

審議事項

横浜市下水道事業における 今後強化すべき施策

◆ 下水道事業を取り巻く環境を踏まえ、
横浜市下水道事業における今後強化すべき施策
として、

- ・ 老朽化対策
- ・ 浸水対策
- ・ 温暖化対策 を選定し、

それぞれの施策の本市における現状と課題、
今後の方向性・展開について御説明します

1. 下水道事業を取り巻く環境

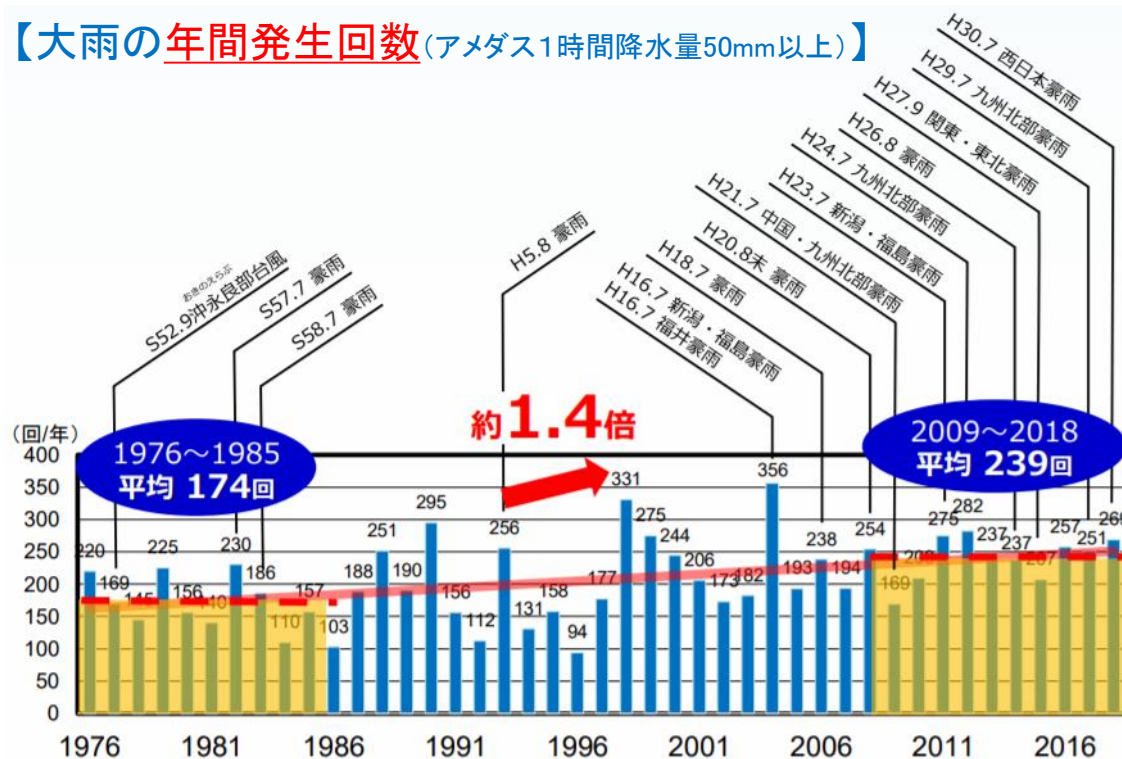
(2) 激甚化・頻発化する豪雨災害

— 雨の降り方が局地化・集中化・激甚化 —

- 大雨(時間雨量50mm以上)の10年間平均発生回数は、30年あまりで約1.4倍に増加
- 下水道事業において浸水対策に取り組んでいるが、過去10年間の浸水被害額の約4割、浸水棟数の約7割が内水氾濫※によるもの

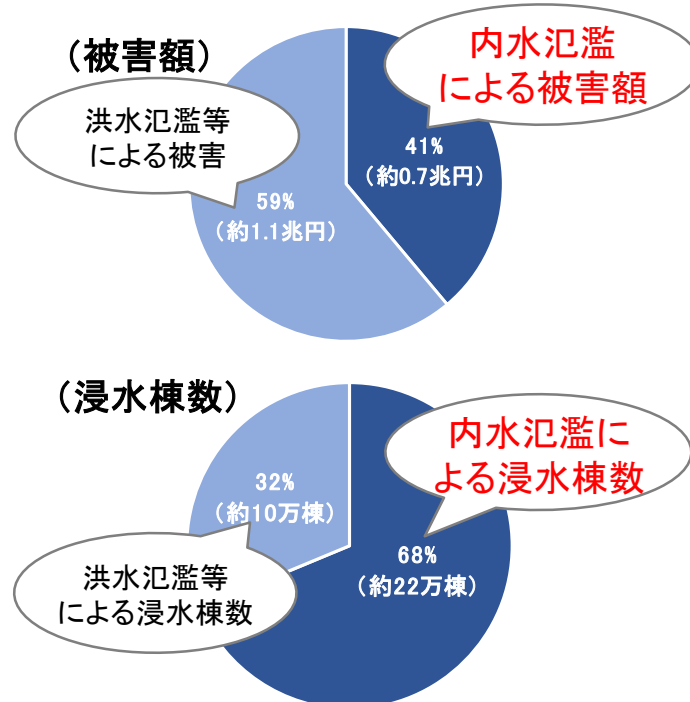
※ 大雨で下水道管や水路がいっぱいになり、マンホールや雨水ますなどから水があふれること

