

持続可能な経営環境を整えるための 50年収支予測システム —いつでも，誰でも，簡単に—

宇都宮市上下水道局
経営企画課 稲村 武

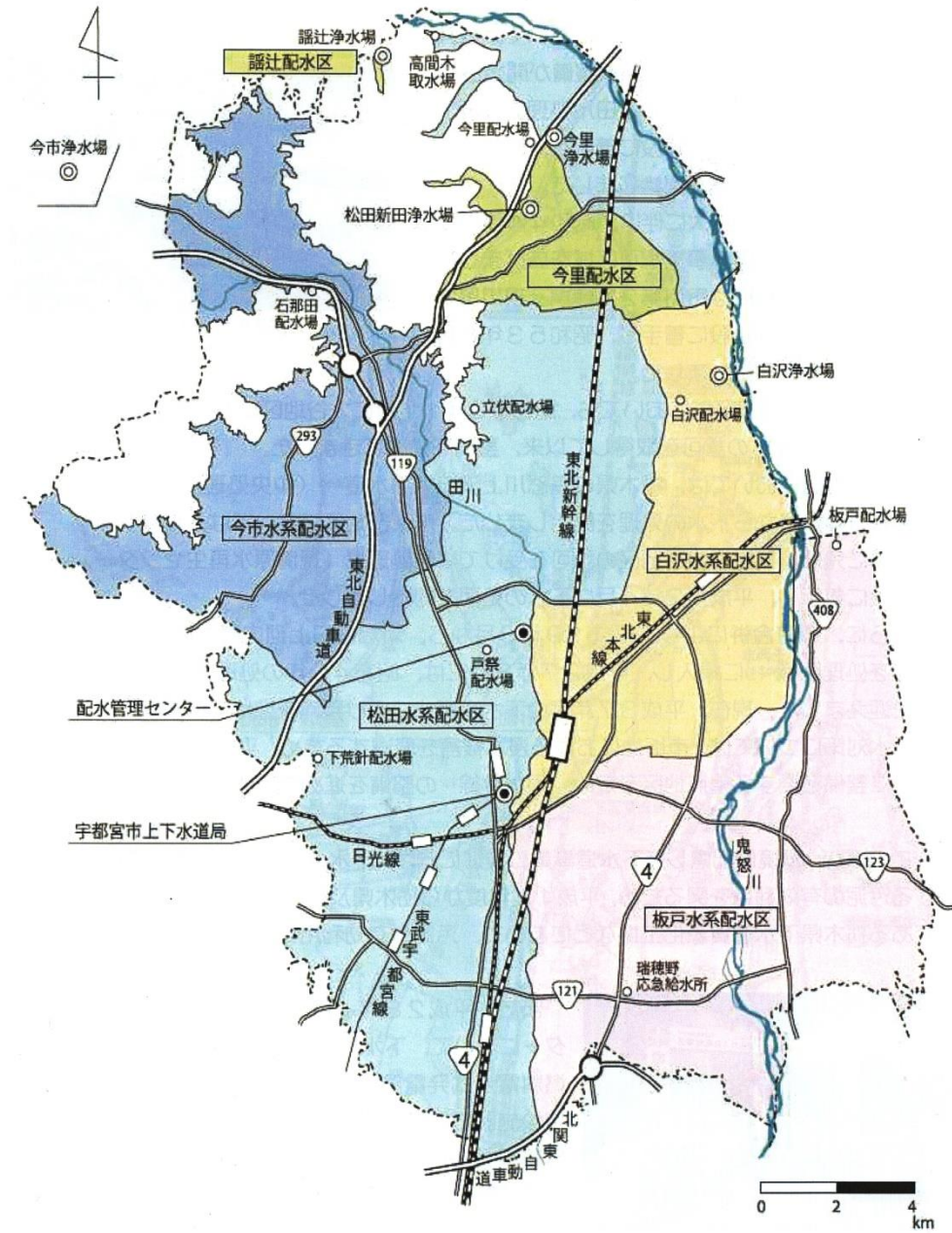
<本日の内容>

- (1) 宇都宮市の上下水道の御紹介
- (2) 宇都宮市上下水道局の取組
- (3) 50年収支予測システムの概要
- (4) 50年収支予測システムの実演
- (5) 今後の展開

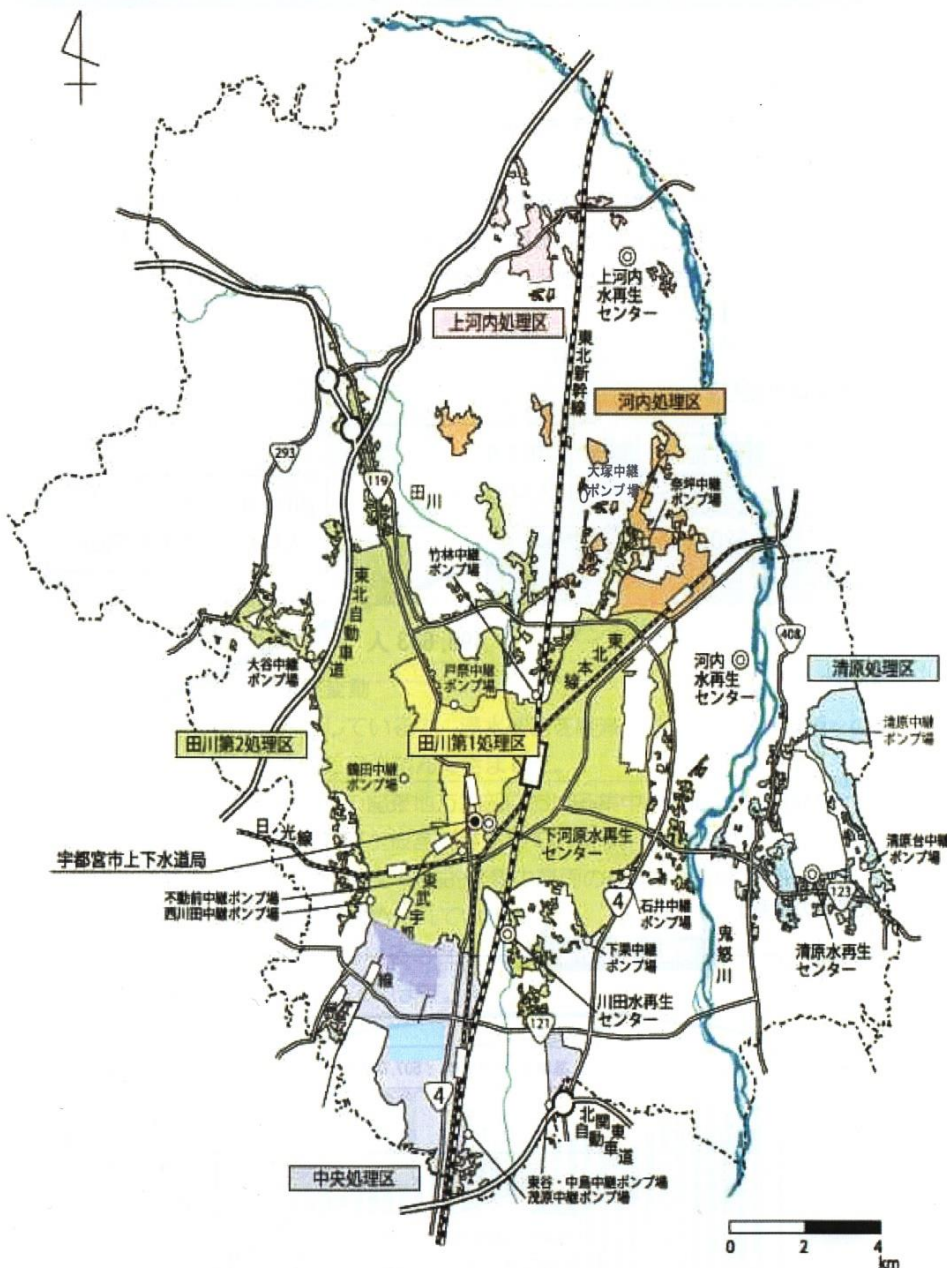
● 宇都宮市の上下水道の御紹介

- 人 口 約 5 2 万人
- 給水普及率 約 9 8 %
- 一日平均給水量 約 1 6 万 m^3 / 日
- 下水道普及率 約 8 8 %
- 一日平均処理水量 約 1 9 万 m^3 / 日

