


# 石巻ブロックの災害廃棄物処理における 成果・課題と今後の備えについて



災害廃棄物処理業務（石巻ブロック）特定共同企業体

鹿島建設株式会社 青山和史

# I 石巻ブロック災害廃棄物処理の概要



# 1) 業務場所



石巻駅

旧北上川

50ha

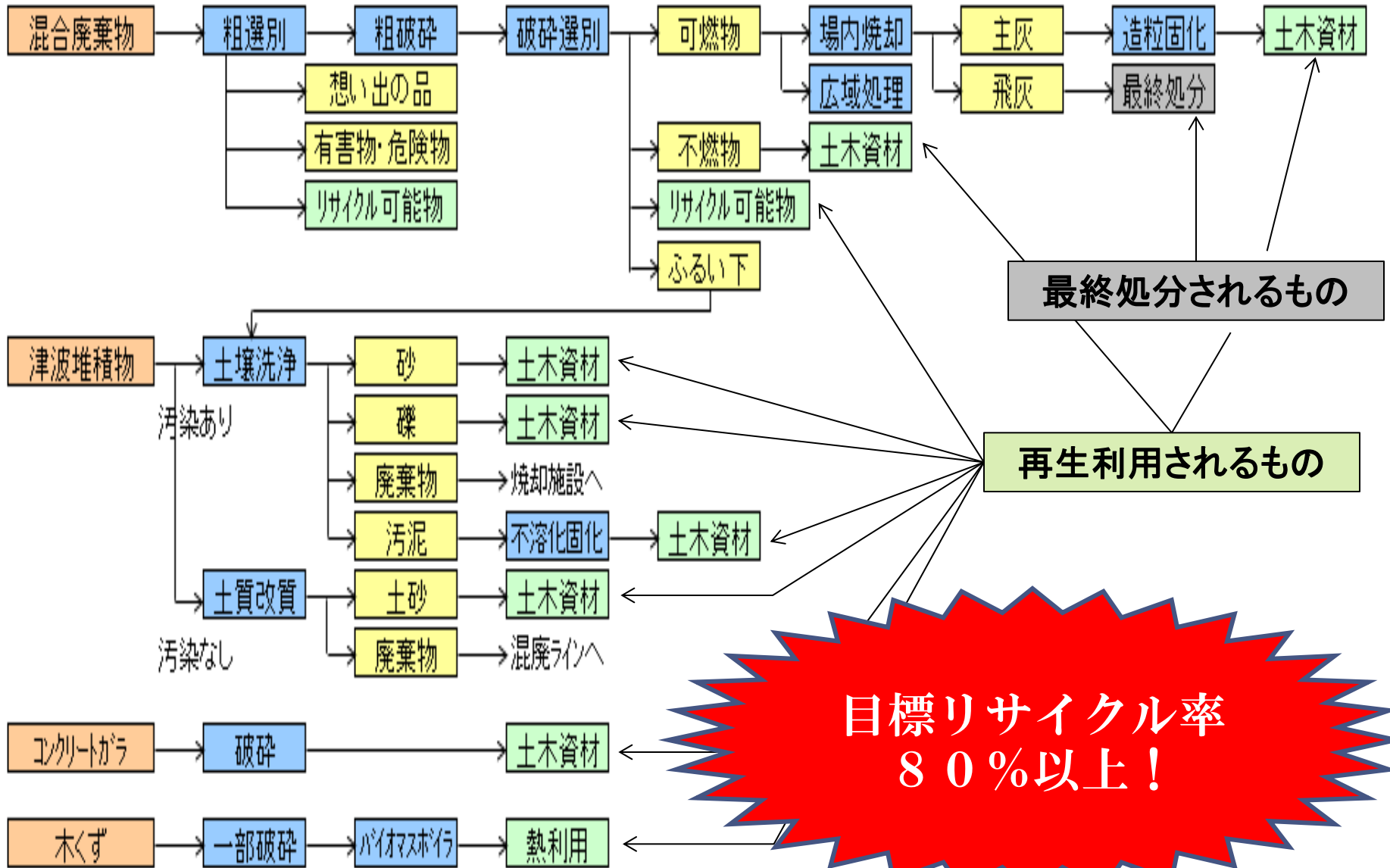
業務実施場所  
(二次仮置き場)

