

千葉市下水道総合地震対策計画 (H24～H28)について

平成26年度
第1回千葉市下水道事業経営委員会
平成26年10月24日(金)10:00～
議会棟3階第3委員会室
下水道計画課

計画策定の経緯

- 国土交通省において、下水道施設の地震対策を重点的に推進するため、平成18年度に「下水道地震対策緊急整備事業」を創設。
⇒千葉市では平成19年度に「千葉市下水道地震対策緊急整備計画(H19～H23)」を策定し、管渠等の耐震化事業を実施。
- 平成21年度には、施設の耐震化を図る『防災』と、被害の最小化を図る『減災』を組み合わせ、総合的な地震対策を推進するため、国土交通省において「下水道総合地震対策事業」を創設。
⇒千葉市では策定した「千葉市下水道地震対策緊急整備計画(H19～H23)」の対象管渠等を追加変更し、平成22年度に「千葉市下水道総合地震対策計画(H19～H23)」として国へ提出。
- 前計画の計画期間が平成23年度で終了すること、東日本大震災により本市下水道施設も被災したこと等から、再度計画内容を見直したうえで、「千葉市下水道総合地震対策計画(H24～H28)」を策定し国へ提出。
- その後、平成25年4月に千葉市地域防災計画が見直し修正されたこと、千葉県が想定津波高および津波浸水深を公表したことを受け、「千葉市下水道総合地震対策計画(H24～H28)」の内容を見直し、国へ変更計画書を提出、平成26年4月に受理された。

<基本方針>

《管路施設》

- 耐震化の対象とする重要な幹線等は、緊急輸送路・軌道下の管路、避難所等の防災施設と終末処理場とを接続する管路等のほか、高齢者・障害者等要援護者関連施設と終末処理場とを接続する管路も対象とし、流下機能の確保と二次災害の防止等を図る。
- 上記の重要な幹線等のうち、東日本大震災において被災した「美浜区」の重要な幹線等の耐震化を重点化する

《処理場施設》

- 処理場施設全体の抜本的な耐震化は施工面、費用面などから、直ちには困難であることから、基本的に改築更新時に耐震化を図っていくが、現状で耐震性能を有する水処理施設を最大限活用するため、流入から放流に係るルートの耐震化を推進し、処理機能を確保する。

＜基本方針＞

《ポンプ施設》

- ポンプ施設についても、抜本的な耐震化は施工面、費用面などから、直ちには困難であることから、基本的に改築更新時に耐震化を図っていくが、建築物の耐震化を図り、建物倒壊に起因する設備の破損を防止し、揚水機能を確保する。

《減災対策》

- マンホールトイレの整備、備蓄品の確保、仮設沈殿池の検討など、減災対策を組み合わせた耐震化を推進。

《津波対策》

- 津波の影響を受ける下水道施設について、津波対策を実施。

＜事業概要＞

● 事業期間 平成24年度～平成28年度

● 総事業費 22,895百万円

◎ 管路施設 13,487百万円

- ・重要な幹線等の耐震化 約80km
- ・マンホールの耐震化（浮上防止、継手の可とう化等） 等

◎ 処理場施設 8,824百万円

- ・南部浄化センター沈砂池棟、分配槽の耐震化
- ・南部浄化センターC系水処理施設（機械・電気設備）の増設
- ・中央浄化センター再構築に併せた水処理施設の新設 等

◎ ポンプ施設 470百万円

- ・建築構造物耐震補強（幸・神明・大椎・村田雨水・蘇我雨水） 等

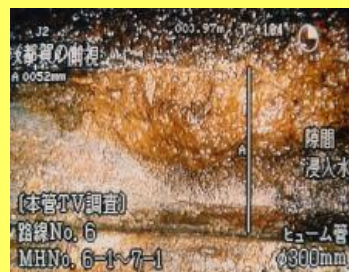
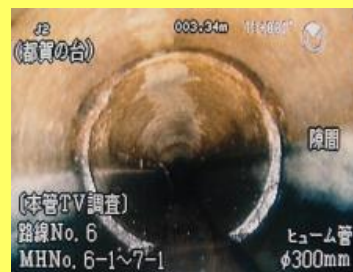
◎ その他 114百万円

- ・マンホールトイレ整備 等

<計画対象の管路施設>

簡易診断により耐震性能不足	全地区	全て
緊急輸送路・軌道下	①被災した美浜区	全て
	②美浜区以外の液状化地区	30年以上経過管
	③その他地区	30年以上経過管
避難所・要援護者関連施設下流	①被災した美浜区	全て
	②美浜区以外の液状化地区	40年以上経過管 維持管理において劣化が判明した箇所
	③その他地区	45年以上経過管 維持管理において劣化が判明した箇所