<水道施設>

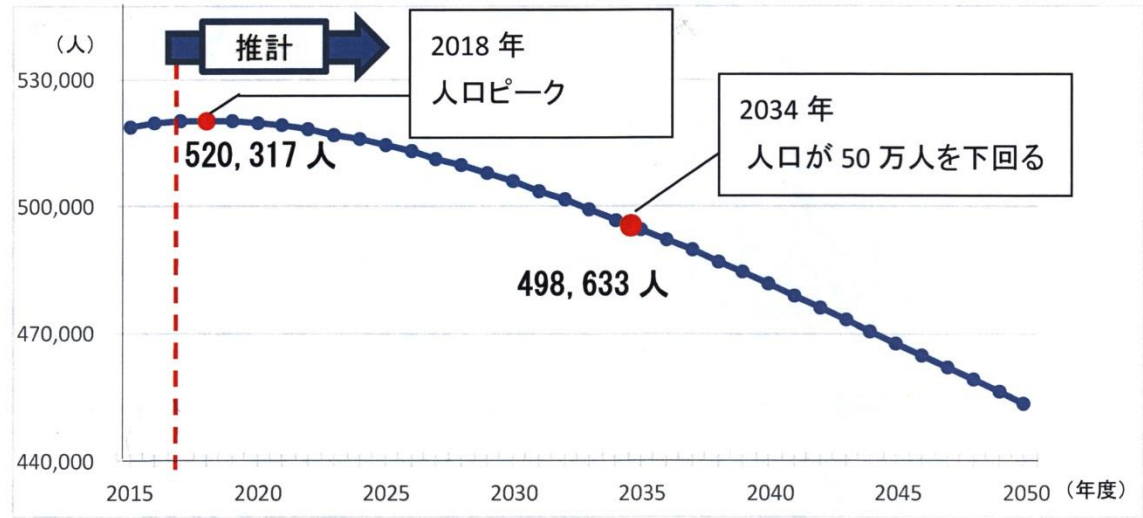


<下水道施設>

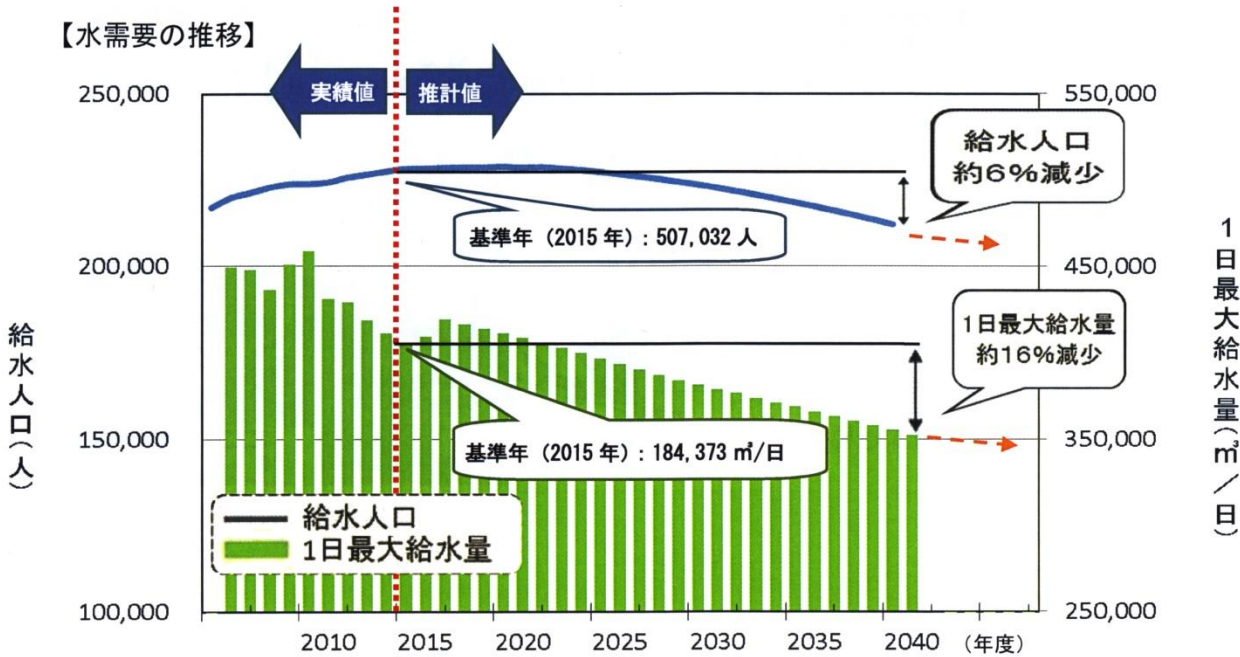


<人口・水需要の推移>

【本市人口の推移】

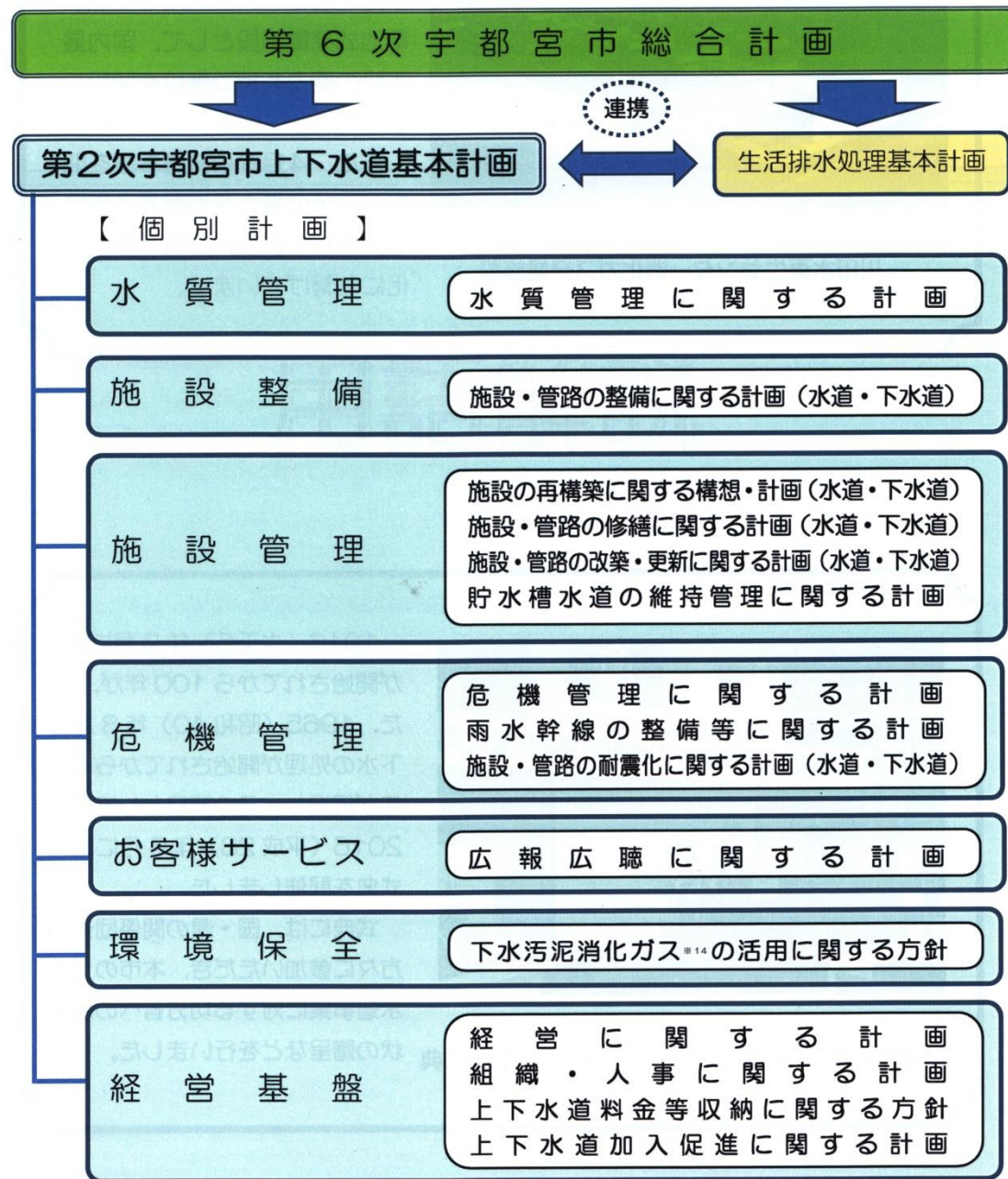


【水需要の推移】

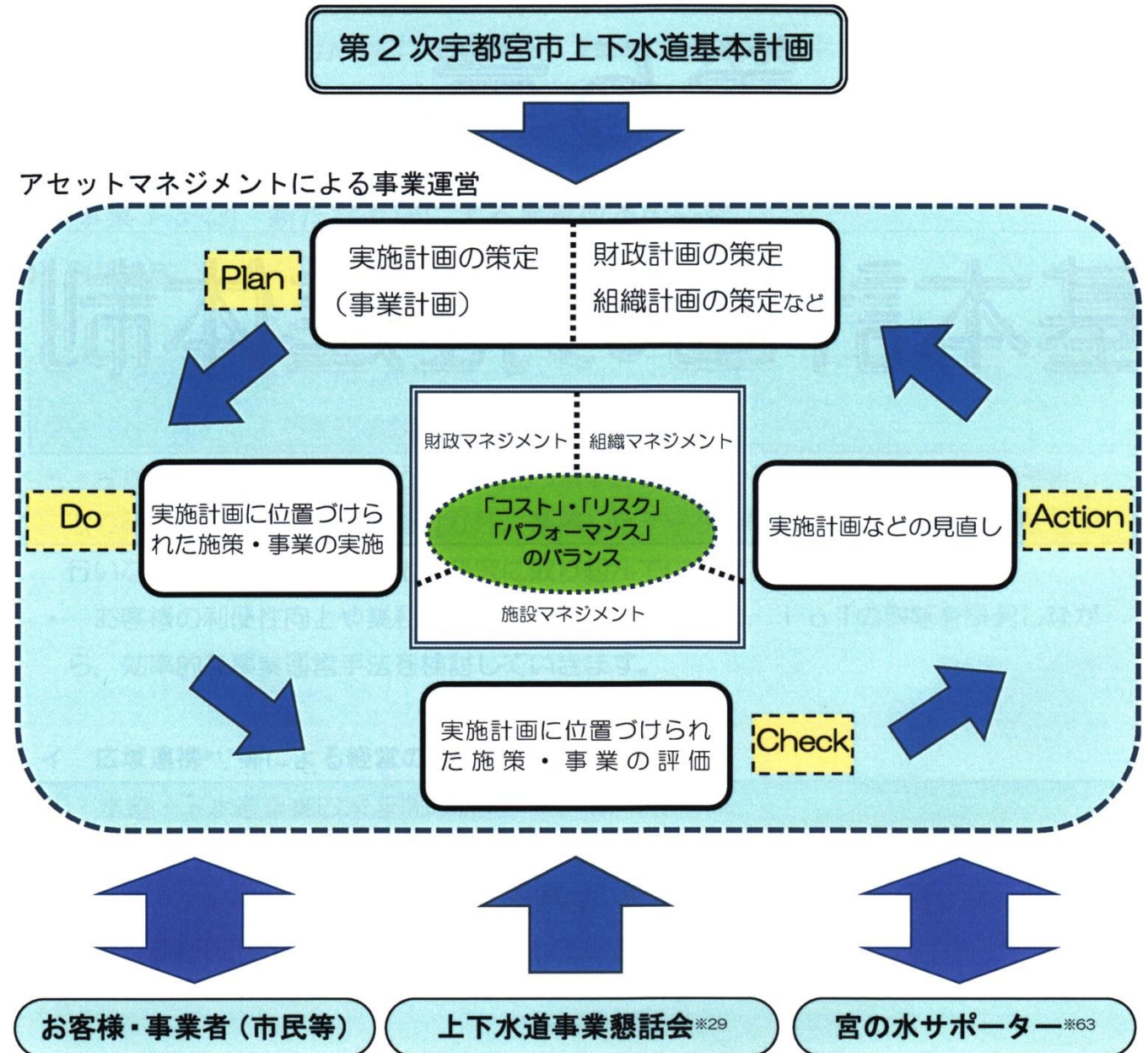


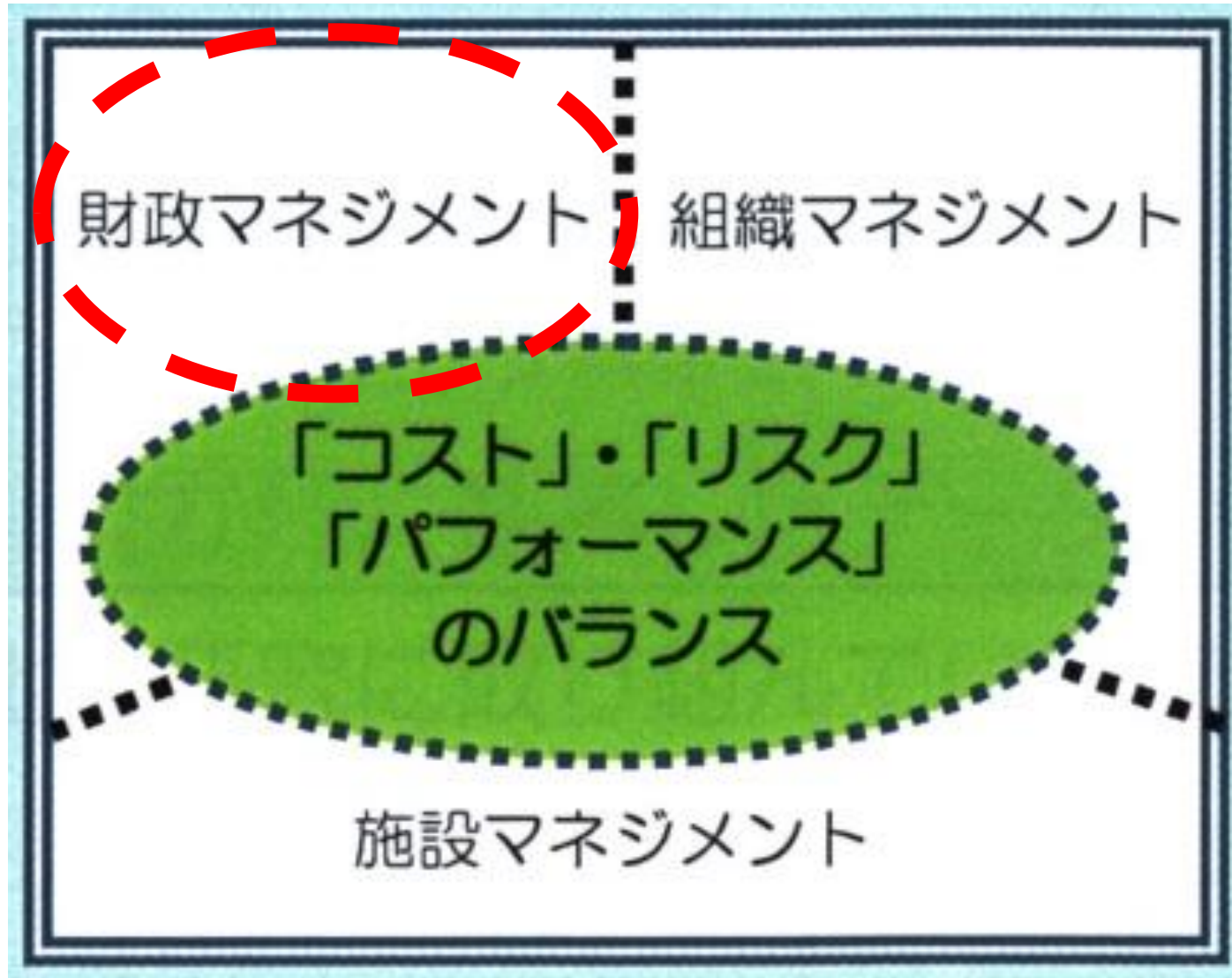
● 宇都宮市上下水道局の取組

・ 第2次宇都宮市上下水道基本計画 (平成30年4月～)



- アセットマネジメント
システムの推進



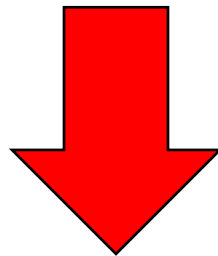


