

# 4 循環型社会の形成に向けた取組の推進

参考資料1

## 概要

平成25年5月策定の第三次循環型社会形成推進基本計画においては、廃棄物等の発生の抑制と循環利用等を通じた埋め立て量の削減に加え、循環資源・バイオマス資源のエネルギー利用など、循環の質にも着目した取組を進めるべきとしている。さらに、東日本大震災を受け、大規模災害発生時においても円滑に廃棄物の処理を実施できる体制の整備が必要としている。

これらを踏まえ、下水汚泥のバイオガス化による有効利用や、下水道施設の地域のバイオマス拠点としての活用等、下水道資源・施設の有効利用を図る。また、リサイクルポート施策により、静脈物流（廃棄物等や再生資源・再生製品の輸送）に係る更なる環境負荷低減と輸送コスト削減を図る。加えて、循環利用できない廃棄物を最終的に処分する海面処分場を計画的に整備するとともに、災害廃棄物の処理に活用する。さらに、建設リサイクルの推進により建設廃棄物の排出量削減を進める。

- 4-1 建設リサイクルの推進
- 4-2 下水道資源の有効利用の促進
- 4-3 リサイクルポート施策の推進
- 4-4 海面処分場の計画的な整備の推進

新規性の高い施策 : 今後、中長期的なスパンで成果達成に向け、新たに取り組む施策

# 4-1 建設リサイクルの推進

## 背景・課題

○建設リサイクル法の施行、「建設リサイクル推進計画」等の建設リサイクルに関する施策の着実な実施により、建設廃棄物全体での再資源化等率は93%に達する一方で、建設汚泥や建設発生土、建設混合廃棄物については引き続き建設リサイクルの推進が求められる。

## 主要施策

- ・建設副産物実態調査で現状の建設リサイクルに関する課題を把握。
- ・上記に基づき新たな「建設リサイクル推進計画」を策定し、
  - －建設発生土や建設汚泥の工事間利用のより一層の促進。
  - －分別解体等の徹底による建設混合廃棄物の削減。
  - －今後想定される大規模災害時に災害廃棄物を効率的に建設資材として再生利用するためのガイドライン等の検討。
- 等について新たな目標値設定等により建設副産物の排出量抑制や再資源化率の向上を図る方針。

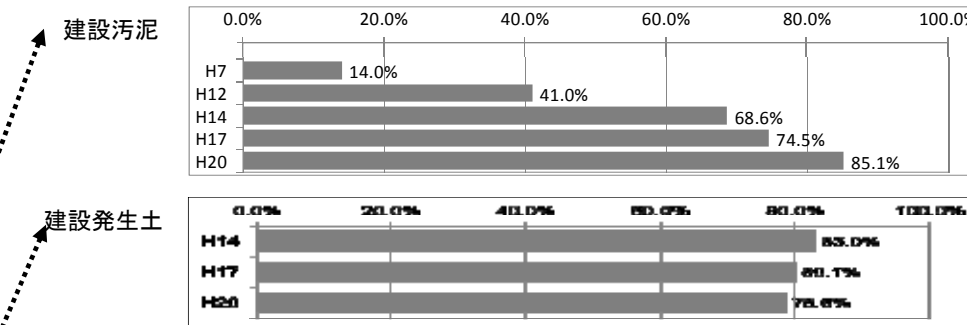
## 新たな「建設リサイクル推進計画」の策定及び推進

○他の品目より再資源化率等の低い建設発生土や建設汚泥の工事間利用のより一層の促進を行う。

建設副産物の再資源化等の状況(平成20年度 国土交通省)

	平成20年度		平成24年度	平成27年度
	排出量 (万ト)	再資源化 (等)率	目標値 (※建設リサイクル 推進計画2008)	目標値 (※建設リサイクル 推進計画2008)
建設廃棄物全体	6,380	93.7%	94%以上	94%以上
アスファルト・コンクリート塊	1,990	98.4%	98%以上	98%以上
コンクリート塊	3,130	97.3%	98%以上	98%以上
建設汚泥	450	85.1%	82%以上	85%以上
建設混合廃棄物	270	9%削減	30%削減	40%削減
建設発生木材	410	89.4%	95%以上	95%以上
建設発生土	14,063 (万m <sup>3</sup> )	78.6%	87%	90%

