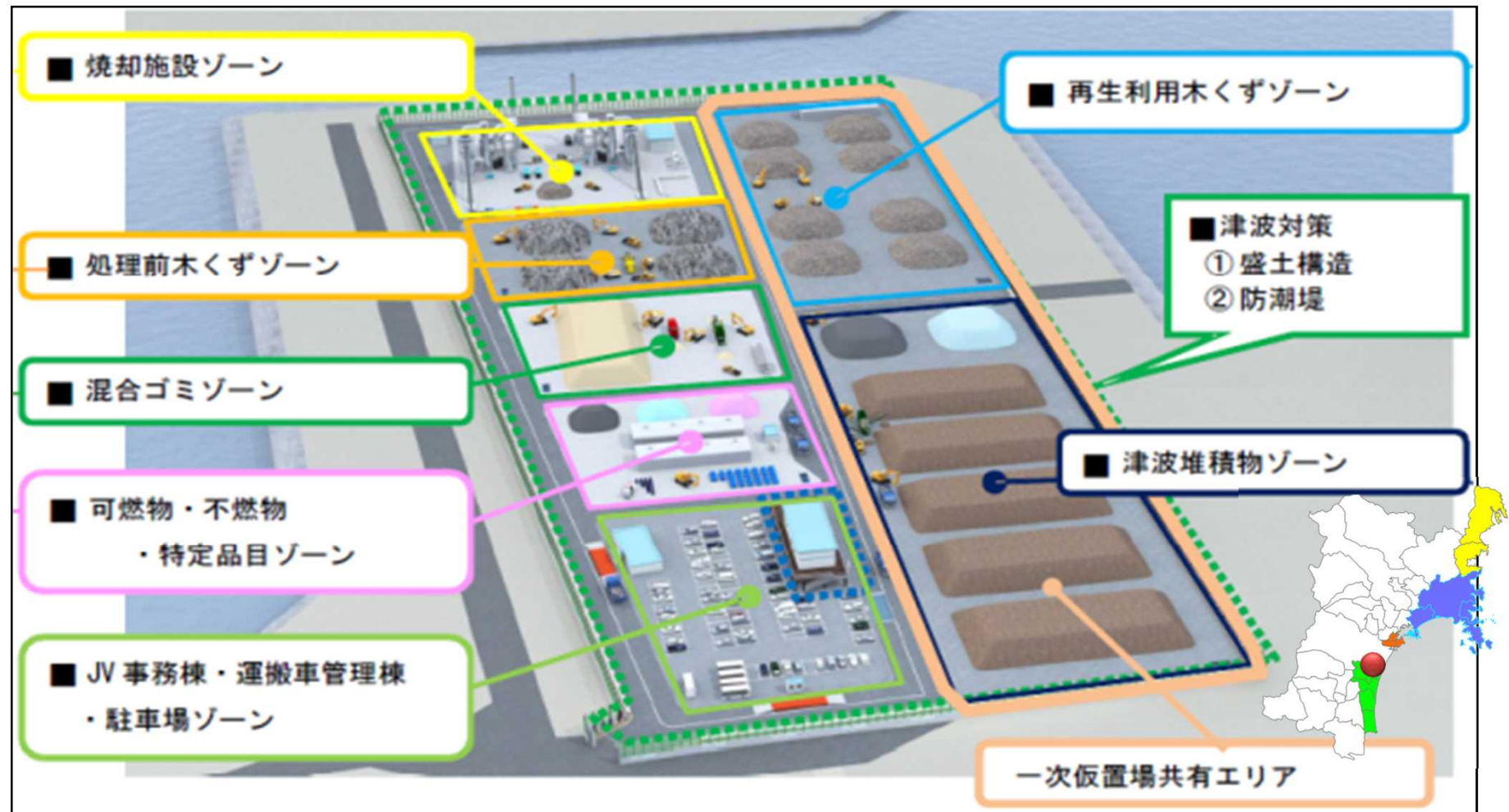
処理事業者: 鹿島JV

二次仮置き場のイメージ(宮城東部ブロック)



処理事業者: JFE-JV

二次仮置き場のイメージ(名取処理区)



処理事業者: 西松JV

混合廃棄物
津波堆積物
貯留ヤード

コンクリートがら

混合廃棄物

混合廃棄物
津波堆積物
貯留ヤード

木材貯留ヤード【自然木】

木材貯留ヤード【廃材】

搬出物貯留ヤード

沈澱池

濁水処理設備

有害廃棄物
貯留ヤード

木材洗浄
ヤード

中央幹線路

混合廃棄物

津波堆積物

津波堆積物
選別・分級ヤード

焼却灰貯留テント

焼却処理施設

中間処理ヤード

コンクリートがら
破砕ヤード

計量設備
(焼却量管理)

計量設備
(搬入量管理)

タイヤ洗浄設備

計量設備(搬出量管理)

県道岩沼海浜緑地線

100m

北

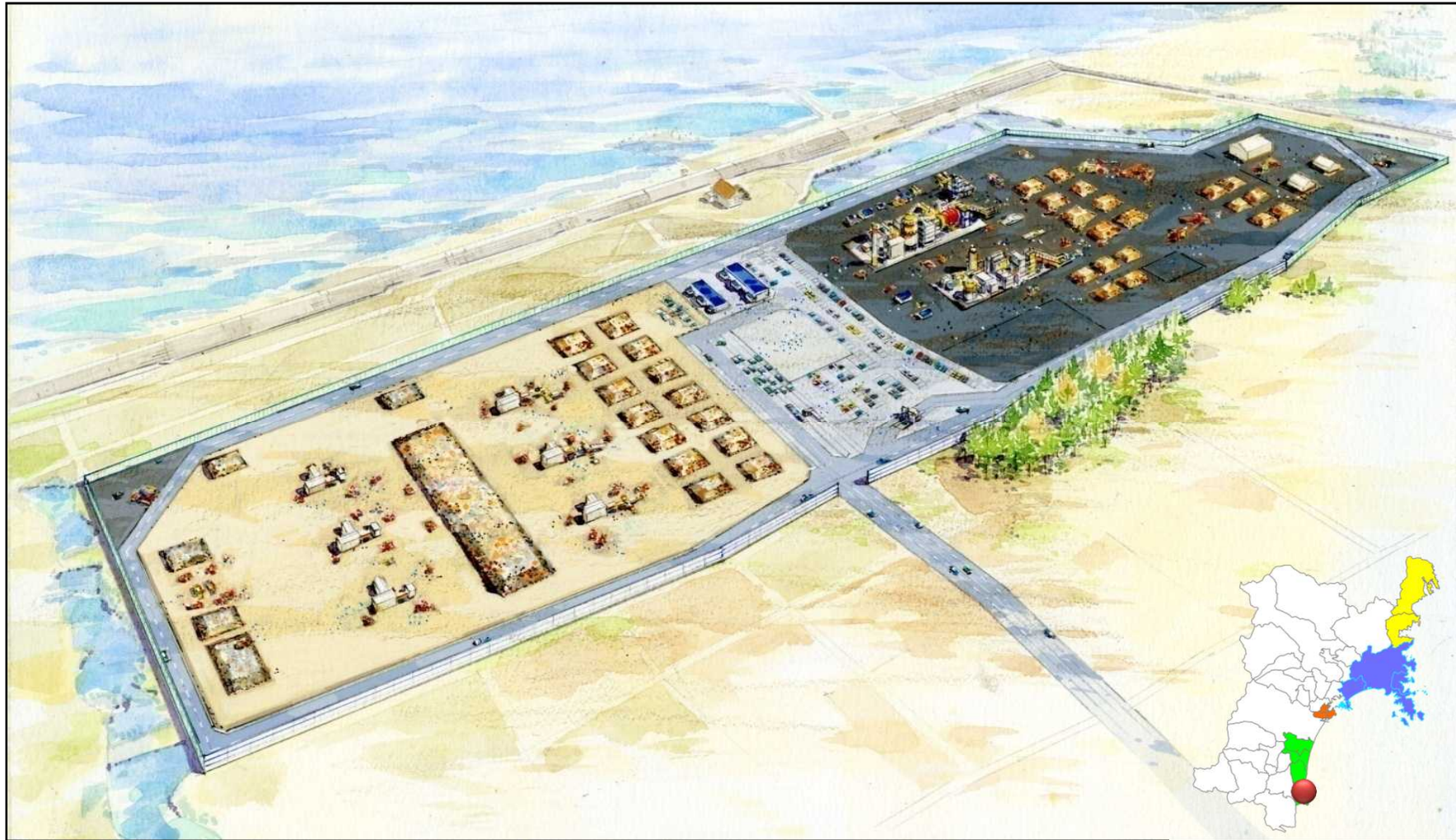
中間処理ヤード	
一次選別	重機選別
一次選別	人力選別
二次選別	分級磁力選別
二次選別	風力・アルミ選別
二次選別	人力選別ピッキングライン