● 50年収支予測システムの概要

「はたして、自分のところの水道事業は、
50年先まで、
安定的に経営が続けられるのだろうか？」

… 明確に（可視化して）答えることは難しかった。

- 人口減少に伴う水道料金収入の減少
- 水道管渠の大規模な更新需要の到来（建設費の増大）
- 企業債の借入れ，返還のシミュレーションの困難さ



● ① **現金収支**
(各年度毎に、いくら現金が増えるか (減少するか))

② **現金保有額**

に着目して、
エクセルで、50年先までを
簡単に可視化して予測できるシステムを開発した。



出力結果の例

① 50年間の年度別予測結果の一覧表

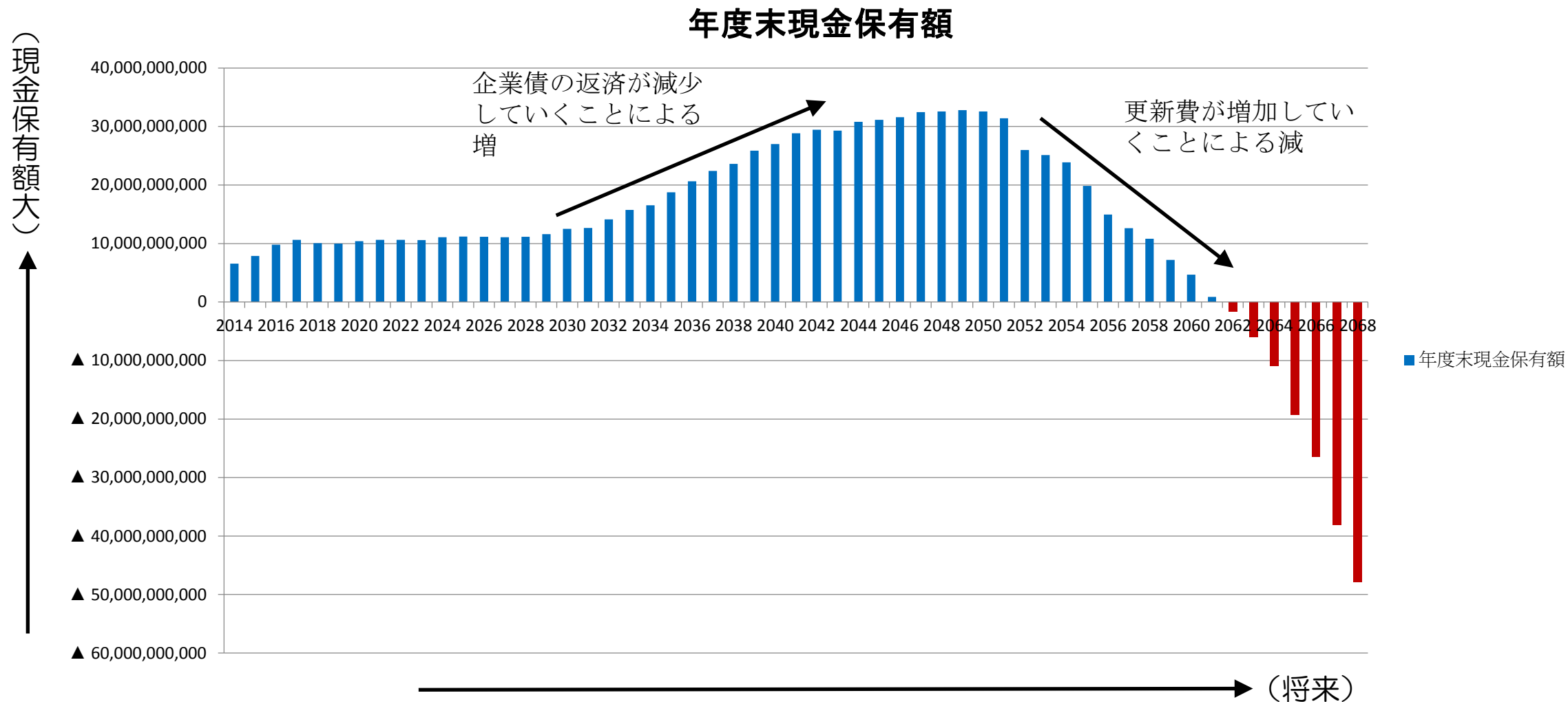
(過去)

(将来)