※H24は実態調査実施中

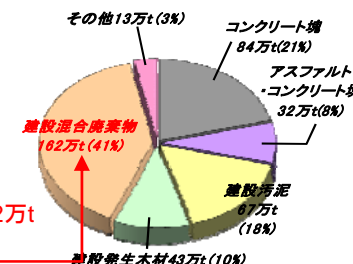


○分別解体等の徹底により最終処分量の多い建設混合廃棄物の削減を行う。

建設混合廃棄物の排出量

	目標値 (H24)	排出量 (H20)※	排出量 (H17)※
建設混合廃棄物	205	267	293

排出量267万tのうち162万t  
(61%)が最終処分



建設廃棄物品目別最終処分量(平成20年度 国土交通省)

## 4-2 下水道資源の有効利用の促進

### 背景・課題

- 平成25年5月策定の循環型社会形成推進基本計画においては、「世界規模での資源制約のもと、循環を質の面からも捉え、**バイオマス系循環資源のエネルギー有効利用、下水処理場の地域のバイオマス活用拠点化の推進**」等が指摘。
- 下水汚泥はこれまで、建設資材やコンポストなどへの利用を通じ、循環型社会の形成に貢献してきたが、今後は、同指摘等も踏まえ、東日本大震災後の逼迫したエネルギー需給等を踏まえ、**バイオガス発電、固形燃料などのエネルギー利用の強化**が求められている。
- また、都市に豊富に存在する下水熱(約1500万世帯の年間冷暖房熱源相当)については、導入実施が全国11か所であり、今後更なる**ポテンシャル発揮**が求められている。
- さらに、下水再生水については、これまで、主として河川維持用水、せせらぎ用水、農業用水等の供給により貢献してきたが、今後は、気候変動に伴う**渇水リスクへの対応、低炭素都市づくり貢献等のニーズへの対応**が一層求められる。

### 主要施策

#### I 革新的技術実証事業によるバイオガス発電、固形燃料の低コスト・高効率化の推進

- ・下水汚泥のエネルギー利用は高コスト構造等から、一部自治体に限定されており、今後、**高効率、低コストのバイオガス発電技術、固形燃料化技術等の実証事業とガイドライン化(H23年度より)**により、全国へ普及拡大。

※バイオガス発電は現在41箇所 ※下水汚泥の固形燃料化施設は現在7箇所

#### II 下水処理場の地域バイオマスの活用拠点化

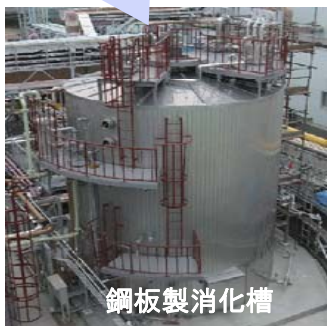
- ・下水処理場を地域の**バイオマス活用の拠点**と位置づけ、**地域における様々なバイオマスを集約、混合利用**により、①下水道サイドは、**バイオガス発生量の増加**、②他バイオマスサイドは、**スケールメリットの確保**により、**事業採算性の向上**等のメリット。
- ・この観点から、これまで全国的に、**ディスプレイ等による生ゴミ、食品残渣等を受け入れている事例**も出てきているところであるが、今後は、**バイオマス産業都市等のスキーム**を活用した、**関係省庁連携強化**により、**全国展開**へ(平成25年度は新潟市が選定)。