二次仮置き場のイメージ(巨理処理区)



処理事業者: 大林JV

二次仮置き場のイメージ(山元処理区)

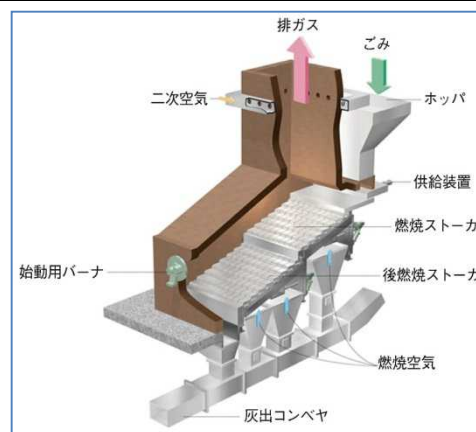


処理事業者:フジタJV

採用された焼却炉の特徴①

◆ストーカ炉

対応可能廃棄物	比較的高発熱量の廃棄物から灰分の多い低発熱量の廃棄物まで、幅広い性状の廃棄物に対して安定した焼却処理が可能である。
前処理の必要性	大きなサイズのものでも投入可能であるが、破砕機を併用することが望ましい。
操作上の留意点	- 火格子間へのごみの噛み込みや火格子の磨耗、損傷及び脱落について留意する必要がある。 - 固定床式の場合、連続運転のために、ごみ供給側でのシール機構に配慮するとともに、火格子上の灰を自動的に排出する機構を有する必要がある。

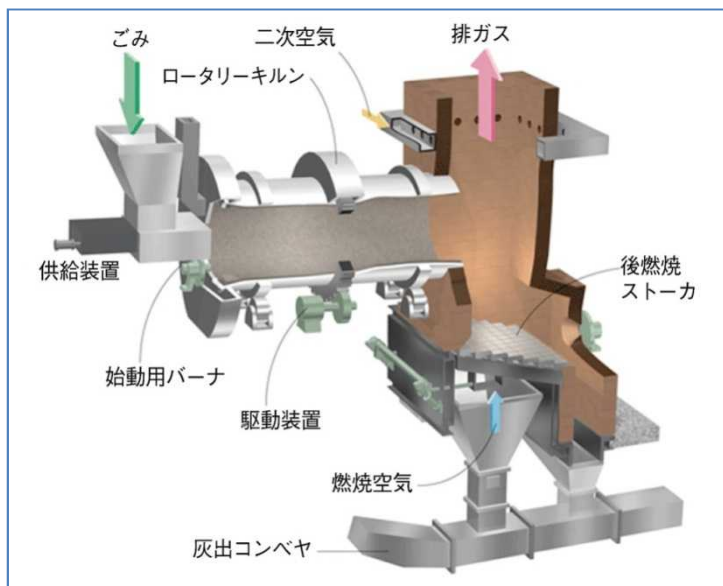


※廃棄物資源循環学会「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル
～東日本大震災において～」を参照し作成

採用された焼却炉の特徴②

◆ロータリーキルン炉

対応可能廃棄物	・ 廃プラスチック等の高発熱量の廃棄物や燃焼により流動性が出る廃棄物の焼却に適している。
前処理の必要性	・ 前面部にバーナーや燃焼空気の挿入口が供給装置と共に配置される場合、破碎機を併用する必要がある。
操作上の留意点	・ 現場でのオペレーションは比較的容易であるが、ごみの攪拌性能や燃焼空気制御による排ガス量や排ガス温度、排ガス性状の変動には注意が必要である



※廃棄物資源循環学会「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル
～東日本大震災において～」を参照し作成

採用された焼却炉の実際

ロータリーキルン炉

ストーカ炉

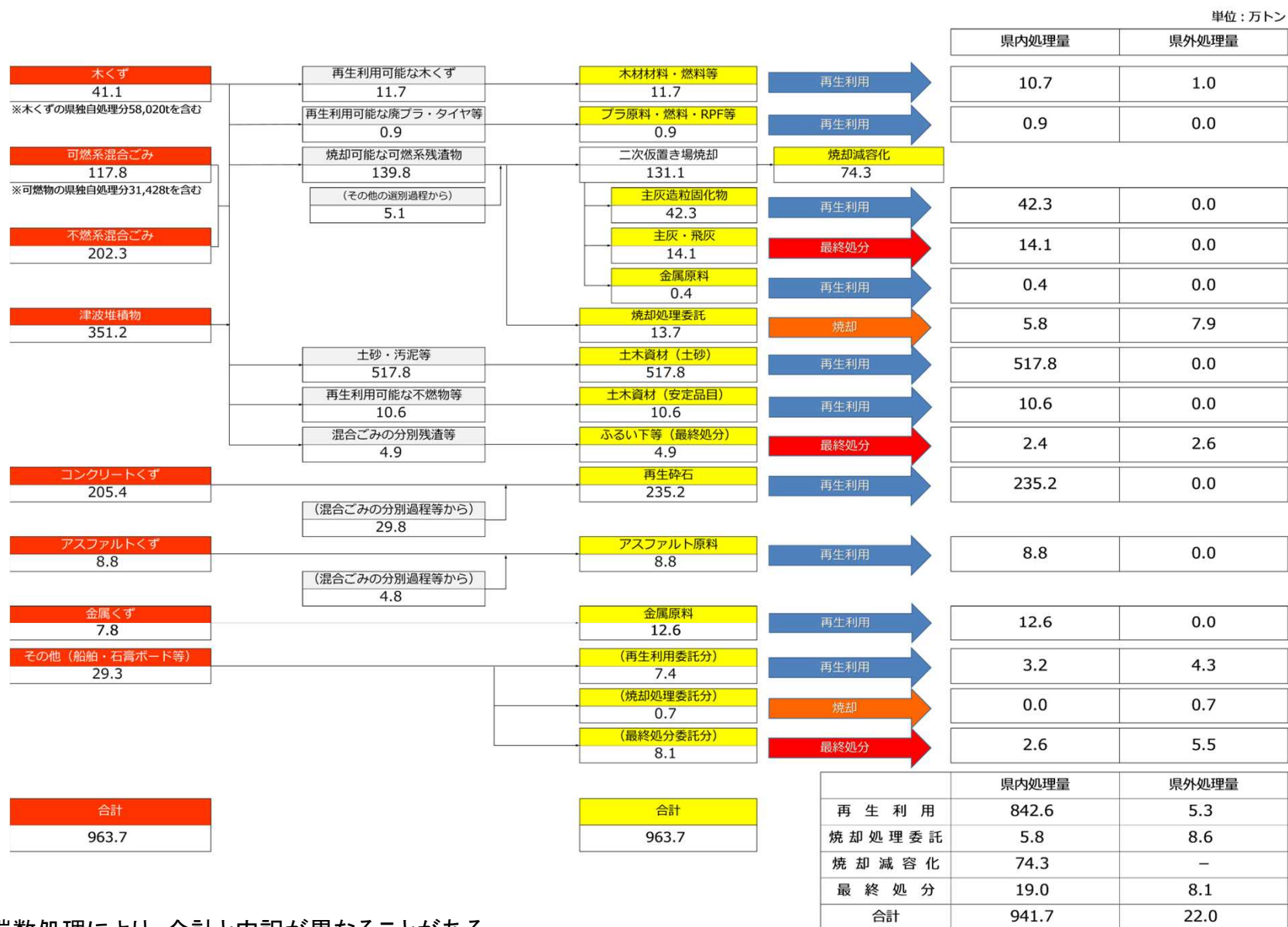


気仙沼処理区の例

9. 災害廃棄物の処理能力(焼却炉)

地域 ブロック	処理区	焼却炉の種類と 1日当たりの処理能力		1日当たり処理能 力の合計
気仙沼 ブロック	気仙沼 処理区	ストーカ	219トン×2炉	766トン
		ロータリーキルン	219トン×1炉 109トン×1炉	
	南三陸 処理区	ストーカ	95トン×3炉	285トン
石巻ブロック		ストーカ	329トン×3炉	1, 588. 5トン
		ロータリーキルン	300トン×2炉	
宮城東部ブロック		ストーカ	110トン×1炉	320トン
		ロータリーキルン	210トン×1炉	
亘理名取 ブロック	名取 処理区	ストーカ	95トン×2炉	190トン
	岩沼 処理区	ストーカ	50トン×2炉	195トン
		ロータリーキルン	95トン×1炉	
	亘理 処理区	ストーカ	105トン×5炉	525トン
	山元 処理区	ストーカ	109. 5トン×1炉	309. 5トン
		ロータリーキルン	200トン×1炉	
合計(26炉)				4, 179トン

10. 災害廃棄物の処理フロー(宮城県受託処理分)



※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。



11. 焼却灰の再生資材化



焼却灰造粒
固化設備
(石巻ブロックの例)



