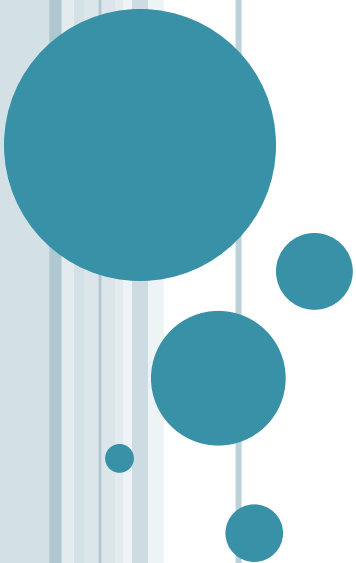


下水道事業中長期経営 計画の見直しについて



下水道事業経営委員会

経営計画見直しの考え方

- H24～33年度までの「千葉市新基本計画」がH23年度に策定され、新たな人口見通しや、まちづくりに対する計画事業の選定が行われたこと。
- 次期、下水道使用料算定期間（H26～29年度）に向けて、これまでの事業費の実績を反映させ、今後の推計を精査する必要があること。

→これらを踏まえて、建設投資や維持管理経費をはじめとする経営計画を適切に見直す必要がある。

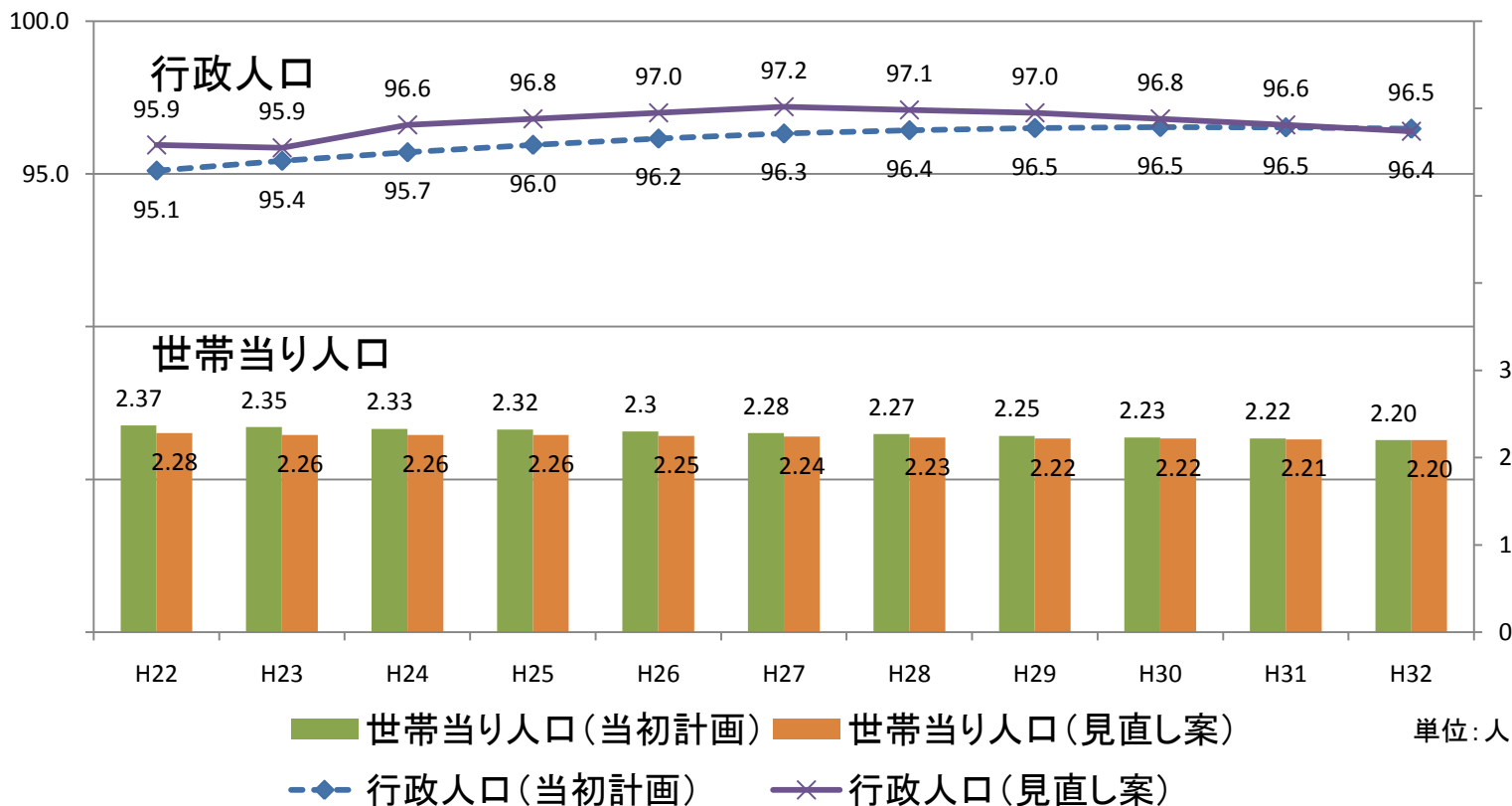
人口・普及率等の見込



行政人口・世帯当り人口の見込

行政人口、世帯当り人口を、千葉市新基本計画と実績値を踏まえ再度検証しました。

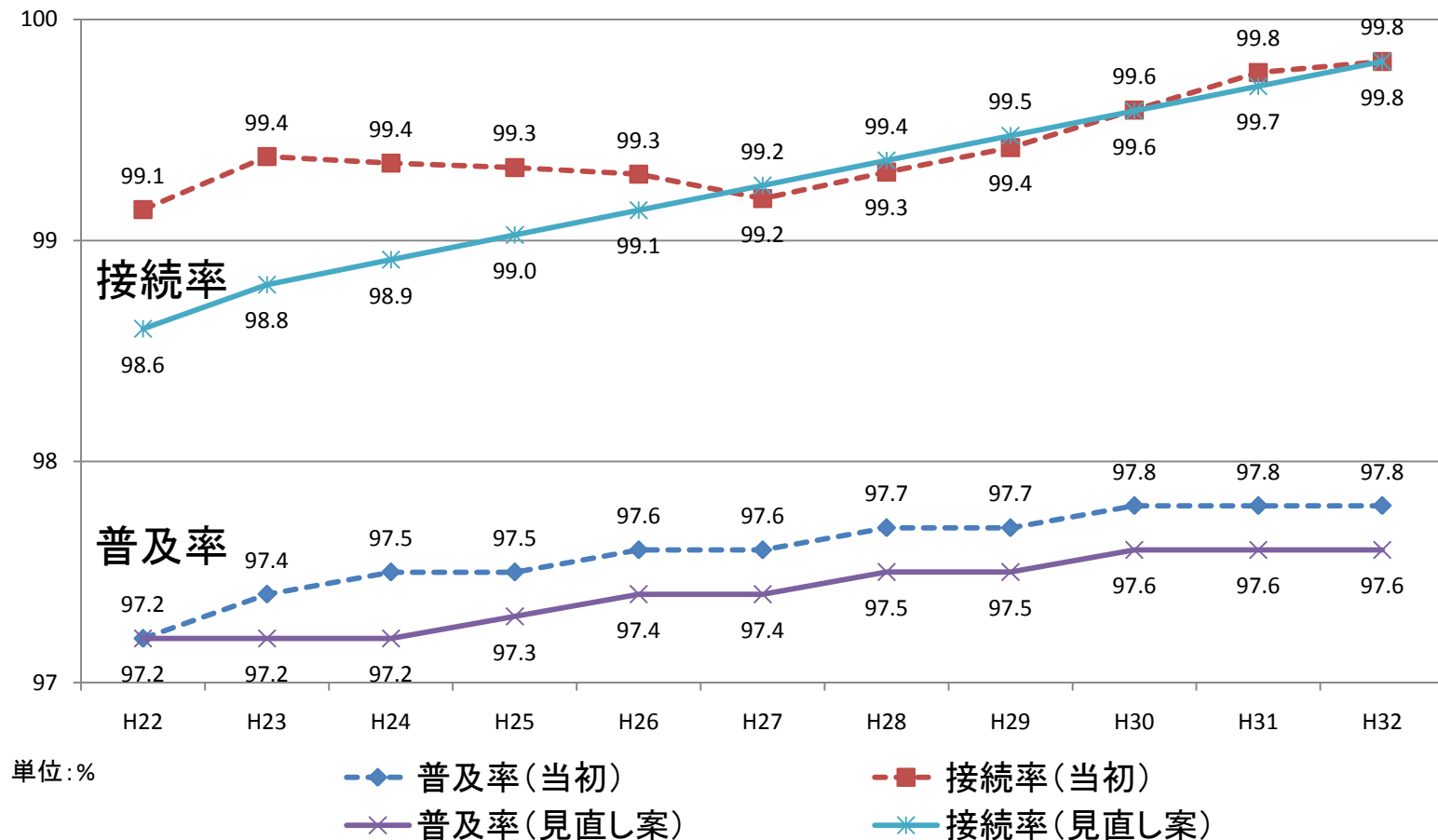
単位：万人



行政人口の当初計画は、国立社会保障・人口問題研究所の数値とし、見直し案は、H23までは実績値、H24以降は千葉市新基本計画の数値とした。

普及率・接続率の見込

接続率、普及率も、実績値を踏まえ再度検証しました。



見直し案は、H23までは実績値とした。

建設投資の見直し



建設投資見直しの考え方

電力需給の逼迫により、
電力確保の重要性を再認識
【資源利用】

東日本大震災の被災を受け
下水道施設の耐震化が
クローズアップ【耐震化】

H22.9.8台風9号などにより、
新たな浸水箇所への対応が
必要【浸水対策】

投資の
見直し

中長期経営計画がスタート
して3年が経過

笹子トンネルの天井板崩落
事故により、老朽化施設へ
の対応が注目【改築更新】

建設投資見直し

◆ H22～H25の事業費は、現行計画43, 545百万円に対し、見直計画(実績)34, 324百万円となり、差額は▲9, 221百万円、率として

▲21. 2%となった。

施策別では、浸水対策、災害復旧を除き、事業費はマイナスとなっている。

◆ H26～H32の事業費は、現行計画80, 227百万円に対し、見直計画78, 077百万円となり、差額は▲2, 150百万円、率として▲2. 8%となった。