【都賀の台
地区の事例】

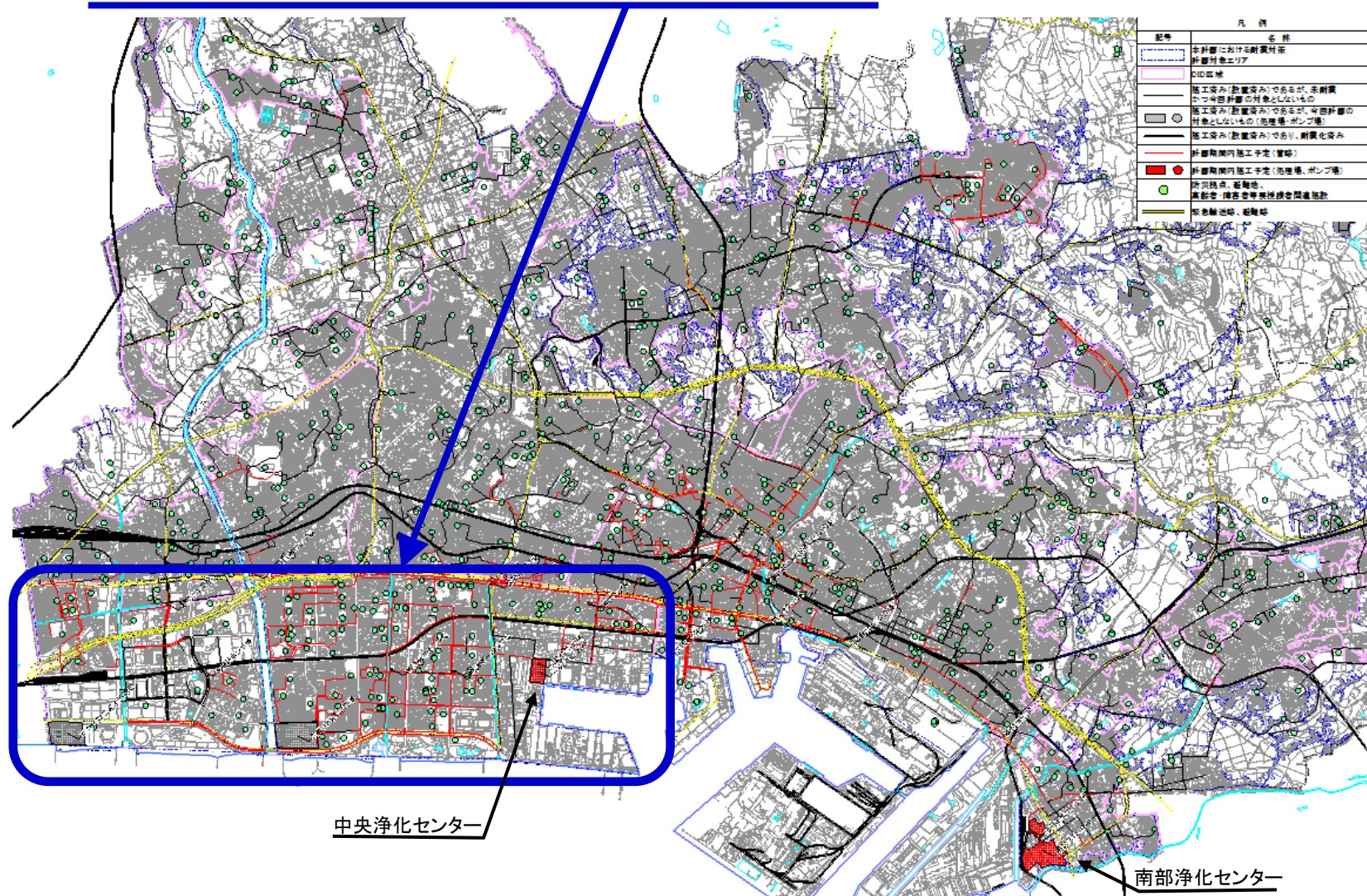


【継手ズレ】

【クラック】

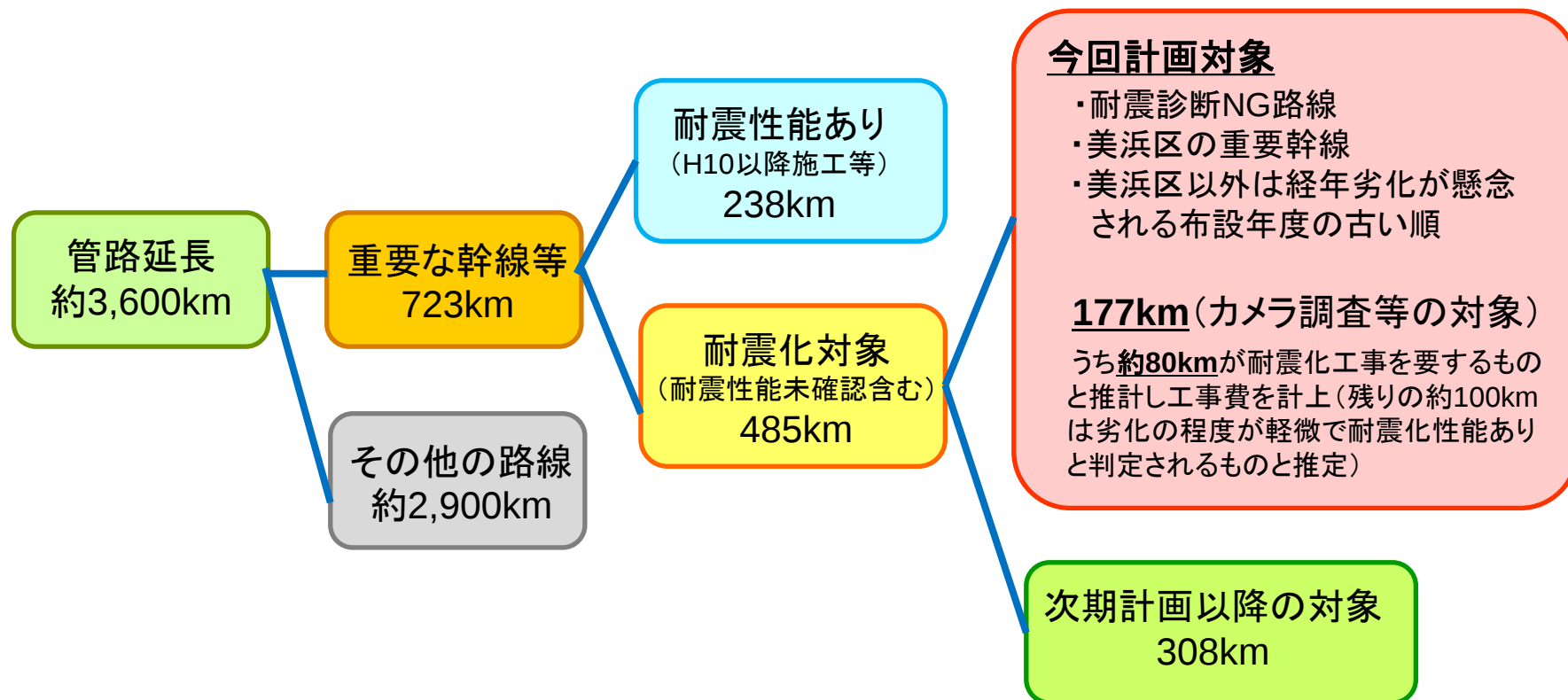
＜管路施設の計画対象路線図＞

◎ 東日本大震災で被災した美浜区を重点化し耐震化を実施



<計画対象の管路延長>

◎ 重要な幹線等723kmのうち、今回計画の対象管路は177km

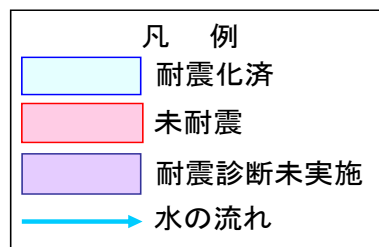