<指標>

- ・下水汚泥エネルギー化率【13%(H22)→29%(H28)】

#### 下水道革新的技術実証事業による実証技術

##### 建設コスト低減、工期短縮

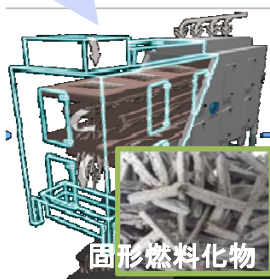


鋼板製消化槽

バイオガス発電の実証事業  
(神戸市)  
※H24末にガイドライン化

##### 固形燃料化の実証事業 (松山市) ※H25末にガイドライン化

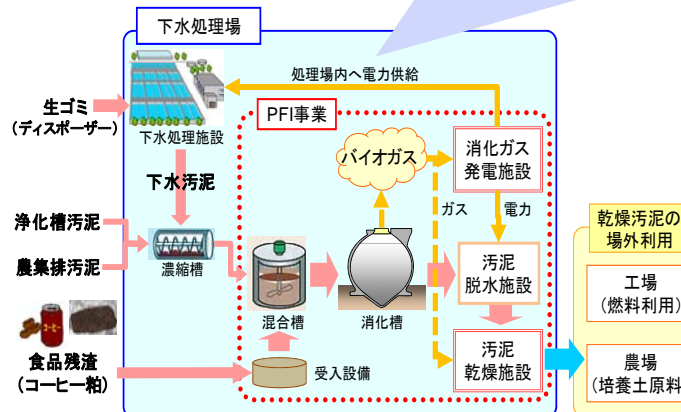
廃熱利用による  
維持管理費低減



固形燃料化物

#### 下水処理場の地域バイオマスの活用拠点化の例(黒部市)

バイオガス化施設・発電施設等の設備のコスト縮減、処理に伴う廃液処理のコスト縮減(→処理場内で処理)



#### 下水処理場において他バイオマスを受け入れ、有効利用している事例

実施箇所	処理場名	他バイオマス
北海道北広島市	北広島下水処理センター	し尿、浄化槽汚泥、家庭系・事業系生ゴミ
北海道恵庭市	恵庭下水終末処理場	家庭系生ゴミ、し尿、浄化槽汚泥
石川県珠洲市	珠洲市浄化センター	浄化槽汚泥、農集排汚泥、し尿、事業系食品残渣
富山県黒部市	黒部浄化センター	浄化槽汚泥、生ゴミ(ディスプレイ等による)、コーヒー粕、農集排汚泥
兵庫県神戸市	東灘処理場	木質バイオマス、事業系食品残渣

## 主要施策

### Ⅲ 官民連携による下水熱利用の推進

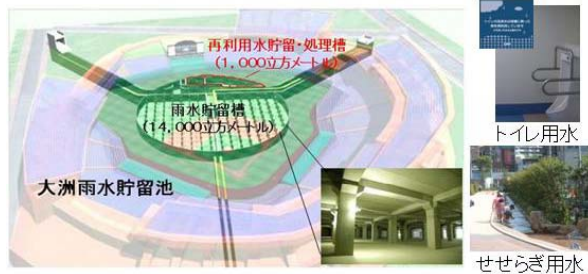
・官民連携の下水熱利用推進協議会を推進母体(平成24年度～)に、低コスト技術開発、投資インセンティブの充実化等により、ソニービル等下水処理場近接地における供給に加え、未処理下水・下水再生水を活用した下水処理場から離れた地域における案件形成に取り組む。

### Ⅳ 多角的再生水利用の推進

・これまで、一部政令指定都市等において実施されているせせらぎ用水、トイレ用水等の供給に取り組んできたところ、今後は、潤いのある低炭素都市づくり貢献等の観点から、熱源用水・水質改善用水等のパッケージ化について、上記協議会等を通じ、成功事例の蓄積に取り組む。  
 ・また、雨水利用によるトイレ用水、せせらぎ用水の供給の推進等による気候変動に伴う渇水リスク貢献にも取り組む。  
 ・さらに、国内で培われた再生水技術の海外展開について、日本が幹事国を務める国際標準化機構(ISO)の専門委員会(TC282)における国際標準化等を通じて取り組む。



日産スタジアム等新横浜における事例



マツダスタジアム(広島市)の地下に溜めた雨水をトイレ用水やグラウンド散水、せせらぎ用水として再利用

## 下水再生水を活用した低炭素都市づくり貢献事例の拡大



名古屋駅周辺のささしまライブ24地区における計画

堺市鉄砲町地区における計画

## 主要施策

### V 下水道エネルギーの新展開

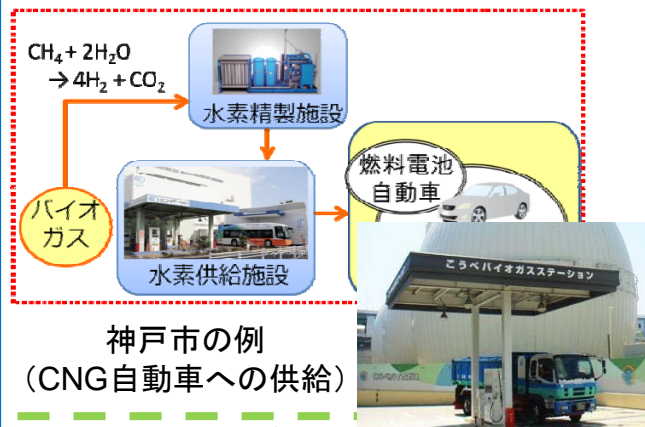
新規性の高い施策

・ I ~ IVに加え、2015年の燃料電池自動車の市場投入、石炭火力発電の省CO<sub>2</sub>化、低炭素まちづくりの推進等の政府の環境・エネルギー政策に対し、下水道エネルギーについて以下の項目を通じて新たな環境・エネルギー対策貢献。