...工業用地として整備中の埋立地

18ha

平成25年11月

## 2) 主な処理フロー



# 3) 処理実績

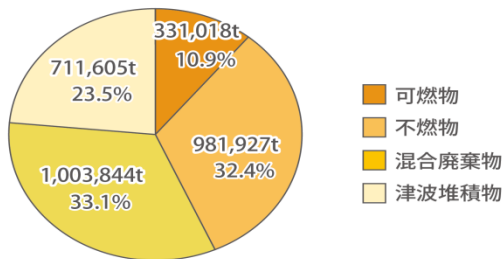
## 搬入廃棄物の種類と量

■ 2市1町分(石巻市・東松島市・女川町)

	(t)	
<b>可燃物</b>	<b>331,018</b>	<b>10.9%</b>
可燃物	74,415	
木くず	114,602	
漁網	18,290	
畳	12,662	
紙	31,354	
肥料	48,434	
飼料	25,529	
廃プラ・廃タイヤ・発泡スチロール	3,041	
布団衣類	1,717	
その他(断熱材・炭等)	973	
<b>不燃物</b>	<b>981,927</b>	<b>32.4%</b>
アスファルトがら	61,538	
コンガラ・岩石	766,899	
金属	35,857	
カオリン	9,660	
ガラス、陶磁器	5,825	
ふるい下	43,367	
FRP船	1,662	
石膏ボード	23,786	
石綿含有物	5,312	
その他(重油混じり土砂等)	28,022	
<b>混合廃棄物</b>	<b>1,003,844</b>	<b>33.1%</b>
津波堆積物	711,605	23.5%
合計	3,028,394	

■ 気仙沼処理区からの搬入分

可燃物	11,993	
混合廃棄物	10,772	
合計	22,765	

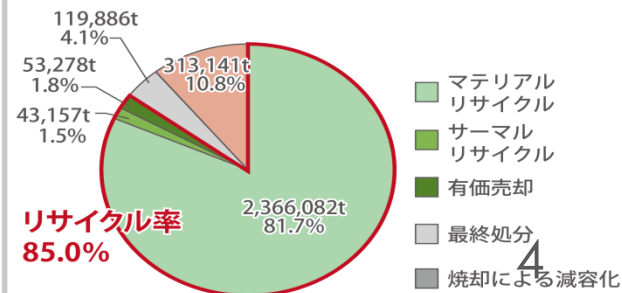


## 主な処理

	(t)
<b>破砕選別</b>	<b>1,031,000</b>
可燃物	382,631
不燃残渣	53,918
ふるい下	531,164
その他(木くず、コンガラ等)	49,750
<b>土壌洗浄</b>	<b>544,646</b>
ふるい下	307,792
津波堆積物	236,854
<b>土質改質</b>	<b>835,353</b>
改質	228,968
ふるい下不溶化	333,122
津波堆積物不溶化	273,262
<b>場内焼却</b>	<b>575,220</b>
主灰	225,963
飛灰	36,780
<b>可燃物広域処理</b>	<b>108,952</b>

## 処理後物の種類と量

	(t)	
<b>マテリアルリサイクル</b>	<b>2,366,082</b>	<b>81.7%</b>
コンクリートガラ	800,714	
アスファルトガラ	61,572	
洗浄砂	152,880	
洗浄礫	139,544	
不溶化物	448,344	
改質物	170,407	
造粒固化物	227,483	
ガラス陶磁器くず・不燃物	41,959	
ふるい下	307,383	
外部処理施設	15,797	
飼料	3,240	
肥料	10,995	
その他(油混り土・塩ビ等)	1,563	
<b>サーマルリサイクル</b>	<b>43,157</b>	<b>1.5%</b>
木くず	15,592	
タイヤ	2,136	
紙	20,583	
畳	4,846	
<b>有価売却</b>	<b>53,278</b>	<b>1.8%</b>
金属	53,054	
廃プラ(うき)	208	
発泡スチロール(圧縮物)	16	
最終処分	119,886	4.1%
主灰・飛灰	54,613	
石膏ボード	19,533	
石綿含有物	5,341	
不燃残渣・カオリン他	17,759	
高濃度津波堆積物	8,721	
漁網	13,918	
焼却による減容化	313,141	10.8%
可燃物等外部処理委託	213,864	—
計	3,109,410	100.0%



# 4) 業務工程

一部施設  
稼働開始


全施設稼働  
(本格処理開始)