本計画の実施により重要な幹線等723kmの耐震化率は、
33%(238km/723km)から57%((238+177)km/723km)に向上する

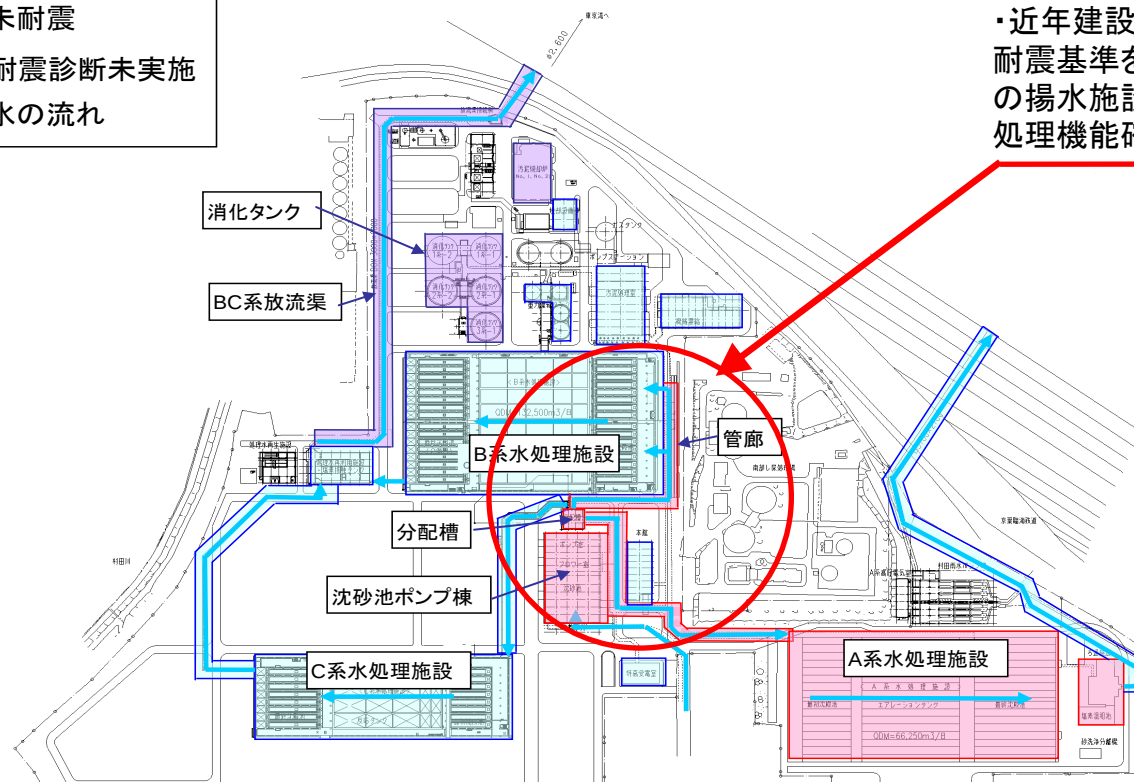
<処理場施設の耐震化>

◎【南部浄化センター】

- ・沈砂池棟及び分配槽の耐震化
- ・管廊の耐震化
- ・電力設備の機能増強【自家発電・消化ガス発電】(減災対策)
- ・C系水処理施設(機械・電気設備)の増設



