

資料3

千葉市下水道事業経営戦略 主要施策（案）

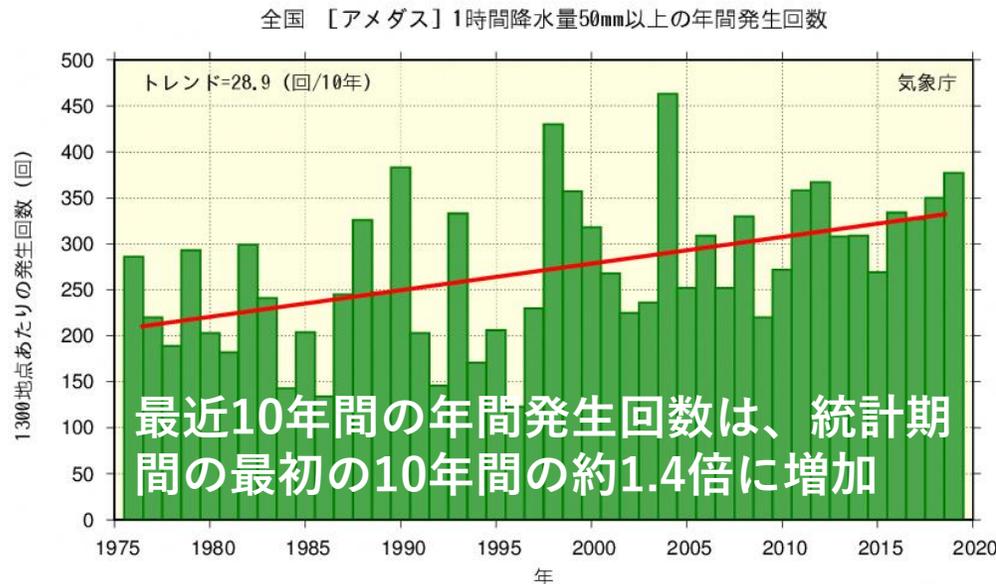
令和2年8月28日（金）

令和2年度（2020年度）第1回千葉市下水道事業経営委員会

1. 浸水被害の軽減と対策の強化

【現状】

過去に発生した浸水被害の軽減に向け、53.4mm/hr対応の整備を実施
⇒全国における1時間降水量50mm以上の年間発生回数は1.4倍に増加
近年の局地的な大雨により、浸水被害が増加



1. 浸水被害の軽減と対策の強化

【今後の方針】

1) 重点地区の整備 (約 4 1 0 億円)

⇒ 重点13地区の65.1mm/hr対応の整備
(完了8地区、着手5地区)

2) その他一般地区の整備 (約 2 7 億円)

⇒ 令和元年10月25日大雨による浸水被害のあった地区の整備

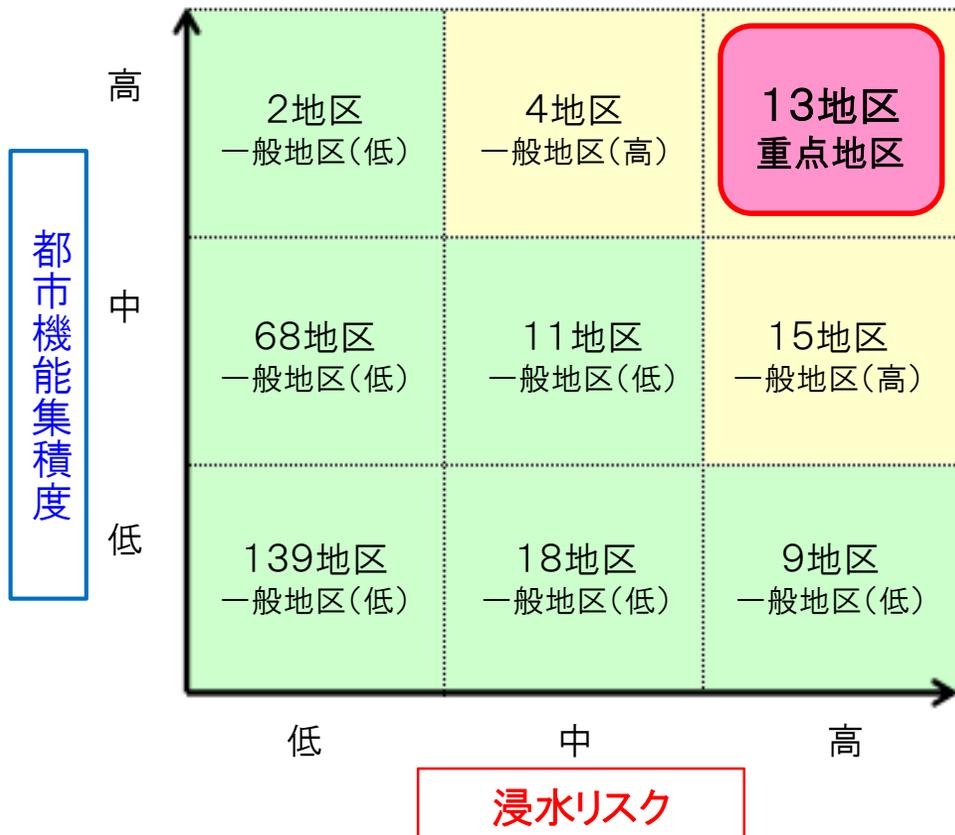
3) 下水道施設の耐水化 (約 3 億円)

⇒ 浸水が想定される処理場、ポンプ場の耐水化

1) 重点地区の整備

近年の降雨特性や都市機能の集積度等を踏まえ、**選択と集中の観点から重点的に対策を進める地区の選定**および整備順位に関する基本事項の検討を進め、平成29年8月に「千葉市雨水対策重点地区整備基本方針」を策定した。

リスクマトリクス表



重点地区				
No.	流域名	地区名	対策候補地	
①	都川	都第1	都町3丁目(国道126号(東金街道)周辺)	
②		高品	高品町(高品交差点周辺)	
③		本町	本町2丁目、旭町(本町小、国道126号周辺)	
④		中央	要町(JR東千葉駅周辺)	
⑤		東寺山	みつわ台1~5丁目(国道16号、みつわ台大通り周辺)	
⑥		原西・原東	西都賀2・3丁目(JR都賀駅・大広公園周辺)	
⑦		北部第1	富士見2丁目(JR千葉駅周辺)、弁天3・4丁目(千葉公園周辺)、松波3丁目(千葉商業高校周辺)	
⑧		東千葉	東千葉2・3丁目(六方都市下水路周辺)	
⑨		草野都市下水路	草野	稲毛2・3丁目(旧草野都市下水路周辺、国道357号周辺)
⑩		黒砂水路	黒砂	小仲台1~4丁目(JR稲毛駅周辺)
⑪		南部2号都市下水路	宮崎	南町2・3丁目(JR蘇我駅周辺)、宮崎町(宮崎小学校周辺)
⑫		東京湾直接排水	出洲	幸町2丁目(国道357号(黒砂水路周辺))
⑬			寒川	稲荷町1丁目(西千葉稲荷町線周辺)