◆ 全体事業費(H22～H32)は、現行計画123, 772百万円に対し、見直計画112, 401百万円となり、増減額は▲11, 371百万円、率として▲9. 2%となった。

施策別では、見直しの考え方に関連した、浸水対策、資源利用、耐震化について、事業費はプラスとなっている。

単位: 百万円

施策名	区分	H22～H25 実績	H26～H32 計画	合計
汚水整備	現行計画	1,090	1,894	2,984
	見直計画	1,012	1,471	2,483
	差額	-78	-423	-501
浸水対策	現行計画	6,023	4,225	10,248
	見直計画	6,816	5,961	12,777
	差額	793	1,736	2,529
合流改善	現行計画	1,071	0	1,071
	見直計画	815	0	815
	差額	-256	0	-256
高度処理	現行計画	7,628	8,321	15,949
	見直計画	6,323	8,848	15,171
	差額	-1,305	527	-778
資源利用	現行計画	2,166	0	2,166
	見直計画	1,047	2,778	3,825
	差額	-1,119	2,778	1,659
水辺再生	現行計画	359	388	747
	見直計画	2	48	50
	差額	-357	-340	-697
改築更新 (管渠)	現行計画	8,887	37,558	46,445
	見直計画	7,333	37,108	44,441
	見直(改築)	4,408	23,431	27,839
	見直(耐震)	2,925	13,677	16,602
	差額	-1,554	-450	-2,004
改築更新 (処理場)	現行計画	16,321	27,841	44,162
	見直計画	9,255	21,863	31,118
	見直(改築)	9,127	18,933	28,060
	見直(耐震)	128	2,930	3,058
	差額	-7,066	-5,978	-13,044
災害復旧	現行計画	0	0	0
	見直計画	1,721	0	1,721
	差額	1,721	0	1,721
建設改良費 合計	現行計画	43,545	80,227	123,772
	見直計画	34,324	78,077	112,401
	差額	-9,221	-2,150	-11,371

生活環境の改善 (汚水の排除)