一 般 平 面 図 S=1/1,500

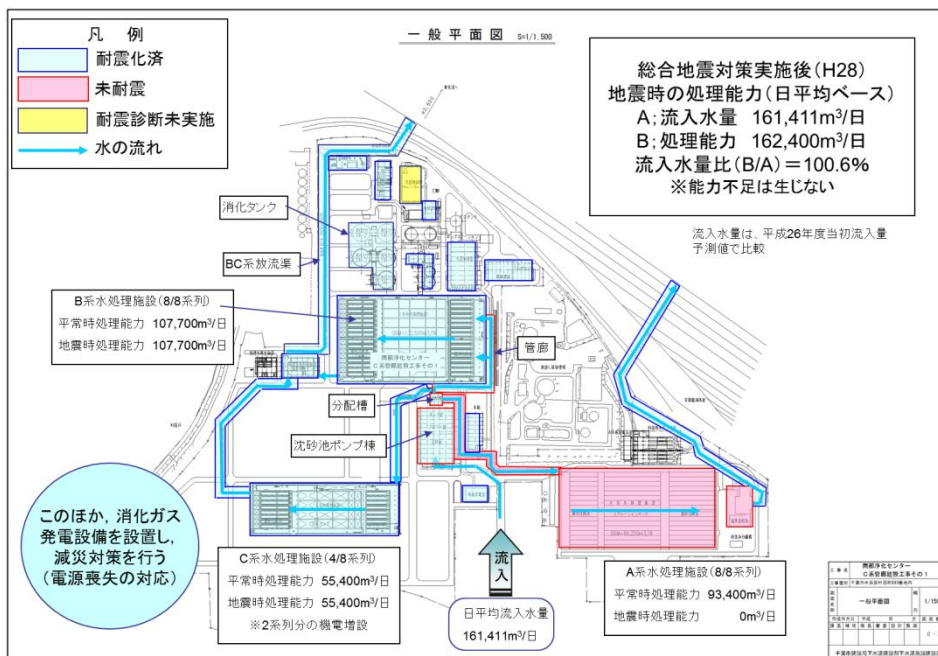
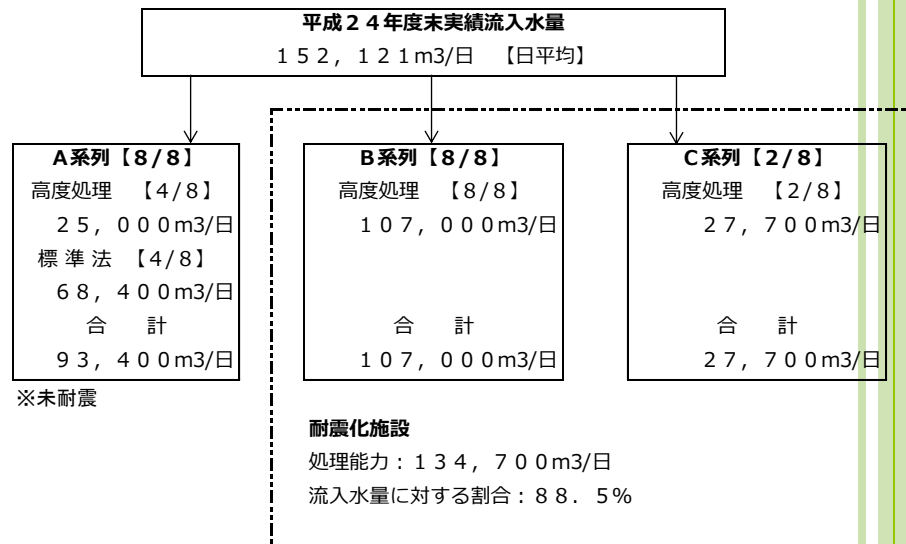