【大雨の年間発生回数(アメダス1時間降水量50mm以上)】



出典:国土交通省 水害レポート2019

【過去10年間の全国浸水被害】

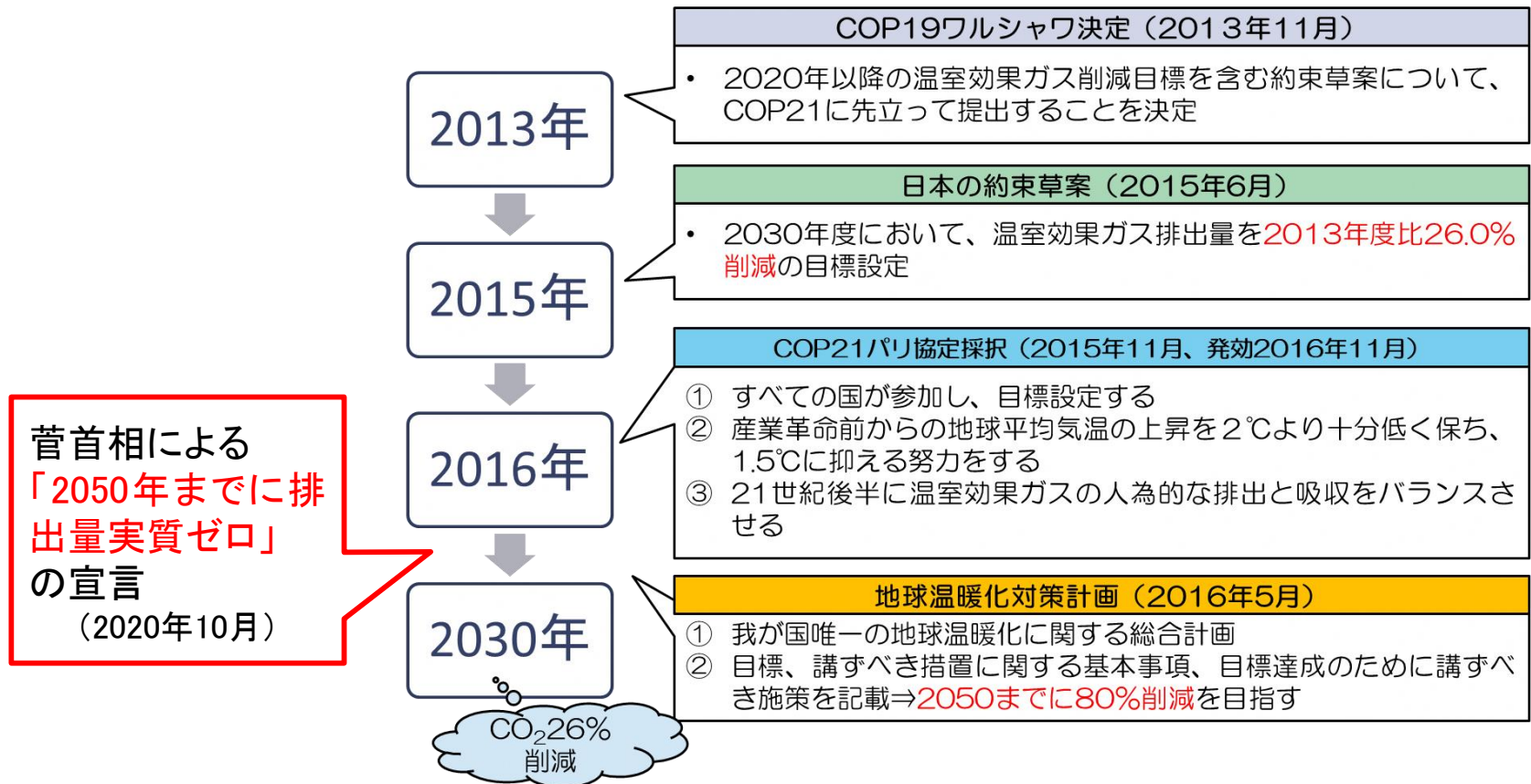


水害統計(H20~29年)に加筆

(3) 脱炭素に向けた潮流

— 温室効果ガス削減に向けた世界～我が国の動き —

- 2015年のパリ協定の採択により、すべての国に削減努力が義務づけ
- 令和2年10月26日の臨時国会における菅義偉首相による所信表明演説において、「国内の温室効果ガスの排出量を2050年までに実質ゼロにする」と宣言し、国内におけるこれらの動きがさらに加速化



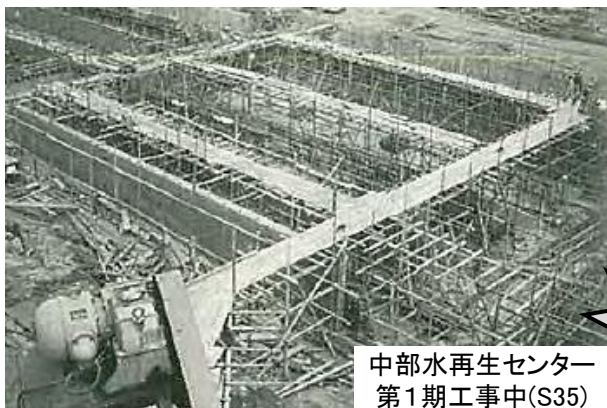
2. 横浜市における現状と課題

(1) 老朽化対策

(1)-1 水再生センターの整備

- 本市の水再生センターでは、中部水再生センターが最も古く、昭和37年に供用開始（供用開始後58年経過）
- 長寿命化対策（コンクリート躯体の補修・設備の更新）を行いつつ、安定した下水道サービスを提供

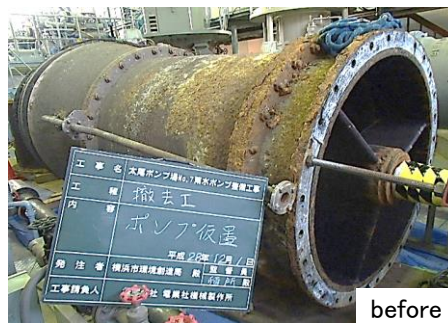
水再生センター建設（S34～）



長寿命化対策



コンクリート表面の補修

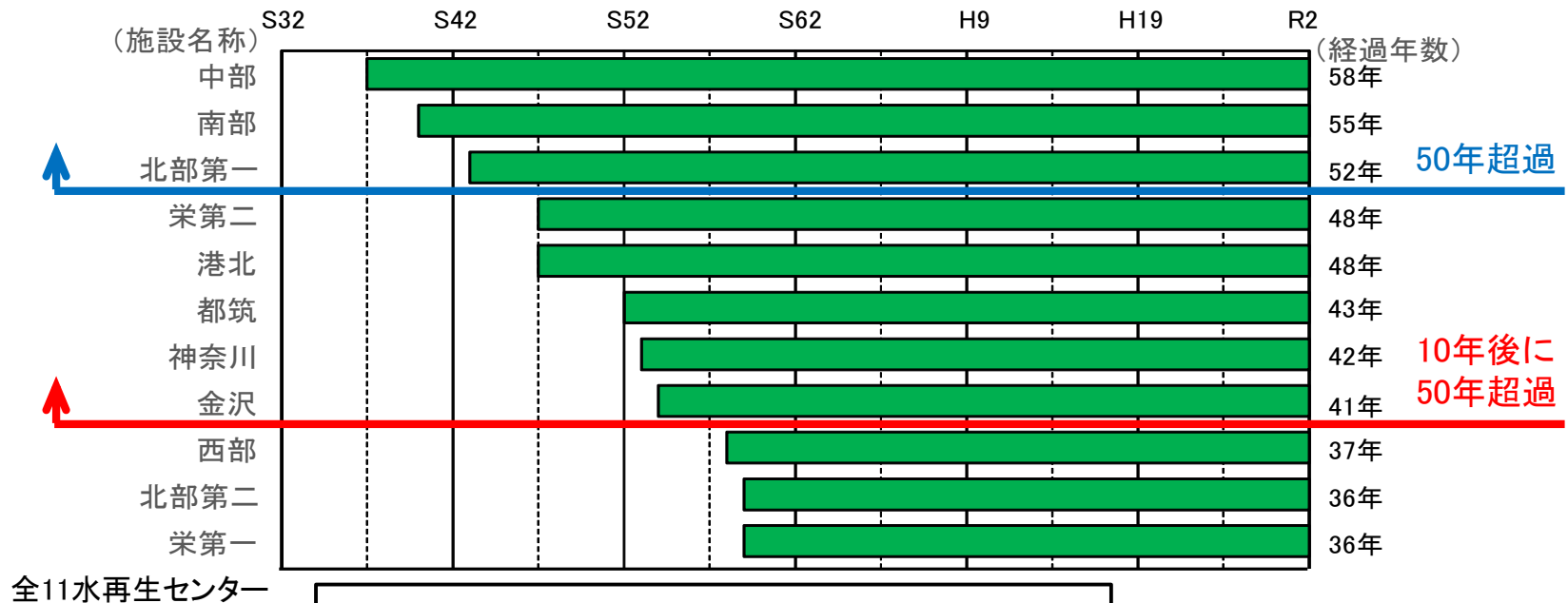


老朽化した設備の更新（ポンプ設備）

(1) 老朽化対策

(1)-2 水再生センターの経過年数

- 全11水再生センターのうち、3つの水再生センターがコンクリートの標準耐用年数である50年を超過
- さらに10年後には、8つの水再生センターが50年を超過
- これまでの長寿命化対策等では対応不可能な状況を迎えている



鉄筋が露出した土木施設

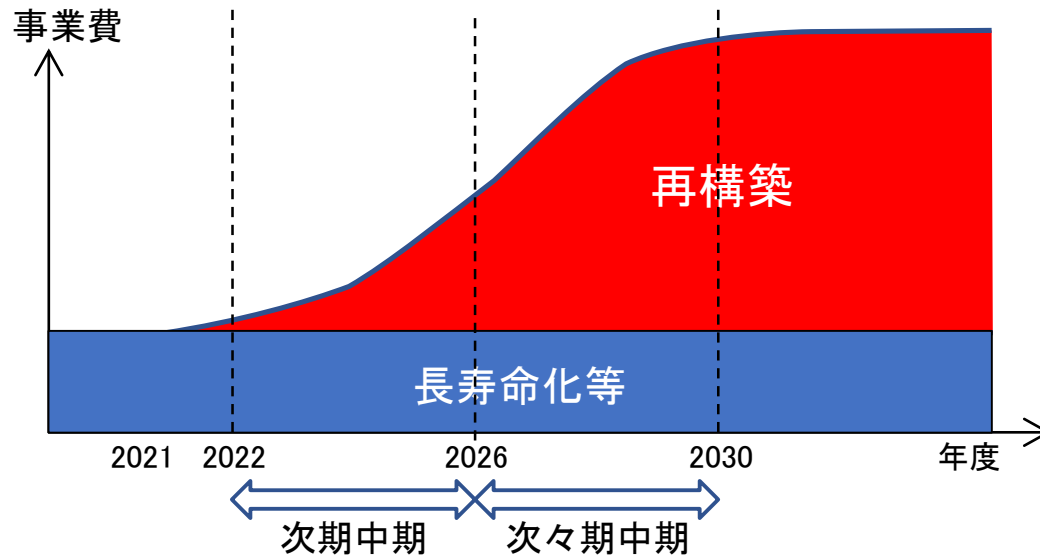
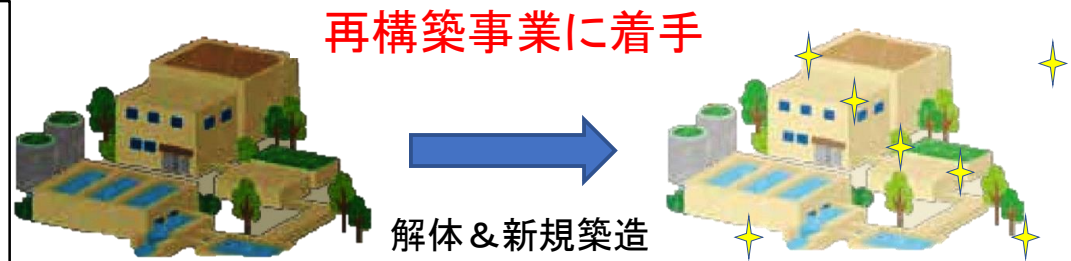