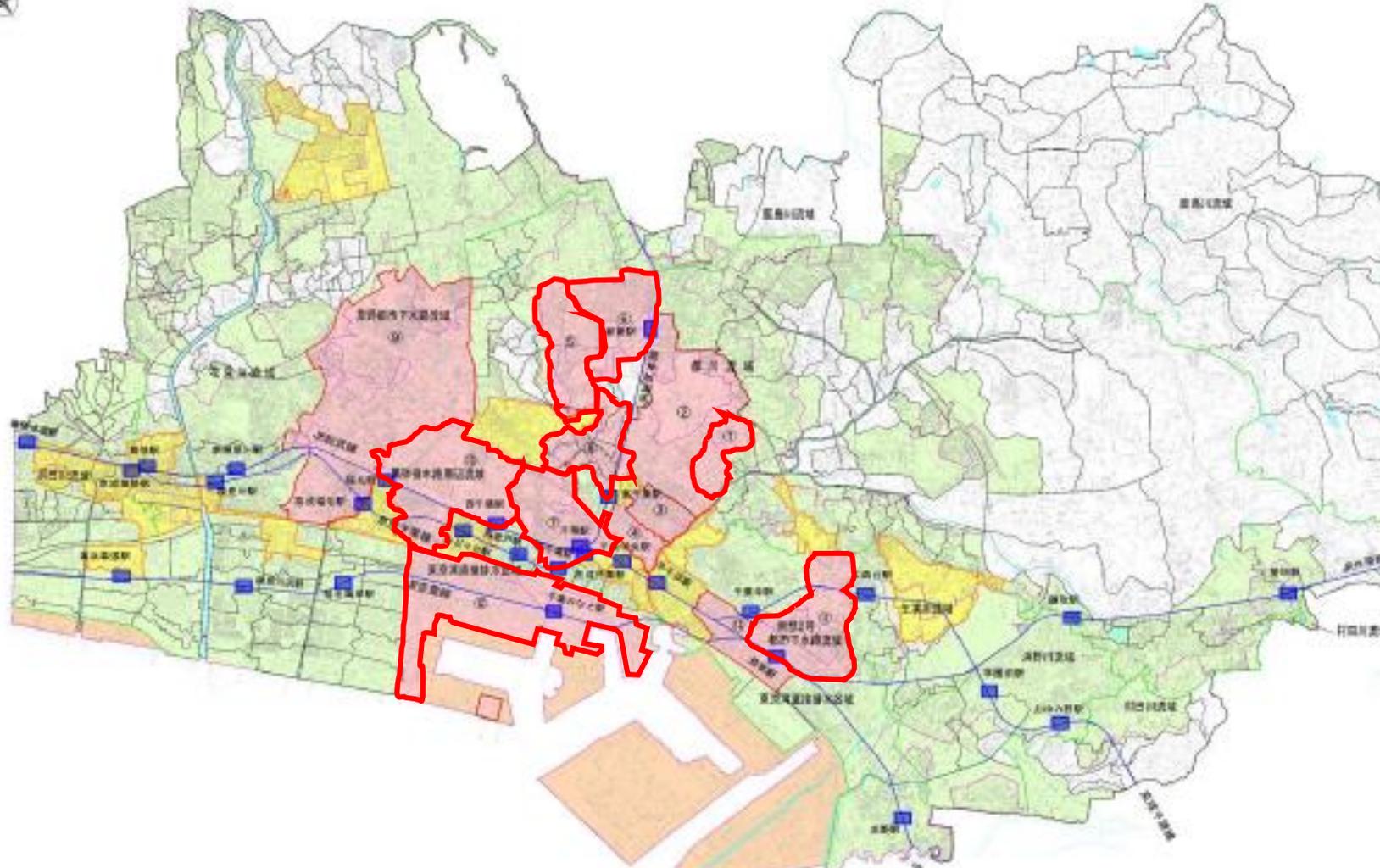
市街化区域の279地区に対して、大雨時に浸水リスクが高く、被害が発生した場合に経済的損失が大きい都市機能が集積している**13地区を選定**

※浸水リスク・・・ 浸水実績・浸水想定深・地下施設の有無
 都市機能集積度・・・ 浸水想定被害額・防災関連施設・緊急輸送道路の有無・駅の有無

重点地区	浸水リスク・都市機能集積度が「高」であり、65.1mm/hr対応での整備の必要性が高い。
一般地区(高)	浸水リスク・都市機能集積度の一方が「高」、もう一方が「中」であり、65.1mm/hr対応での整備の必要性がある。
一般地区(低)	重点地区、一般地区(高)以外の地区。

1) 重点地区の整備

重点地区（赤色着色）については、計画降雨（10年確率）を従来の53.4mm/hrから65.1mm/hrに引き上げ、貯留施設の整備などの対策の強化を図る。※計画期間内で完了予定の8地区は、赤線で囲った地区