基準年度（西暦年）		2018	N-5	N-4	N-3	N-2	N-1	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6
区分			2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
(収益的収入)	1 総収益 (B) + (C) + (D)	(A)	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000	10,285,000
	2 事業収益	(B)	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000
	ア 売上収入	(B1)	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000	5,434,000
	イ 雑収入	(B2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3 経常収益	(C)	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000	5,555,910,000
(収益的支出)	4 経常的支出	(D)	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000
	ア 経常的支出	(D1)	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000
	イ 経常的支出	(D2)	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000	27,152,000
	エ 経常的支出	(D3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オ 経常的支出	(D4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(資本的収入)	5 資本的収入	(E)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	ア 資本的収入	(E1)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	イ 資本的収入	(E2)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	エ 資本的収入	(E3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オ 資本的収入	(E4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(資本的支出)	6 資本的支出	(F)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	ア 資本的支出	(F1)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	イ 資本的支出	(F2)	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000	1,819,914,000
	エ 資本的支出	(F3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オ 資本的支出	(F4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内訳	3 収支差引 (K) - (L)	(J)	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000
	4 当年度未処分利益剰余金	(P)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5 減価償立金取崩し額	(Q)	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000	2,165,714,000
	6 利益剰余金当額 (当年度)	(R)	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000	3,058,079,000
	7 利益剰余金当額 (前年度)	(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(現金収支)	8 現金収支	(T)	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000
	9 現金収支	(T1)	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000
	10 現金収支	(T2)	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000	5,500,948,000
	11 現金収支	(T3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12 現金収支	(T4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(現金保有額)	13 現金保有額	(U)	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325
	14 現金保有額	(U1)	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325
	15 現金保有額	(U2)	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325	1,124,810,325
	16 現金保有額	(U3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17 現金保有額	(U4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

② 年度別現金保有額の推移のイメージ

- ・宇都宮市の数値をベースとして加工
- ・企業債は現時点で存在するもののみ
- ・人口・水道料金は8割まで減少





将来予測の手法

$$\text{現金収支} = \text{収入} - \text{支出}$$

プラスであれば、現金保有額は増加
マイナスであれば、現金保有額は減少

※ 予測項目 … 一般的な収益的収支・資本的収支の予算・決算の項目
＜収益的収支＞

収益的収入	営業収益（料金収入，一般会計負担金，その他），営業外収益（一般会計負担金，長期前受金戻入，その他），特別利益
収益的支出	営業費用（人件費，一般的経費，減価償却費等），営業外費用（支払利息，その他），特別損失，予備費