現行計画

区画整理事業関連箇所を優先して整備を行うとともに、費用対効果が1以上の市街化区域について重点的に整備を進める。

事業量(整備面積): 74ha 事業費: 2, 984百万円

優先して実施する事業
区画整理(市施工)
26ha
事業費
546百万円



費用対効果1以上
市街化区域
48ha
事業費
2, 438百万円

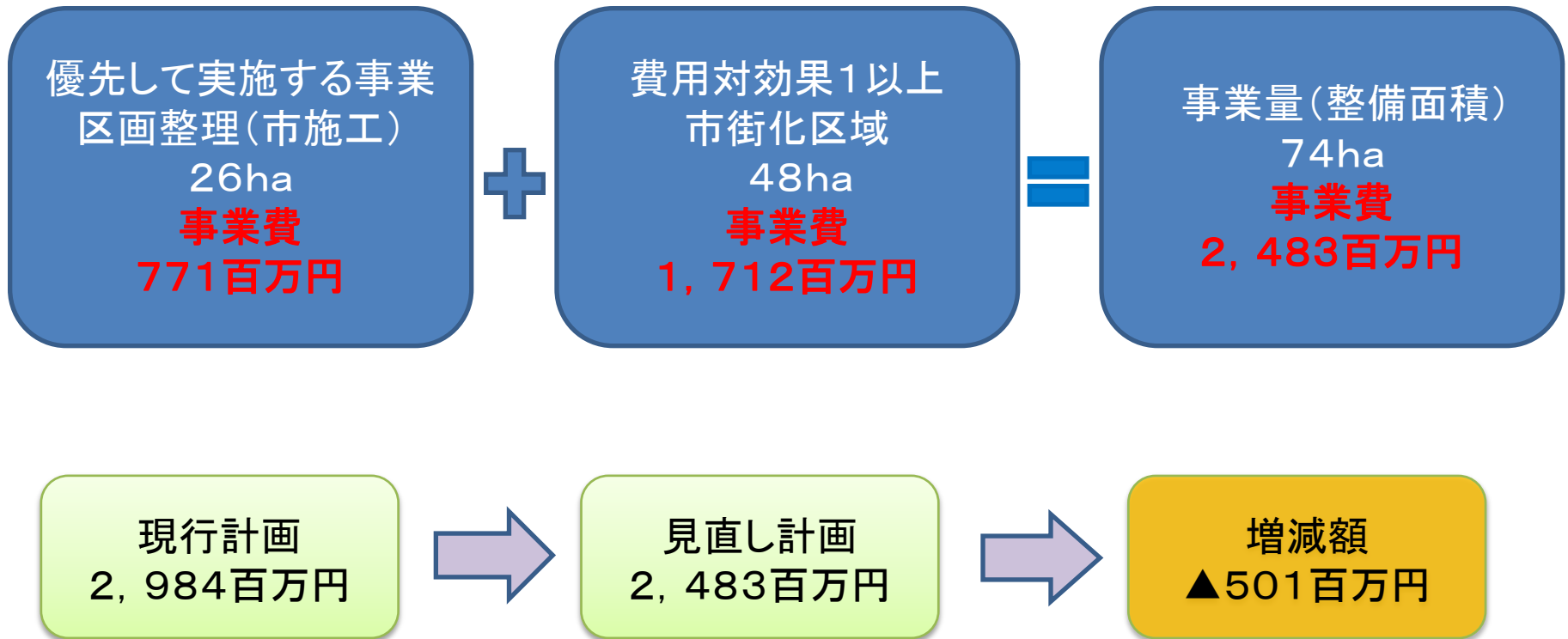


事業量(整備面積)
74ha
事業費
2, 984百万円

見直し計画

◆ 事業費

実績を考慮した事業費の見直し



浸水の防除 (雨水の排除)



現行計画

優先して実施する事業

中央雨水貯留幹線事業
中央雨水1号貯留幹線に係る取水
施設の整備

雨水浸透施設整備(流出抑制施設)
雨水浸透ます・浸透管など
… 5排水区

他事業関連
区画整理事業 … 2事業
街路事業等 … 3事業

費用対効果により抽出する事業

過去に浸水がある箇所
70箇所

床上・床下浸水
28箇所

道路冠水
42箇所

$B/C < 1.0$
2箇所

$1.0 \leq B/C$
26箇所

費用対効果(B/C)が1.0以上となる
26箇所の整備を進める

見直しの必要性

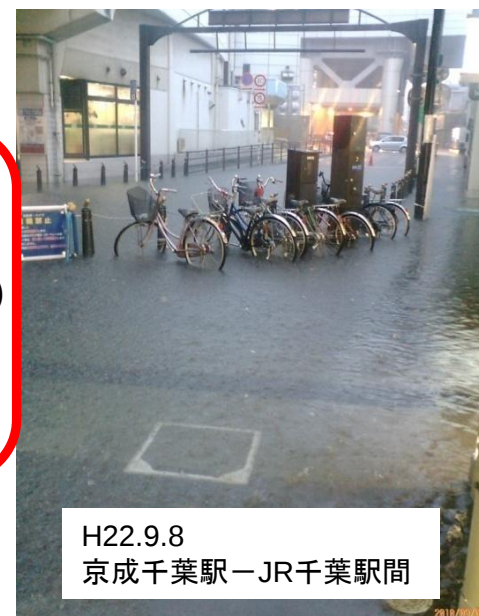
◆費用対効果により抽出する事業の見直し

平成21・22年度に計画降雨を上回る大雨により、新たに床上、床下等の浸水被害が発生したため、下記条件により抽出した箇所を現行計画に追加し、対策を行う

※H21.8.9 : 66.5mm/h 、 H21.8.10 : 53.0mm/h 、 H22.9.8 : 81.5mm/h

抽出条件

- ・費用対効果(B/C)が1.0以上の箇所(8)
- ・地域防災計画に位置付けられた避難所等を有する箇所(3)
- ・駅周辺の商業施設が集積している箇所(1)
- ・人命に関わる浸水被害箇所(浸水深1m超)(2)



H22.9.8
京成千葉駅－JR千葉駅間

見直し計画

◆対策予定箇所

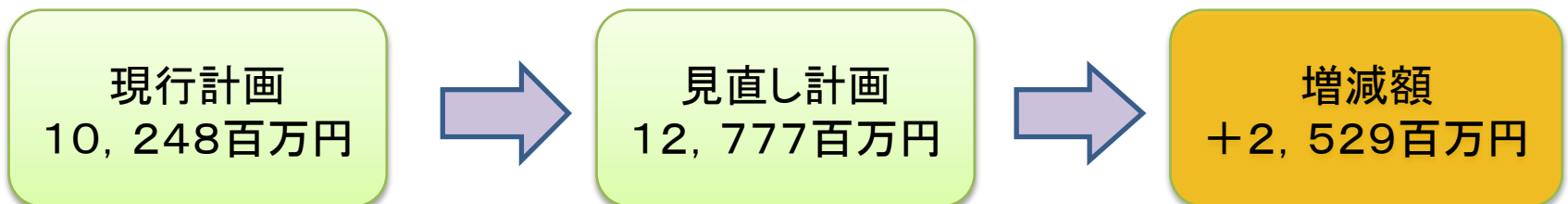
現行計画(26箇所)＋追加箇所(14箇所)