(1) 老朽化対策

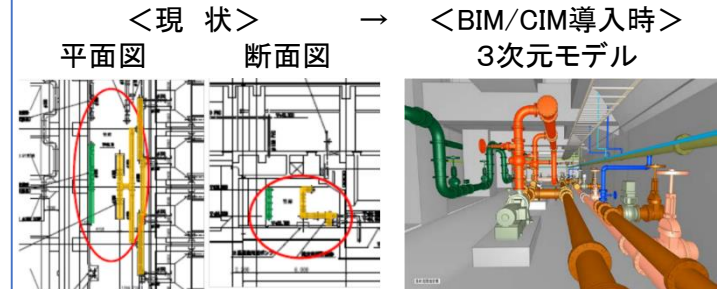
(1)-3 水再生センターでの今後の老朽化対策

- これまでの長寿命化対策に加え、2021年度から再構築に着手
- 次々期中期期間より再構築事業が本格化
- 着実な事業推進のため、BIM/CIMといったDXや効率的な発注方式の検討など、推進体制確保の準備が必要

- ・下水処理を継続しながら事業を実施
- ・事業期間: 20~30年/水再生センター
- ・事業費: 100~300億円/水再生センター
- ・2021年度の中部水再生センターを皮切りに順次着手



○ BIM/CIMとは
従来の2次元図面を見直し、3次元化モデル等を活用することで生産性向上を目指すもの

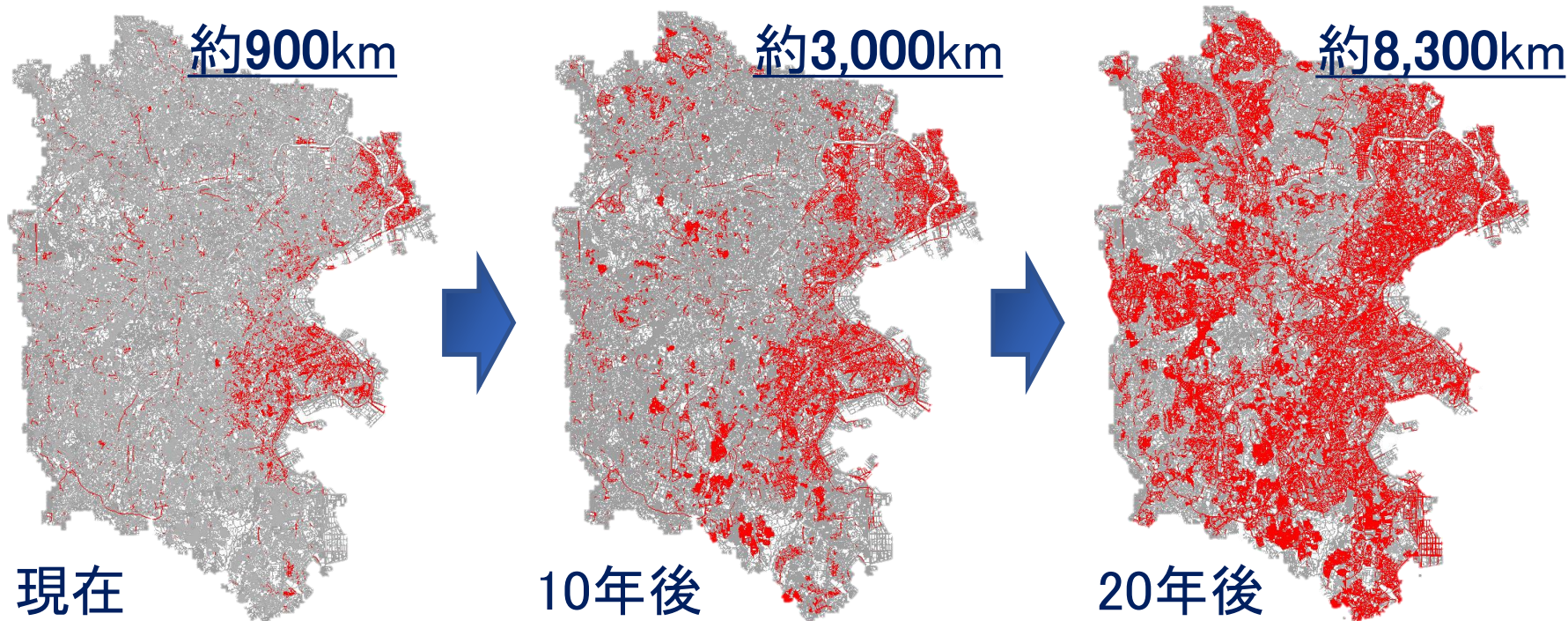


(1) 老朽化対策

(1)-4 管路ストックと老朽化の進行

- 現在、下水道管きょ11,900km、人孔53万個、取付管140万個の膨大なストックを保有
- 10年後以降、急速に老朽化が進行
- 20年後には布設後50年以上経過した管きょが全市域の70%に達する