造粒固化物

土木資材として活用

12. 津波堆積物の再生資材化



一次仮置き場の津波堆積物



土木資材として活用

津波堆積物
処理施設

- ・900m³に1回
土質検査
- ・選別処理
- ・不溶化处理
(気仙沼処理区
の例)

13. 災害廃棄物の最終処分先の確保



- ◆ 災害廃棄物発生自治体の最終処分場だけでは残余容量不足。
- ◆ 内陸の自治体や産業廃棄物最終処分場において周辺住民の理解を得ながら埋立処分を実施。

宮城県内で災害廃棄物の最終処分地

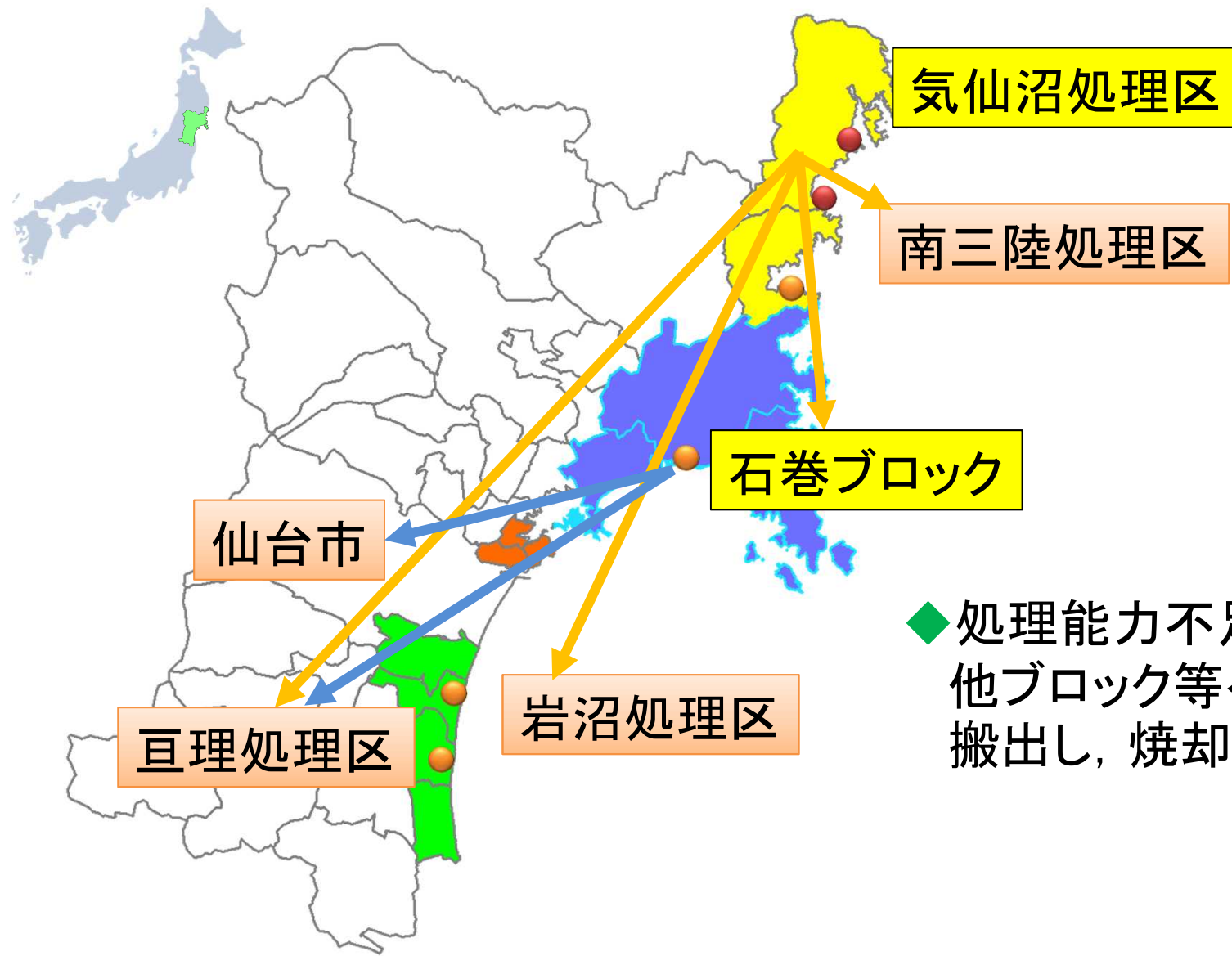
○自治体等の最終処分場

- ・気仙沼市, 石巻市(石巻地区広域行政事務組合)
- ・利府町(宮城東部衛生処理組合)
- ・亘理町(亘理名取共立衛生処理組合)
- ・白石市(仙南地域広域行政事務組合)
- ・黒川地域広域行政事務組合(大和町)
- ・大崎市(大崎地域広域行政事務組合)
- ・栗原市, 登米市

○産業廃棄物最終処分場

- ・宮城県環境事業公社小鶴沢処理場(大和町, 大郷町)

14. 災害廃棄物の県内移動



◆ 処理能力不足を補うため、
他ブロック等へ可燃物を
搬出し、焼却処理を実施。

15. 災害廃棄物の広域処理

◆自治体・民間を問わず、多大なご協力をいただいておりますこと、深く感謝申し上げます。



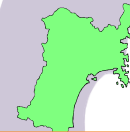
廃漁網等

青森県



廃肥料・飼料等

山形県



福島県

茨城県

東京都



廃置・紙等



可燃物(焼却)

福岡県



廃置・混合廃棄物

16. 環境保全への配慮

- ◆ 排ガス処理施設の管理の徹底による大気汚染防止
- ◆ 散水・湿潤化による石綿，粉じんの飛散防止
- ◆ 低騒音型重機の採用等による騒音，振動防止
- ◆ 遮水シート施工による地下水・土壌汚染防止
- ◆ 生活環境モニタリング調査の実施