整備地区対象概要図



市街地の浸水状況

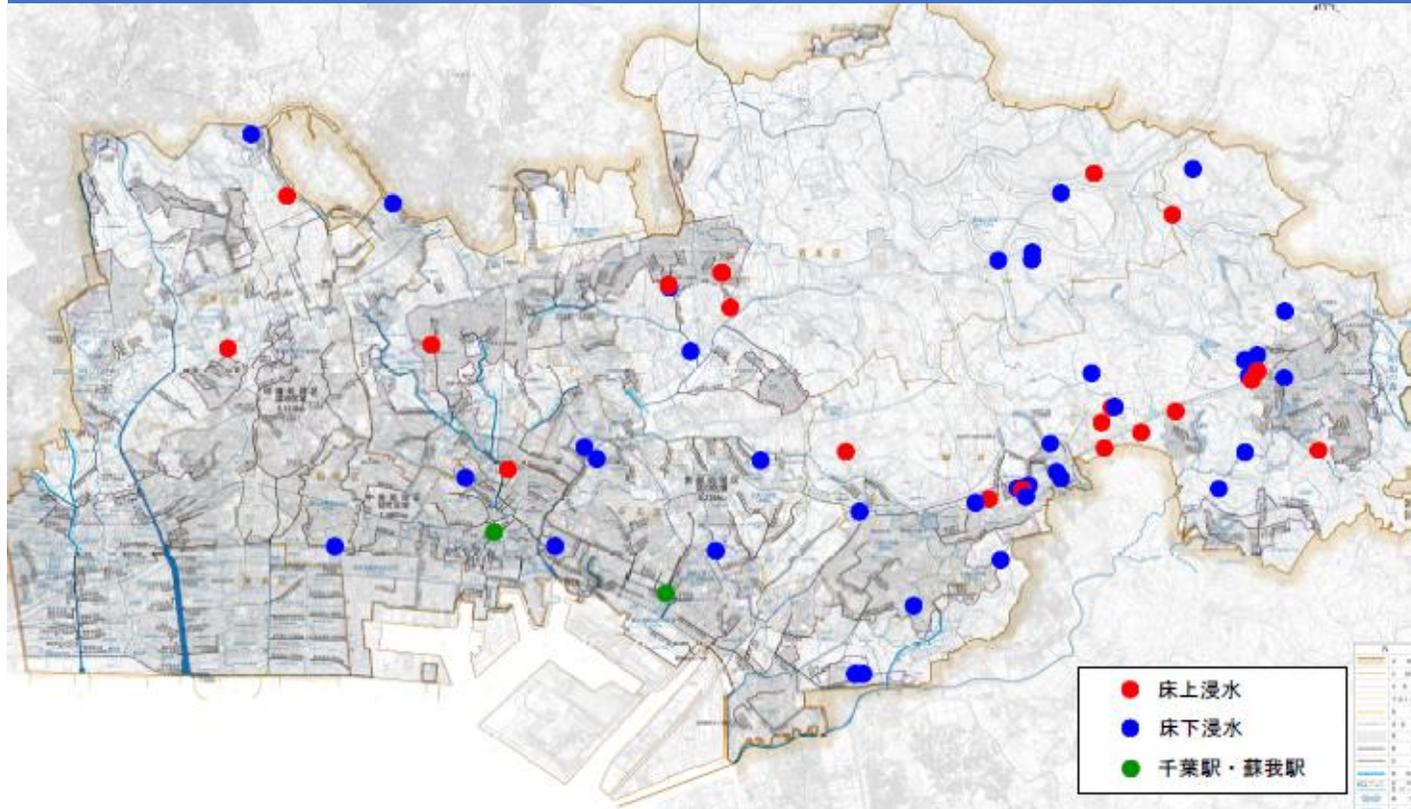


JR千葉駅前の浸水状況

2) その他一般地区の整備（令和元年10月25日大雨）

緑区では、本市における観測史上最大となる時間最大降雨量89.5mm/hr（累計雨量が329mm/日）を記録した。

令和元年10月25日大雨の浸水被害箇所



	中央区 (大森小)	花見川区 (犢橋中)	稲毛区 (区役所)	若葉区 (白井小)	緑区 (土気南小)	美浜区 (区役所)	合計
1時間最大雨量	63.5mm	37.5mm	39.5mm	71.5mm	89.5mm	33.0mm	
累計雨量	236mm	191mm	163mm	321mm	329mm	125mm	
床上浸水	3件	1件	0件	12件	23件	0件	39件
床下浸水	6件	7件	1件	11件	51件	2件	78件

R2年6月1日
第19報



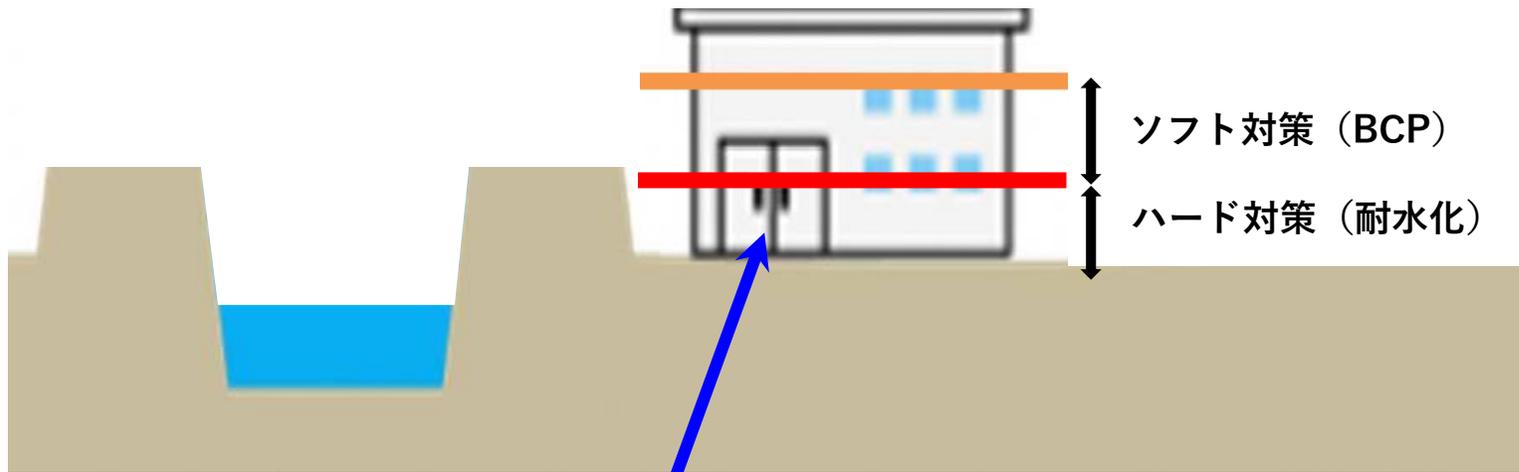
重点地区以外の一般地区においても、多数の浸水被害が発生



被害状況に応じた手法を検討し、浸水被害軽減対策を実施（工事・防水板設置助成など）

3) 下水道施設の耐水化

概ね50年に1度起こりうる降雨により河川が氾濫した場合（洪水）、既往最大の降雨が発生した場合（内水）、浸水が想定される下水道施設（処理場、ポンプ場）の耐水化を図る。



例 結城野ポンプ場浸水対策箇所



2. 地震時における機能の確保

【現状】

下水道管（重要な幹線等）の耐震化率 66%（R2年度末見込）

マンホールトイレの整備率 71%（R2年度末見込）

⇒ 今後30年以内で震度6弱以上の地震が発生する確率 85%



東日本大震災における被災状況



近年の大規模地震の被災状況(国土交通省HP)

地震名	被害額 (百万円)	主な被害内容
平成28年 熊本地震	33,000 (暫定値)	処理場：13箇所被災 管きょ：約84km被災 ※約3,250kmのうち

2. 地震時における機能の確保

【今後の方針】

1) 重要な幹線等の耐震化 (約190億円)

⇒ 重要な幹線等 809kmのうち、

R2年度末に約540km耐震化予定

残延長 約270km <R10完了予定>

2) マンホールトイレの整備 (約3億円)