### 下水処理場の燃料電池自動車 ステーション化構想の実現

下水処理場において、低コスト水素製造・供給の革新的技術の実証

処理場の燃料電池自動車ステーション化による貢献



神戸市の例  
(CNG自動車への供給)

日本再興戦略(抜粋)

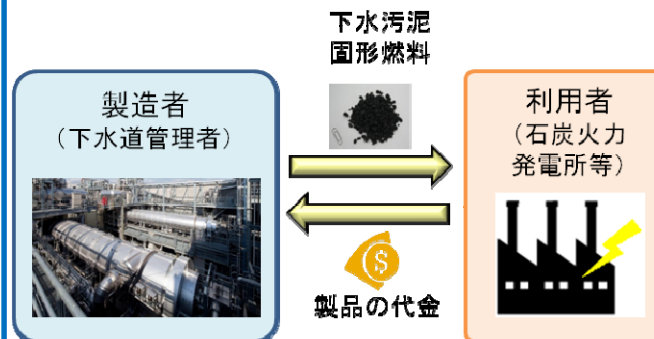
○水素供給インフラ導入支援、燃料電池自動車・水素インフラに係る規制の見直し

2015年の燃料電池自動車の市場投入に向けて燃料電池自動車や水素インフラに係る規制を見直すとともに、水素ステーションの整備を支援することにより、世界最速の普及を目指す。

### 固形燃料のJIS化を通じた バイオマス市場活性化

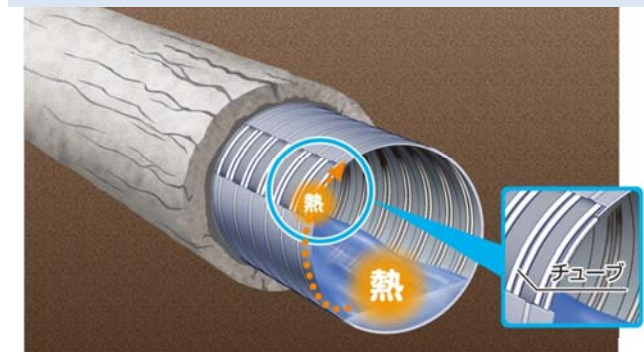
JIS化による品質基準の明確化(発熱量、不純物等の測定方法)

発電事業者、製紙メーカー、鉄鋼メーカー等の需要者とのマッチングツール化  
(固形燃料利用は下水汚泥のエネルギー利用の1%)



### 下水管路更新機会と併せた 下水熱利用の推進

下水管路更新とあわせた下水熱利用技術の実用化



今後、下水熱ポテンシャルマップ開発により、管路更新と都市開発とのマッチング機会の拡大へ



産官学連携の協議会等による推進へ

# 4-3 リサイクルポート施策の推進

## 背景・課題

- 国交省において 循環資源の広域流動の拠点となる港湾をリサイクルポート(総合静脈物流拠点港)に指定し(全22港指定)、リサイクル関連企業立地数は平成13年以降1.9倍に増加している。
- 一方、小口の排出事業者が数多く存在し、単独では海上輸送の利点である大量輸送に満たない等の要因から、循環資源の輸送形態の9割は陸送であり、リサイクルポートの物流基盤が十分に活かしきれていない状況。