〔 北部第1地区(4)、北部第2地区(4)、長洲地区(2)、幕張第24排水区(1)
検見川第4排水区(1)、草野都市下水路周辺(1)、天台北排水区(1) 〕

⇒ 計40箇所を対象とする

◆事業費

- ・実績を考慮した費用の見直し
- ・平成21・22年度に発生した新たな浸水被害箇所(14箇所)の追加



川や海の水質保全 (合流改善)



現行計画

- ◆ 都川に放流している区域について、汚濁負荷量の高い下水の一部を集め中央雨水1号貯留幹線へ導くことで、対策を行います。【管渠施設】
- ◆ 中央浄化センターにおいて、水量減少により使用しなくなった水処理施設を雨水滞水池として活用する。【貯留施設】
- ◆ 雨水吐からゴミなどが流出しないよう、除去するための施設を整備する。
- ◆ 分流式下水道と同等の汚濁負荷量を目指し、平成25年度末までに合流式下水道改善率100%を達成させます。

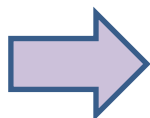


水処理施設から雨水滞水池として活用

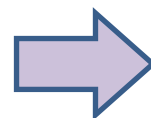
見直し計画

- ◆ 事業費 実績を考慮した費用の見直し

現行計画
1,071百万円



見直し計画
815百万円



増減額
▲256百万円

川や海の水質保全 (高度処理)



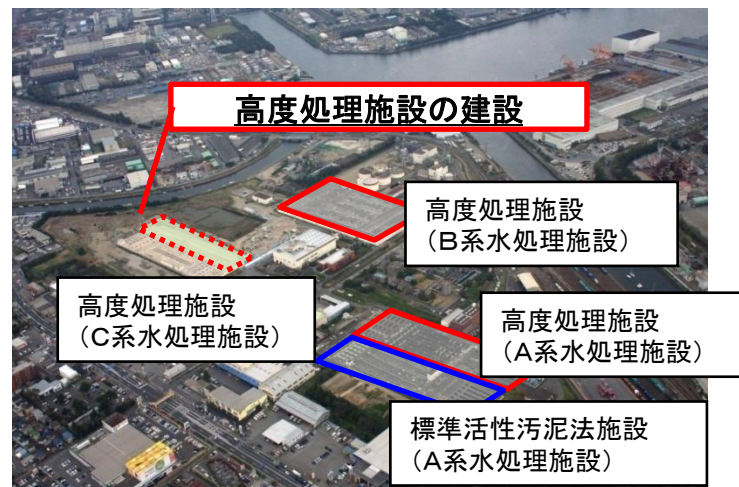
現行計画

- ◆ 中央浄化センターにおいては、老朽化対策、施設の耐震化をあわせた高度処理施設の整備を行う。（供用開始から50年を超える1系列分の整備）
- ◆ 南部浄化センターにおいては、更なる高度処理施設の整備を行う。
- ◆ 高度処理施設の導入を進め、平成32年度末までの高度処理人口普及率を50%まで引き上げる。

（中央浄化センター）



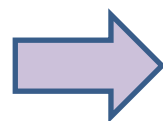
（南部浄化センター）



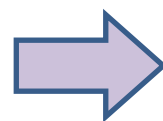
見直し計画

- ◆ 事業費 実績を考慮した事業費の見直し

現行計画
15,949百万円



見直し計画
15,171百万円



増減額
▲ 778百万円

資源及び施設の有効利用



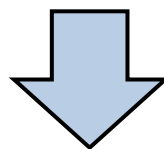
現行計画

- ◆ 地球温暖化の原因となる温室効果ガス(CO₂など)排出量の削減対策を講じる

主な対策内容	温室効果ガス削減 (t-CO ₂ /年)	コスト削減効果 (万円/年)
省エネ機器の導入	1, 400	280
3号焼却炉の改造	1, 500	1, 200
消化ガス発電の導入	2, 000	1, 800

見直しの必要性

- ◆東日本大震災を契機とした原子力発電所の事故による電力需給が逼迫
- ◆温室効果ガスの更なる削減
- ◆資源の有効利用の拡大



- ◎再生可能エネルギーの導入
 - ・消化ガス発電や太陽光発電等
- ◎再生水の利用拡大

見直し計画

◆事業内容

主な対策内容	温室効果ガス削減 (t-CO2/年)	コスト削減効果 (万円/年)
省エネ機器の導入	1, 630	280
3号焼却炉の改造	1, 500	5, 200
消化ガス発電の導入	2, 300	10, 000
太陽光発電の導入	330	1, 100

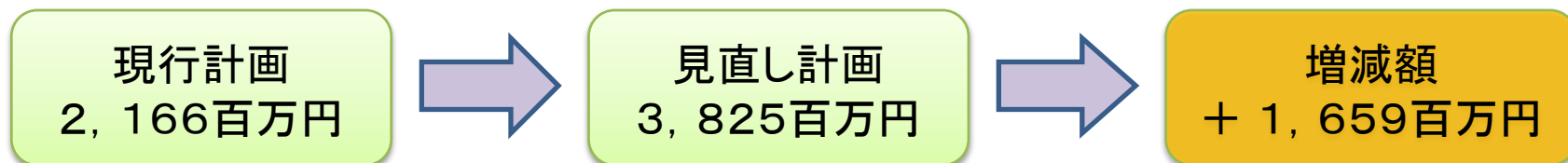
温室効果ガス削減目標値：
 (平成21年度基準・29, 764t-CO2)

平成26年度	27, 769t-CO2	約 7%
平成32年度	24, 535t-CO2	約17%

効果

- ・消化ガス発電の導入により、南部浄化センターの約2割程度の電力を確保
- ・非常用電力として利用可能

◆事業費



望ましい水循環・水環境の創出



現行計画

市民との協働管理



こてはし台調整池(H21年度整備)



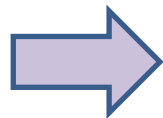
中溝水路(H20年度整備)

地元自治会や市民で構成
する管理団体と協定を結
び、協働で管理
(施設内の草刈・ゴミ拾い・
池の清掃等)

