

東日本大震災における 下水施設の津波被害と想定方法

1 津波被害を受けた下水処理場

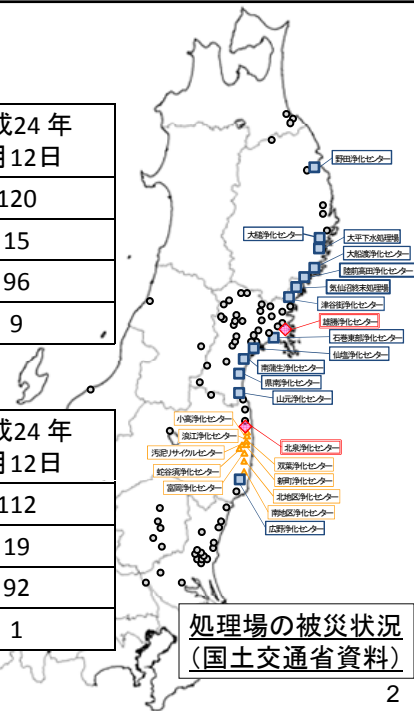
処理場の被災状況(国土交通省資料)

	平成23年 3月16日	平成24年 1月12日
被災した処理場数	120	120
稼働停止	44	15
施設損傷※	67	96
不明(原発周辺)	9	9

ポンプ場の被災状況(国土交通省資料)

	平成23年 3月16日	平成24年 1月12日
被災したポンプ場数	112	112
稼働停止	79	19
施設損傷※	32	92
不明(原発周辺)	1	1

※ほぼ通常の処理を含む



津波被害の要因

波力による被害



浸水による被害

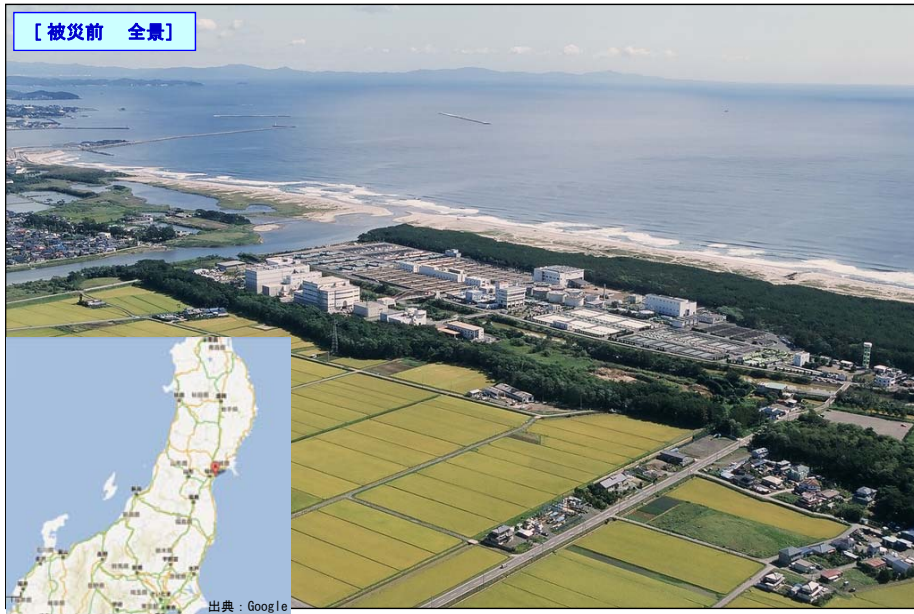


漂流物による被害

3

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）

[被災前 全景]