・近年建設された水処理施設(B系、C系)は、耐震基準を満たしていることから、その前後の揚水施設等の耐震化を行い、系列単位の処理機能確保を図る。

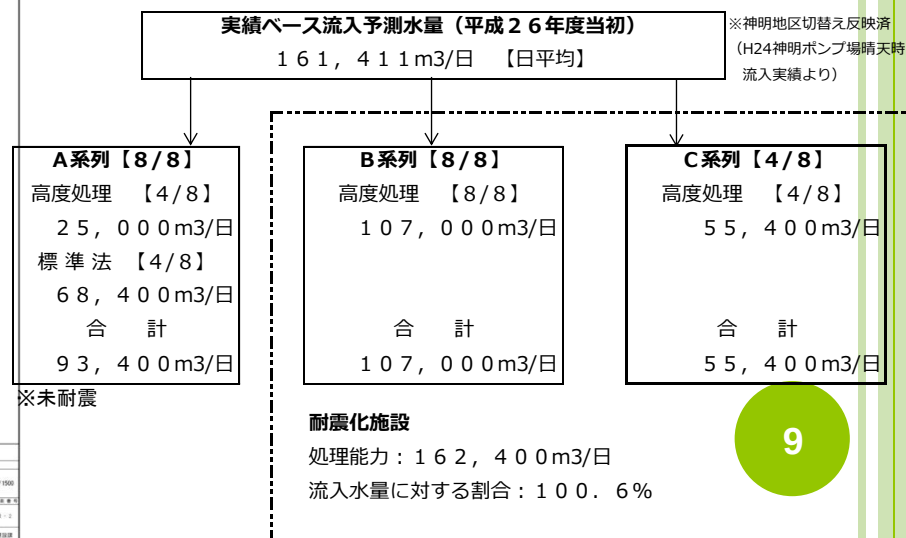
<南部浄化センターC系 機械・電気設備増設>

◎耐震性能を有する南部浄化センターC系水処理施設の機械・電気設備を増設(2/8→4/8)することで、日平均流入量に対する水処理機能が確保できる。

現 況



C系水処理(4/8)整備後

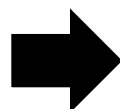
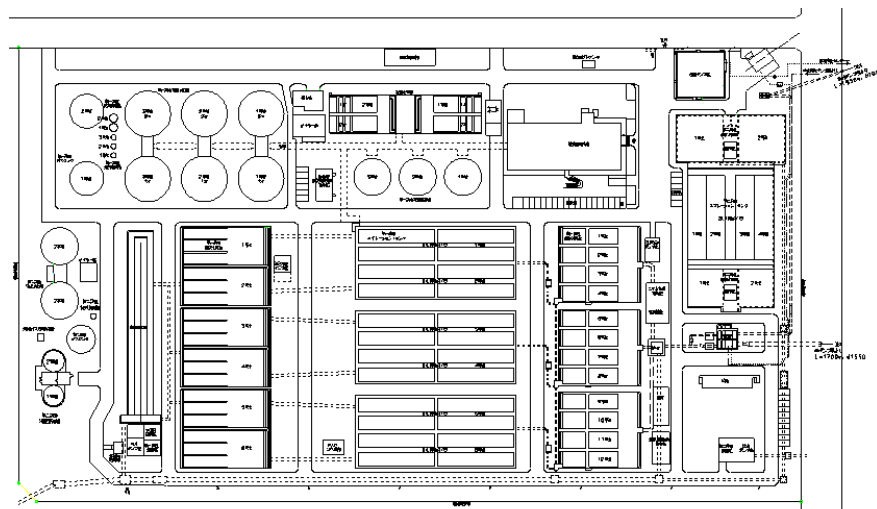


<処理場施設の耐震化>

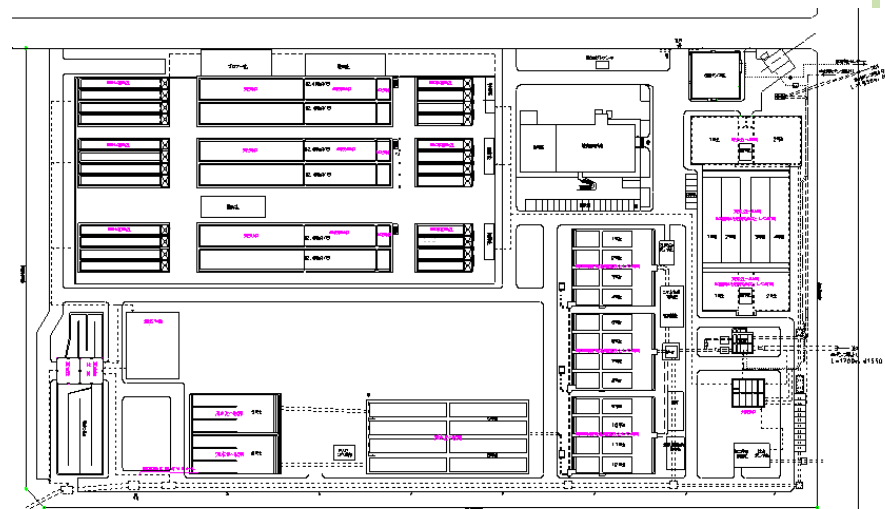
◎【中央浄化センター】

- ・高度処理化に向けた施設の再構築により耐震化を図る

現況



将来(再構築後)



<ポンプ場施設の耐震化>

◎建築部の耐震性能が不足している5箇所のポンプ場(幸・神明・大椎・村田雨水・蘇我雨水)について、建物の倒壊や、倒壊による設備機器の損傷を防止するため、建築部の耐震化(壁の増し打ちや開口部の閉塞)を行う。

◎土木・基礎部の耐震化は直ちには困難なため、施設の再構築(建て替え)時に対応。

◎都ポンプ場のバイパス管整備(減災対策)

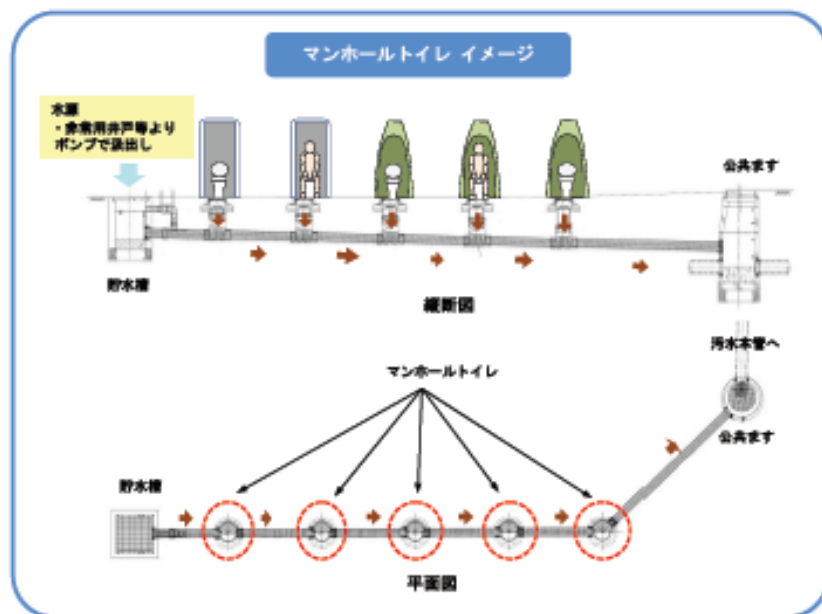
都ポンプ場は、揚水量および流域面積において本市最大の污水ポンプ場であり、被災時のリスクが高いことから、污水溢水等の被害を軽減するため、減災対策としてバイパス管を整備する。