【布設後50年以上経過した下水道管きょの分布図】



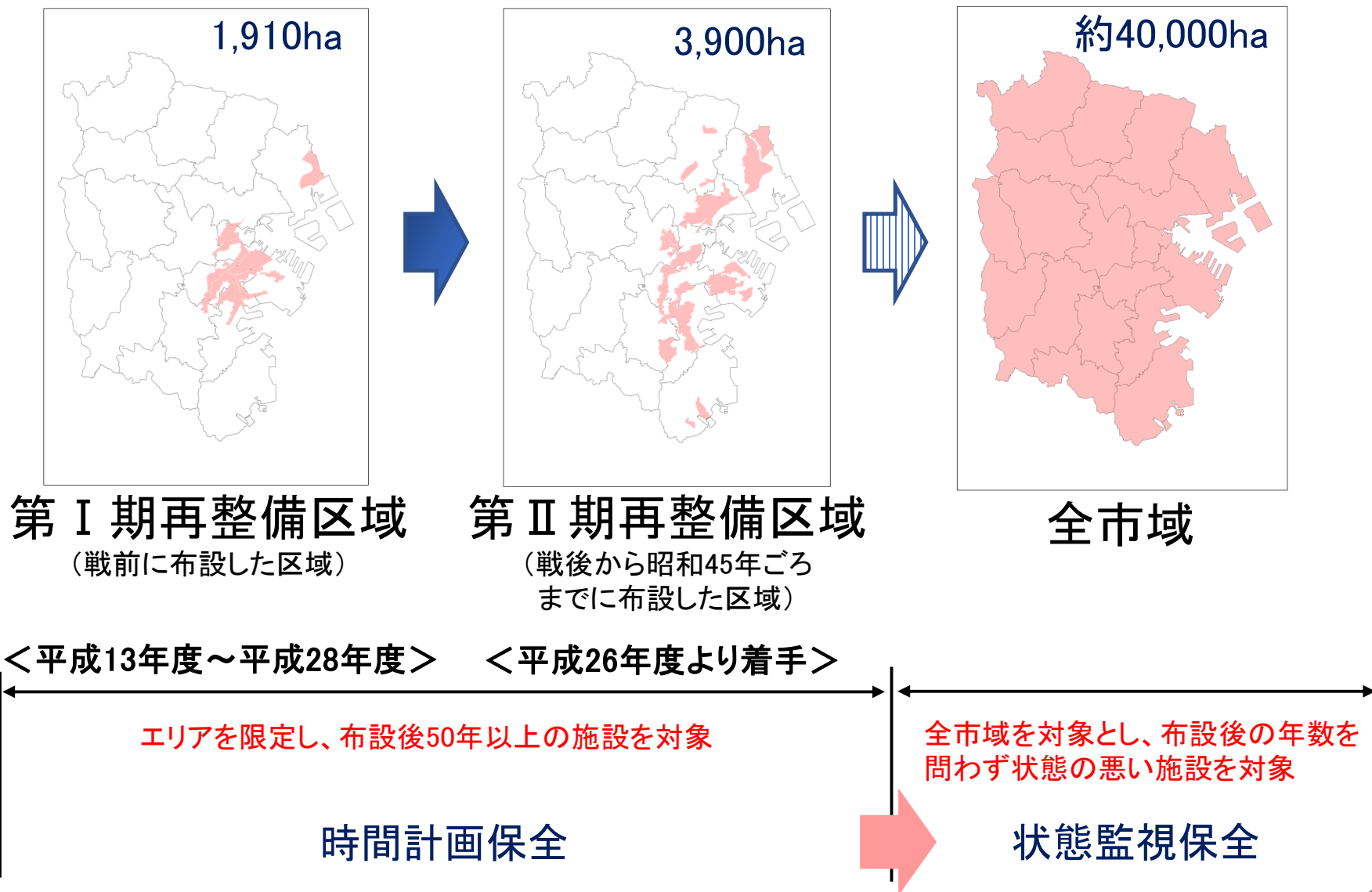
平成30年度からは、状態監視保全による
スクリーニング調査の開始



これまで発見できなかった
異常箇所対応が増加

(1) 老朽化対策

(1)-5 再整備区域の変遷



(1) 老朽化対策

(1)-6 状態監視保全で見てきた異常箇所の事例

本管の破損→緊急工事



本管の破損→緊急工事



浸入水→要対策



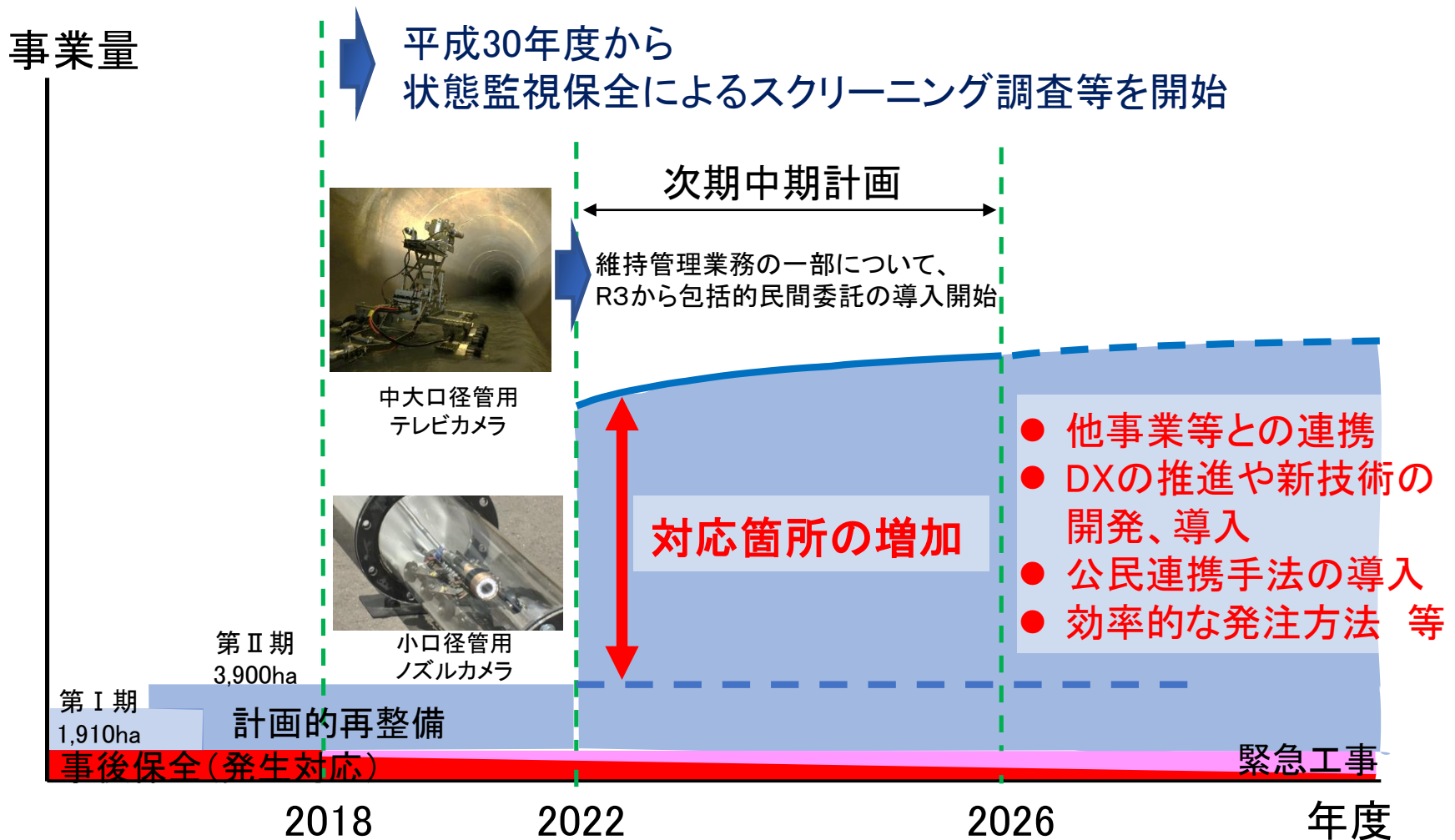
鉄筋露出→要対策



(1) 老朽化対策

(1)-7 状態監視保全で見えてきた課題

<再整備事業量増加のイメージ>



(2) 浸水対策

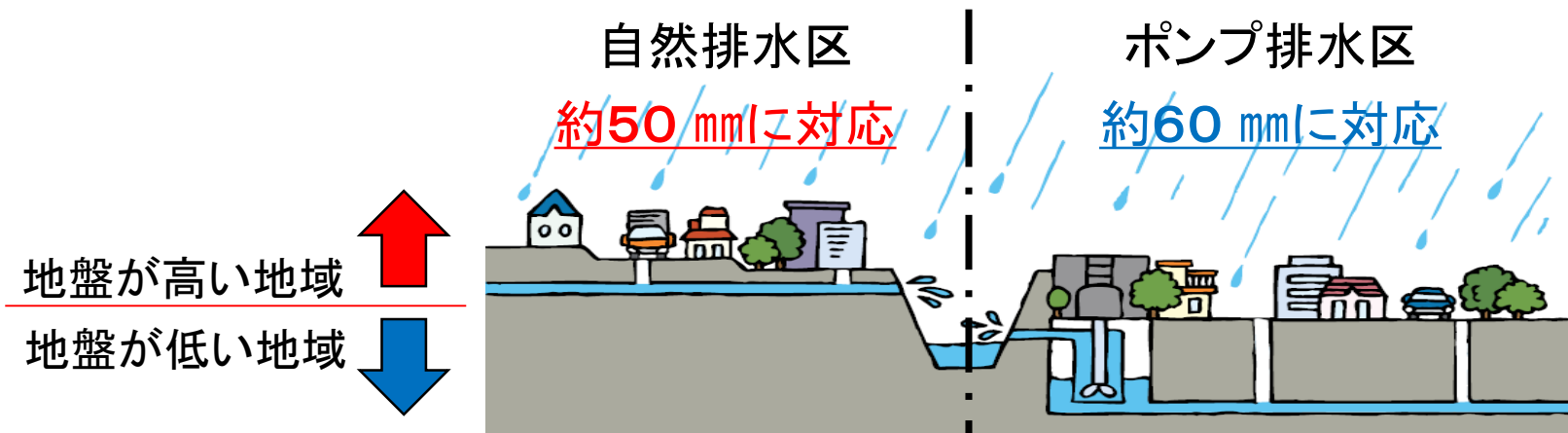
(2)-1 目標整備水準に対する対策

- 浸水被害を防ぐ取組(ハード対策)

浸水被害を受けた地区を重点的に整備し、目標整備水準の降雨に対する浸水被害を解消

<目標整備水準>

- ① 原則、10年に一度の降雨に対応した雨水整備(約60 mm/h)
- ② 当面は、自然排水区については5年に一度の降雨(約50 mm/h)に対応した雨水整備を進める