焼却処理  
完了

災害廃棄物  
処理完了

	平成23年度				平成24年度									平成25年度									平成26年度						
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月					
既存廃棄物撤去・処分	■							既存混廃フレコンバック詰																					
二次仮置場建設	■																												
二次仮置場への運搬					■																								
破碎選別処理					■																								
焼却処理					■																								
リサイクル・最終処分	■																												
施設解体工(Aヤード)													■																
施設解体工(Bヤード)													■																

- ①現場に乗り込んでから施設の本格稼働まで約1年（一部稼働まで8カ月）
- ②施設の稼働期間は約20カ月
- ③施設解体、原状復旧期間は9カ月



## Ⅱ 石巻ブロック災害廃棄物処理で 得られた成果と課題

# ①仮置き場により廃棄物の組成が大きく異なる（がれきは生き物）

→ フレキシブルな処理ラインの変更が必要。

（例：混合廃棄物の破碎選別の前処理として土砂分級を実施）

⇒コア施設は定置式でいいが、移動式も組み合わせることが望ましい。



● 定置式

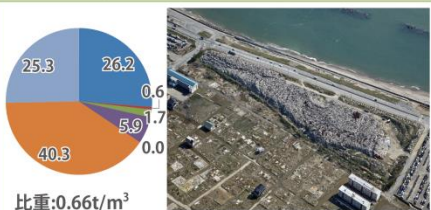


移動式

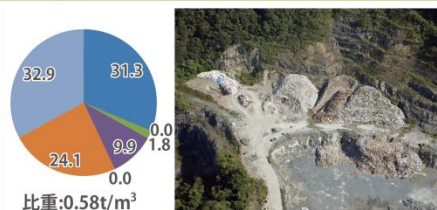


凡例 ■ 木質 ■ 紙類 ■ 繊維類 ■ プラ ■ 藁(畳) ■ 5mm未満 ■ その他不燃

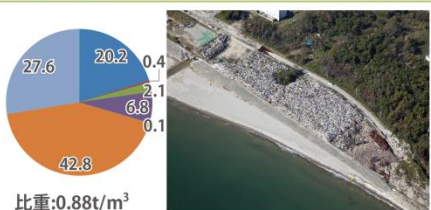
4：雲雀野公園



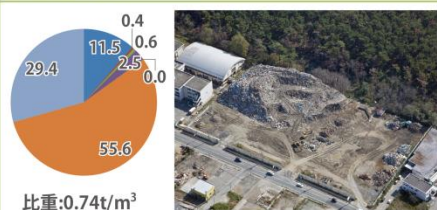
5：不動沢



9：長浜地区



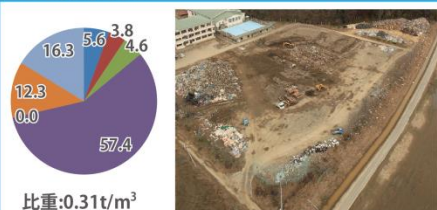
10：市立女子商業高校



14：旧河北地区衛生センター跡地



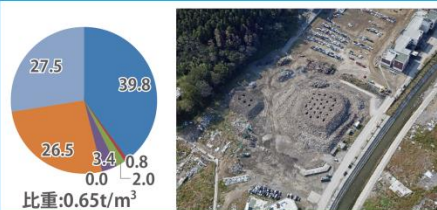
15：大川中学校



20：海洋センター前広場



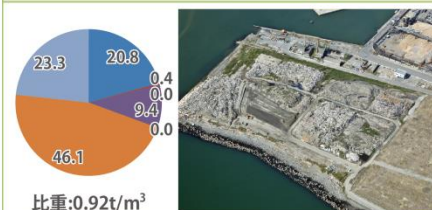
21：町民ランド



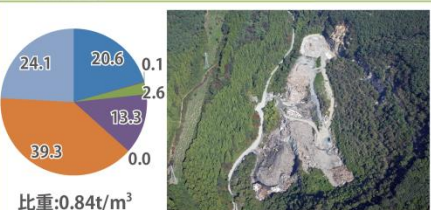
1：南境



2：南浜埠頭



6：御所入



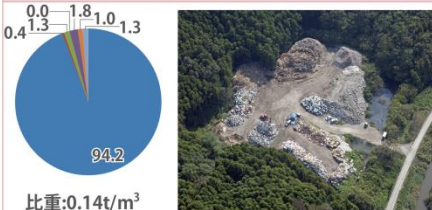
7：川口町



11：渡波中学校



12：前谷地旧龍ノ口処分場跡地



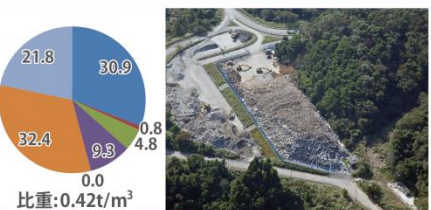
16：十三浜（第一）



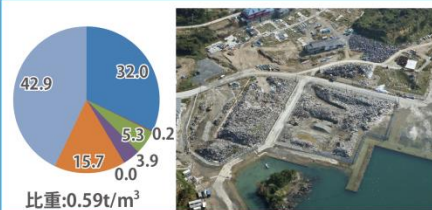
18：長面浜



22：山鳥駐車場



23：表浜港湾用地



②粗選別が不十分だと、施設トラブル、環境負荷を引き起こす。

→ 粗選別により、リサイクルできるもの、有害なもの、思い出の品を選別。

⇒粗選別に労力をかけることにより、結果的に後段の処理の負荷が減る





重機による粗選別



コンクリードガラ



タイヤ



人による粗選別



アスベスト含有建材



思い出の品

③処理困難物は、数量は少ないが処理方法が処理先が確保できなかった。

→ 場内設備の活用、新規設備の導入により処理方法を試行錯誤。



漁網：選別→破碎→焼却



FRP：破碎→焼却



**肥料：津波堆積物と混合不溶化→再利用**



**油混じり土：不溶化→再利用**



**飼料：袋詰め→焼却**



**液物：飼料と混合→焼却**

#### ④再生資材の製造と利用のタイムラグ

→ 復興事業における再生資材利用までに時間がかかり、仮置き場が必要。  
再生資材を製造しても利用先がないと「廃棄物」

- ⇒
- ・ 利用先が確定されるまで、資材保管場所を確保
  - ・ 土壌洗浄により製造した砂は、サンドコンパクションパイル用資材として利用（リサイクルには有効）
  - ・ 焼却灰造粒固化物、洗浄後の礫、不燃物などは港湾埋立資材として利用