⇒ 避難所に位置づけられた小中学校等 170校のうち、

R2年度末に121校整備予定

残り49校の整備 <R5完了予定>

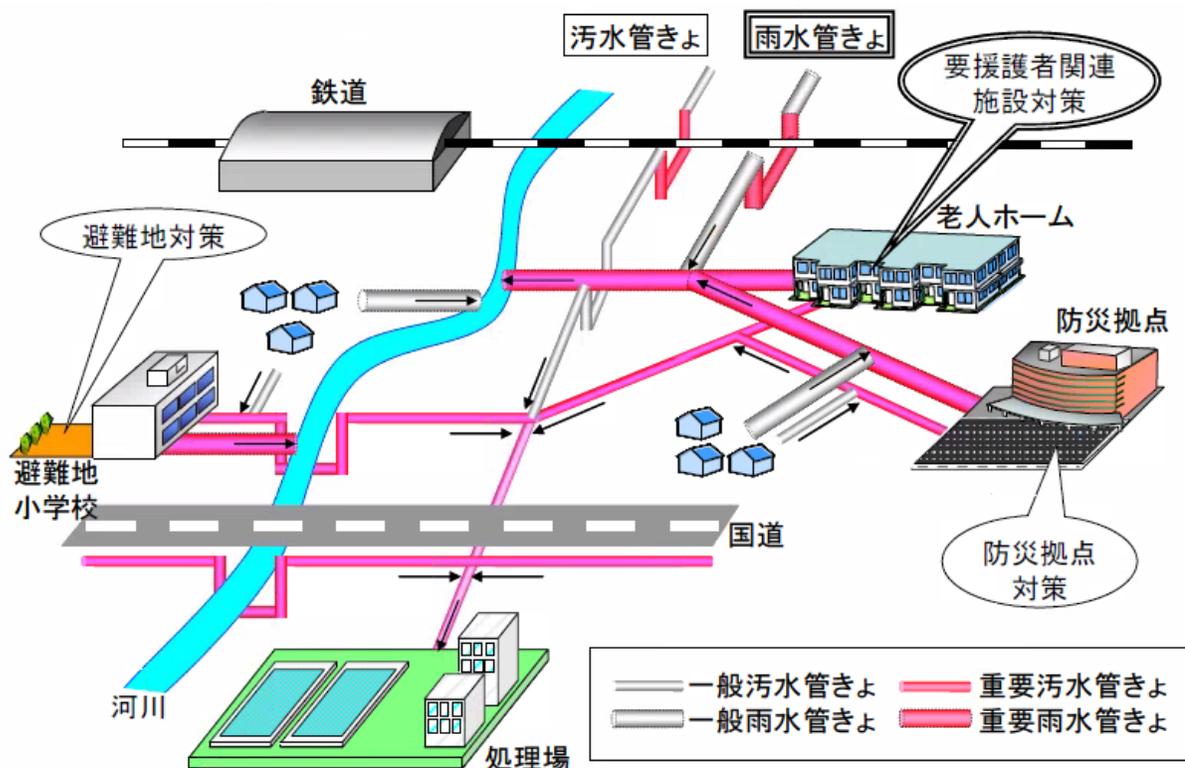
1) 重要な幹線等の耐震化

近年、全国各地で大規模地震が発生し、下水道施設に甚大な被害をもたらしているが、兵庫県南部地震の被害を踏まえ耐震基準を強化した平成9年度以前に施工された下水道施設の耐震化が十分進んでいない。