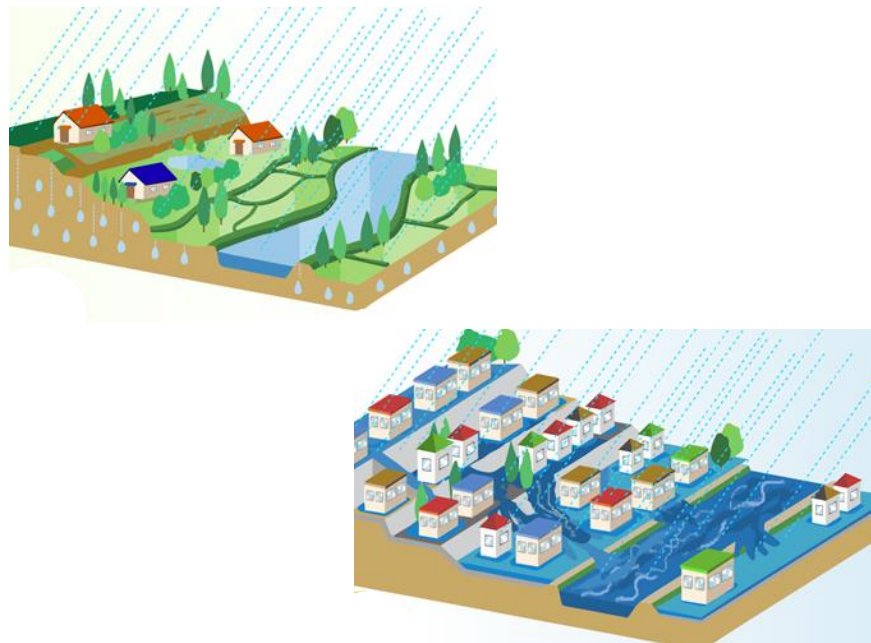


(2) 浸水対策

(2)-2 超過降雨に対する対策

● 浸水被害を軽減する取組

都市化の進展に伴う雨水流出増に対する保水・浸透機能を高める取組(グリーンインフラの活用など)



都市化の進展に伴う雨水流出増

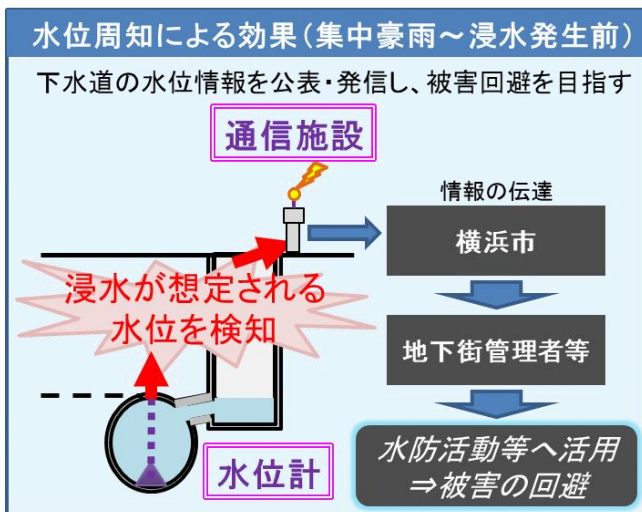


グリーンインフラの活用

(2) 浸水対策

(2)-3 超過降雨に対する対策

- 浸水被害を軽減する取組
 - ・ 内水ハザードマップによる自助・共助の促進を支援
(想定最大規模降雨(153mm/h)にて改定中)
 - ・ ICTを活用した下水道管内水位の情報提供