＜資本的収支＞

資本的収入	企業債，国庫補助金，一般会計出資金，一般会計負担金，工事負担金，その他
資本的支出	建設改良費（建設費，人件費，事務費），企業債償還金，その他

● より精緻な予測のために

予測値は，以下の順に採用する。

① 決算値・計画値

※ 入力した値をそのまま使用する。

② 「設定関数予測値」

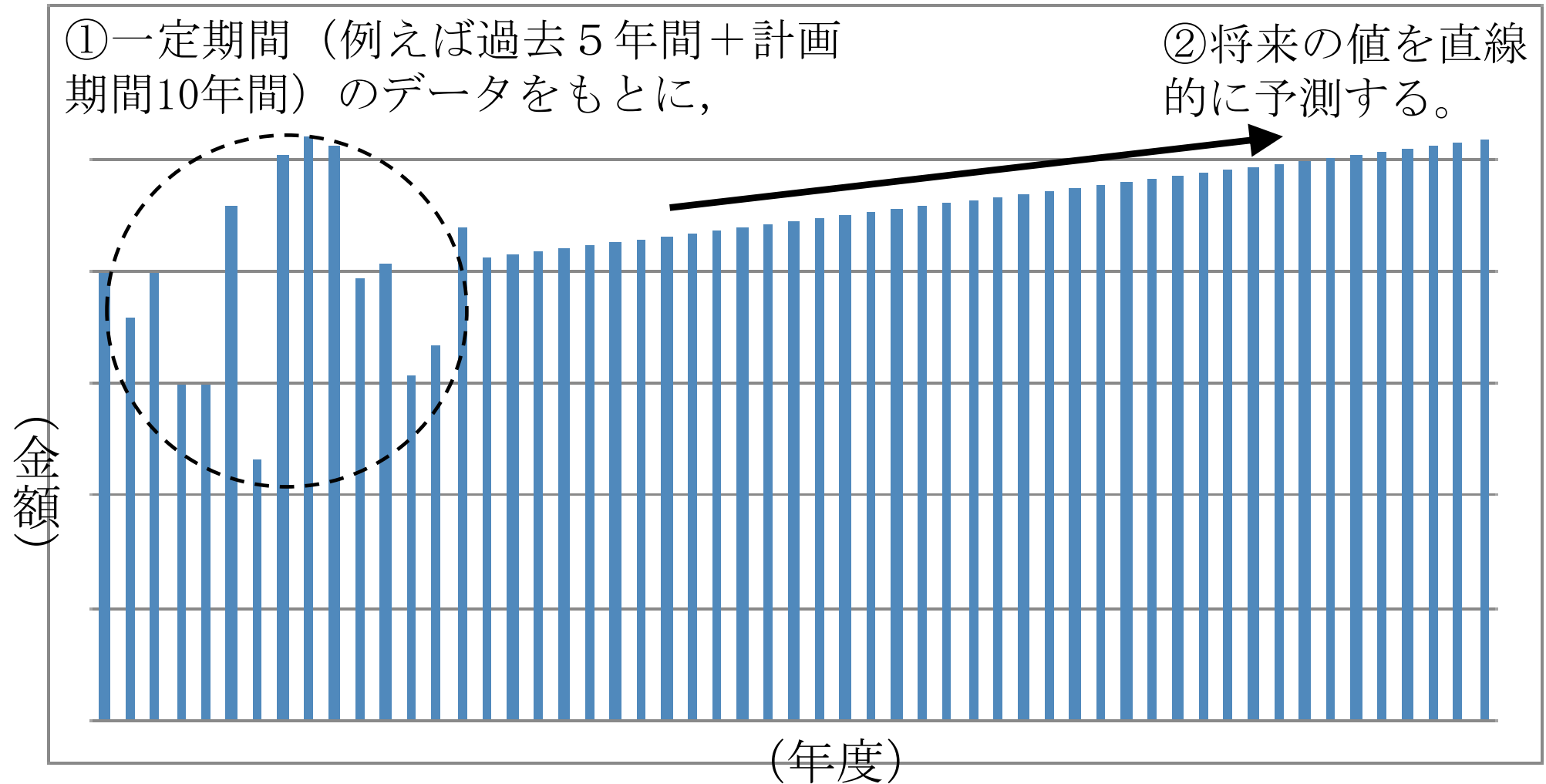
複雑精緻な予測を必要とする**企業債償還金，水道料金，建設費等**

※ 専用シートに入力し，予測

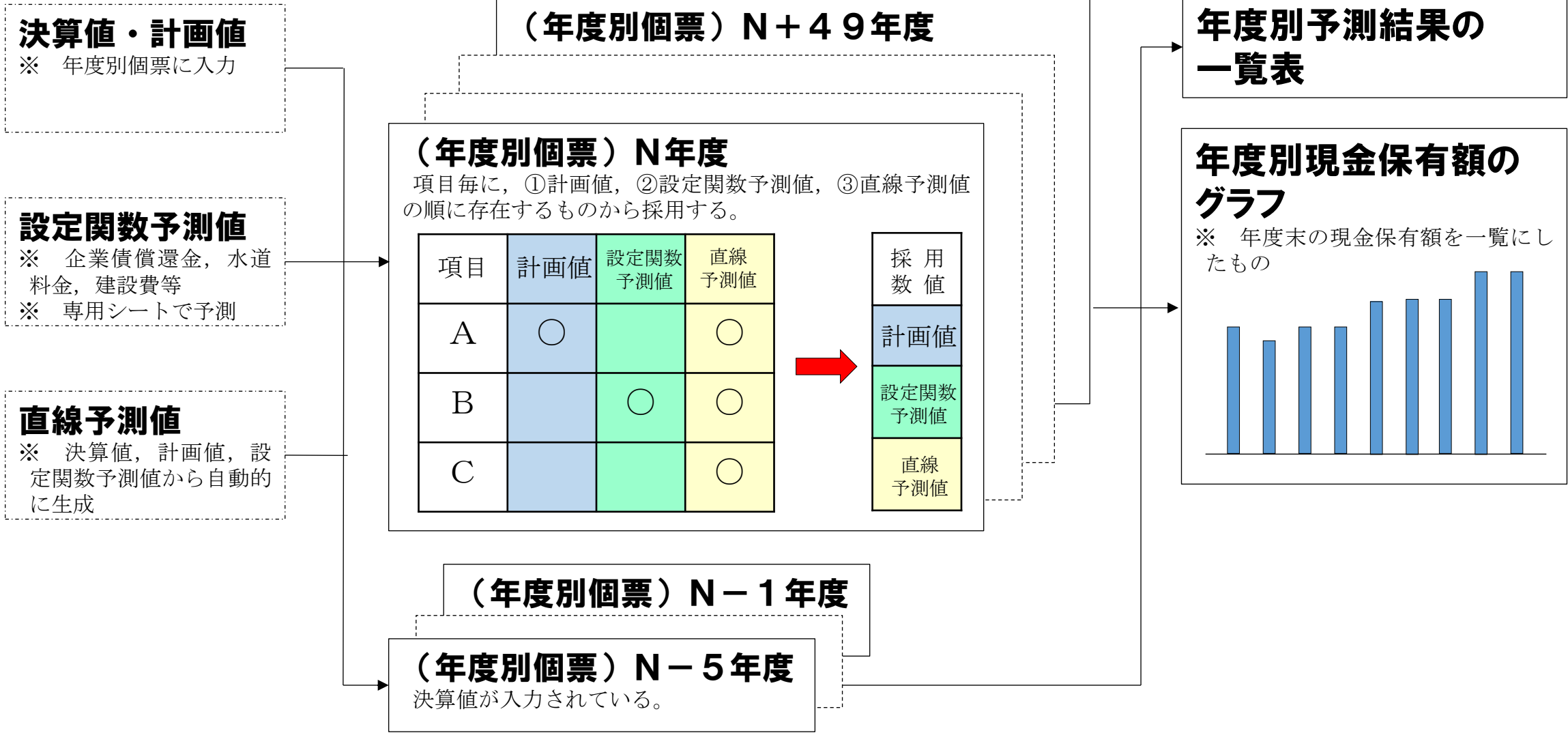
③ 直線予測値

※ 「決算値・計画値」，「設定関数予測値」をもとに，自動的に計算