以上を踏まえ、**重要な幹線等の耐震化**を進める。

重要な幹線等とは

被災することで、災害復旧活動に影響を与えることが想定される下水道管（緊急輸送路下など）⇒ **市内の809kmを選定**



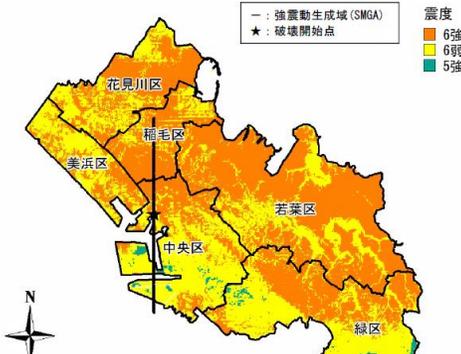
耐震化の対象とする下水道管

地区の優先順位

「東日本大震災」における千葉市の被災実績と、「千葉市直下型地震」の被災想定から、優先度を設定



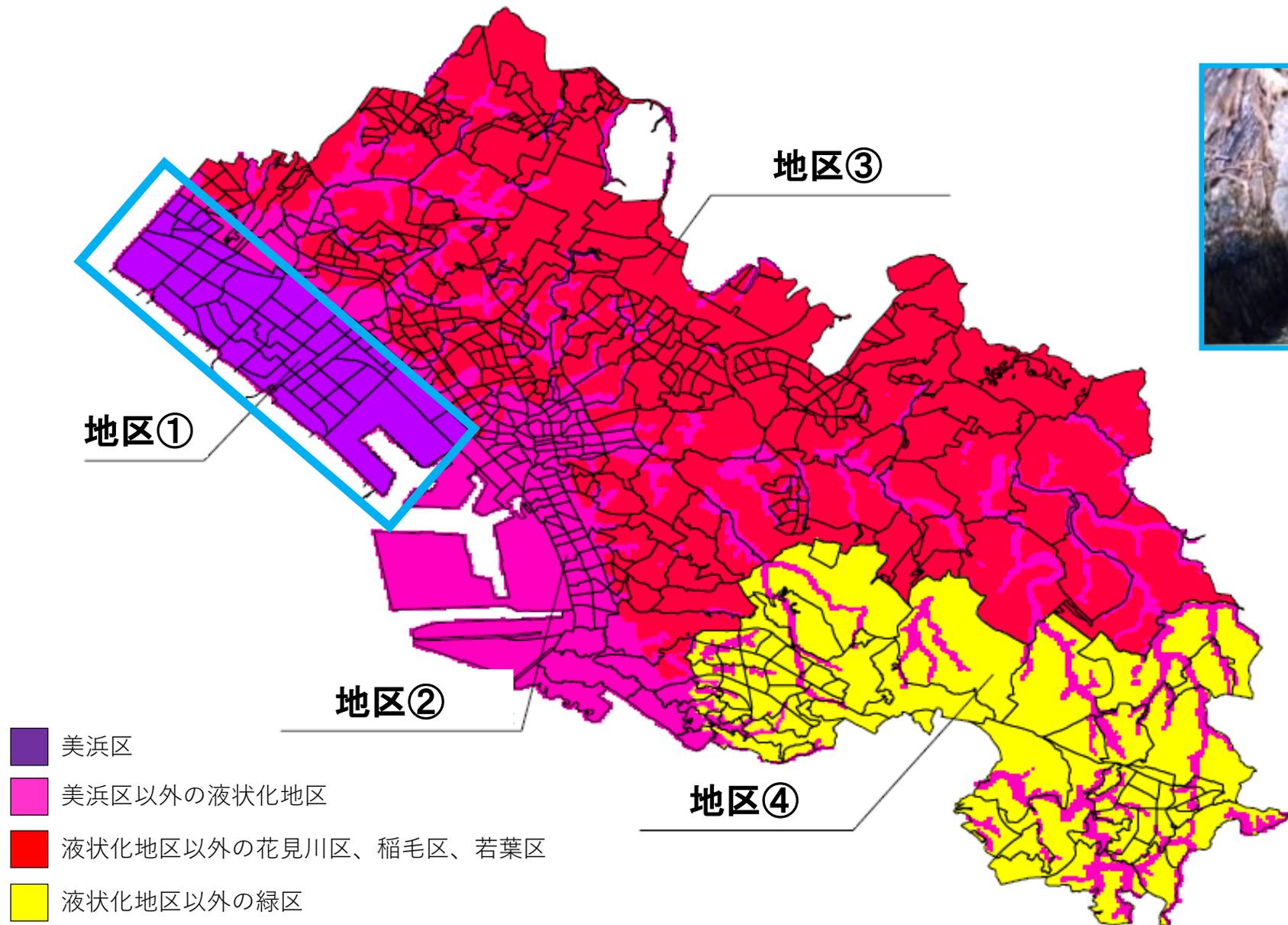
液状化被害（実績）



千葉市地震被害想定調査

地区の分類	液状化危険度	被害実績	優先度
美浜区	高い	実績多数	1
美浜区以外の液状化地区	高い	実績少数	2
液状化地区以外の花見川区、稲毛区、若葉区	低い	ほぼなし	3
液状化地区以外の緑区	低い	なし	4

1) 重要な幹線等の耐震化



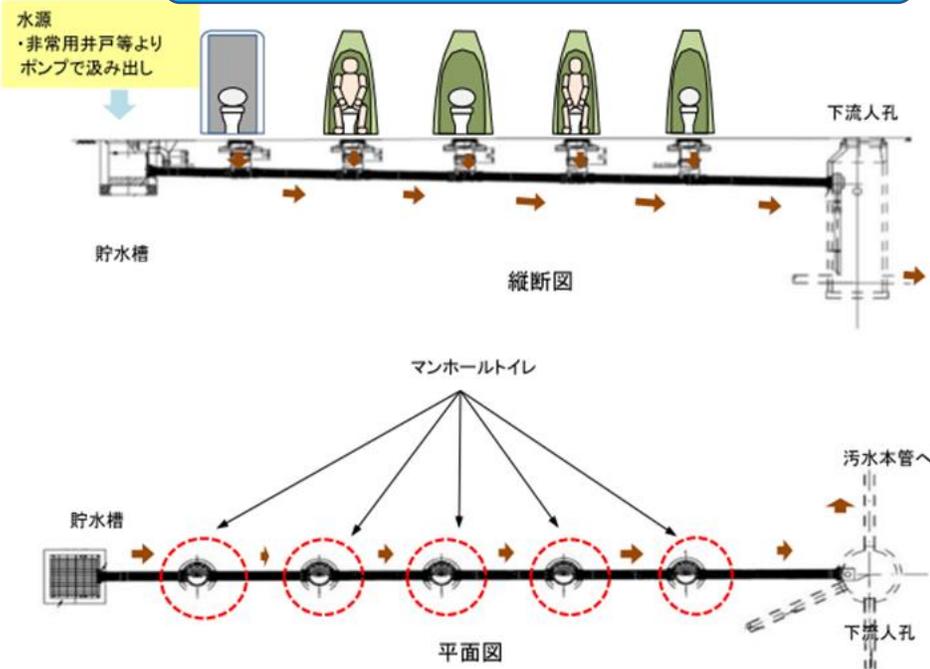
管きよの耐震化

地区①～④の重要な幹線等の耐震化を順次進め、**R10完了予定**

優先度1の地区①（美浜区）は、**R3完了予定**

2) マンホールトイレの整備

マンホールトイレ設置イメージ



トイレ受入口



貯水槽



標準型 × 4



車椅子対応型 × 1



マンホールトイレ設置状況

大規模地震時には、断水等で水洗トイレが使用できなくなることが想定される。

衛生的なトイレ環境を確保するために、千葉県地域防災計画で避難所に位置づけられた市内の小中学校等（170校）のマンホールトイレの整備を**R5完了予定**

3. ストックマネジメントの推進

【現状】

- ・ 下水道施設の老朽化が進み、道路陥没、不具合等の発生が年々増加（下水道管総延長約3,700kmのうち、50年経過は約220km、**約6%**）
 - ・ 今後、老朽化施設の割合が大きくなり、道路陥没、不具合等の発生が更に増加（20年後、50年経過した下水道管は約1,200km、**約30%**）
- ⇒ ストックマネジメント計画の着実な推進が必要