横浜駅周辺で情報提供を開始予定



内水ハザードマップ

(2) 浸水対策

(2)-4 重点地区に対する対策

- 都市機能の集積する地区の浸水対策の強化（横浜駅周辺の取組）

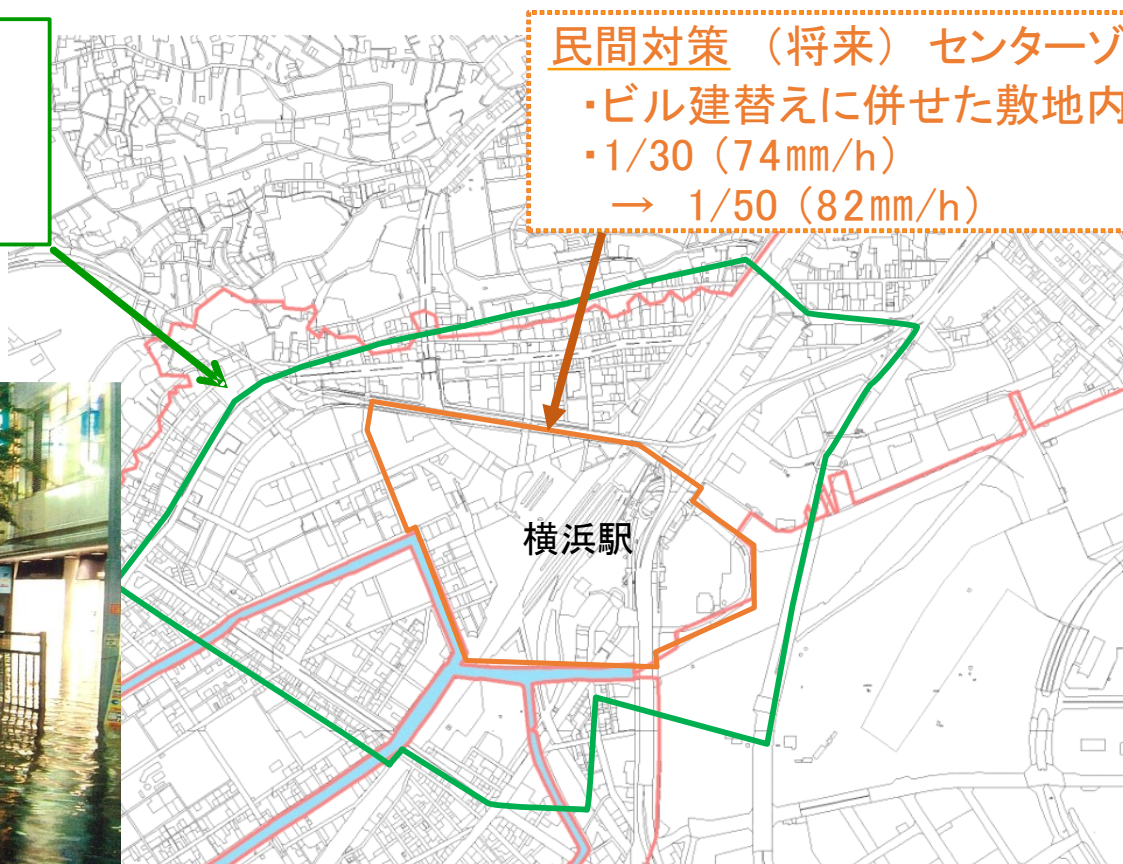
河川、下水道、民間が連携して横浜駅周辺の治水安全度向上に取り組む

下水道対策

- ・10年（60mm/h）
→ 1/30（74mm/h）
「H16台風と同等」

民間対策（将来）センターゾーン

- ・ビル建替えに併せた敷地内貯留
- ・1/30（74mm/h）
→ 1/50（82mm/h）



H16浸水被害

(2) 浸水対策

(2)-5 浸水対策の優先順位の設定

- 技術革新によって精度が向上した浸水リスクの可視化が可能

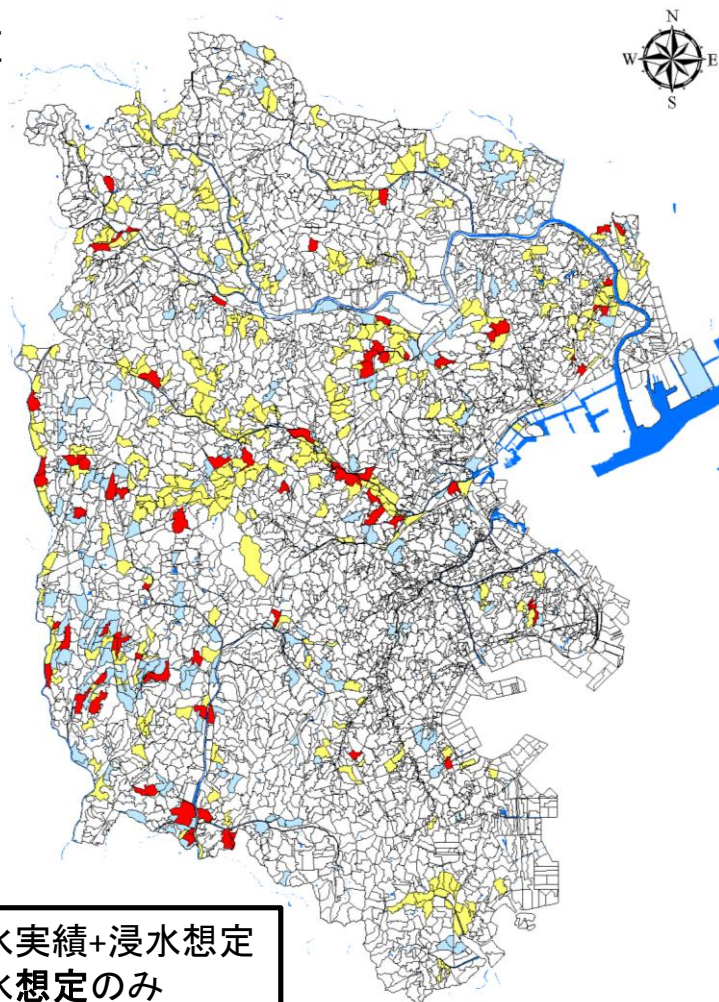
浸水実績は無いが、浸水が想定される地区が多数存在

- 浸水が予測される地区に対する予測対応型の浸水対策

人口・資産を考慮した優先順位を設定して
効果的・効率的な浸水対策の推進が必要



地域特性の考慮



■ : 浸水実績+浸水想定
■ : 浸水想定のみ
■ : 浸水実績のみ

※浸水シミュレーションによる想定結果

(2) 浸水対策

(2)-6 ソフト対策の拡充

- 水防災に対する意識の変革

- ・ 全国各地で河川氾濫等による大規模な浸水被害が発生
- ・ 「施設の能力には限界があり、施設では防ぎきれない浸水は必ず発生するもの」へと意識を変革
社会全体で洪水に備える必要がある



令和元年台風19号(国土交通省出典)



- 浸水対策(整備効果)の可視化

- ・ 下水道管内の水位の状況が見えない

(3) 温暖化対策

(3)-1 横浜市における温暖化対策に関する計画

- 地球温暖化対策の推進に関する法律で定められた以下の計画を策定し、地球温暖化対策を推進

横浜市地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

- ・ 地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく法定計画
- ・ 横浜市内で排出される温室効果ガス削減のための措置を取りまとめたもの

基準年度	目標年度	削減量
2013年度	2020年度	22%削減
	2030年度	30%削減
	2050年度	実質排出ゼロ

横浜市地球温暖化対策実行計画 (市役所編)

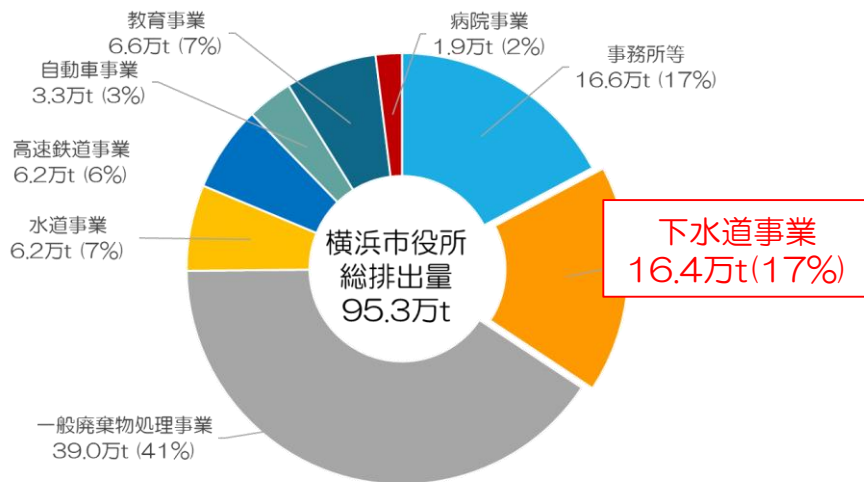
- ・ 地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく法定計画
- ・ 横浜市役所が行う事務及び事業に関する温室効果ガス排出量削減のための措置を取りまとめたもの

基準年度	目標年度	削減量
2013年度	2030年度	30%削減 (市役所全体)
		26%削減 (下水道事業)

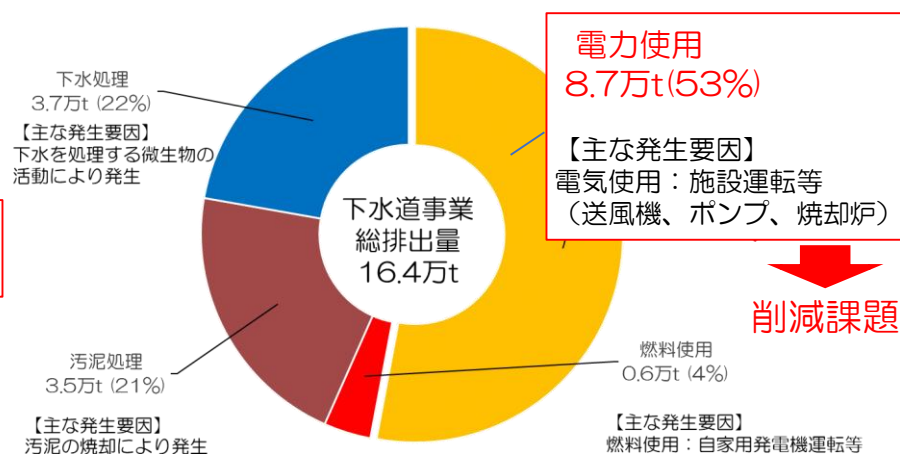
(3) 温暖化対策

(3)-2 下水道事業における温室効果ガス排出状況

- 人口が多く、多量の下水を処理している本市下水道事業は、温室効果ガスも多量に排出
- 下水道事業は、一般廃棄物処理事業に次いで、二番目に多くの温室効果ガスを排出
その排出量は市役所全体の約2割
- その2割の排出内訳としては、約50%が電力消費によるもの
揚水ポンプや送風機といった大型の設備運転等の電力使用に起因