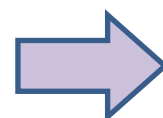
見直し計画

- ◆ 良好な水辺環境を保全するため、引続き地域住民と協働で管理を実施
- ◆ 新たな整備については、社会情勢を見極めながら、地域住民との協働による水辺づくりを検討していく。

現行計画
747百万円



見直し計画
50百万円



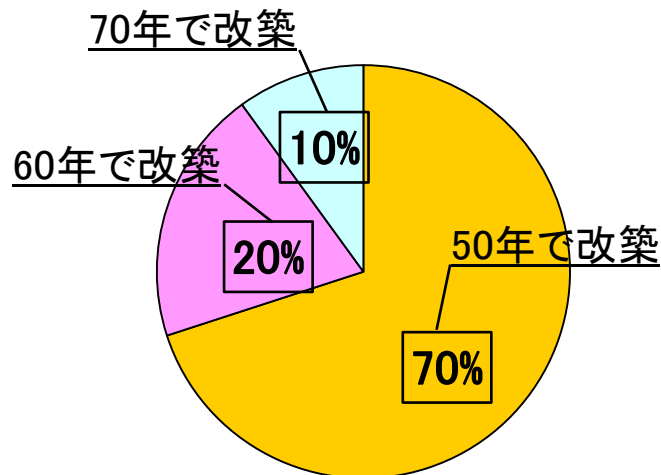
増減額
▲ 697百万円

管きよの改築・更新 (耐震化)



現行計画

【改築更新サイクルの割合】



- ◆ 老朽度の高いものは一般的寿命から50年
老朽度の低いものは他都市の事例等から70年
その中間は平均の60年で更新するものと設定
- ◆ 耐震化事業は、改築更新に併せて実施

【管の腐食事例】

老朽度:高(鉄筋・骨材露出)
⇒50年で改築更新



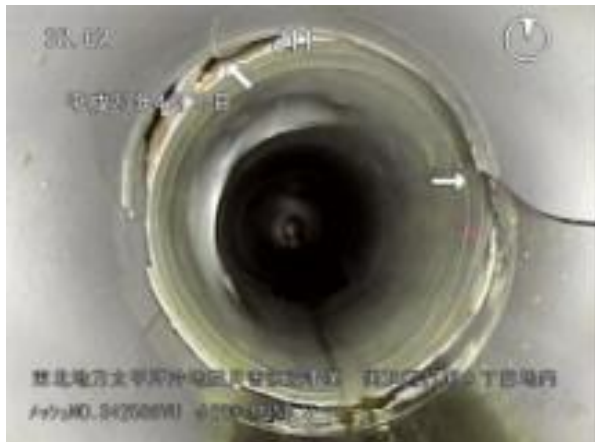
老朽度:低(表面荒れ)
⇒70年で改築更新



見直しの必要性

- ◆ 東日本大震災(H23. 3. 11)による被災（液状化による被害が大）

⇒ 管きよの被災延長：7.6km(たるみ、破損、土砂の流入など)



【管きよの破損】



【マンホールの浮上】



【土砂の流入】



液状化の危険性が高い地区を中心に、重要な幹線等の耐震化事業を重点化して実施

見直し計画

◆ 改築更新事業費に含まれていた耐震化事業費を明確化し、さらに重点化

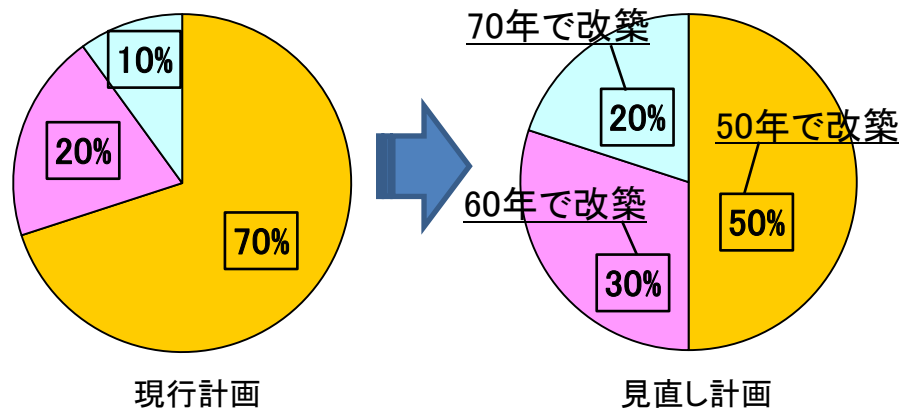
◆ 国のストックマネジメントの手引き(H23.9)

に基づき、老朽度の予測を見直し

⇒ 対策時期を的確に把握し、より長く施設を使用する(延命化)

◆ 実績を考慮した事業費の見直し

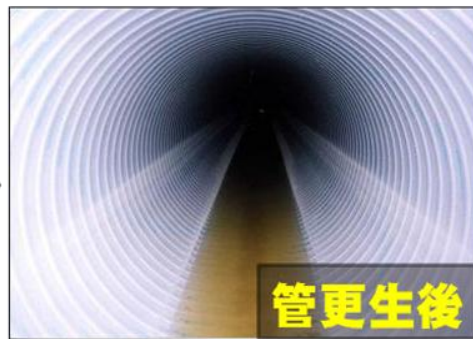
【改築更新サイクルの割合】



【事業内容】

- ・ 管更生工法等による改築更新及び耐震化
- ・ マンホールトイレの整備促進 [地震対策]
- ・ 下水道BCP(業務継続計画)策定への取り組み [地震対策] など

【管更生工法のイメージ図】



【マンホールの浮上防止対策例】

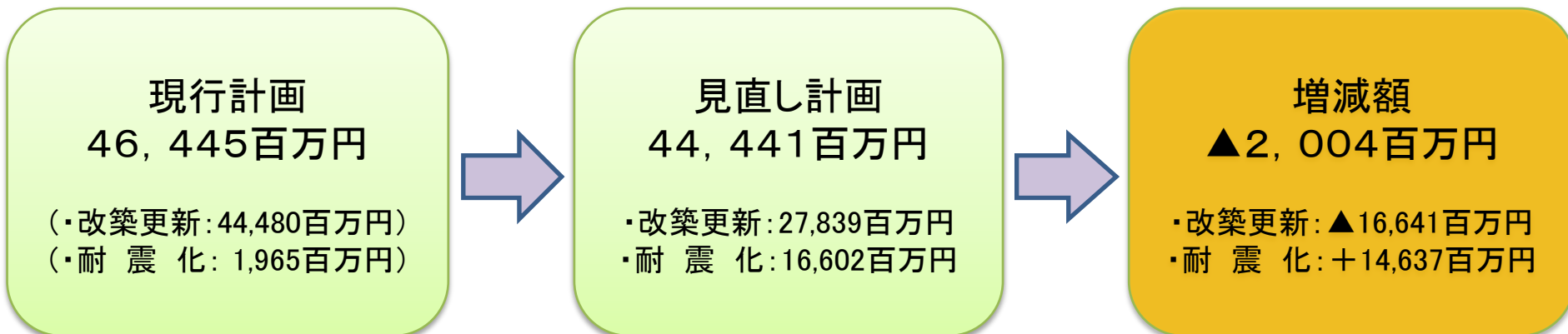


見直し計画

◆ 事業量



◆ 事業費



処理施設等の改築・更新 (耐震化)