令和元年9月17日緑区あすみが丘道路陥没事故

	平成29年度	平成30年度	令和元年度
市民からの要望件数	269件	303件	363件
老朽化による陥没件数	37件	66件	88件

3. ストックマネジメントの推進

【今後の方針】

1) 管きよ（改築更新）（約320億円）

⇒老朽化した管きよの改築

R3～R10：約20億円/年間

R11～R14：約40億円/年間

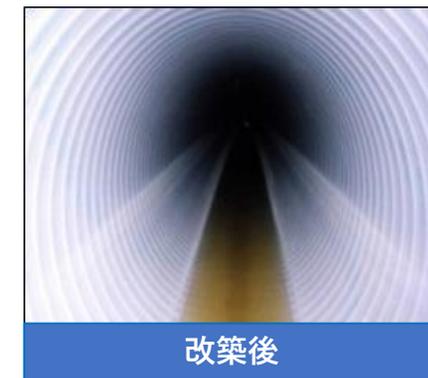
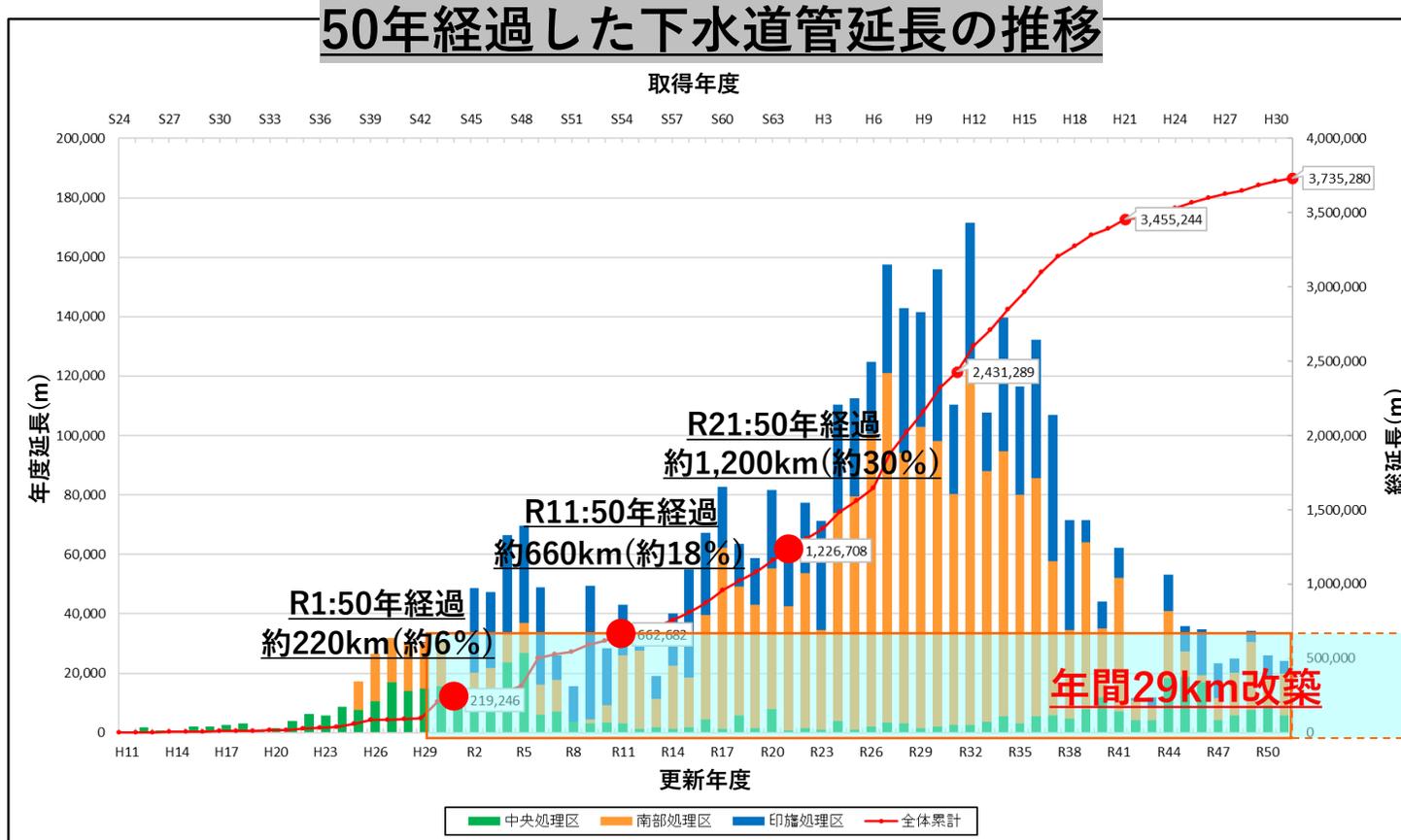
2) 2処理場・18ポンプ場（改築更新）（約280億円）

⇒故障リスク大の機械・電気設備の改築：約25億円/年間

区分	耐用年数	備考
土木	50年	管きよ、躯体
機械・電気設備	7年～20年	<u>早いサイクルで改築が必要</u>

1) 管きよ

管きよ施設に対して、「事後保全型管理」から「予防保全型管理」を実施し、施設の良好な事態を維持する。しかし、総延長約3,700kmのうち、現在50年経過は約220km（約6%）であるが、20年後には50年経過は約1,200km（約30%）となる。このことを踏まえて、**改築更新はピークカット（平準化）が必要**であるため、**年間29kmを目安に改築**を推進していく。また、民間のノウハウを活用しながら持続的かつ効果的・効率的に管路施設の維持管理を行っていくため、包括的民間委託の導入可能性について検討を行う。



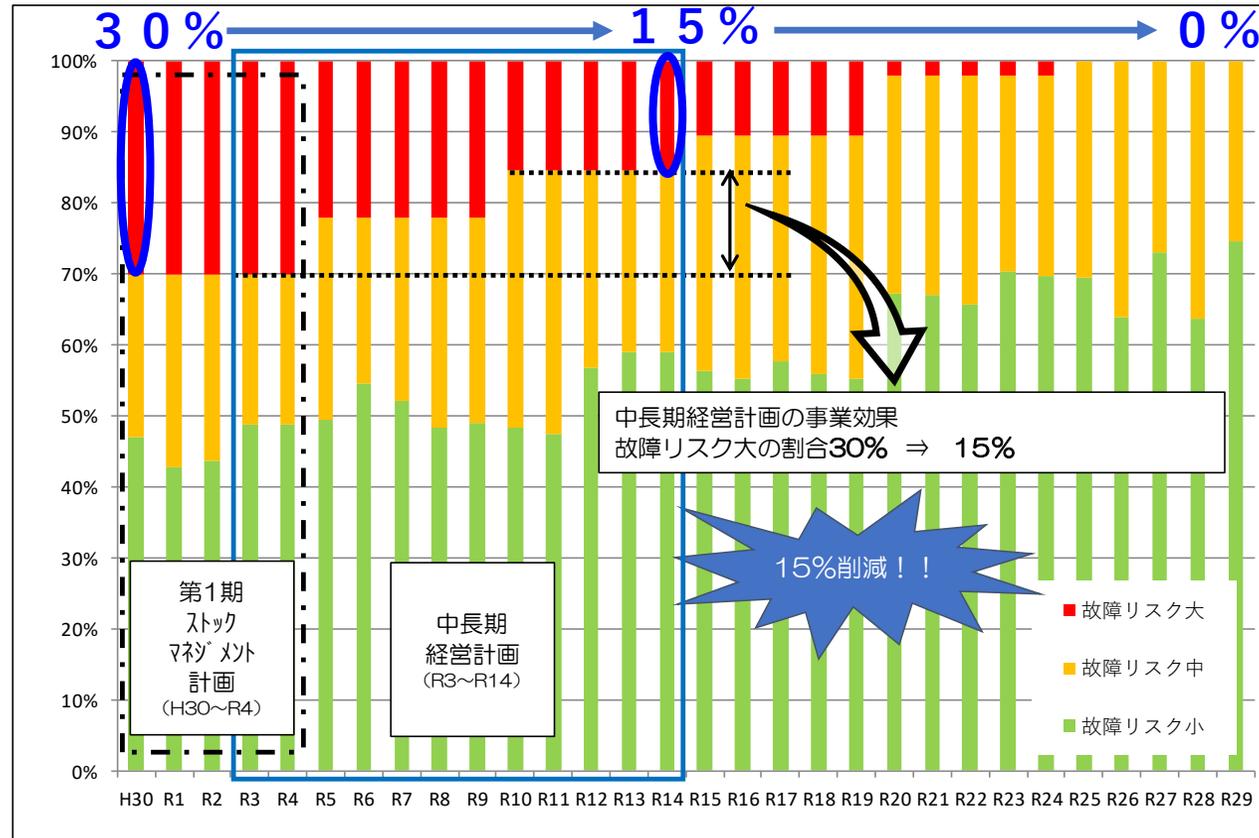
2) 処理場・ポンプ場

処理場、ポンプ場設備に対して、「予防保全型管理」を実施することで、設備の健全度を維持し、老朽化した設備は適切な時期に改築を進め、**30年間で故障リスク大の割合を30%から0%に削減**することを目標としている。計画期間内では、**故障リスク大の割合を30%から15%に削減**することを目標とする。