資材保管場所

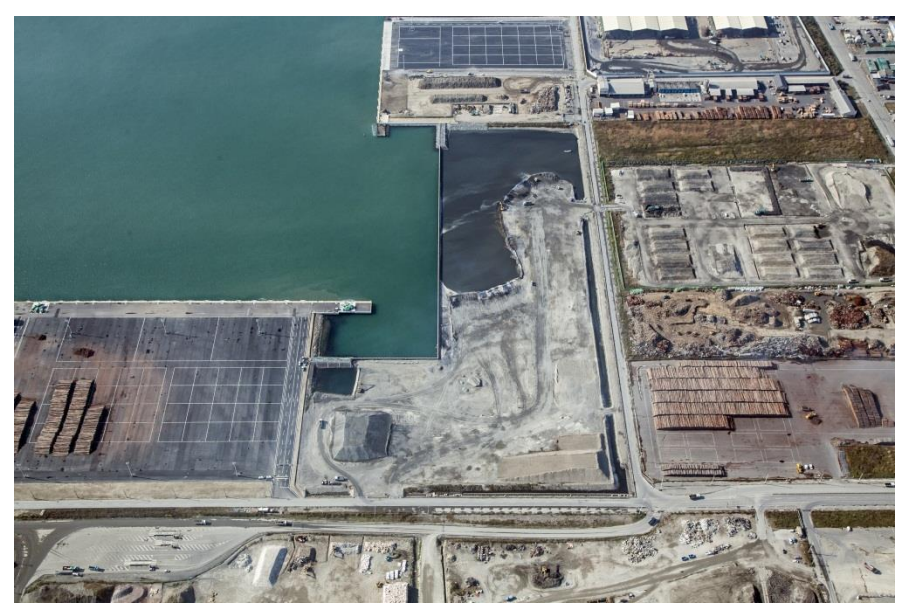


洗浄砂はサンドコンパクションパイル用  
資材として利用





石巻港埋立場所



石巻港 港湾埋立用資材  
 面積：約9ha  
 再生資材埋立量：89.4万m<sup>3</sup>  
 （覆土等除く） 123.1万トン



不燃物



洗浄礫



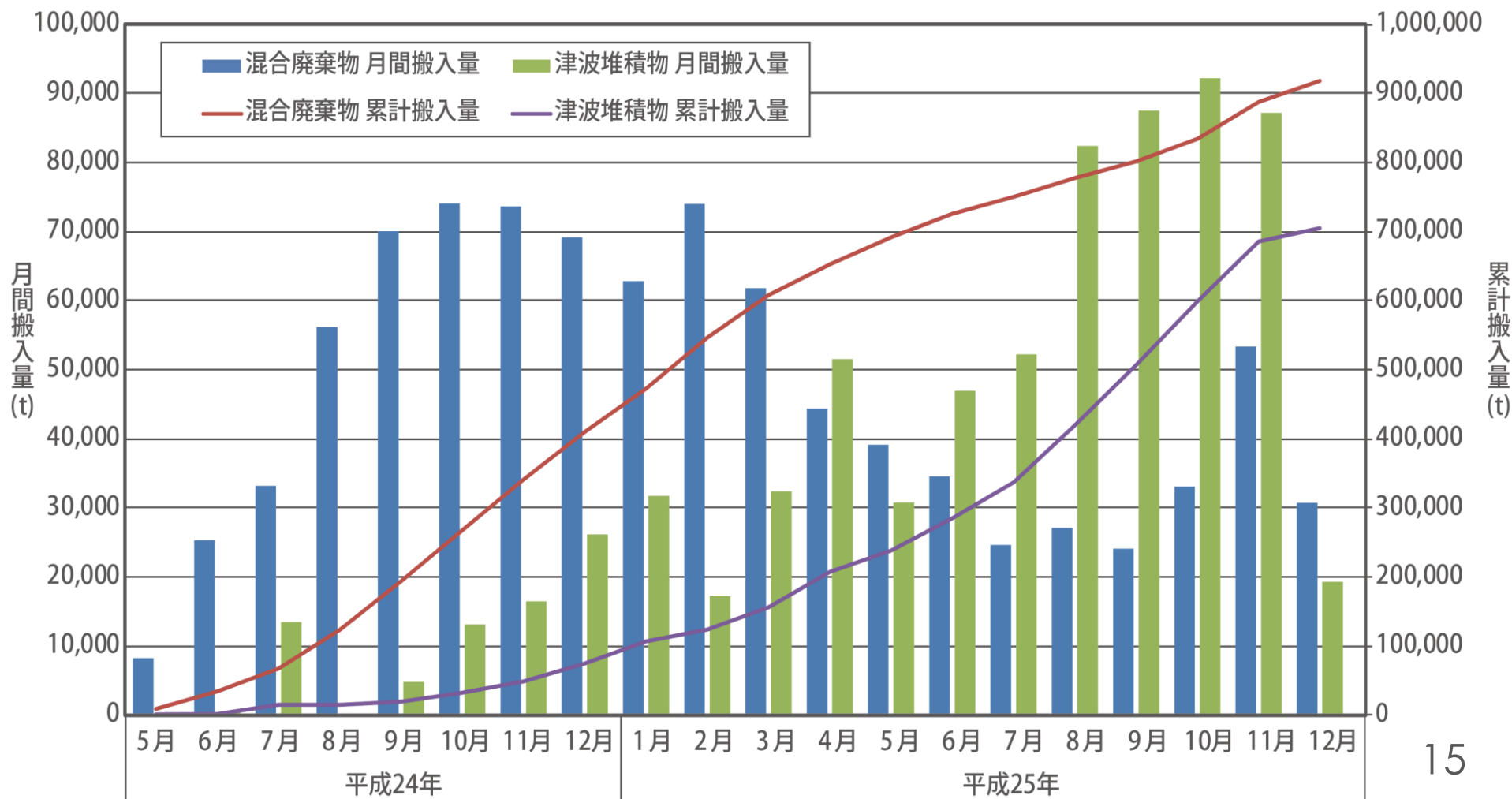
津波堆積物  
改質・不溶化物



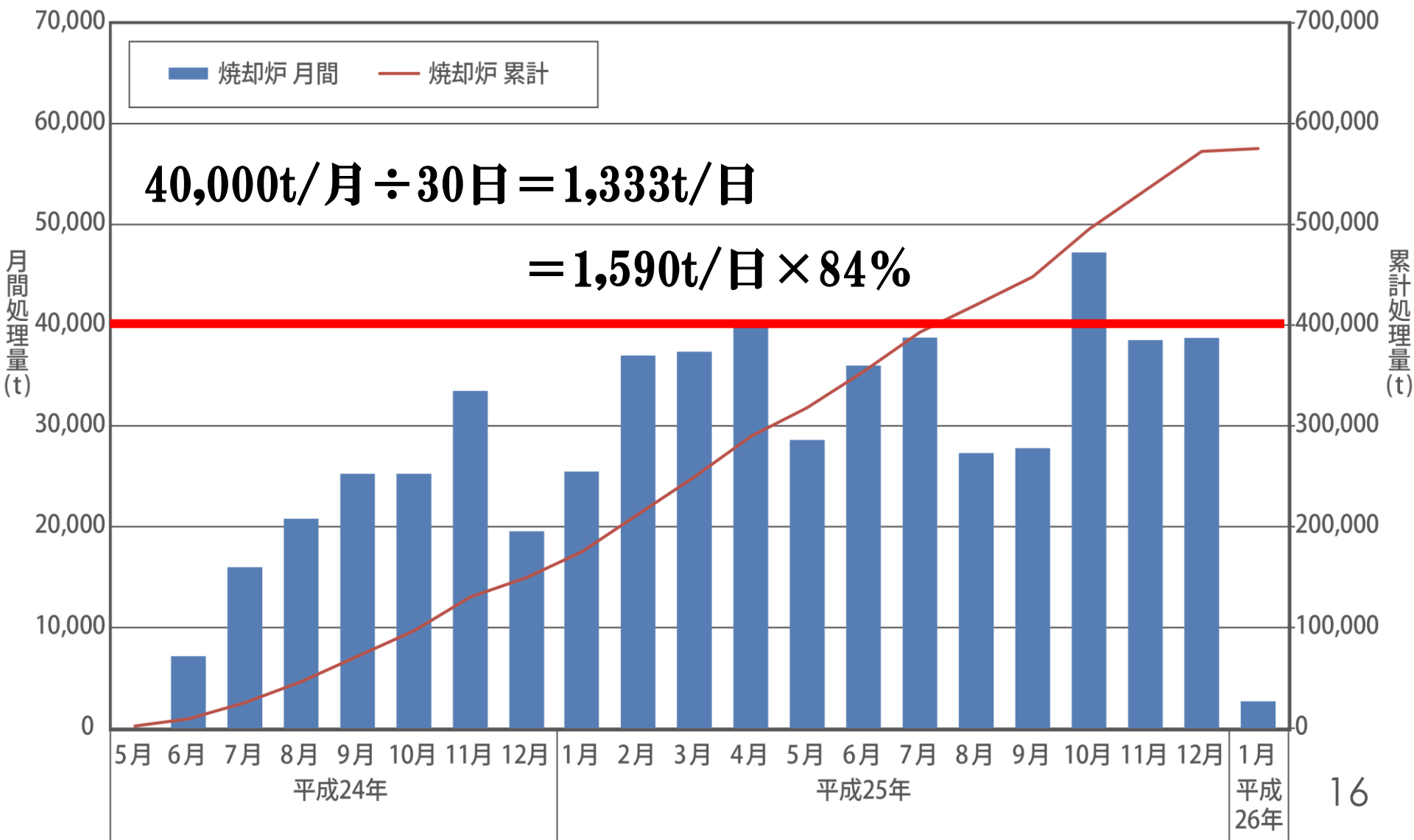
焼却主灰  
造粒固化物