横浜市役所の温室効果ガス総排出量と事業内訳

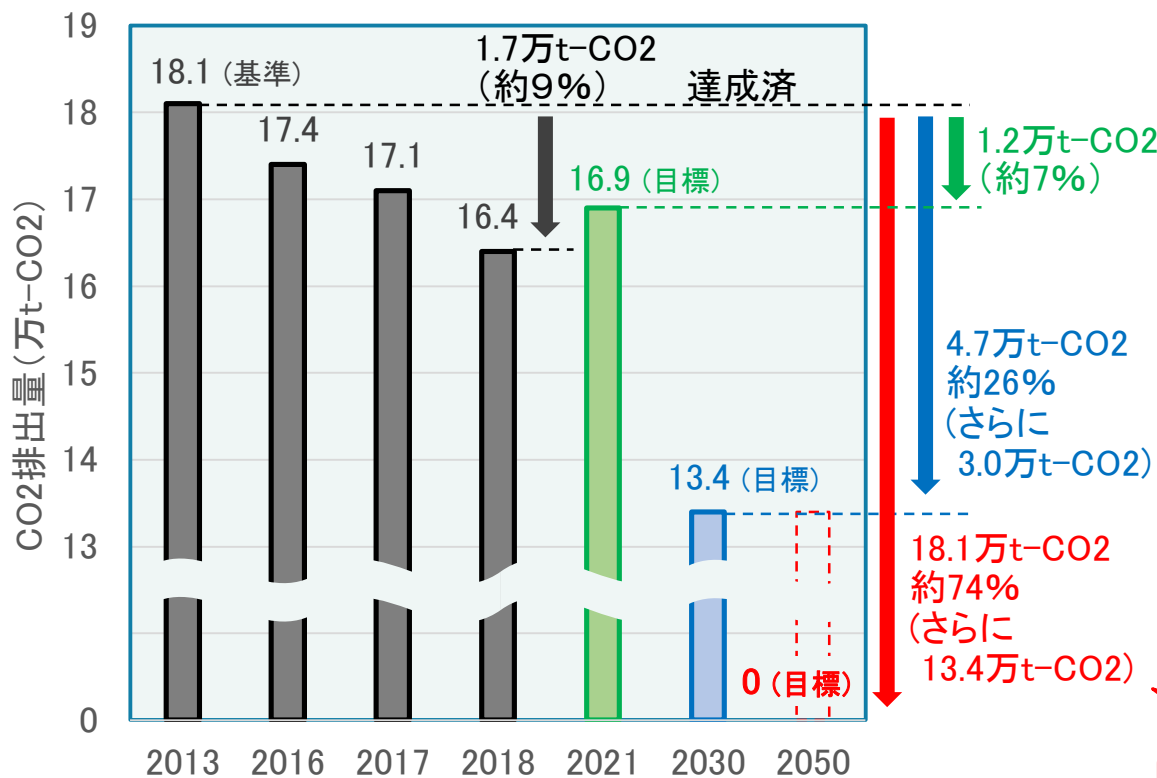


横浜市下水道事業における温室効果ガス総排出量と排出内訳

(3) 温暖化対策

(3)-3 温室効果ガス削減状況と課題

- 削減状況について、2021年度に7%削減という短期目標に対しては、汚泥燃料化炉の導入などにより、すでに2018年度時点で1.7万t(約9%)の削減を達成
- 2030年度で26%削減には、さらに3万tの削減、2050年度において温室効果ガスの排出を実質ゼロにするためには、さらに13.4万tの削減が必要 ⇒ **この目標達成のハードルは極めて高い**



下水道事業における削減目標

基準年度	目標年度	削減量
2013年度	2021年度	7%削減 (2018年度達成済)
	2030 年度	26%削減

2030年度削減目標

2050年度削減目標

下水道事業における温室効果ガス排出量の推移

(3) 温暖化対策

(3)-4 目標達成に向けた4つの柱

- 下水道事業では、目標達成に向けて以下の4つを柱として推進

下水道事業における目標達成に向けた4つの柱

当面は

2030年度
(排出量26%削減)
に向けた
主な取組

温室効果ガスを出さない
温室効果ガス排出量の
少ないものへの切替

- ・水処理方法の変更
- ・焼却炉等大型設備の更新

温室効果ガスを減らす
排出した温室効果ガス
を減らす

- ・CCUS ※

カーボン
ニュートラル

創エネルギー
電気（再エネ）を創り、
利用する

- ・太陽光発電の設置
- ・消化ガス発電の自己消費転換
- ・自己託送

オフセット

排出量をオフセットする

- ・環境価値の購入
- ・クレジット⇒排出量取引

2050年度
(排出量実質ゼロ)
に向けた
さらなる取組

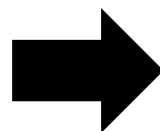
新たな技術の研究開発

※CCUS: CO2の分離・回収・有効利用・貯留
(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

(3) 温暖化対策

(3)-5 4つの柱の推進のために

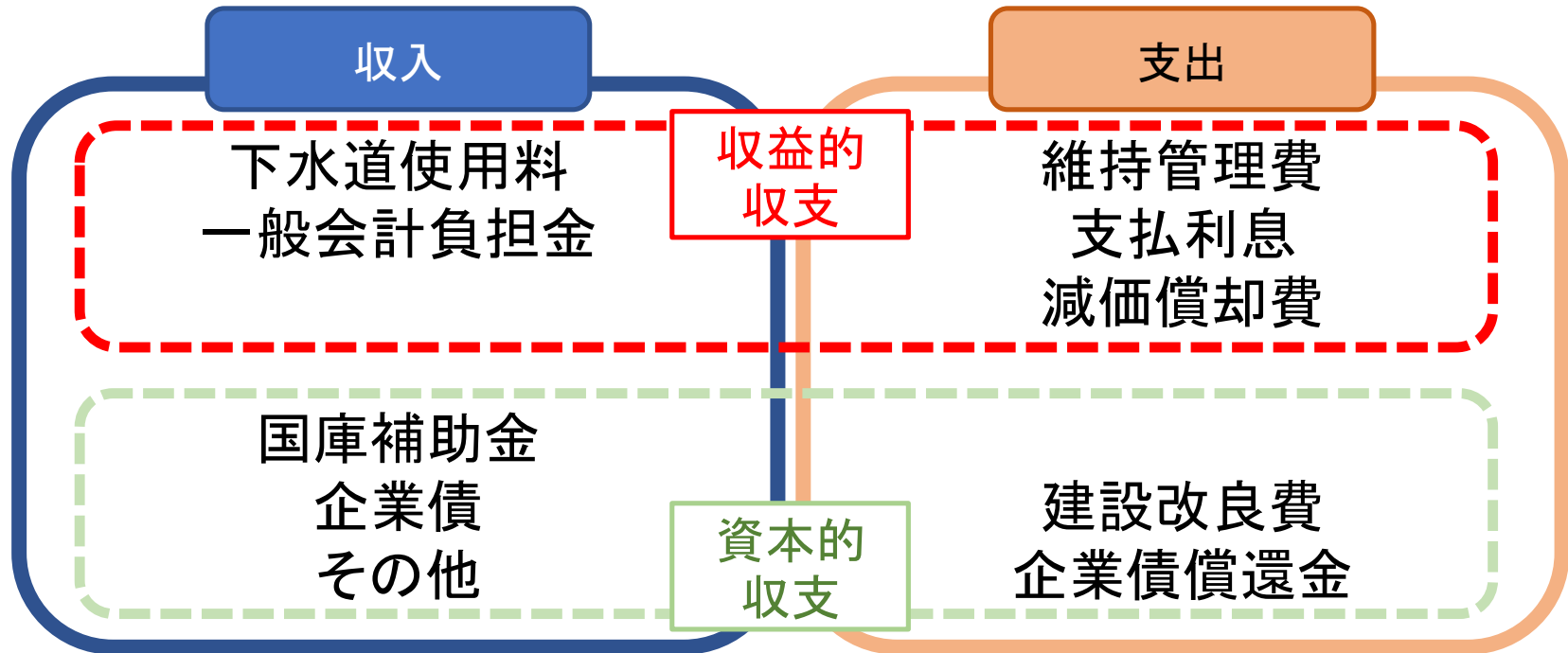
- R元年度に「横浜市下水道事業エネルギー・地球温暖化対策ロードマップ」(内部資料)を策定し、2030年度までの目標達成に向けて可能性のある取組や優先順位を設定
- R2年度現在、上記ロードマップをベースに、施設・設備の更新計画と整合を図り、センターごとの実施メニュー計画を示すなど、より具体性のある計画とするとともに、2050年カーボンニュートラルの目標に向けた考え方を示し、広く公表すべく改定を行っている