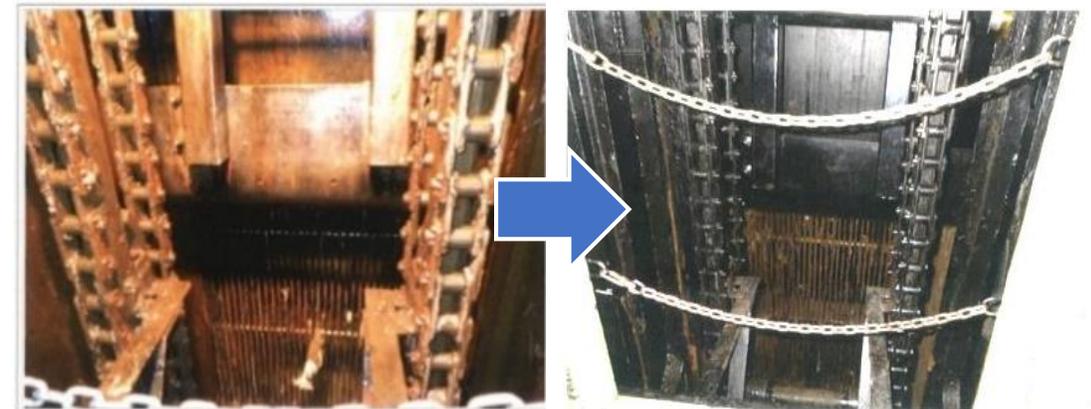
故障リスク大の削減

※リスク大の設備とは、故障時の影響度ならびに故障の発生確率が大きい設備

30年間の故障リスク分布推移



老朽化した設備の更新状況



4. 施設の再構築

【現状】

将来人口の減少に伴う汚水量の減少を考慮し、将来に見合った施設に再構築が必要

⇒老朽化した施設（ポンプ場）の改築に当たっては、費用対効果を考慮して、ダウンサイジングや統廃合を検討



4. 施設の再構築

【今後の方針】

1) 中央統合ポンプ場 (約 100 億円)

〈R12供用開始予定〉

⇒ 神明、幸、黒砂、出洲ポンプ場の統合

2) 印旛統合ポンプ場 (約 30 億円)

〈R11供用開始予定〉

⇒ 高洲第1・2ポンプ場の統合

	年当たり費用(百万円)	評価
中央統合ポンプ場	183	○
4ポンプ場建替	333	×

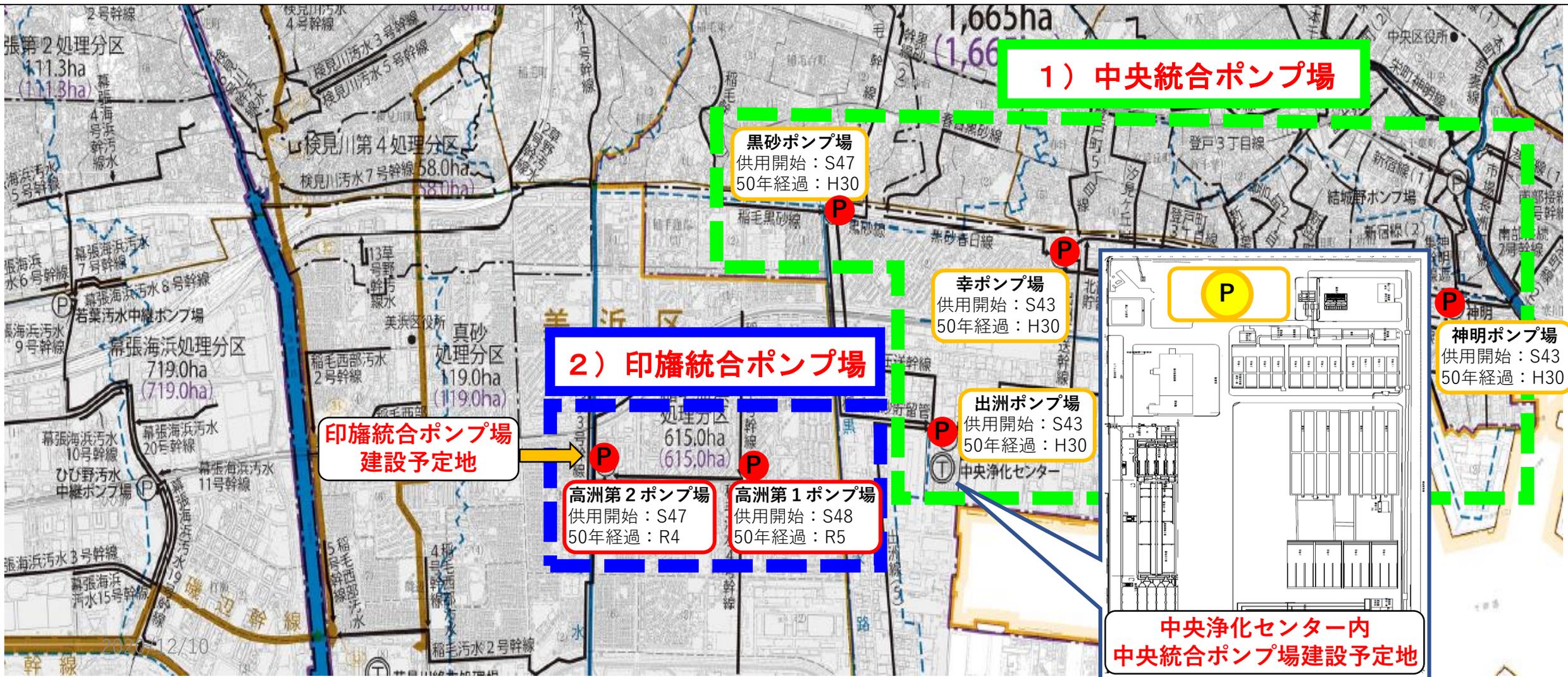
	年当たり費用(百万円)	評価
印旛統合ポンプ場	38	○
2ポンプ場建替	44	×

※建設費、維持管理費を考慮した年費用算定

1) 中央統合ポンプ場 2) 印旛統合ポンプ場

供用開始後50年を経過する施設を対象に再構築を行う。

老朽化が著しい幸・神明・出洲・黒砂、高洲第1・2ポンプ場について、将来人口の減少に伴う汚水量の減少も考慮して、「**中央統合ポンプ場**」「**印旛統合ポンプ場**」への施設の**統廃合**を行う。