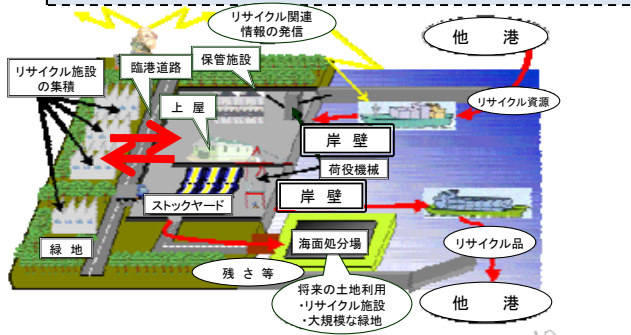
## 主要施策

### リサイクルポート施策の推進

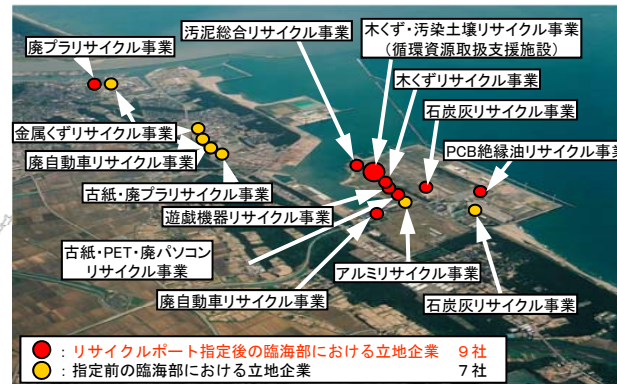
- ・引き続き、港湾施設の整備等に対する総合的支援を講じることにより、リサイクル関連企業の集積を図り、循環資源の広域利用を推進。
- ・さらに、民間事業者による、需給や物流のマッチングを通じた静脈物流システムの構築(ビジネスモデルの確立)を支援し、リサイクルポートを拠点とした静脈物流のモーダルシフト・輸送効率化を促進。

### リサイクルポート施策

- ・岸壁等の港湾施設の確保
- ・積替・保管施設等の整備に対する支援
- ・循環資源の取扱いに関する運用等の改善
- ・官民連携の促進(リサイクルポート推進協議会の活用など)



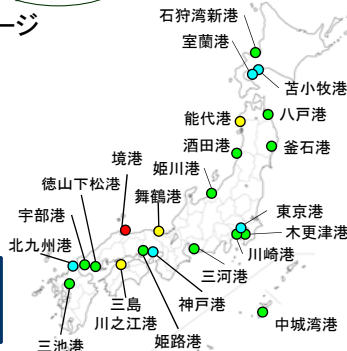
リサイクルポートのイメージ



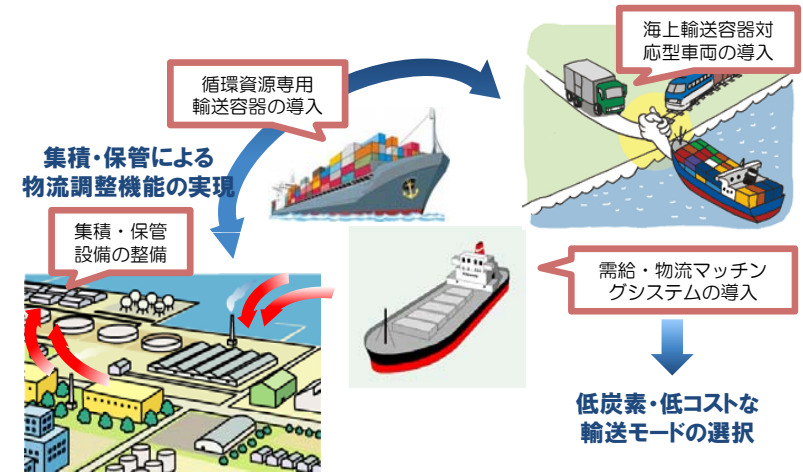
酒田港(山形県)の例: リサイクルポート指定後、新たにリサイクル関連企業の集積が進み、資源の循環利用の促進、臨海部産業の活性化に寄与

### リサイクルポート指定港

- H14.5.30 指定港(5港)
- H15.4.23 指定港(13港)
- H18.12.19 指定港(3港)
- H23.1.28 指定港(1港)