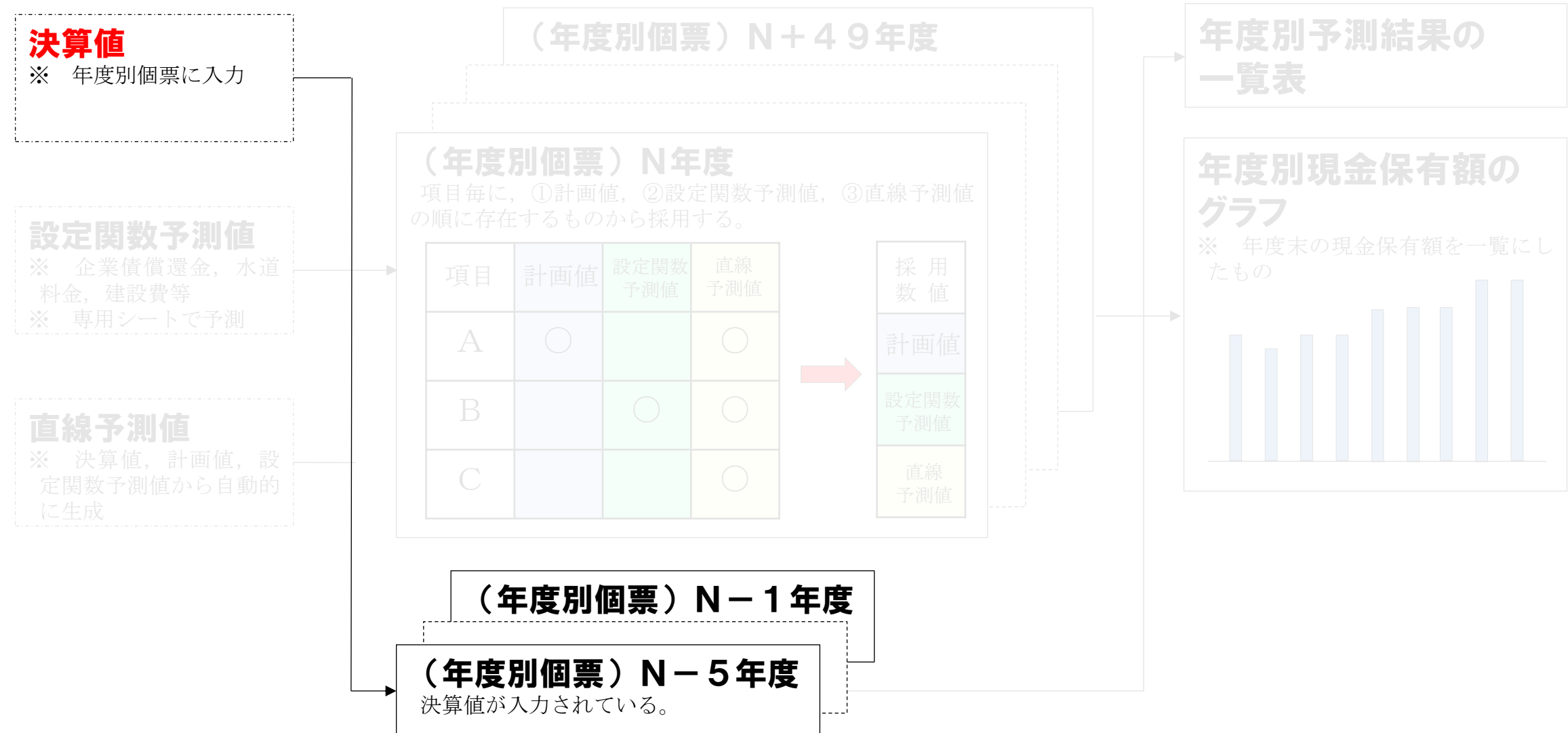
● 直線予測値のイメージ



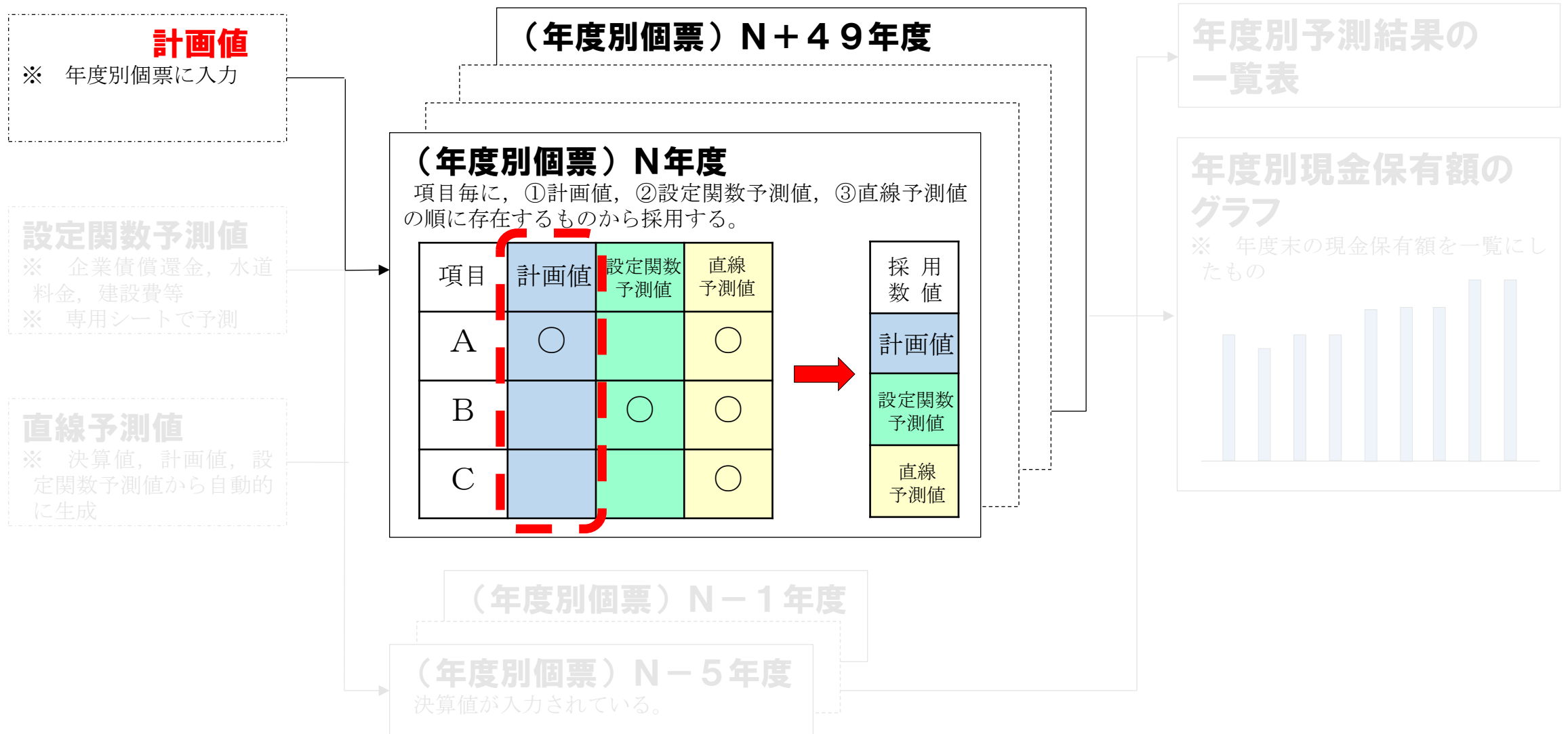
● 使用方法



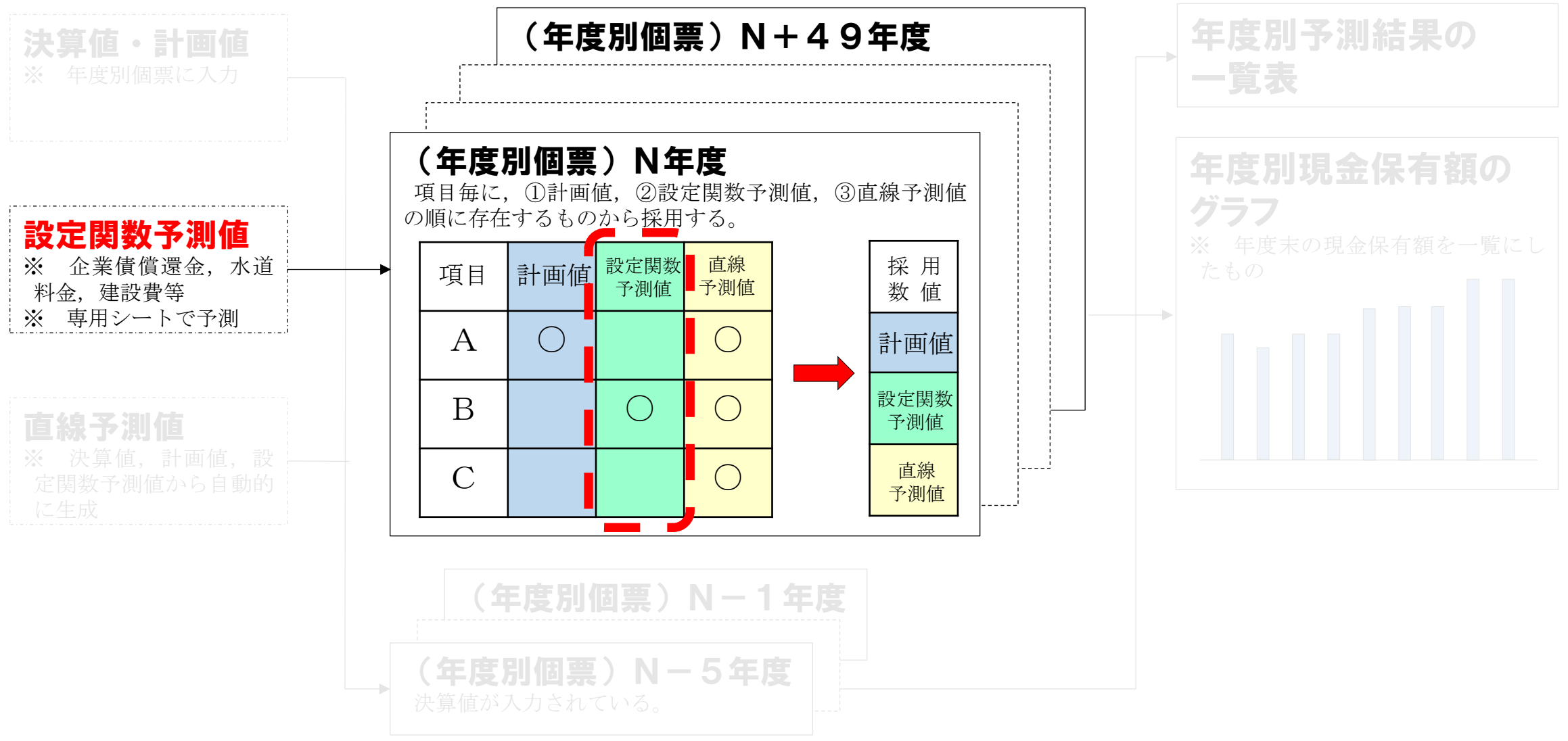
● 使用方法



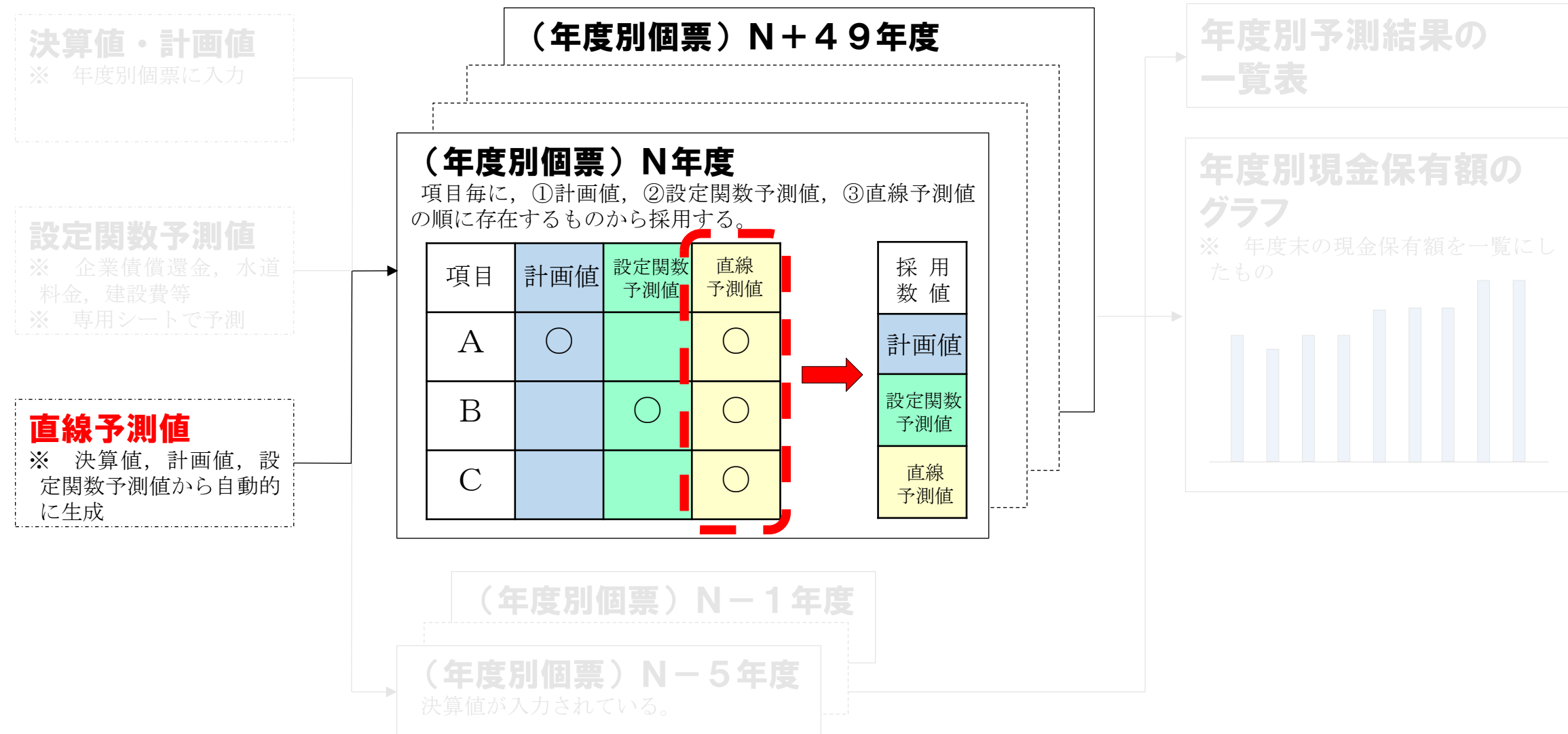
● 使用方法



● 使用方法



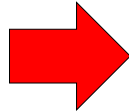
● 使用方法



（年度別個票）N年度

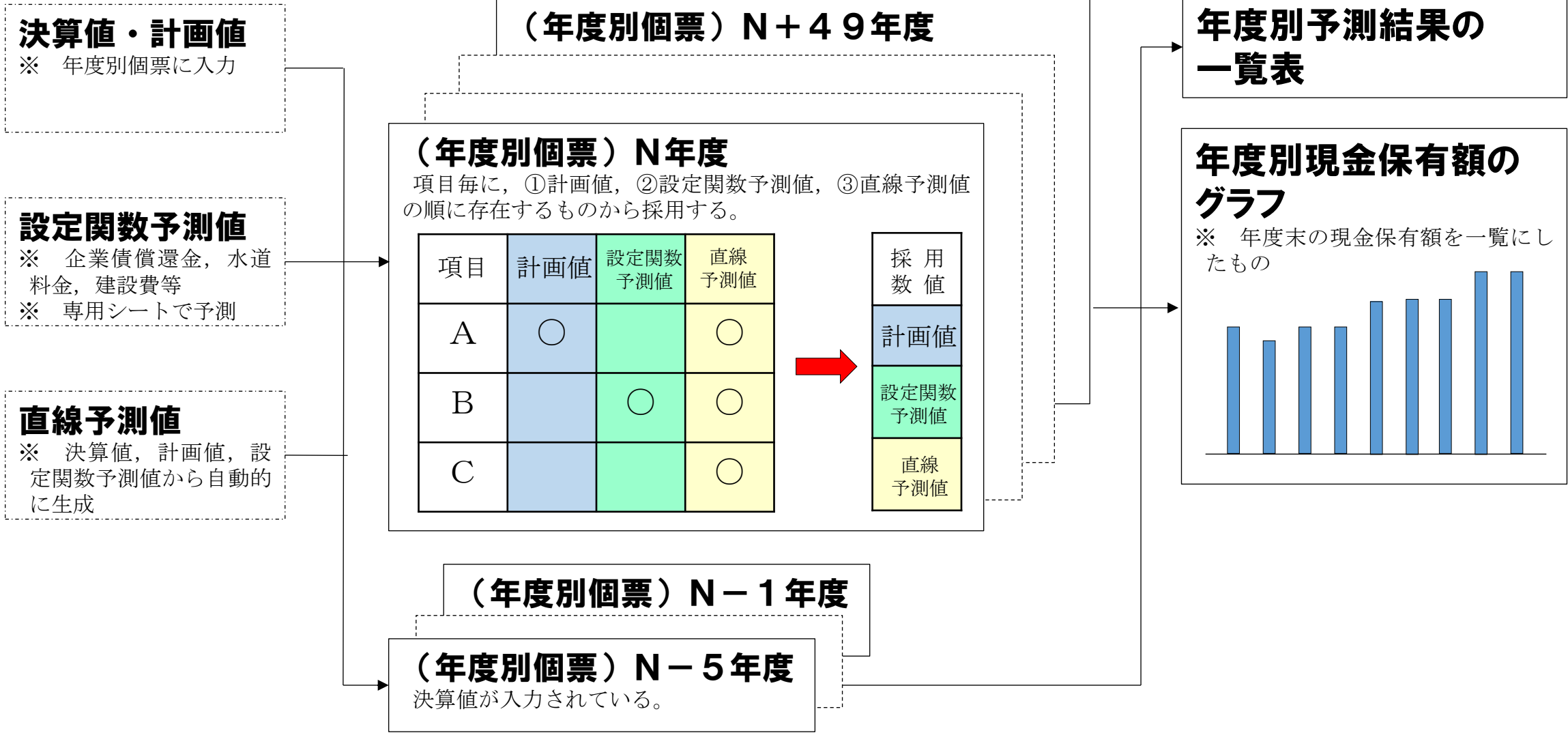
項目毎に，①計画値，②設定関数予測値，③直線予測値の順に存在するものから採用する。