防音・防じん壁の設置



散水車による散水



振動ふるい機への
振動防止装置の設置

17. 放射性物質への対応

◆ 処理対象物の放射性物質濃度の測定



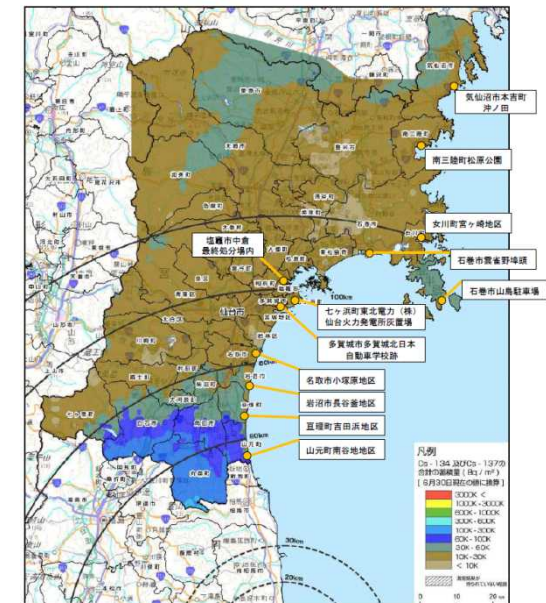
◆ 災害廃棄物の処理方法の策定



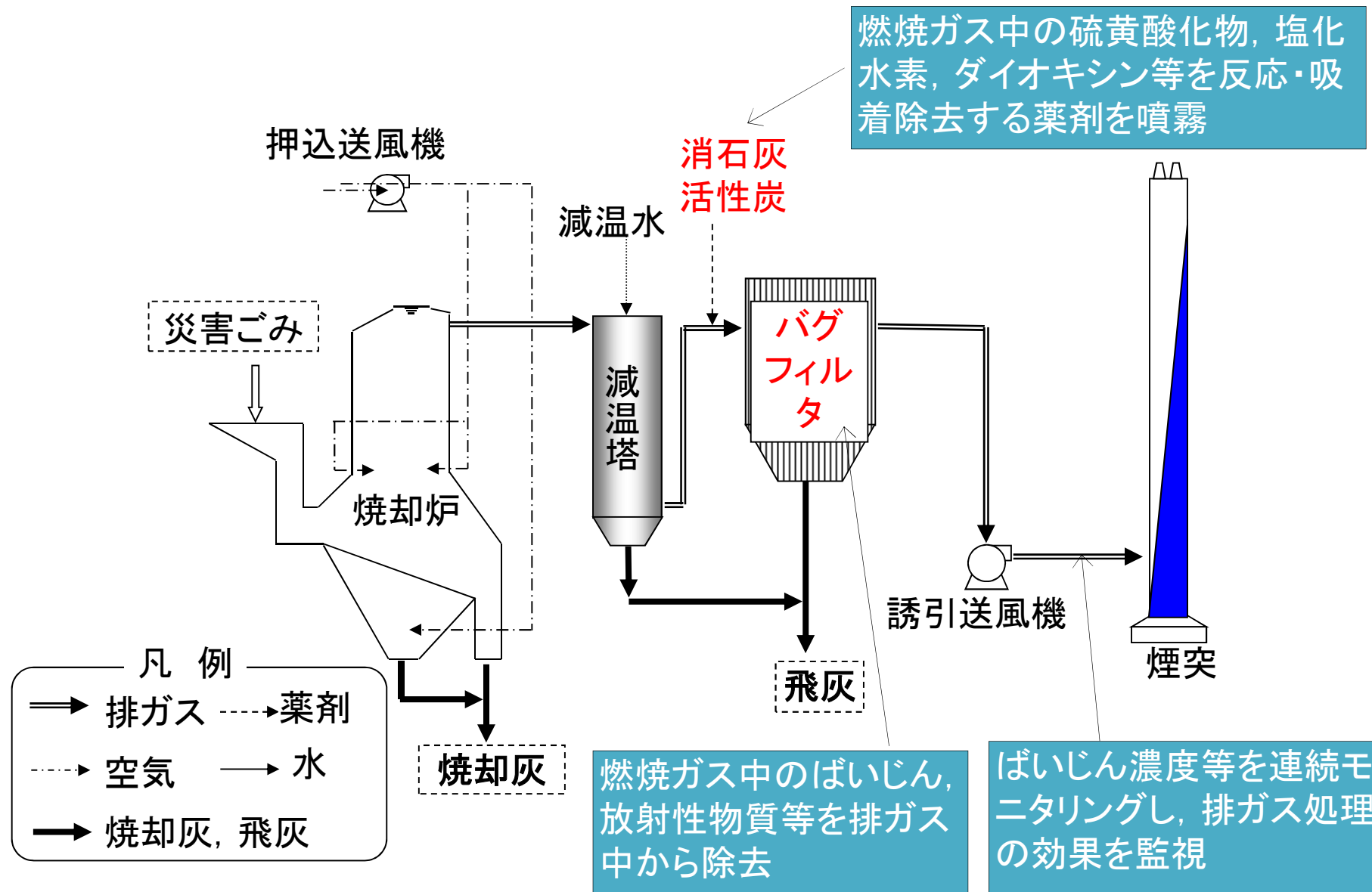
◆ 処理過程での放射性物質の排出防止
(バグフィルタによる管理の徹底等)



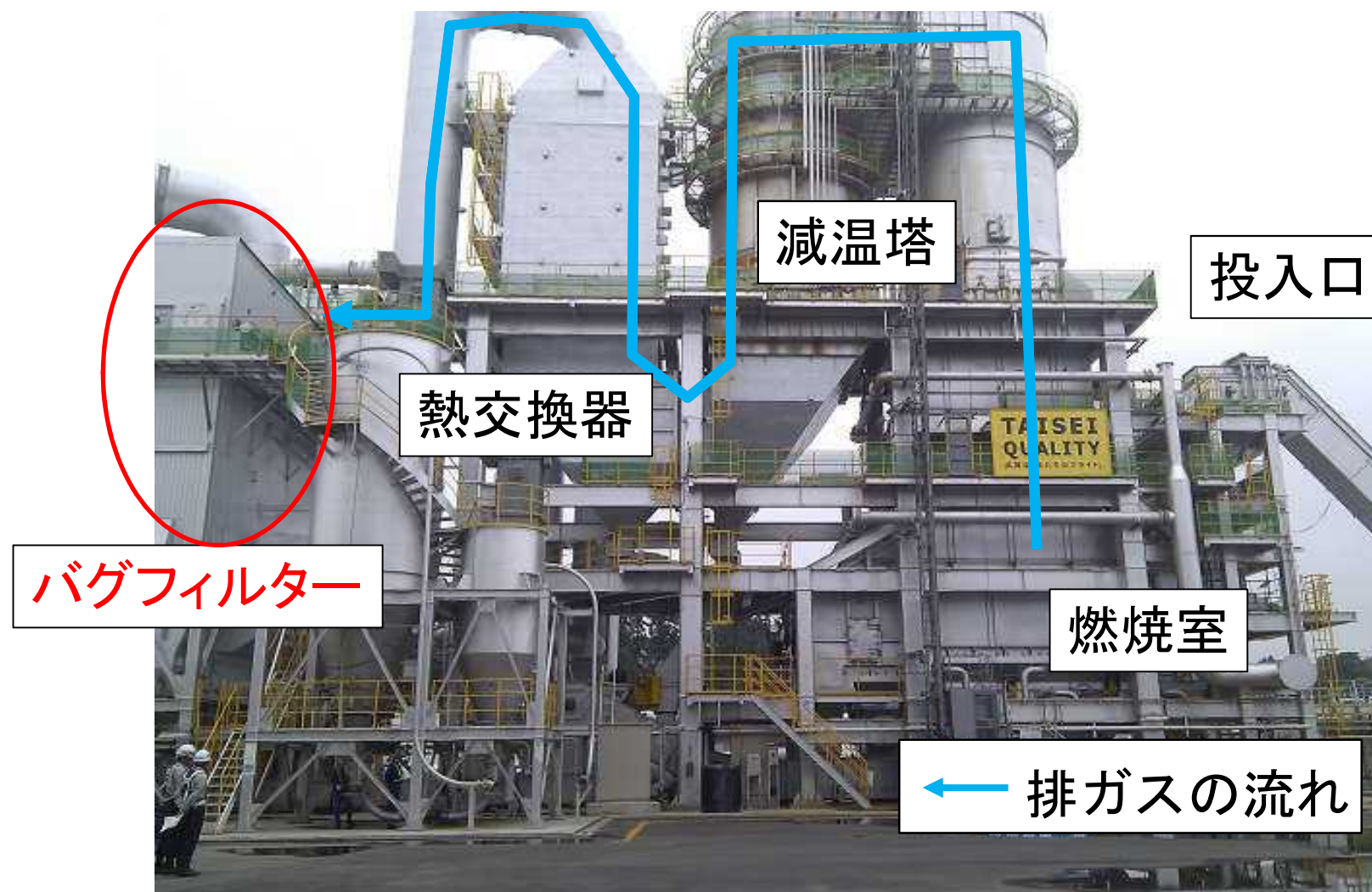
◆ 排ガス・排水の放射性物質濃度の測定
◆ 周辺環境での空間放射線量の測定



焼却炉の排ガス処理



焼却炉の実際



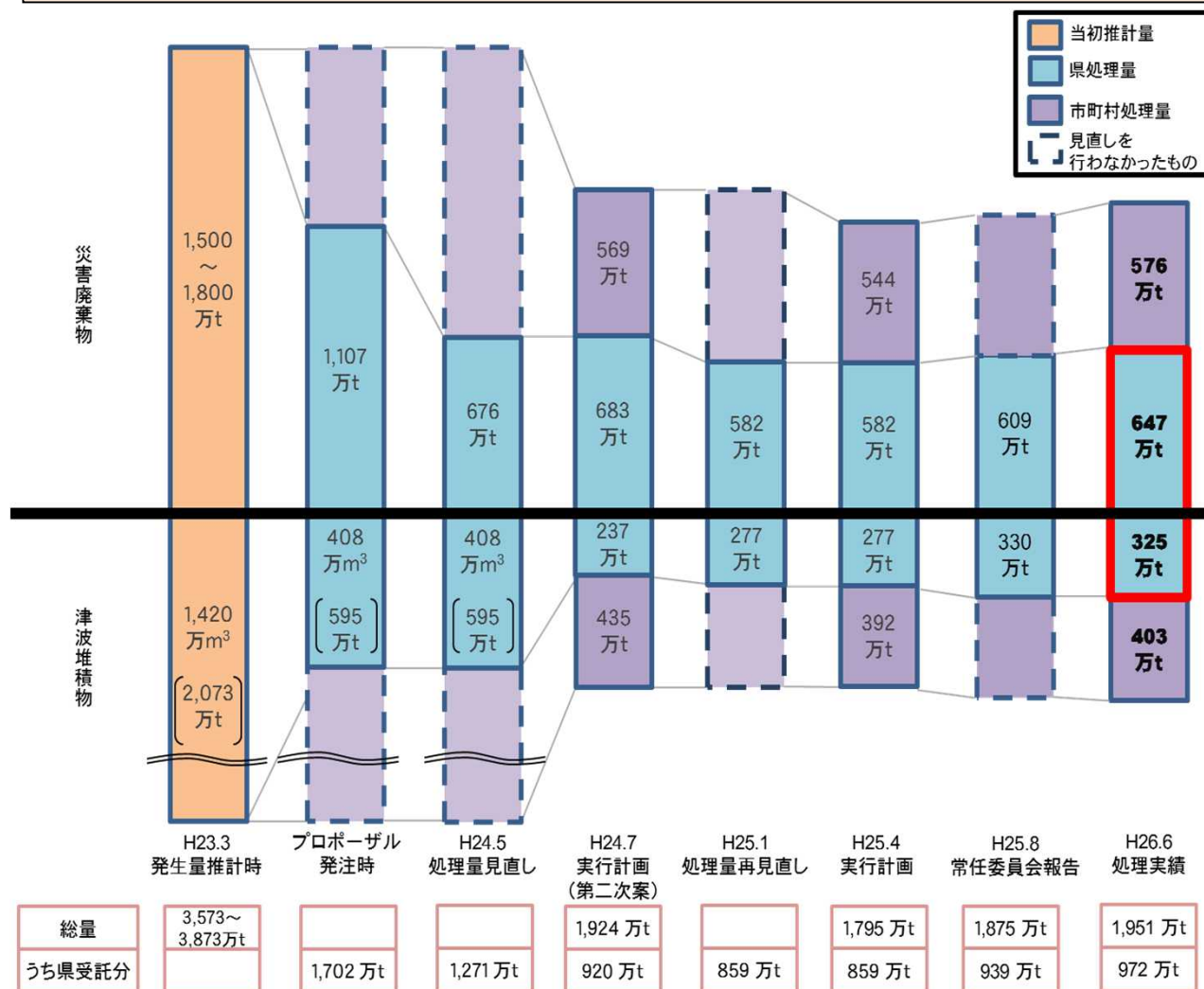
(気仙沼処理区の例)