現行計画

- ◆ 設備の経過年数及び簡易診断にて更新を実施。

見直しの必要性

【改築更新】

- ◆ 詳細な機能診断を行い、健全度を把握し改築を実施。
- ◆ 更新と長寿命化対策を比較し、安価な対策の実施により、コスト縮減を図る。(LCC)

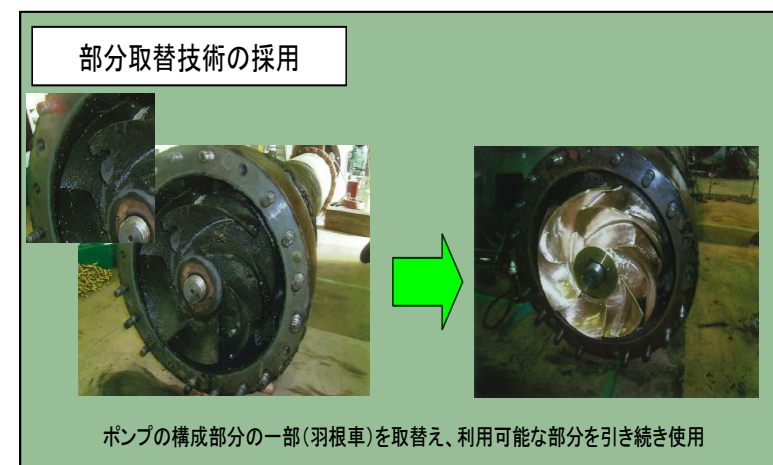
【耐震化】

- ◆ 東日本大震災の教訓から処理場・ポンプ場施設について、重要性の高い施設(揚水施設など)の耐震化を実施する。

- ・施設の耐震化（浄化センター2箇所、ポンプ場5箇所）
- ・耐震化施設へ移行（耐震性のある南部浄化センターC系水処理施設に機械電気設備を整備）



【長寿命化対策の事例】



見直し計画

◆ 耐震化施設の整備による効果

- ・耐震化により、震災時のリスク軽減となる
- ・併せて高度処理施設の推進も図れる。

(増設前)

耐震化施設能力: 134,700m³/日
耐震化率: 約82%

(増設後)

耐震化施設能力: 162,400m³/日
耐震化率: 約99%



(参考)・耐震化率＝耐震化施設能力/汚水流入量
・H23年度汚水量実績163,479m³/日

◆ 事業費

- ・実績を考慮した事業費の見直し
- ・延命化による改築更新事業のコスト縮減
- ・耐震事業の追加

現行計画
44,162百万円

(・改築更新: 44,058百万円)
(・耐震化: 104百万円)

見直し計画
31,118百万円

・改築更新: 28,060百万円
・耐震化: 3,058百万円

増減額

▲ 13,044百万円

・改築更新: ▲15,998百万円
・耐震化: +2,954百万円

災害復旧



被災状況

- ◆ 平成23年3月11日に発生した東日本大震災で、最大震度5強を観測
- ◆ 埋め立て地盤である美浜区において、液状化による管きよ被害が発生
- ◆ 南部浄化センターも被災

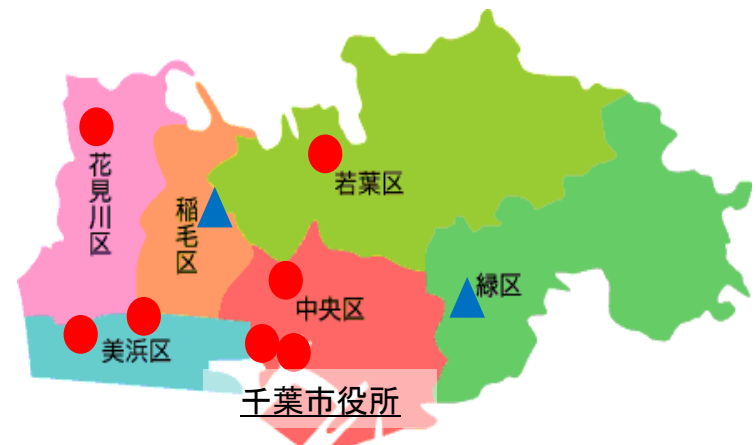
【下水道施設の被害】

管きよ 7.6km

- ・ 管の破損、ひび割れ、逆勾配、たるみ
 - ・ マンホール破損、浮上、ズレ
 - ・ 取付管の破損 など
- ※管きよへの土砂流入は約12.8km発生

処理施設 1箇所

- ・ 南部浄化センター水処理施設(最初・最終沈殿池)の汚泥掻寄機 3基



【千葉市における震度】

震度5強: 中央・花見川・若葉・美浜 「●」

震度5弱: 稲毛・緑 「▲」



【液状化の状況(美浜区)】

被災状況写真



【管きよの破損(ひび割れ)】



【マンホール、管口の破損】



【マンホールの浮上】



【マンホールのズレ】



【土砂の流入】



【汚泥掻寄機の破損
(チェーンの破断等)】

復旧状況

- ◆ 発災後ただちに緊急調査を実施
- ◆ 被災状況を把握し、流下機能を確保（緊急清掃、応急補修等の実施）
- ◆ 下水道の使用制限なし
- ◆ 本復旧工事は平成23年8月に着手
- ◆ 下水道復旧工事は平成24年7月に完了（道路部分の復旧は平成24年9月に完了）