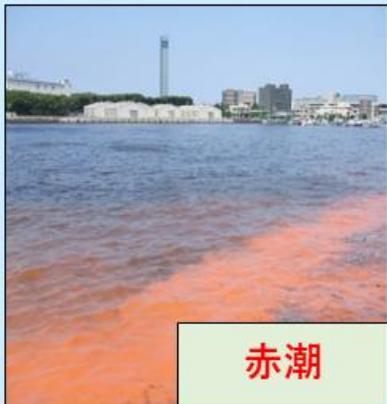
5. 高度処理の推進

【現状】

東京湾の水質改善のため、中央浄化センター高度処理施設の整備
(既設水処理施設 1 系列の再構築：R2年度末完了予定)

⇒ 今後、既設水処理施設の残り2・3系列の高度処理化が必要

令和元年度
赤潮・青潮発生回数
赤潮：14回 青潮：2回



赤潮



青潮



高度処理施設の整備状況(R2.8)

5. 高度処理の推進

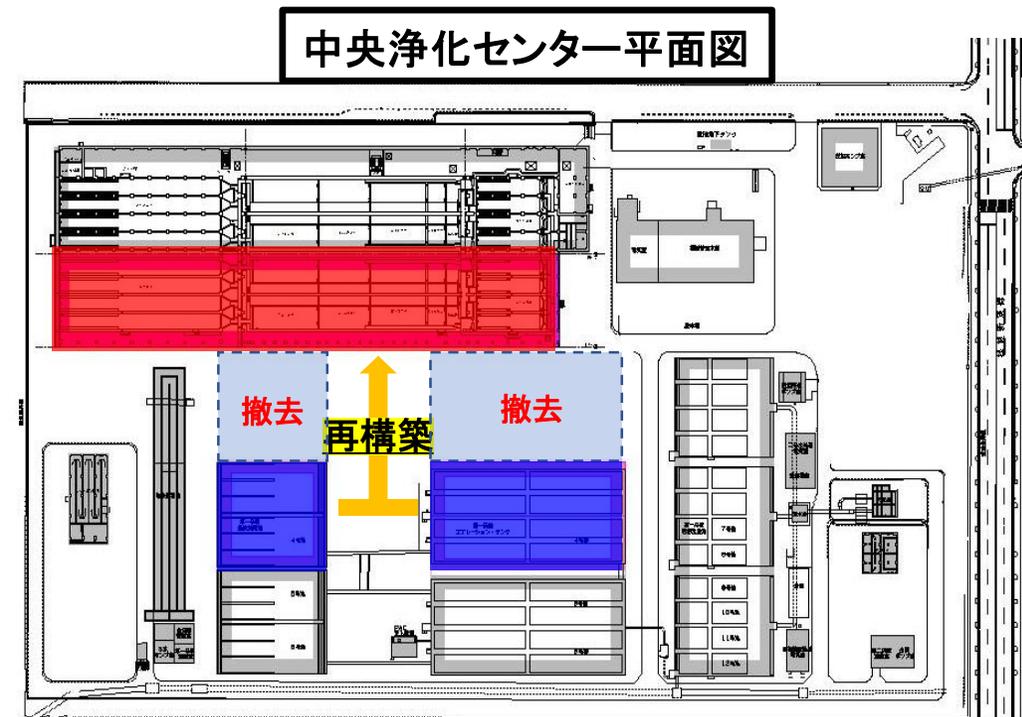
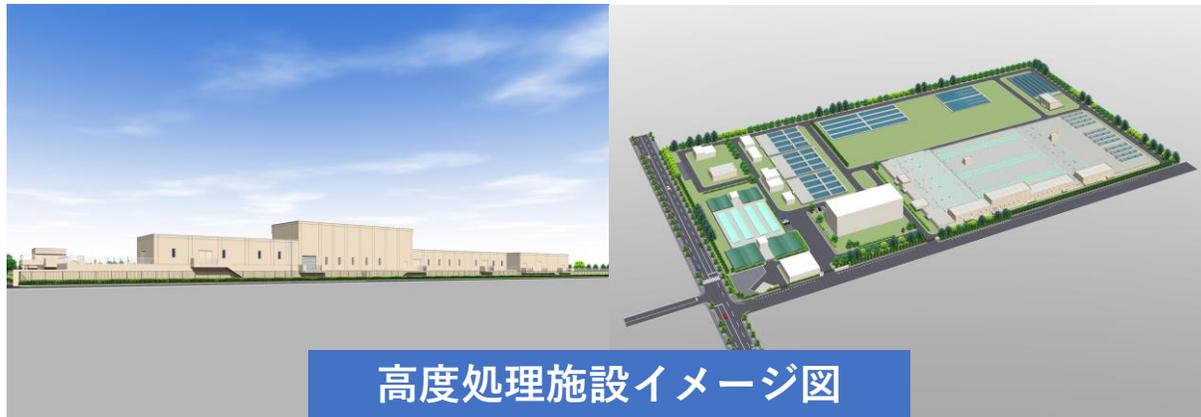
【今後の方針】

1) 中央浄化センター高度処理施設 (約60億円)

⇒ 既設水処理施設1系列の撤去 (R4~R5)

高度処理施設の整備 (R12着手)

(既設水処理施設2系列目の再構築)



6. 資源の有効利用

【現状】

処理場の温室効果ガス排出量の削減が求められているため、
汚泥消化タンクによる汚泥減量化、消化ガス活用
温室効果ガス排出量32,816t-CO₂/年（H25年度基準）に対して、
削減率13%（R2年度末見込）

⇒ 温室効果ガス削減に向け、
再生可能エネルギーの利用を推進



3-2系 汚泥消化タンク

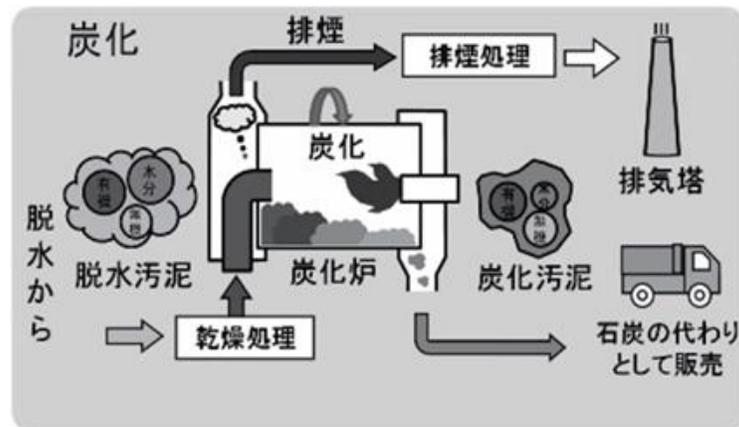
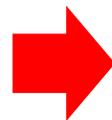


消化ガス発電設備

6. 資源の有効利用

【今後の方針】

- 1) 汚泥焼却炉の更新に併せ、温室効果ガス削減が期待できる汚泥有効利用施設の導入〈R3～R10〉（約45億円）
導入に当たって、PFI手法による官民連携を検討



汚泥燃料化施設のイメージ

●主要施策割合(%)