### 静脈物流システム構築のイメージ



官民連携による、需給や物流のマッチングを通じた静脈物流システムの構築(ビジネスモデルの確立)のための支援策を展開

- ・ 循環型社会の構築
- ・ 環境負荷の低減
- ・ 静脈物流コストの削減
- ・ 臨海部産業の活性化の促進

## 4-4 海面処分場の計画的な整備の推進

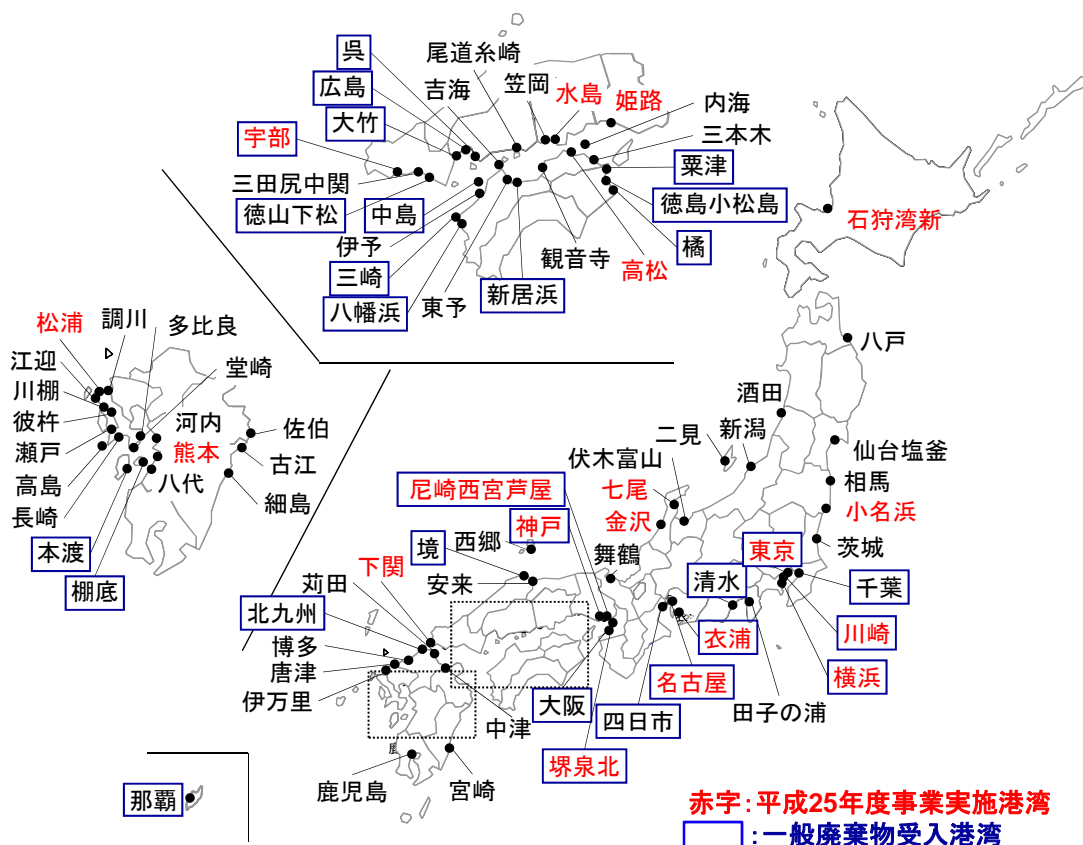
### 背景・課題

- 港湾の国際競争力を強化するための港湾整備において発生する浚渫土砂を、海面処分場にて計画的に処分していく必要がある。
- 一般廃棄物に関して、内陸部における最終処分場の確保が困難になってきていることから、都市部を中心に海面処分場への依存度が高くなっている。そのため、内陸部における最終処分場だけでは対応できない廃棄物等を可能な限り減量化した上で、港湾空間において受け入れていく必要がある。
- また、阪神・淡路大震災や東日本大震災等の災害時に大量に発生する災害廃棄物の処理において、海面処分場が大きな役割を果たした。

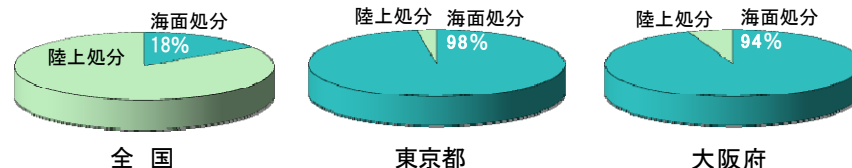
### 主要施策

- ・港湾整備に伴う浚渫土砂や、内陸部で最終処分場の確保が困難な廃棄物を確実に受け入れるため、海面処分場を計画的に整備する。

### 事業実施港湾(事業完了又は事業中のもの)



### 全国、東京都及び大阪府の海面処分比率(平成23年度)



### 海面処分場における災害廃棄物の処理

- 宮城県は、国土交通省の補助により、仙台塩釜港石巻港区に海面処分場(廃棄物埋立護岸)を整備
- 平成25年2月から災害廃棄物等の受入を開始し、現在までに約39.3万m<sup>3</sup>を海面処分(平成25年9月末時点)

#### 《参考》

- ・石巻ブロック(石巻市、東松島市、女川町)には、宮城県の災害廃棄物等の約5割(796トン)が集中



■:海面処分場  
■:廃棄物埋立護岸(整備箇所)

### 仙台塩釜港石巻港区