災害復旧事業費
1,721百万円



【管渠ひび割れの復旧】



【マンホール浮上の復旧】



【汚泥掻寄機の復旧】

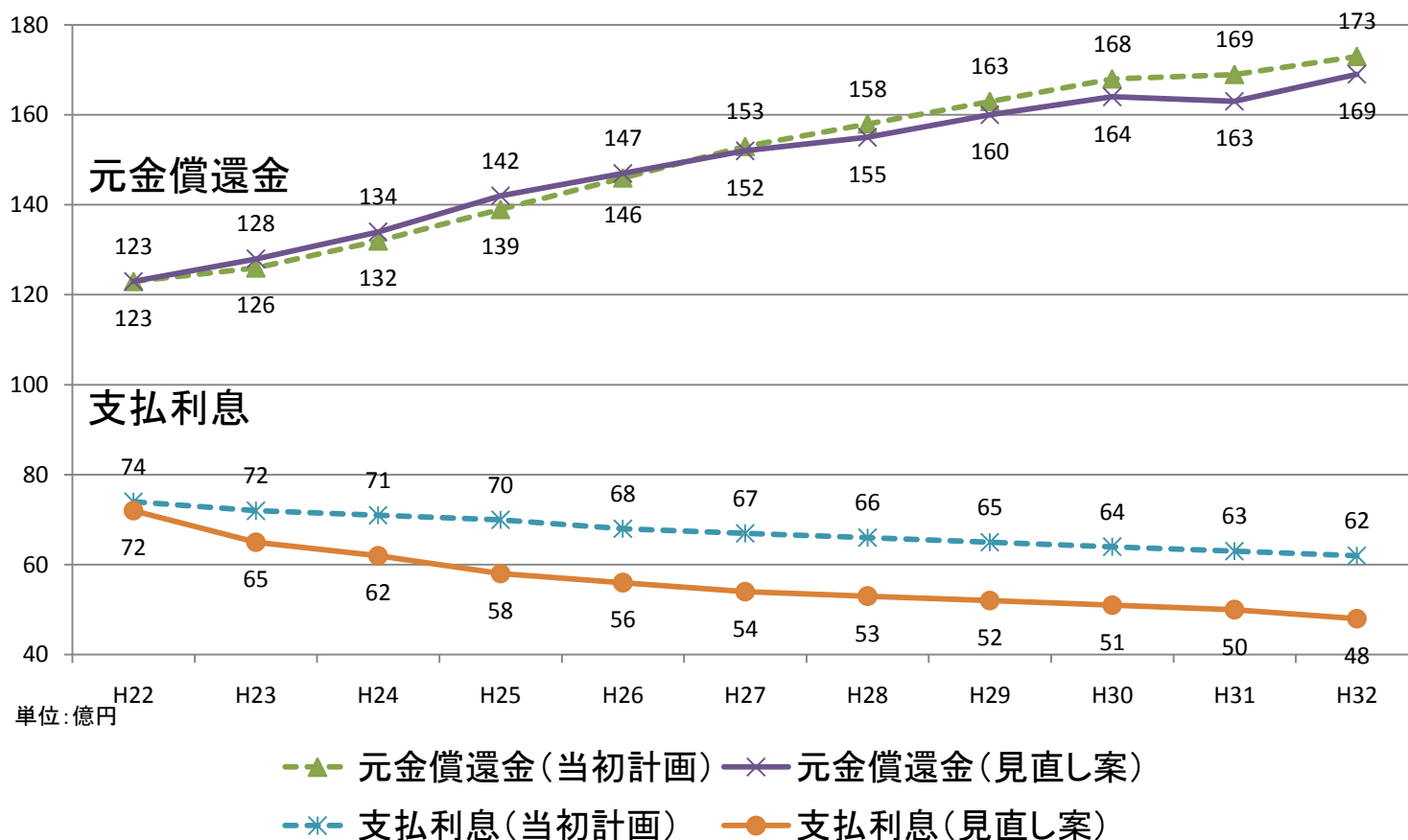


企業債元利償還等の見込



元利償還金の見込

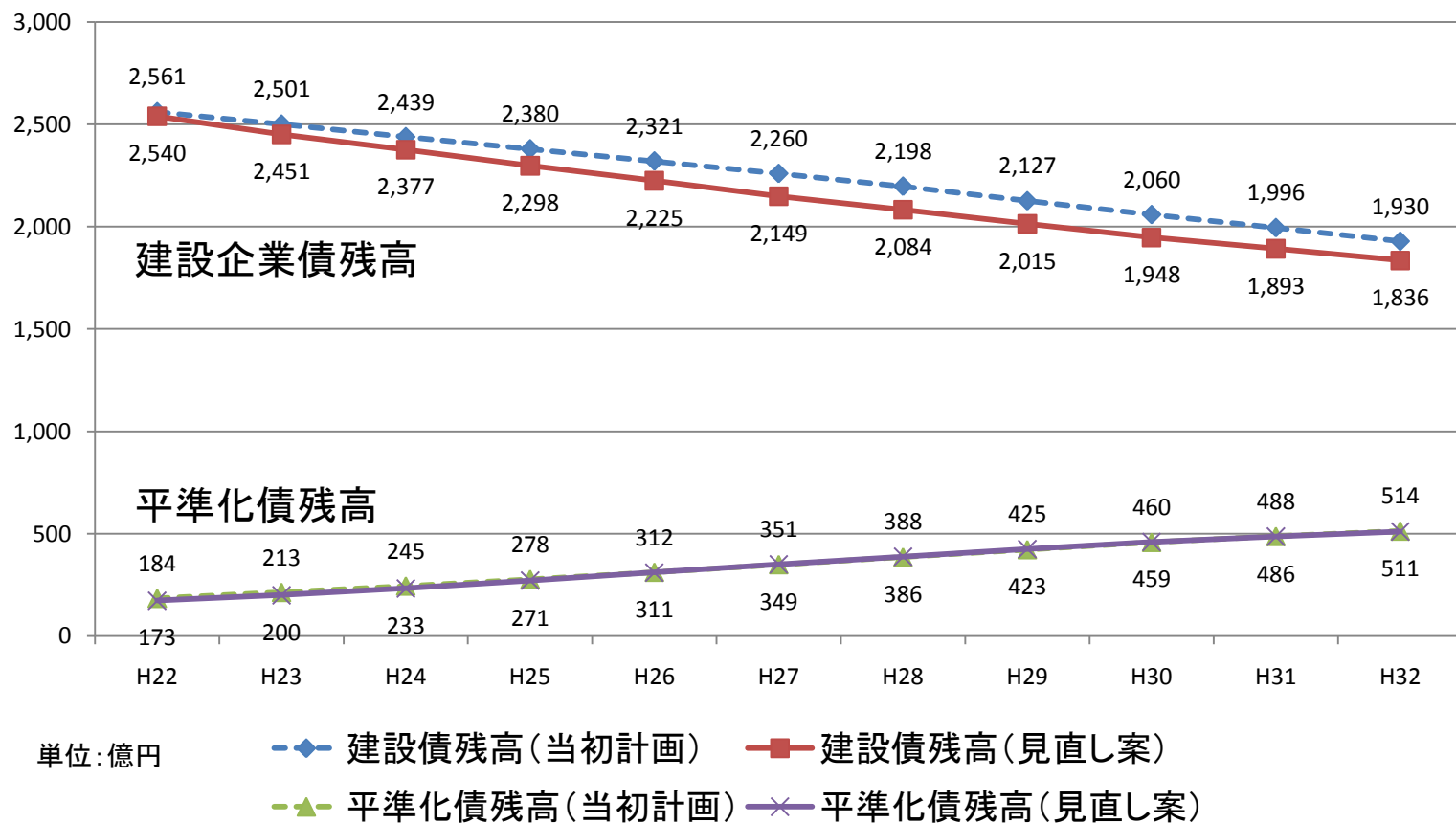
企業債の償還は増額傾向ではありますが、繰上償還や想定利率を3→2%に見直したことにより11年間で約120億円の支払利息が軽減される見込みです。