項目	計画値	設定関数 予測値	直線 予測値
A	○		○
B		○	○
C			○



採用 数値
計画値
設定関数 予測値
直線 予測値

● 使用方法



● その他の特徴

① 納付消費税額の計算

収益的収支は税抜き，資本的収支は税込みの金額を入力
→ 実際の納付消費税額を計算

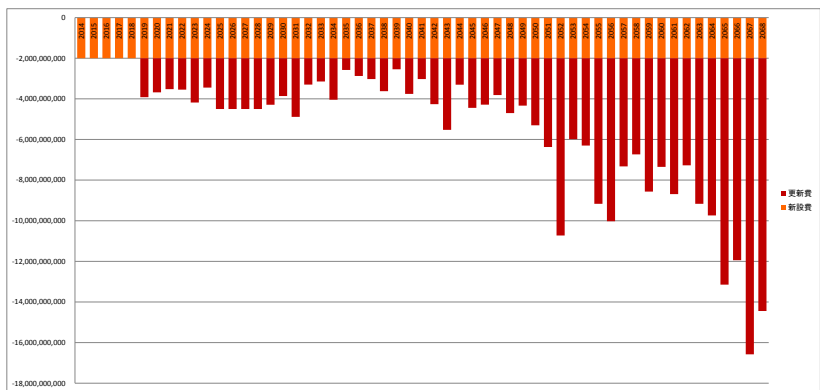
② 一般会計出資金の計算

資本的収支不足額補填のための一般会計出資金
上限を設定 → 自動的に各年度の出資金額を計算

● 50年収支予測システムの実演

本システムは、単なる将来予測だけでなく、多様な経営シミュレーションも可能にする。

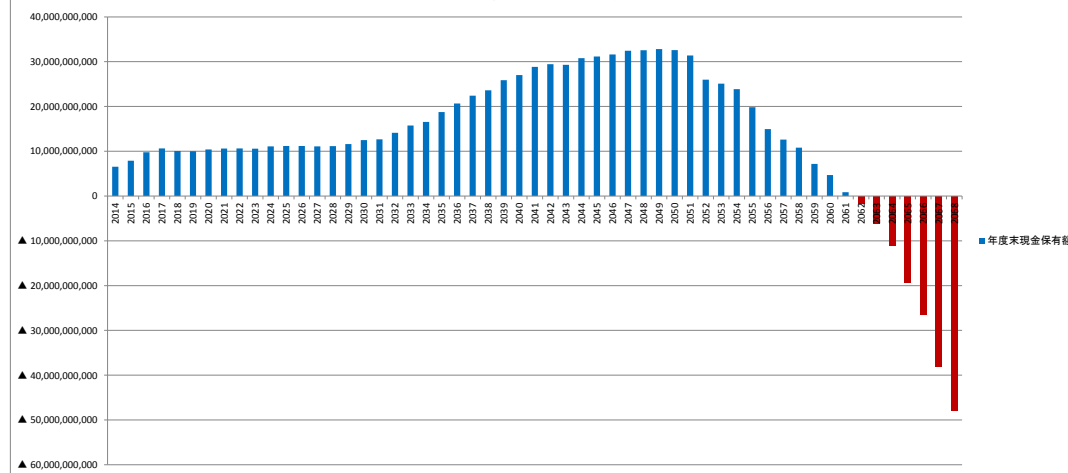
(建設費のグラフ)



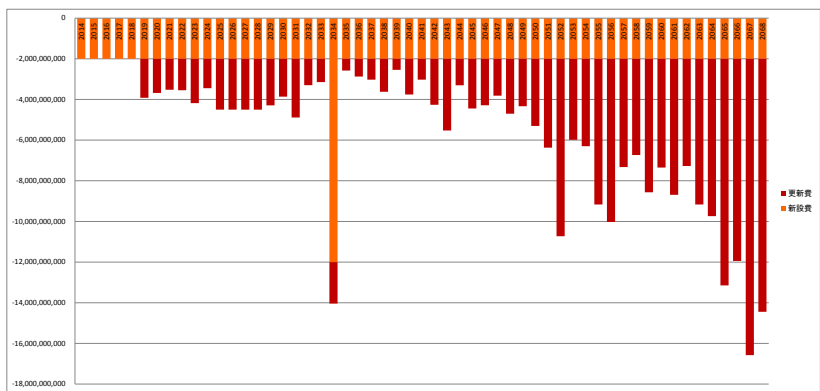
(費用大)



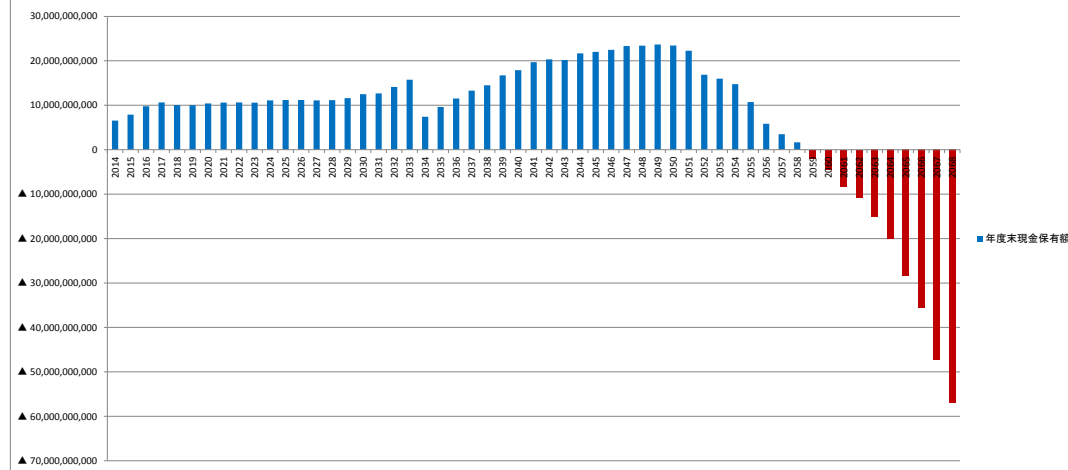
年度末現金保有額



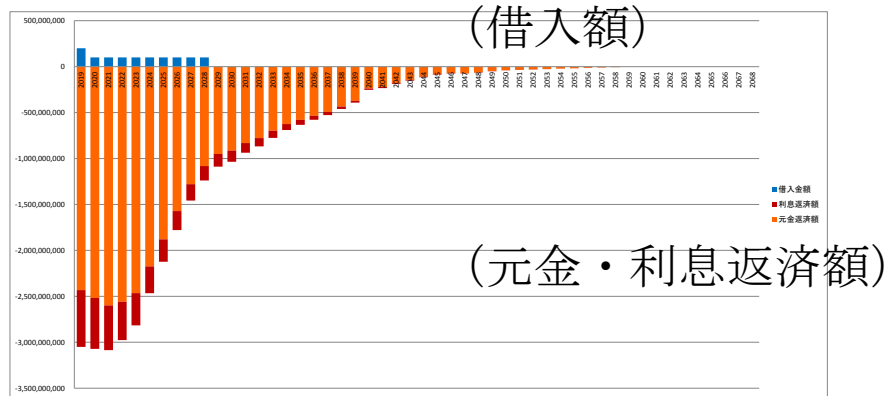
● 15年後に100億円の設備の新設を予定



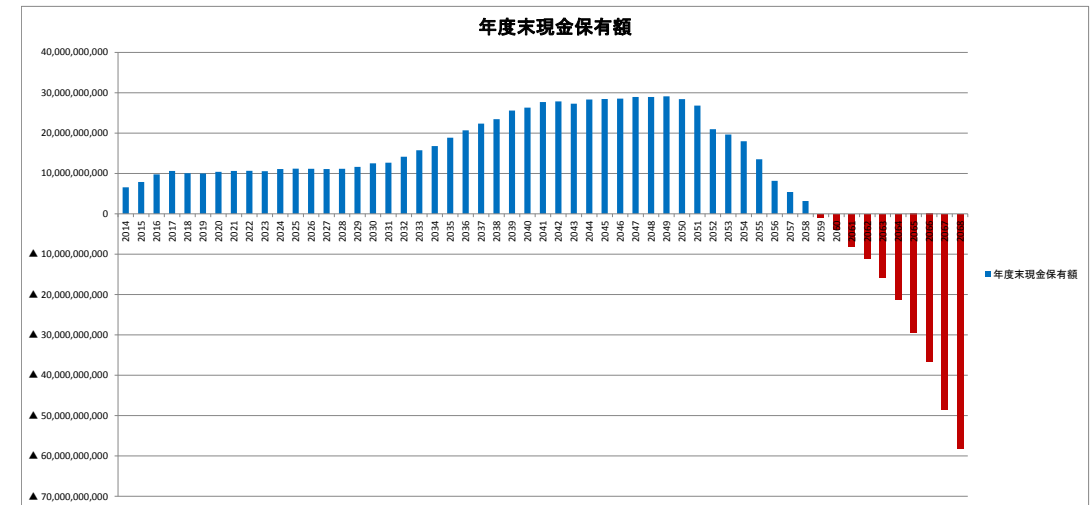
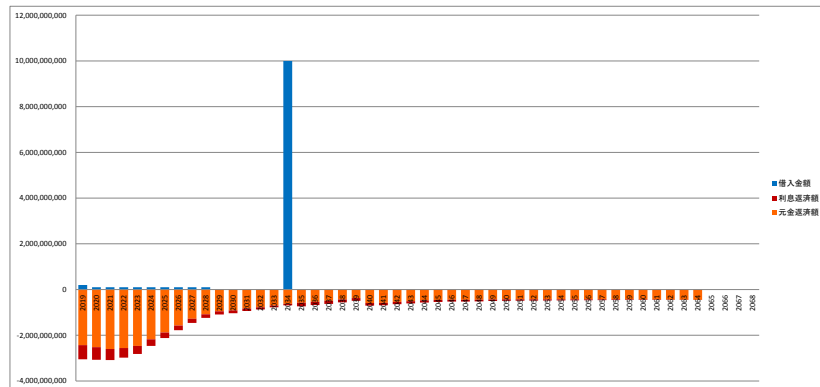
年度末現金保有額