<マンホールトイレの整備>

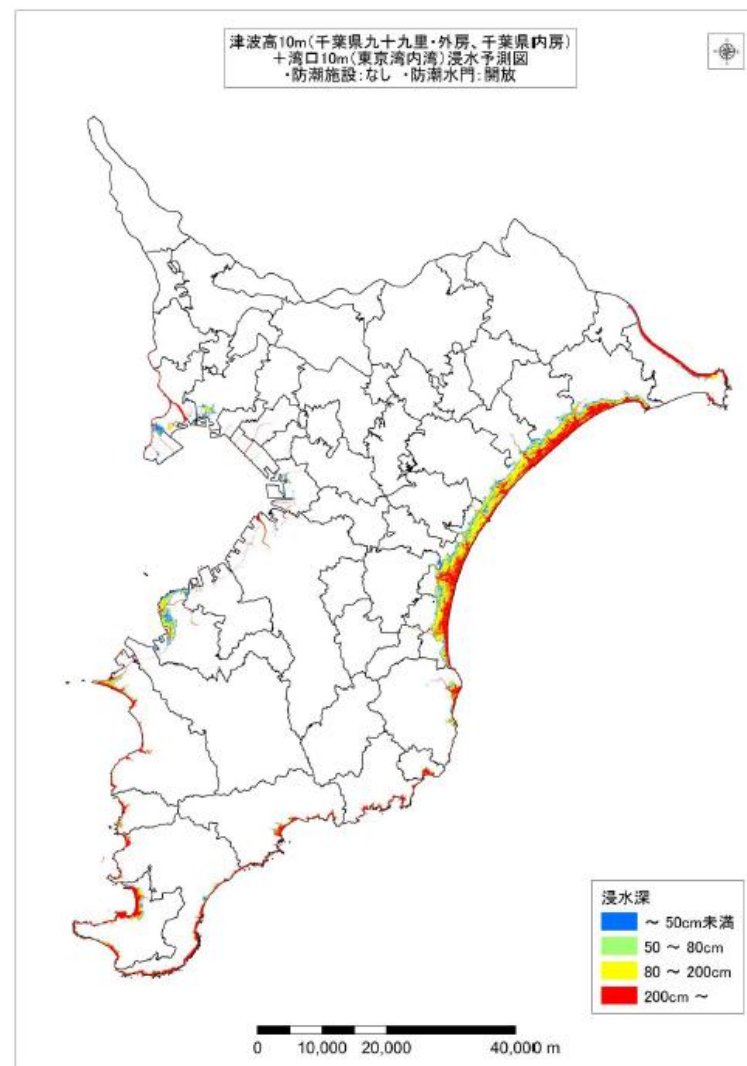
◎マンホールトイレの整備 49箇所（245基）

- ・防災井戸や備蓄倉庫を有する避難所(小学校)に下水道直結式のマンホールトイレを整備(下部のみ)
- ・テントや便器等の上部設備は、防災対策課で購入し、倉庫に備蓄
- ・H20～23に整備した6箇所(30基)と合わせ、55箇所(275基)となる。