見直し案は、H23までは決算額、H24は決算見込額を、H25は予算額とした。

建設企業債と平準化債の残高見込

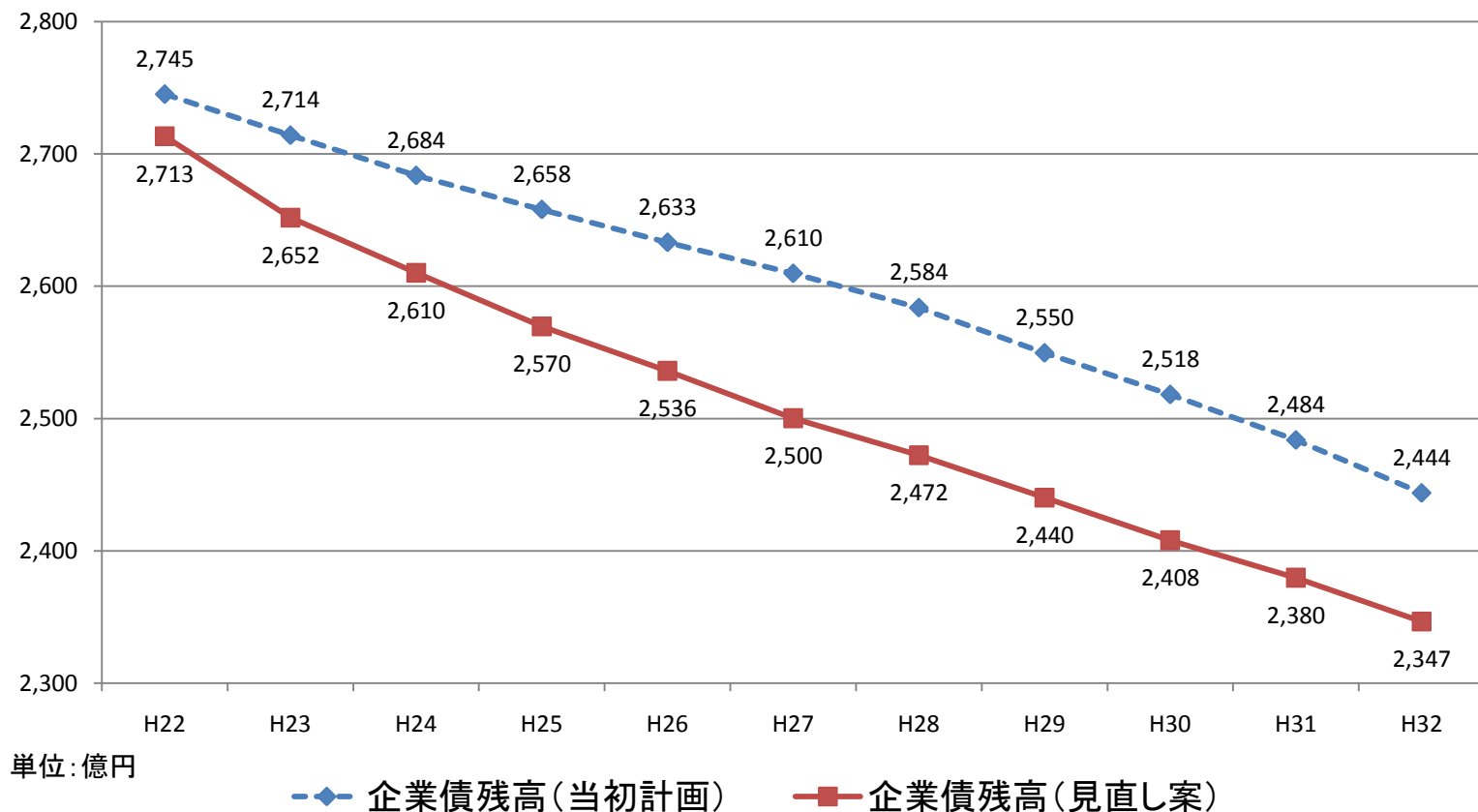
建設事業費が減少するため、建設企業債の発行が減となり、残高は当初計画を下回る見込みです。



見直し案は、H23までは決算額、H24は決算見込額を、H25は予算額とした。

企業債残高の見込

建設企業債、資本費平準化債を合わせた企業債の残高は、建設企業債の残高が減少するため、当初計画を下回る見込みです。



見直し案は、H23までは決算額、H24は決算見込額を、H25は予算額とした。

収支の見込



収支好転要因

- 人員削減(184→145人)により11年間で23.7億円の支出減
- 起債借換による繰上償還とH26年以降の新発債を3→2%とし、11年間で120億円の支出減
- 汚泥消化ガスの有効活用として3号焼却炉の燃料にH23年から、発電はH27年から、合わせて10.6億円の効果
- H24～H32年の東電からの賠償額を反映し、7億円収入増
- スーパー銭湯の賠償額を反映し、6.5億円収入増

収支悪化要因

- 処理場・ポンプ場費が主に電力費上昇により11年間25.7億円支出増
- 東電事故による焼却灰の全量埋め立てにより、7億円処理場費増