出典：仙台市建設局

4

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）



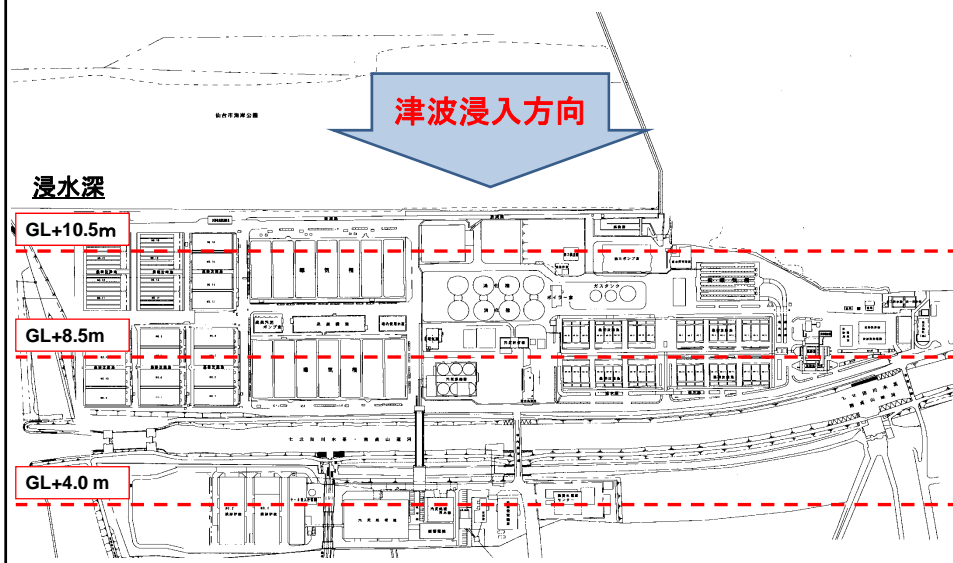
仙台市南蒲生浄化センター 航空写真（被災後）

[被災後 全景]

出典：仙台市建設局

5

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）



津波浸入方向

浸水深

GL+10.5m

GL+8.5m

GL+4.0m

仙台市南蒲生浄化センター 一般平面図

6

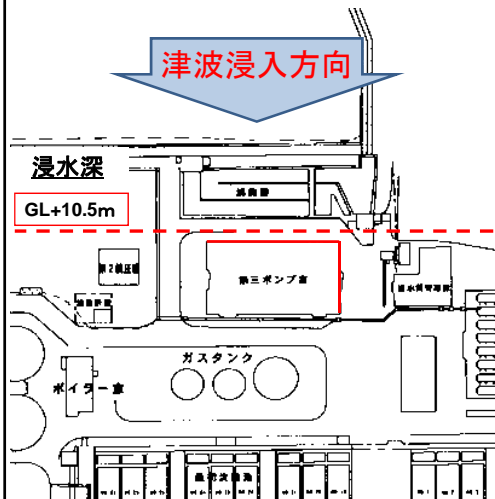
2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）



出典：仙台市建設局 7

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）

●波力による被害



津波浸入方向の壁面は破壊されているが、側面に被害は見られない

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）

●漂流物による被害

津波浸入方向

防 潮 林

浸水深

GL+10.5m

送風機棟

背面に異常は見られない。

防潮林が漂流物となり建築物を破壊

漂流物が建物内に流入

9

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）

●漂流物による被害

津波浸入方向

防 潮 林

強度の高い鋼管が大きく変形

継手部のボルトが破断

漂流物

高圧汚泥ポンプ室

送風機棟

建物の裏側の状態

10

2 津波被害の事例（南蒲生浄化センターの例）

● 浸水による被害

津波浸入方向

浸水深

GL+10.5m

GL+8.5m

GL+4.0 m

汚泥機棟



開口部より浸水し、地下管廊が水没。
⇒周辺機器が運転不能となった(脱水機は未被災)