(企業債のグラフ)



● 15年後に100億円の起債を予定



● 今後の展開

- 最小限，5年分の決算値だけで動作

10年間の計画値，企業債のデータにより，高精度で予測可能

→ **最小限の労力で将来を可視化**

- 単なるエクセルの1ファイル，マクロは不使用

→ **短時間の研修で使用可能**

ファイルをコピーして職員各自が使用可能

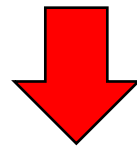
ある課題を分析するため，独自に修正を加えることも容易

- データを入力する毎に，その都度結果を出力

→ **多様な将来シミュレーションが即時に可能**

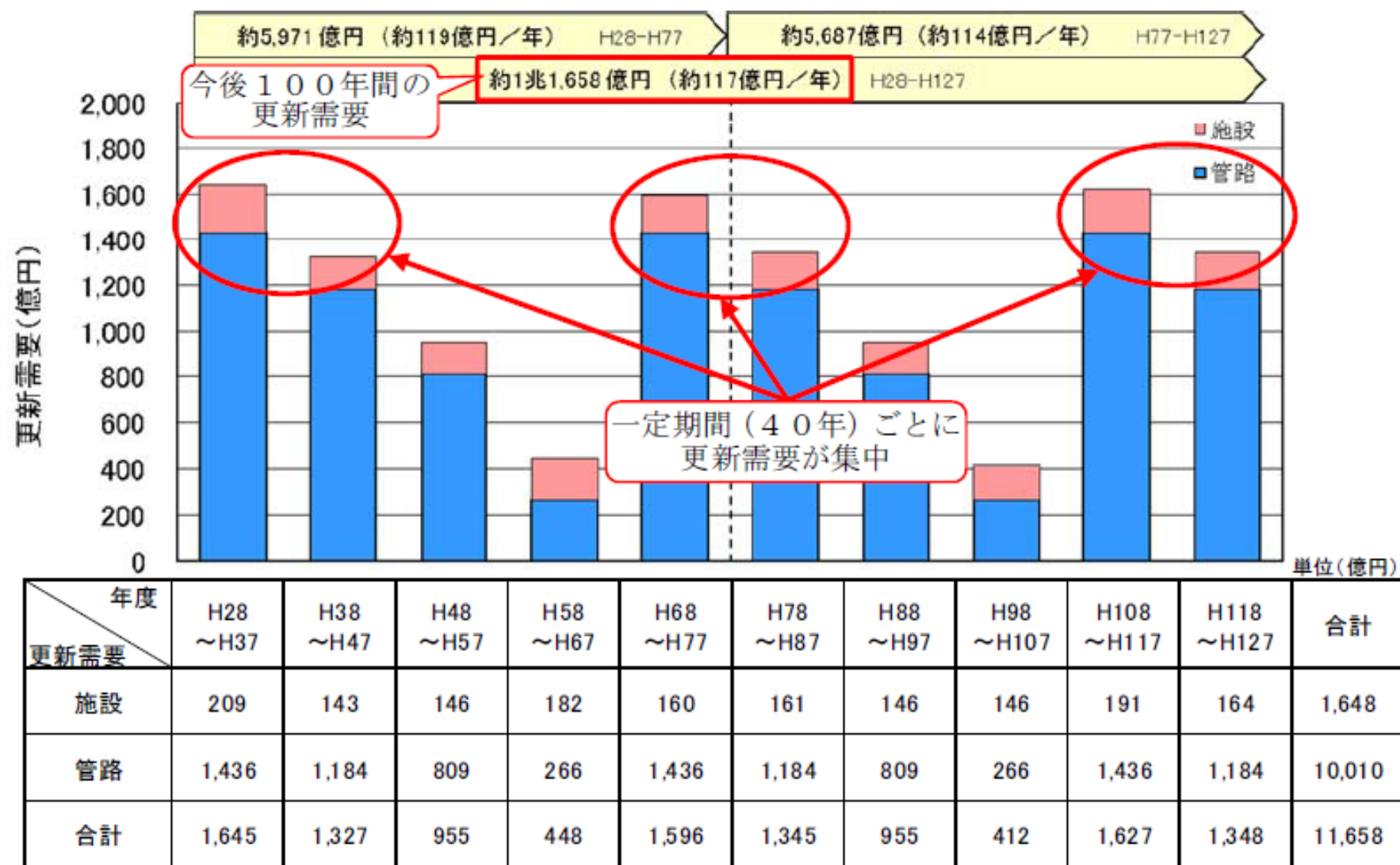
- 建設整備のため借り入れた
巨額の企業債の返済額の推移と現金保有額の推移
- 法定耐用年数ではなく
実態に即した使用可能年数での整備による現金保有額の推移

等を容易に可視化して把握可能

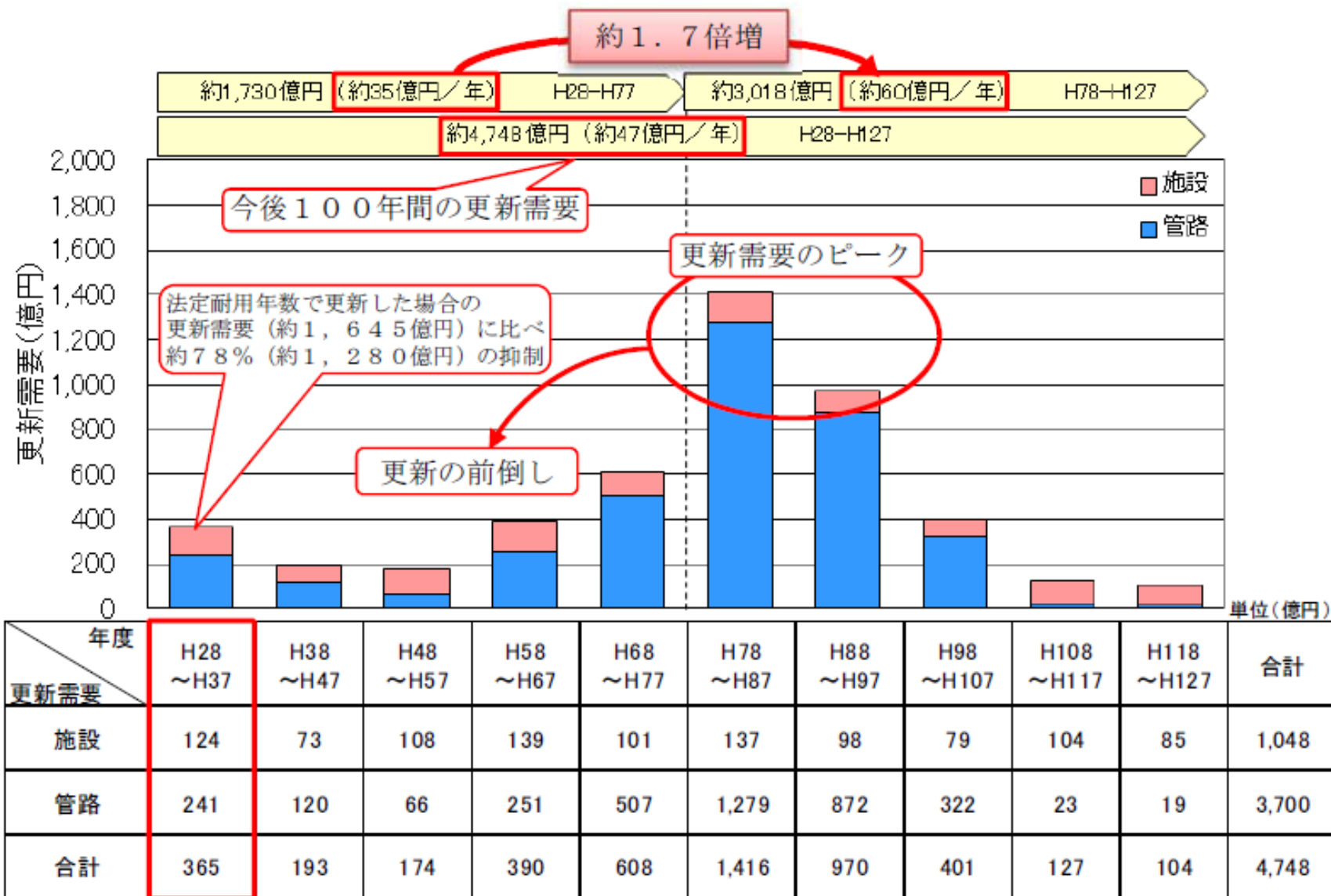


会議の活性化 ・ 市民説明の可視化

● 法定耐用年数で更新した場合の更新需要



● 使用可能年数で更新した場合の更新需要



＜「水道財政のあり方に関する研究会」報告書＞

① 今後の人口減少と適切なアセットマネジメントに基づく更新投資需要を正確に反映させた，投資，財源に係る中長期（30年～50年）の試算をした上で，

② 10年程度の一定期間に収支均衡を図るための抜本的な**取組方針**と投資・財政計画を定めることで，

今後の経営方針を明確にするとともに，具体的な取組を計画的に実施することが求められる。

<水道法改正法 Q & Aより>

● 「適切な資産管理」の検討

- 更新需要，料金収入，企業債収入・元金返済額・利息返済額，現金保有額を可視化して把握し，対応策を検討できる。

● 「広域連携」の検討

- 広域連携を目指す事業体の間で，同じ検討基盤（検討システム）を用いて検討ができる。

● 「官民連携」の検討

- コンセSSION方式等を検討する際に，多様な条件設定のもと検討ができる。

＜宇都宮市上下水道局において＞

● **（システムとは別に）公営企業会計の正確な理解の促進**

- 複式簿記，3条・4条予算・決算制度を習得するための職員研修の実施

● **全国の皆さまが本システムを利用できるよう，配布・周知**

- 視察受け入れの準備が整い次第，実施

ご清聴ありがとうございました。