## ⑤処理開始直後はフル稼働は無理

⇒稼働率を考慮した処理計画を策定する必要あり。









# Ⅲ 石巻ブロック災害廃棄物処理の経験から 言える今後の備えについて

# 1. 平時からの準備【主に国、自治体】

## ○一次仮置き場、二次仮置き場の確保【自治体】

- ・広い用地があればよりよい
- ・借地の場合、返地条件を事前に詰めておく

## ○再生資材利用先の情報収集【自治体】

- ・平時から廃棄物部局と土木部局、農林部局の連携
- ・利用先がない場合を想定した資材仮置き場の事前準備

## ○広域処理に関する協定の締結【国、自治体】

- ・災害時の受入品目、量、基準の明確化、協定締結
- ・広域処理は県外だけでなく、県内も

## 2. 災害発生後の対応

### ○発生した災害廃棄物の種類・量の推定【発注者、施工者】

- ・ 測量と組成、比重調査、被災家屋数からの推定
- ・ 頻度を高めた量推定の実施（組成と比重は時期で異なる）

### ○関係者による定例会の実施【発注者、施工者】

- ・ 発注者（県、市町村）、施工者、資材利用者による情報共有、速やかな課題対処

### ○現地事務所の設置、権限【発注者】

### ○各分野技術者の英知の集結【発注者、施工者】

- ・ 土木系、環境系、機電系、農林系、化学系など

ご清聴ありがとうございました。