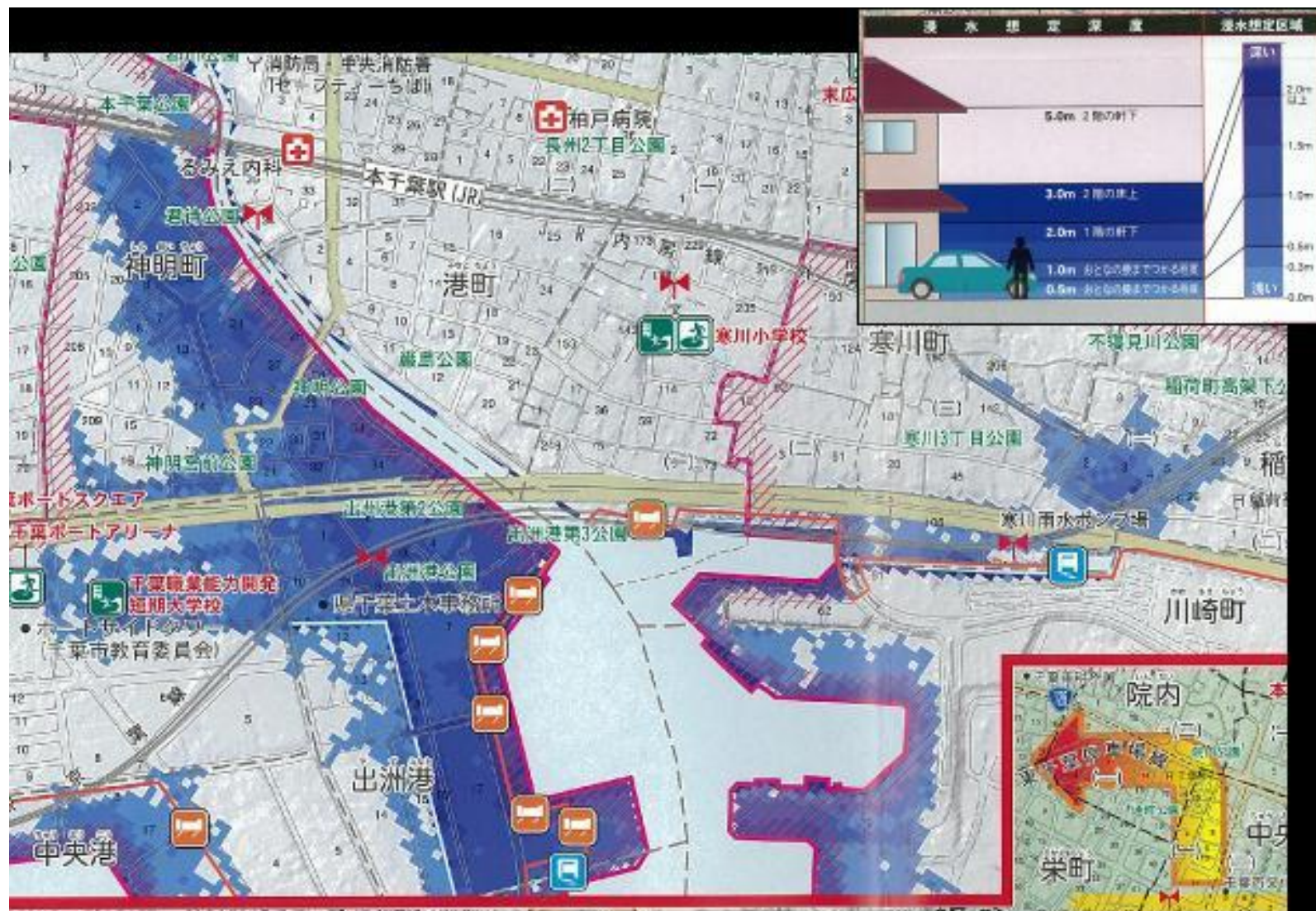
<津波の想定について>

- 平成24年4月に千葉県が最大津波高および浸水深を公表
- 千葉県の想定津波は、東京湾内湾の最大クラスの津波として、東京湾の湾口(館山市洲崎付近)に10mの津波が到達したと仮定し、千葉市を含む湾内の津波高および浸水深を算出
- 千葉市では、最大2.9mの津波高が予測されている
- 津波による陸域の浸水深は、水門等の防潮施設が「機能する場合」と「機能しない場合」の2種類を公表
- これを受け、千葉市の危機管理課にて防潮施設等が「機能しない」場合の津波ハザードマップを平成25年3月に作成している



千葉県によるシミュレーション結果【防潮施設なし】
(千葉県ホームページより)