11

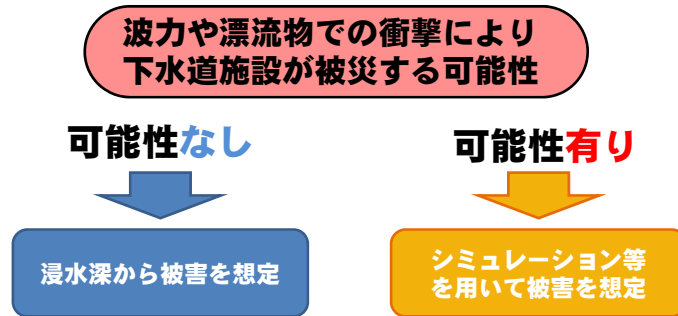
3 その他処理場等の津波被害【要因別分類】

要因	具体的な被害	代表的な被害事例
(a) 波力	・ 津波により水処理施設使用不能	・ 福島県南相馬市鹿島浄化センター
	・ 津波波力により電機室流失	・ 福島県南相馬市鹿島浄化センター
	・ 津波波力により場内管きよ破断	・ 宮城県泉南浄化センター
	・ 津波波力により最初沈殿池	コンクリート構造物等の破損 屋外設備等の流失
	・ 津波波力によりガスホルダ	
	・ 津波波力により主ポンプ室	
・ 津波波力により送風機室側	・ 宮城県仙台市中野雨水ポンプ場	
(b) 浸水	・ 津波波力によりゲート設備、除塵設備破損	・ 岩手県大船渡市大船渡浄化センター
	・ 津波波力により水処理棟側壁破損	・ 宮城県石巻東部浄化センター
	・ 津波波力により脱臭装置流出	・ 宮城県泉南浄化センター
	・ 管理棟2階床上まで津波浸水	機械電気設備の浸水被害 処理機能の停止(長期稼働停止)
	・ 送風機室津波浸水により機器破損	
	・ 地下1階ポンプ室津波浸水	
(c) 漂流物	・ 施設建屋内津波浸水	・ 石手県金石市磐石ポンプ場
	・ 津波波力によりガスタンク	・ 宮城県石巻東部浄化センター
	・ 建屋1階床上まで津波浸水	・ 福島県南相馬市鹿島浄化センター
	・ 水処理棟内津波浸水	瓦礫や土砂の堆積 船舶等が漂流し構造物を破壊
	・ 瓦礫により塩素接触装置、手摺が破損	
	・ 塩素混和池に瓦礫流入	
・ 水処理施設内に瓦礫および		
・ 消化タンク周辺に土砂堆積		
・ ポンプ場吐槽に瓦礫堆積		

12

3 津波による被害想定手法

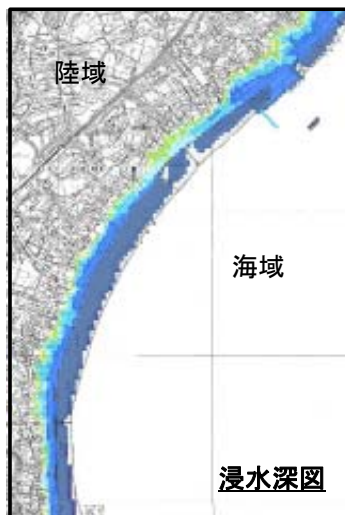
- ・ 津波被害の想定においては、対象施設の立地条件（海岸からの距離、周辺の漂流物の有無など）に合わせて、被害想定手法を選択する必要がある。



13

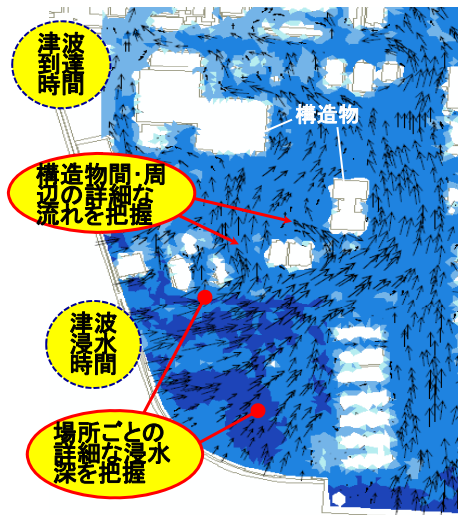
浸水深から被害を想定

都道府県等が検討する想定
浸水深から被害を想定
簡易的に想定が可能である



シミュレーション等を用いて被害を想定

シミュレーションによる
具体的な被害想定
⇒効率的な対策の実施が可能である



シミュレーション結果(イメージ) 14