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◆ 処理実績
- ◇ 最後に

1. 災害廃棄物等処理量の推移

処理量は約1,951万トン（災害廃棄物約1,223万トン，津波堆積物約728万トン）



震災廃棄物対策課処理分

単位: 万トン

ブロック名		H25.4 実行計画 (最終版)	H26.6 実績	増減
気仙沼	気仙沼	135.8	165.7	29.9
	南三陸	56.4	65.9	9.5
石巻		322.9	311.8	▲ 11.1
宮城東部		27.6	33.0	5.4
亶理名取	名取	70.6	77.1	6.5
	岩沼	55.7	62.3	6.6
	亶理	73.7	83.9	10.2
	山元	116.6	164.0	47.5
合計		859.3	963.7	104.4

※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

県受託量は震災廃棄物対策課処理分のみ

※当県が処理を受託した災害廃棄物の内、他課・部局が処理した被災自動車、被災水産加工物、被災米穀類及び死亡獣畜を除くものを、震災廃棄物対策課が発注。

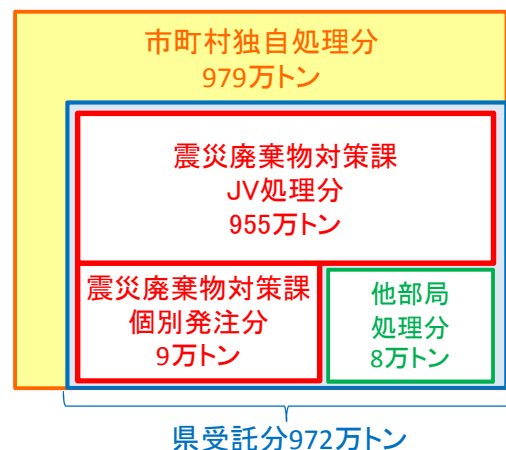


2. 県受託分の処理量の内訳について

県受託分約972万トン（当課処理分は約964万トン，他部局発注分約8万トン。）

 : 震災廃棄物対策課処理分
 : 県受託分(自動車除く)
 : 他部局処理分

単位: 万トン



全体 1,951万トン

図 災害廃棄物処理量の内訳
(自動車を除く)

処理主体部局		環境生活部		資源循環 推進課	農林水産部			計
		震災廃棄物対策課						
		JV処理	個別発注					
処理対象物		災害廃棄物 津波堆積物	木くず 可燃物	自動車※1	冷凍 水産物	被災 米穀類	死亡 獣畜※2	
気仙沼	気仙沼	165.7	0.0	0.08	2.7	0.04	0.0	168.5
	南三陸	65.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	66.2
石巻	石巻	302.9	5.6	0.0	4.7	0.2	0.07	317.2
	東松島		0.0	0.3	0.0	0.0		
	女川		3.3	0.0	0.2	0.0		
宮城東部		33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0
亶理名取	名取	77.1	0.0	0.3	0.0	0.06	0.0	77.5
	岩沼	62.3	0.0	0.03	0.0	0.05	0.0	62.4
	亶理	83.9	0.0	0.0	0.0	0.03	0.0	83.9
	山元	164.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.0	164.1
合計		954.7	8.9	1.0	7.5	0.4	0.1	972.6
		963.7		1.0	8.0			971.6

※1 自動車の比重を, 1.1トン/台と仮定。

※2 各獣畜の比重を, 牛0.65トン/頭, 豚0.11トン/頭, 馬0.45トン/頭, 鶏0.003トン/羽と仮定。

※1 自動車の比重を、1.1トン/台と仮定。

※2 各獣畜の比重を、牛0.65トン/頭、豚0.11トン/頭、馬0.45トン/頭、鶏0.003トン/羽と仮定。

※3 端数処理により、内訳と合計が異なることがある。

自動車除く
971.6

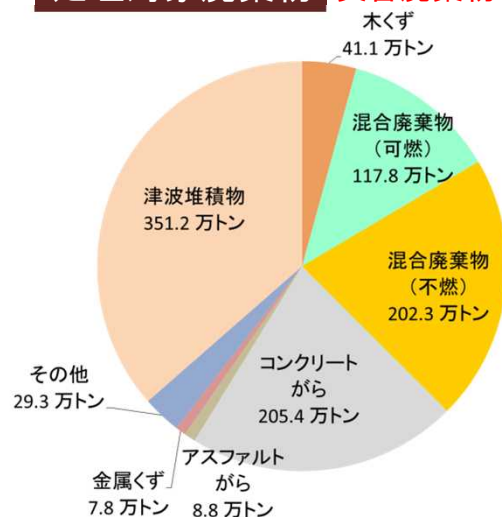
3. 被災3県【沿岸市町村】の災害廃棄物処理状況

H26.3.31現在

県	市町村	事務委託 県への	災害廃棄物等 A+B			災害廃棄物 A				津波堆積物 B			
			推計量 (千トン)	処理・処分状況		推計量 (千トン)	仮置場 数(カ所)	処理・処分状況		推計量 (千トン)	処理・処分状況		
				処理量(千トン)	処理率			処理量(千トン)	処理率		処理量(千トン)	処理率	
岩手県計			5,837	5,837	100%	4,228	0	4,228	100%	1,609	1,609	100%	
宮城県	仙台市	×	2,717	2,717	100%	1,362	0	1,362	100%	1,355	1,355	100%	
	亘理名取ブロック	名取処理区		963	963	100%	741	0	741	100%	222	222	100%
		県処理分		772	772	100%	549	0	549	100%	222	222	100%
		名取市処理分	○	192	192	100%	192	0	192	100%	0	-	-
		岩沼処理区		627	627	100%	473	0	473	100%	154	154	100%
		県処理分		623	623	100%	469	0	469	100%	154	154	100%
		岩沼市処理分	○	4	4	100%	4	0	4	100%	0	-	-
		亘理処理区		856	856	100%	495	0	495	100%	361	361	100%
		県処理分		839	839	100%	478	0	478	100%	361	361	100%
		亘理町処理分	○	17	17	100%	17	0	17	100%	0	-	-
		山元処理区		1,641	1,641	100%	784	0	784	100%	856	856	100%
	県処理分		1,641	1,641	100%	784	0	784	100%	856	856	100%	
	山元町処理分	○	0	0	-	0	0	0	-	0	-	-	
	宮城東部ブロック			1,131	1,131	100%	709	0	709	100%	422	422	100%
		県処理分		330	330	100%	258	0	258	100%	72	72	100%
		塩竈市処理分	○	152	152	100%	152	0	152	100%	0	-	-
		多賀城市処理分	○	315	315	100%	209	0	209	100%	106	106	100%
		七ヶ浜町処理分	○	334	334	100%	89	0	89	100%	244	244	100%
	松島町	×	64	64	100%	63	0	63	100%	2	2	100%	
	利府町	×	19	19	100%	19	0	19	100%	0	-	-	
	石巻ブロック			8,162	8,162	100%	5,265	0	5,265	100%	2,897	2,897	100%
		県処理分		3,169	3,169	100%	2,584	0	2,584	100%	585	585	100%
		石巻市処理分	○	1,337	1,337	100%	1,186	0	1,186	100%	151	151	100%
		東松島市処理分	○	3,134	3,134	100%	973	0	973	100%	2,161	2,161	100%
		女川町処理分	○	521	521	100%	521	0	521	100%	0	-	-
	気仙沼ブロック	気仙沼処理区		1,977	1,977	100%	1,138	0	1,138	100%	839	839	100%
県処理分			1,684	1,684	100%	857	0	857	100%	827	827	100%	
気仙沼市処理分		○	293	293	100%	281	0	281	100%	12	12	100%	
南三陸処理区			723	723	100%	556	0	556	100%	167	167	100%	
県処理分			659	659	100%	492	0	492	100%	167	167	100%	
南三陸町処理分		○	64	64	100%	64	0	64	100%	0	-	-	
宮城県計			18,879	18,879	100%	11,603	0	11,603	100%	7,276	7,276	100%	
県処理分			9,716	9,716	100%	6,471	0	6,471	100%	3,245	3,245	100%	
市町処理分			9,163	9,163	100%	5,133	0	5,133	100%	4,030	4,030	100%	
福島県計			3,486	2,127	61.0%	1,732	22	1,284	74.1%	1,754	843	48.0%	
被災3県の合計			28,202	26,655	94.5%	17,068	22	16,619	97.4%	10,947	10,036	91.7%	