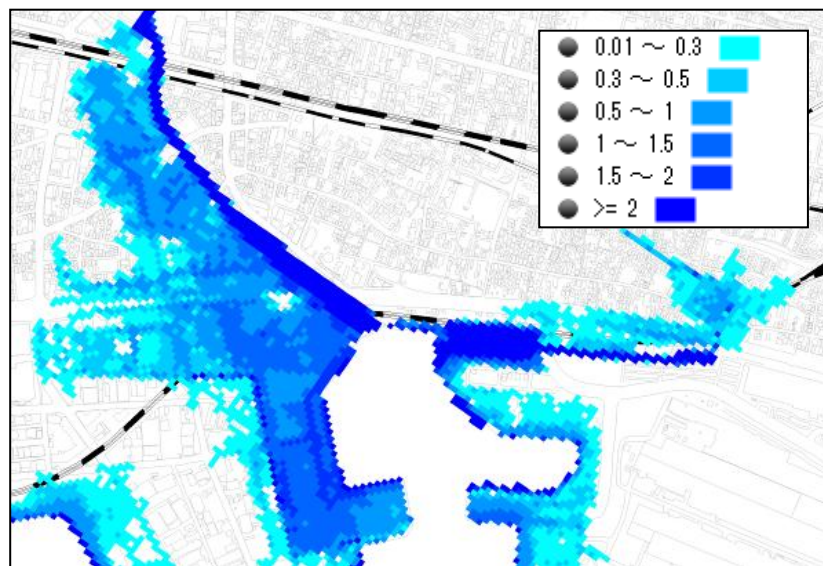
<千葉市津波ハザードマップ> ※防潮施設等が機能しない場合で作成・公表



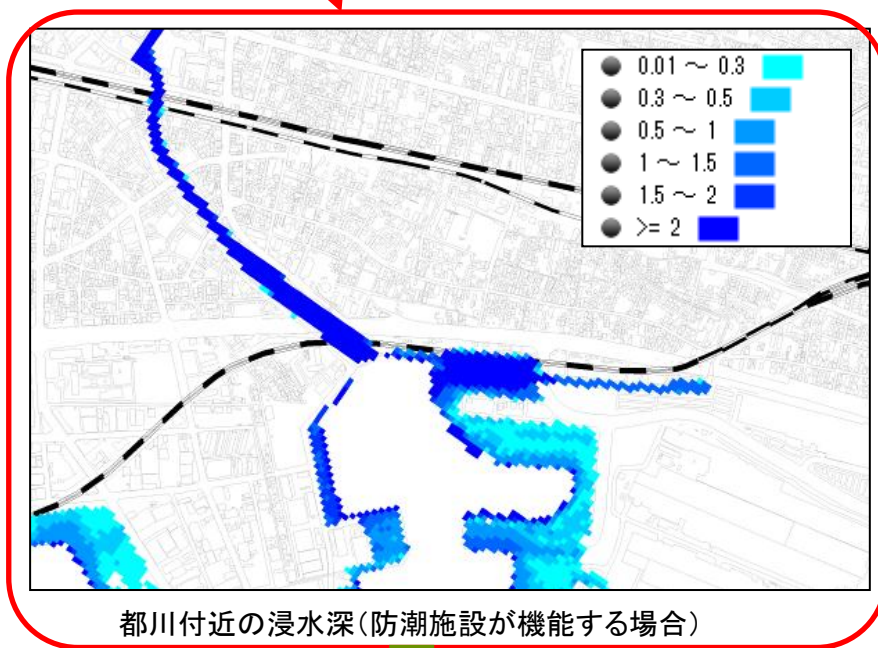
千葉市津波ハザードマップより一部抜粋

<津波対策の考え方>

- 第一義的には、津波対策施設として水門等が機能を果たすべきであり、下水道施設の津波対策(ハード対策)は、防潮施設等が有効に「機能する場合」においてもなお、下水道施設に影響を及ぼす場合について、施設を守るための津波対策を講じるものとする。



都川付近の浸水深(防潮施設が機能しない場合)



都川付近の浸水深(防潮施設が機能する場合)

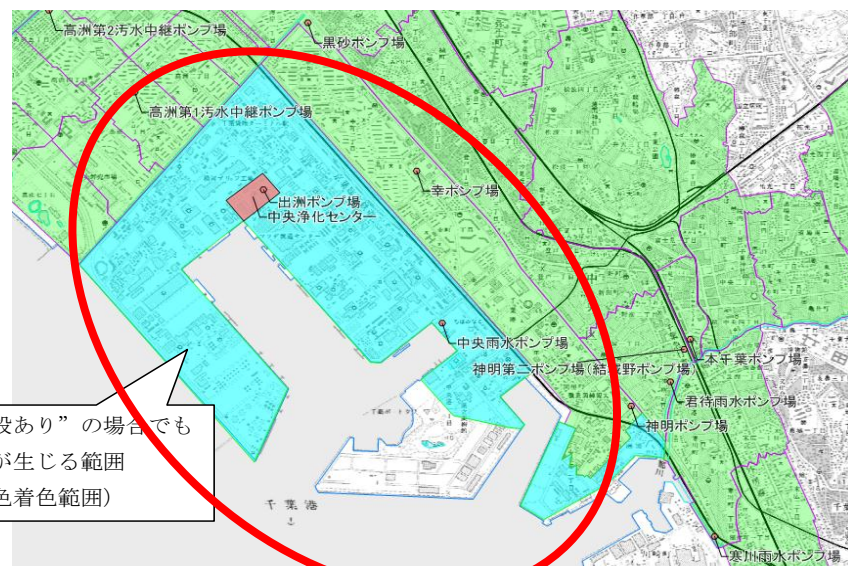
この場合の下水道施設への影響を検討

<下水道施設の津波対策>

【管路施設】

◎防潮施設等が機能した場合においても、津波の影響を受ける管路施設は、出洲排水区などの雨水管

➡ 河川(水路)等の雨水管吐口から津波が管路内に流入



フラップゲートの設置事例

➡ 影響を受ける吐口にフラップゲートを設置

<下水道施設の津波対策>

【処理場・ポンプ場施設】

◎浄化センターの地盤高が約3.0m程度であり、多くの施設の1階フロアは嵩上げされていることから、処理場機能への直接の影響はない。

（放流渠を通じ塩素混和池の水位に影響が出る程度）

◎沿岸部にあるポンプ場の一部に地盤が低い箇所があるが、水門等が有効に機能した場合は津波の影響は受けない。

→ 処理場・ポンプ場施設には、
総じて大きな影響がないこと
から、ハード対策としての
津波対策は行わない※

神明ポンプ場付近
【防潮施設が機能しない場合】



神明ポンプ場付近
【防潮施設が機能する場合】



- ・※ただし、神明ポンプ場の自家発電設備更新時には、現位置よりも高所に設置するなど、津波の影響に配慮が必要なケースがある。
- ・ハード対策は実施しないが、水門等が有効に機能しない場合もあり得ることから、津波発生時のポンプ場のゲート開閉操作など、ソフト面の対応についてはBCPにおいて検討し、対応手順を定めておく必要がある。（減災対策）

＜減災対策メニュー＞

- ◎総合地震対策計画の事業は、ハード整備の「防災対策」が主となっているが、計画期間内にすべての施設の耐震化が実施できないことから、ソフト対策を含めた「減災対策」も計画に位置づけている。
- ◎先に紹介したマンホールトイレ整備、都ポンプ場バイパス管、南部浄化センター消化ガス発電設備整備のほか、
 - ・稲毛黒砂貯留管を活用した排水や一時貯留
 - ・高洲第一ポンプ場と黒砂ポンプ場間の既設バイパス管の活用
 - ・処理場における可搬式ポンプ・発電機、消毒剤、運搬用タンク、土のう等の備蓄などを減災対策としており、国の交付金を活用した備蓄品の調達が可能。



下水道総合地震対策計画に基づく耐震化事業と、下水道BCPなどによる災害時の対応能力向上の取組みを両輪として、下水道施設の地震対策を推進していく。