- ・ センターごとの特色を押さえた温暖化に寄与する取組計画
- ・ 対象施設、年度、更新設備(新設創エネ設備)、CO2削減量を一覧で表示

(4) 収支見通し

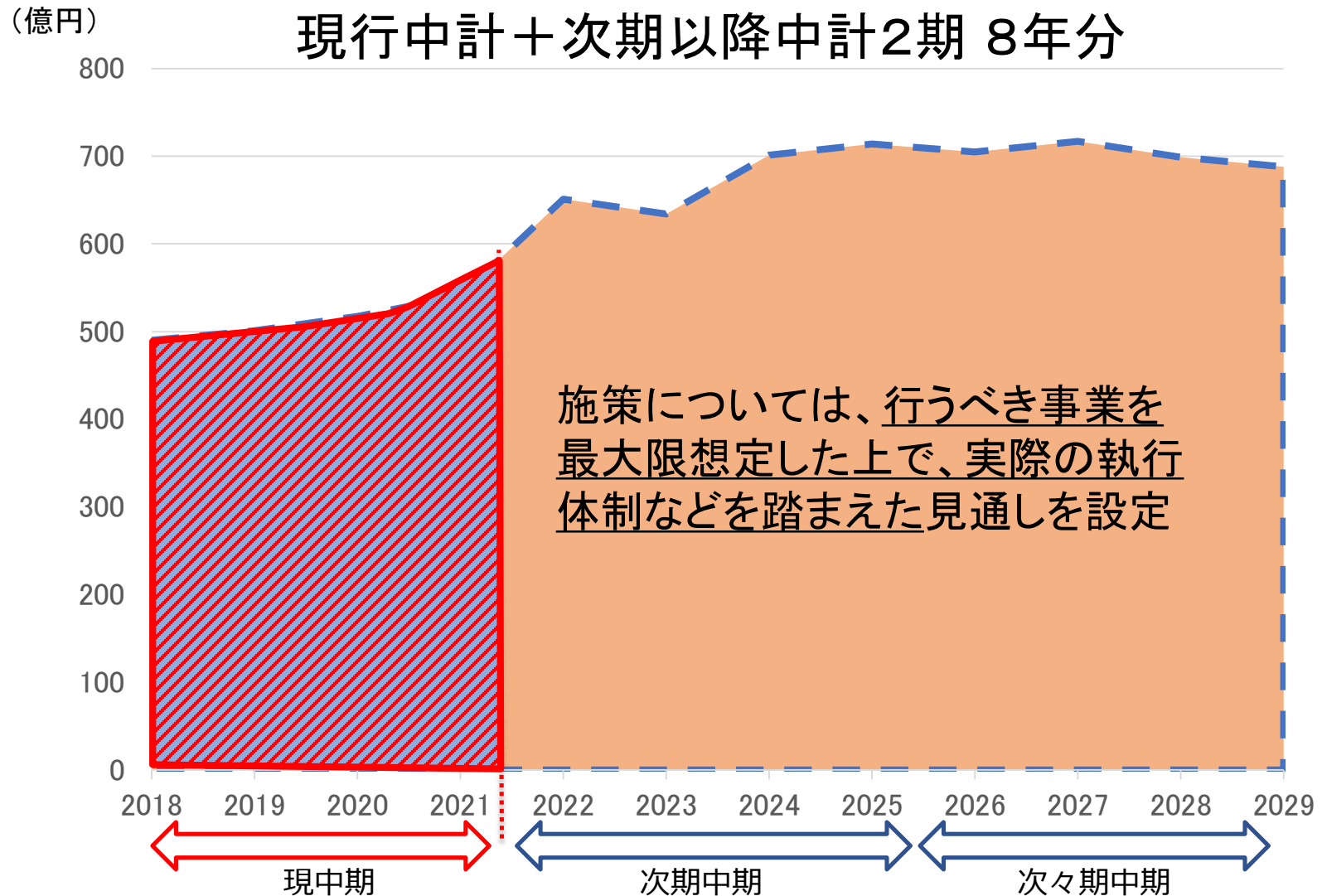
(4)-1 下水道事業会計の収入・支出項目



- 施策実施の裏付けとして、一定の条件のもと、各項目について10年程度の見通しを立て、収支を見積り

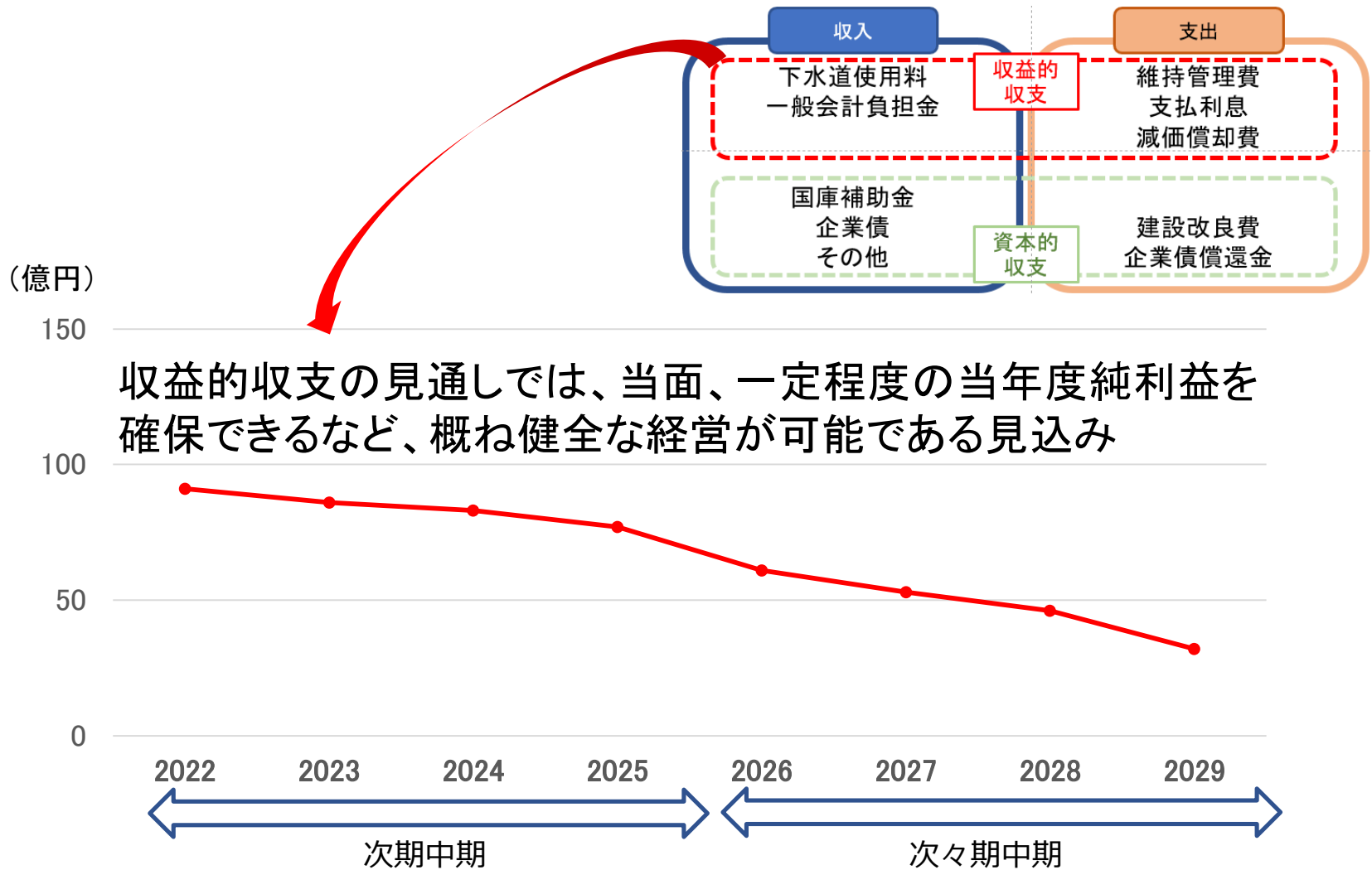
(4) 収支見通し

(4)-2 下水道整備費の見通し



(4) 収支見通し

(4)-3 当年度純利益の見通し



3. 今後の方向性・展開

3. 今後の方向性・展開

(1) 老朽化対策

- 水再生センターについては、これまでの長寿命化等に加え、「再構築」に着手し本格的に推進していく(処理を継続しながら再構築を進めるため、既存ストックの有効活用が必須)
- 管路については、状態監視保全によるスクリーニング調査等の結果に基づき、計画的な再整備を本格的に推進していく

(2) 浸水対策

- これまでの「浸水実績」地区を優先した整備に加え、新たにシミュレーションモデル等を活用した「浸水想定」地区への対策も実施するなど、予測対応型の対策を推進していく
- 計画を超える豪雨への備えとして、水害に対するBCPの強化のほか、下水道管内水位の可視化やハザードマップの利活用促進などソフト対策を拡充していく

(3) 温暖化対策

- 2030年までは、温室効果ガスを出さない取組や創エネルギーを中心に進め、2050年度の排出量実質ゼロに向けては、排出した温室効果ガスを回収・有効利用・貯留する取組や、削減困難な部分をオフセットする取組などを進めていく
- 取組のロードマップを作成し、計画的に実行していくとともに、民間と連携しながら、排出量の少ない新たな下水処理方法など、新技術の研究開発等にも取り組んでいく

3. 今後の方向性・展開

(4) 下水道事業全体

- 市民生活の安全・安心を確保するため、今後の事業量増加への対応として、中長期的な体制の確保と職員技術力の向上
 - ・ 体制の確保として、
 - 概略設計による効率的な発注等の業務の効率化
 - 本市業務の補完として、外郭団体や民間企業との公民連携の拡大
 - 様々な技術・ノウハウを持つ他事業者と連携した事業展開
 - ・ 技術力の向上として、職員のノウハウやナレッジを蓄積し、大都市横浜としての主体性を発揮
- 持続的な事業推進のため、データとデジタル技術を活用した業務の効率化に向けたデジタル・トランスフォーメーション(DX)を推進
- 老朽化対策や浸水対策に加え、温暖化対策など、喫緊の課題に対して、これまで以上に強化して取り組む必要性を市民の皆さまにしっかりとお伝えする