4. 処理(震災廃棄物対策課処理分)の概要

処理対象廃棄物 災害廃棄物 約613万トン ・ 津波堆積物 約351万トン

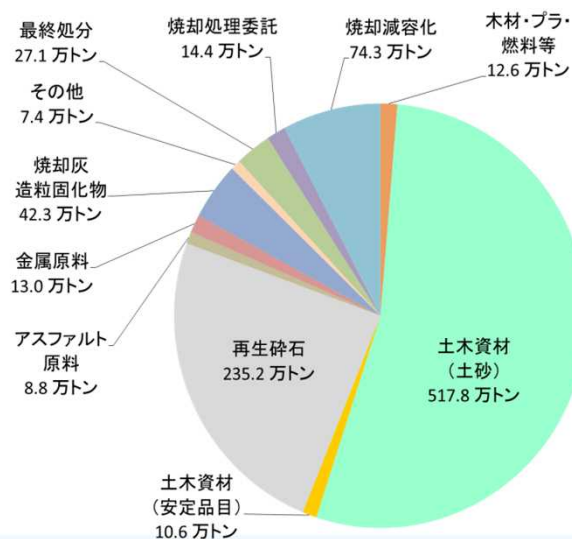


単位: 万トン

種別		対象量	構成比
災害廃棄物	可燃物		
	木くず	41.1	4.3%
	混合廃棄物(可燃系)	117.8	12.2%
	混合廃棄物(不燃系)	202.3	21.0%
	コンクリートがら	205.4	21.3%
	アスファルトがら	8.8	0.9%
不燃物	金属くず	7.8	0.8%
	その他	29.3	3.0%
	計	612.5	63.6%
津波堆積物		351.2	36.4%
合計		963.7	100.0%



処理後物 災害廃棄物 約639万トン ・ 津波堆積物 約325万トン



単位: 万トン

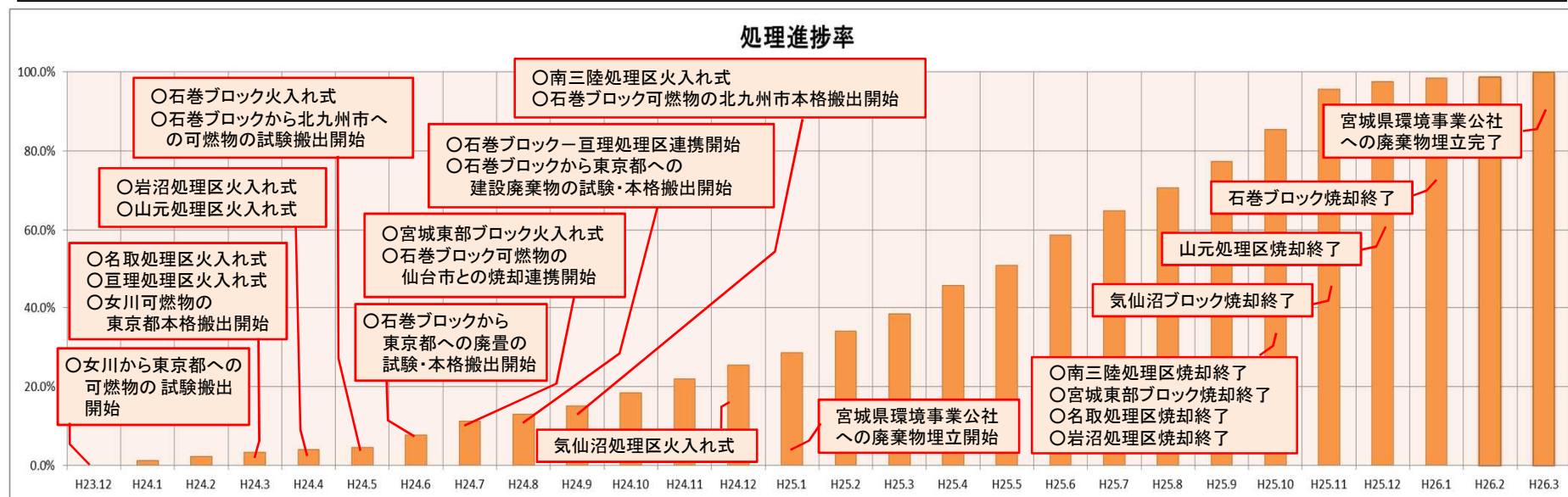
種別		対象量	構成比
再生利用	木材・プラ・燃料等	12.6	1.3%
	土木資材(再生土砂)	517.8	53.7%
	土木資材(安定品目)	10.6	1.1%
	再生砕石	235.2	24.4%
	アスファルト原料	8.8	0.9%
	金属原料	13.0	1.4%
	焼却灰造粒固化物	42.3	4.4%
	その他	7.4	0.8%
	最終処分	27.1	2.8%
	焼却処理委託	14.4	1.5%
焼却減容化		74.3	7.7%
合計		963.7	100.0%



※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

5. 処理の進捗状況(震災廃棄物対策課処理分)

処理は順調に進捗し、H26.3.12に完了

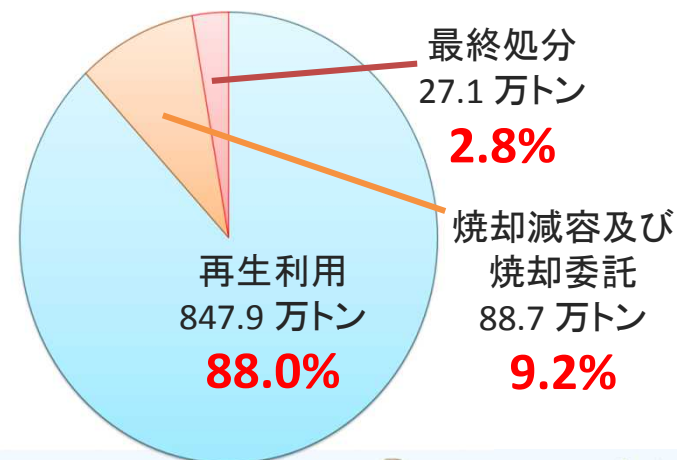


仮設焼却炉での焼却量は、約131万トン

ブロック・処理区名	炉数	能力(トン/日)	焼却量(万トン)	残渣率(%)	焼却完了日
気仙沼処理区	4	766	11.4	49.9	H25.11.15
南三陸処理区	3	285	9.0	20.2	H25.10.26
石巻ブロック	5	1,588	57.5	45.7	H26.1.18
宮城東部ブロック	2	320	9.2	47.2	H25.10.1
名取処理区	2	190	7.2	47.8	H25.10.1
岩沼処理区	3	195	6.6	48.3	H25.10.19
亶理処理区	5	525	16.8	44.4	H25.11.8
山元処理区	2	309	13.5	34.7	H25.12.26
県計	26	4,178	131.1	43.4	

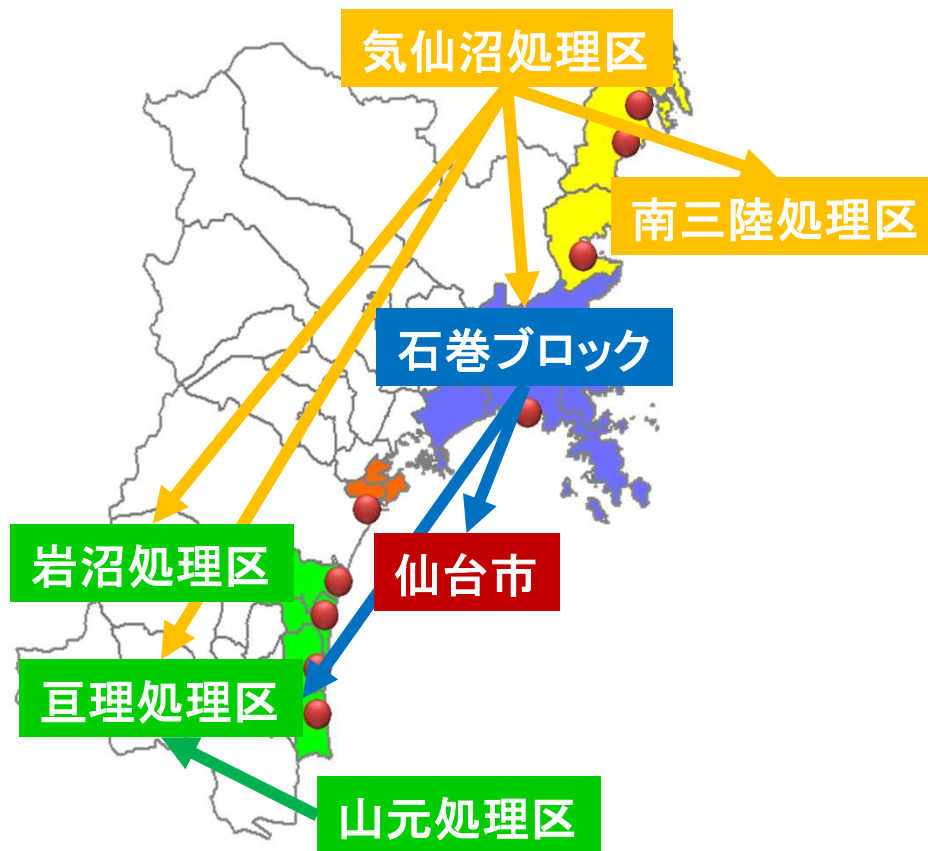
※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

リサイクル率は 88.0%



6. ブロック間等の連携（震災廃棄物対策課処理分）

仙台市の協力により、石巻ブロックの可燃物を焼却・最終処分（約5万トン）
 石巻ブロック、気仙沼処理区の可燃物を他ブロックに搬出し、焼却（約16万トン）
 山元処理区の津波堆積物を亘理処理区に搬出し、分別（約7万トン）



単位：万トン

搬出元	搬出先	品目	処理方法	処理量
気仙沼処理区	南三陸処理区	可燃物	焼却	0.5
	石巻ブロック	混合ごみ	分別，焼却	1.2
		可燃物	焼却	1.1
	岩沼処理区	混合ごみ	分別，焼却	1.1
		可燃物	焼却	0.3
	亘理処理区	可燃物	焼却	2.3
石巻ブロック	仙台市	可燃物	焼却	5.0
	亘理処理区	混合ごみ	分別，焼却	7.3
		可燃物	焼却	2.8
山元処理区	亘理処理区	津波堆積物	分別	7.1
合計				28.6

※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

7. 再生資材の状況(震災廃棄物対策課処理分)

再生資材は 約806万トン発生。国・県・市で実施する県内復旧・復興工事を中心に活用。

再生資材の活用例

単位: 万トン

ブロック・ 処理区名	品目				利用量計
	再生碎石	再生土砂	焼却灰 造粒固化物	土木資材 (安定品目)	
気仙沼処理区	50.9	92.3	4.1	0.8	148.1
南三陸処理区	33.8	20.8	0.9	0.0	55.5
石巻ブロック	80.1	115.6	20.5	4.2	220.4
宮城東部	4.0	14.2	3.7	0.1	22.0
名取処理区	11.6	54.6	3.1	1.0	70.3
岩沼処理区	15.3	39.5	2.6	0.0	57.4
亶理処理区	14.0	61.7	4.5	2.3	82.5
山元処理区	25.7	119.0	3.0	2.1	149.8
計	235.2	517.8	42.3	10.6	805.9

※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。



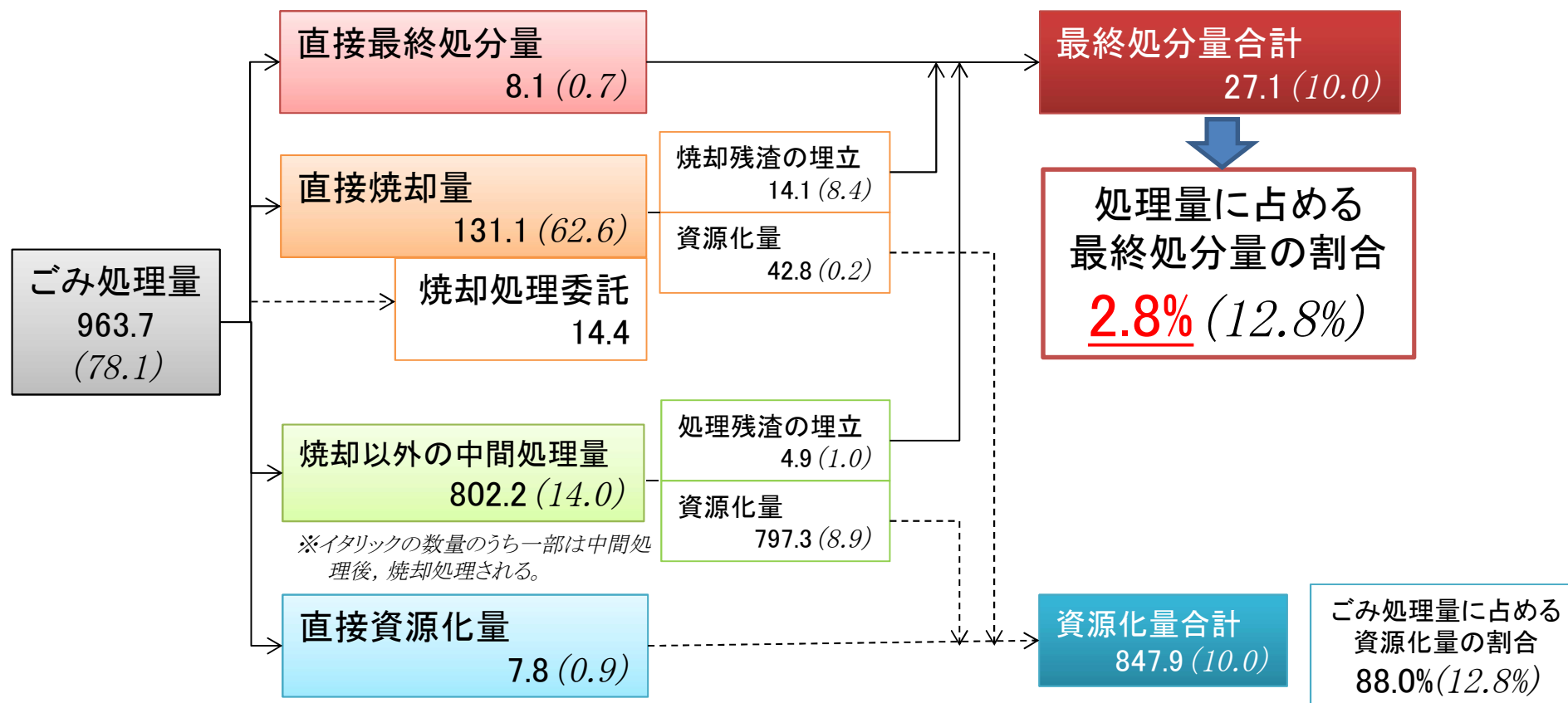
8. 処理の特徴(震災廃棄物対策課処理分)

最終処分量の最小化

(「ごみ処理量に占める最終処分量の割合」に関し、震災前の当県の値からの大幅な低減を達成)

環境省「一般廃棄物処理実態調査」に即した処理フローイメージ(単位:万トン)

()カッコ中イタリックは、平成22年度の宮城県における一般廃棄物処理の数量



9. 最終処分状況(県全部局分)

最終処分量は約35万トン。県内、県外の協力により埋立先を確保。

単位: 万トン

	処分先	当課分				他部局分	合計
		焼却灰	不燃残渣	その他	小計	冷凍水産物 死亡獣畜 被災米穀	
県内(公共)	石巻市	2.7	0.0	0.0	2.7	0.0	12.5
	塩釜市	0.0	0.3	0.3	0.6	0.0	
	気仙沼市	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	
	登米市	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	
	栗原市	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	
	黒川地域行政事務組合	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	亘理名取共立衛生処理組合	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	
	宮城東部衛生処理組合	0.1	1.4	0.1	1.6	0.0	
	仙南地域広域行政事務組合	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
	大崎広域行政事務組合	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	
	海洋投入(冷凍水産物)	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	
	牧場内等(死亡獣畜)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	
県内(民間)	公益財団法人 宮城県環境事業公社	9.0	0.7	2.1	11.8	0.0	11.8
県外	山形県民間最終処分場	0.0	1.2	3.9	5.0	2.6	10.7
	茨城県民間最終処分場	0.0	1.4	1.7	3.1	0.0	
合計		14.1	4.9	8.1	27.1	7.9	35.0

※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

最終処分場への埋立状況

宮城県環境事業公社

約12万トン



大崎

約0.3万トン



栗原

約0.2万トン



登米

約0.4万トン



仙南広域

約0.5万トン



宮城東部

約1.6万トン



10. 広域処理の状況(県全部局分)

広域処理量は約25万トン。1都5県から協力。

単位: 万トン

	処理の内容					
	搬出側	搬入側		種類	処理方法	数量
青森県	石巻ブロック	八戸市	民間セメント会社	廃飼料等	再生	1.6
	県農林水産部	八戸市	民間化製場	死亡獣畜	再生(化製)	0.02
	小計					1.6
山形県	岩沼処理区	山形市, 寒河江市, 米沢市	民間リサイクル施設	木くず	再生	0.3
	気・南・名・岩・山処理区, 石巻ブロック	米沢市	民間最終処分場	不燃物	最終処分	2.5
	石巻ブロック	米沢市	民間最終処分場	石膏ボード等	最終処分	1.3
	名取処理区					0.2
	宮城東部ブロック	村山市	民間最終処分場	不燃物	最終処分	1.1
	県農林水産部	米沢市, 中山町, 白鷹町, 山形市, 村山市	民間最終処分場	冷凍水産物	最終処分	2.2
		米沢市, 中山町	民間最終処分場	米・大豆等	最終処分	0.4
小計					7.9	
福島県	名取処理区	いわき市	民間リサイクル施設	木くず	再生	0.3
			民間リサイクル施設			0.4
	小計					0.7
茨城県	石巻ブロック	古河市	民間リサイクル施設	漁網・畳・紙	再生	1.7
		つくば市	民間リサイクル施設	廃畳・紙		0.9
	宮城東部ブロック	つくば市	民間リサイクル施設	廃畳	再生	0.1
		笠間市	民間リサイクル施設	漁網・塩ビ管		0.03
	石巻ブロック	笠間市	民間最終処分場, 民間溶融施設	可燃物	焼却	0.2
				不燃物	最終処分	3.0
	気仙沼処理区	笠間市	民間最終処分場	不燃物	最終処分	0.1
小計					6.0	
東京都	女川町	東京都	一部事務組合等清掃工場	可燃物	焼却	3.1
	石巻ブロック	東京都	民間産業廃棄物処理施設	畳	焼却	0.7
				混合廃棄物	焼却	2.3
	小計					6.2
北九州市	石巻ブロック	北九州市	北九州市	可燃物	焼却	2.3
合計						24.6

※端数処理により、合計と内訳が異なることがある。

処理方法別集計

処理方法	数量	(構成比)
再生	5.3	21.4%
焼却	8.6	35.2%
最終処分	10.7	43.4%
計	24.6	100%

※1 他部局発注分 0.02万トンを含む。

※2 他部局発注分 2.6万トンを含む。

広域処理の状況(県内連携を含む)

青森県(廃飼料)

約1.6万トン



山形県(漁網)

約5.3万トン



茨城県(不燃残渣)

約3.1万トン



東京都(可燃物)

約6.2万トン



北九州市(可燃物)

約2.3万トン



仙台市(可燃物)

約5.1万トン



11. 処理単価について

沿岸12市町における処理単価は3.8万円/トン。県全体では3.6万円/トン。

(平成26年8月末現在)

市町村名			①3カ年 事業費 ※2) (百万円)	②処理量(千t)			③処理単価 ※3)
繰越※1)		災害廃棄物 a		津波堆積物 b	計(=a+b) ※5) c	(=①/c)	
亶理名取 ブロック	名取市		31,799	741	222	963	3.3万円/t
	岩沼市		25,860	473	154	627	4.1万円/t
	亶理町		47,876	495	361	856	5.6万円/t
	山元町	○	42,834	784	856	1,641	2.6万円/t
宮城東部 ブロック	塩竈市		15,863	239	10	249	6.4万円/t
	多賀城市		15,222	242	108	350	4.3万円/t
	七ヶ浜町		16,688	228	304	532	3.1万円/t
石巻 ブロック	石巻市	○	188,470	3,589	736	4,326	4.4万円/t
	東松島市	○	56,697	1,098	2,161	3,259	1.7万円/t
	女川町	○	16,739	577	0	577	2.9万円/t
気仙沼 ブロック	気仙沼市	○	113,893	1,138	839	1,977	5.8万円/t
	南三陸町		32,982	556	167	723	4.6万円/t
沿岸12市町			604,922	10,160	5,919	16,079	3.8万円/t
沿岸15市町			688,839	11,603	7,276	18,879	3.6万円/t
内陸19市町村			15,863	630	0	630	※4) 2.5万円/t
宮城県全体合計			704,702	12,234	7,276	19,509	3.6万円/t

※1) 繰り越しが伊東市町の事業費は見込額であり、確定は平成26年度末の予定。

※2) 有価物売却益を控除した国庫補助基本額。ただし、未精算を含むため暫定値(平成26年8月現在)。

※3) 市町独自処理分に県の受託処理分を合算した全体の処理単価。

※4) 川崎町、丸森町の処理量は、千トン未満のため表中は0としているが、処理単価は千トン未満の処理量を基に算出。

※5) 端数処理のため、合計と内訳が一致しない場合がある。

12. 全体のスケジュール(震災廃棄物対策課処理分)

処理はH25年度内で終了。解体は石巻・山元でH26年度に繰越し。

ブロック	処理区	工 程	H 2 3				H 2 4												H 2 5												H 2 6					
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
気仙沼	気仙沼 (階上)	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
	気仙沼 (小泉)	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
	南三陸	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
石巻		設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
宮城東部		設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
巨理 名取	名取	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
	岩沼	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
	巨理	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		
	山元	設置・解体・原状復旧																																		
		処理																																		

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◆ 最後に

1-①. 当時の災害廃棄物の状態(気仙沼処理区の例)



※土砂と可燃物(木くず等)が混ざった廃棄物の山

1-②. 当時の災害廃棄物の状態(気仙沼処理区の例)



※火災防止のためのガス抜き管

1-③. 当時の災害廃棄物の状態(気仙沼処理区の例)



※重機による粗選別

1-④. 当時の災害廃棄物の状態(気仙沼処理区の例)



※布と土砂等が混ざった廃棄物の山

1-⑤. 当時の災害廃棄物の状態(宮城東部ブロックの例)



※七ヶ浜町の一次仮置き場

1-⑥. 当時の災害廃棄物の状態(宮城東部ブロックの例)



※庭石が集積している状況

1-⑦. 当時の災害廃棄物の状態(宮城東部ブロックの例)



※フレコン詰めされた肥料

2. 選別作業(気仙沼処理区の例)



←ライン選別

展開選別→



3. 漁網の処理（気仙沼処理区の例）



漁網が混じった混合廃棄物



選別作業の状況

4. 民地を借用した廃棄物処理(気仙沼処理区の例)



5. 交通安全運動「喜色い旗なびかせ隊」



- ◆ 交通安全の象徴である「黄色」の旗をダンプに取り付け、交通安全を推進（南三陸処理区の例）

6. 地域貢献活動(気仙沼処理区の例)

小中学生向け見学会



地域との連携施設



排熱を利用した浴場



託児所



7. 焼却炉解体の全覆いテント(気仙沼処理区の例)



8―①. 原形復旧の状況(気仙沼処理区の例)



8―②. 原形復旧の状況(気仙沼処理区の例)

平成26年8月16日気仙沼市野田地区



平成25年9月気仙沼市野田地区



9. 東日本大震災に係る 災害廃棄物処理業務総括検討委員会

◆目的

- 東日本大震災に関し宮城県が行った災害廃棄物処理業務の検証
- 検証を踏まえた今後の大規模災害発生時における災害廃棄物処理の在り方についての提言

◆委員の構成

- 学識・有識者，環境省，東京都，仙台市，石巻市，特定業務共同企業体代表企業，廃棄物処理業者及び宮城県の8名

◆検討項目

- 組織体制，災害廃棄物発生量・処理対象量の推計，事務の受委託，放射能の影響，財源・国庫補助制度，法制度，発注方法，広域処理，処理方法，市町村との連携，民間処理事業者の活用，地域経済への貢献，処理単価，原形復旧・・・etc



平成26年度中取りまとめ

検証結果を踏まえた**成果と提言を発信**へ

※災害廃棄物処理に関する報告会を開催（平成27年2月上旬に宮城県庁で開催予定）



まとめ

- ◆東日本大震災により、**ありとあらゆるものが「がれき」**となりました。
- ◆災害廃棄物対応部局として、**し尿処理への対応が喫緊の課題**となりました。
- ◆宮城県では、被災市町からの事務の委託を受け、大規模な**二次仮置き場設置(中間処理基地)**による災害廃棄物処理を行いました。
- ◆宮城県の災害廃棄物の処理は、県内外の多くの御協力・御支援のもと、概ね順調に推移し、**平成25年度中にすべての処理が完了**しました。
- ◆今後は、東日本大震災で発生した**災害廃棄物の処理の総括**と宮城県内外に向けた**情報発信**を行っていく予定です。



皆様方からのあたたかい御支援,
心より感謝申し上げます。



復興へ
頑張ろう!
みやぎ

