

令和7年度 下水道の市民科学勉強会

石狩市における 双方向型コミュニケーション 実践までの取組事例 (どのような準備をして情報発信したか)

元・石狩市総務部理事
清 野 馨

令和8年2月12日(木)
TKP東京駅カンファレンスセンター

自己紹介

- ✓ 北海道石狩生まれ、石狩育ち
- ✓ 石狩市役所へ奉職後・・・
- ✓ 上下水道部局に23年
(2010年から全国の上下水道事業者と意見交換)
- ✓ 港湾部局に14年
- ✓ 現在：(一社)寒地港湾空港技術研究センター
- ✓ 配水用ポリエチレンパイプシステム協会

石狩市の概要

- ・ 人口: 56,844人
(令和7年12月末)

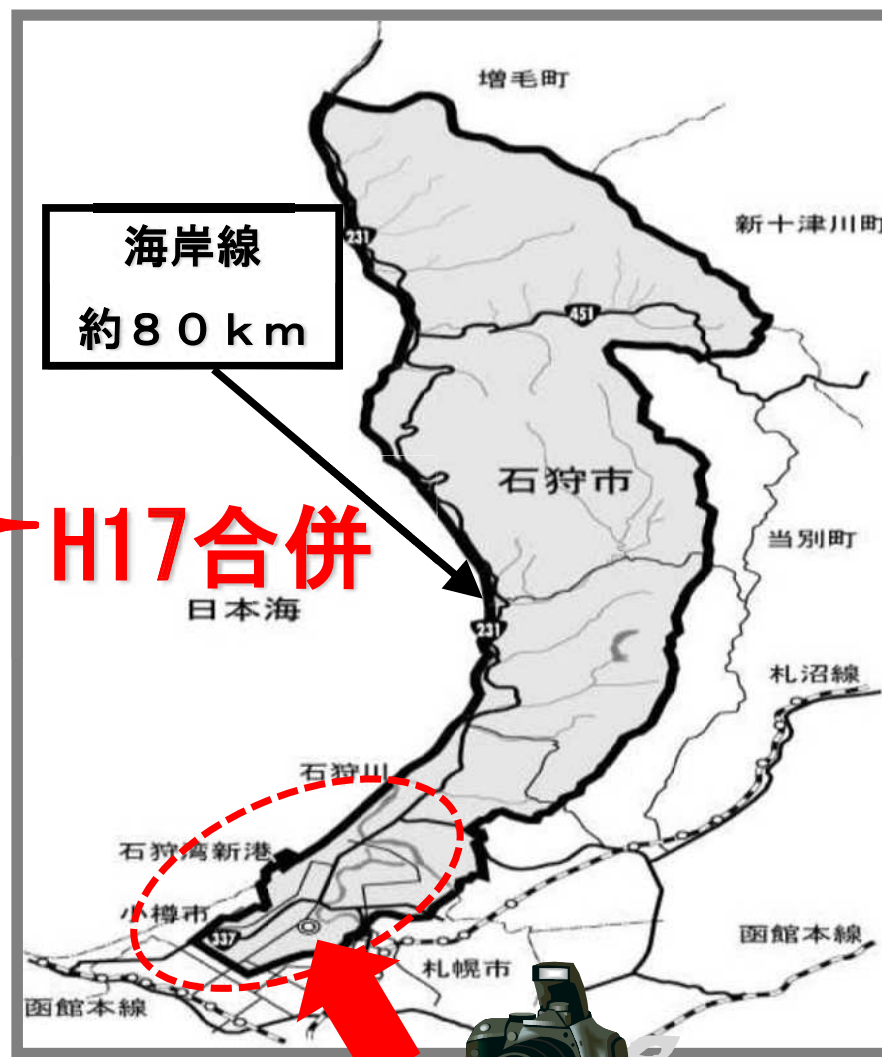
旧石狩市 54,412人

旧厚田村 1,481人

旧浜益村 951人

行政区域面積:

722.33km²





石狩市(中心市街地)

約15km (車で30分)

札幌駅

【石狩水道を事例に報告】

約20年前に何が起きていたか

漏水事故



頻繁に起こる小さな漏水事故⁷



小さな漏水事故は…氷山の一角



【ハインリッヒの法則】



それが大きな漏水事故へ







断水になると…



多くの住民が水道難民に…



「水クライシス」のはじまり？

上下水道が抱えている課題

- ①水需要の減少(収益の減少)
- ②累積債務
- ③料金アップの抑制
- ④更新費用, 故障時の対応費用,
ランニングコストの増大

財政面の
課題

- ⑤職員の高齢化と技術継承
- ⑥緊急時の対応能力と技術力

維持管理
面の課題

- ⑦施設の老朽化(耐震化の対応)
- ⑧整備効率の低さ

施設面の
課題

中小規模職員の苦勞

- ①職員人数が少ない
- ②多くの業務を兼務
- ③日常業務だけで手一杯
- ④相談する先輩も減少

人的苦勞



⑤維持修繕費が増大(≒施設更新費の削減)

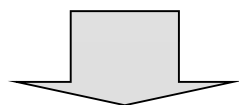
- ⑥トラブル発生による業務量増大
- ⑦緊急時対応が困難
- ⑧更新計画などの策定作業もなかなか手が付けられない

精神的苦勞

- ・重圧感や不安
- ・過度なストレス
- ・ジレンマなど¹⁷

これら問題を放置すると

発展途上国の水道に多く見られる
「破綻のシナリオ」を迎えることになる



経営破綻のみならず

老朽管破裂や**大規模陥没**など

対策の取れない状態

【上下水道クライシス】

一部のまち
だけの問題？



水柱が10mの高さまで噴出（埼玉県川島町）

出典：<http://news.yahoo.co.jp/feature/167>

大きな都市でも漏水事故が



↑ 街中での漏水事故（札幌市）



↓ 漏水による陥没事故（大分市）



年間 **2 万件** を超える
漏水・破損事故が
発生！



経年化による内面腐食



経年化による管体強度の低下



腐食性土壌による管体腐食

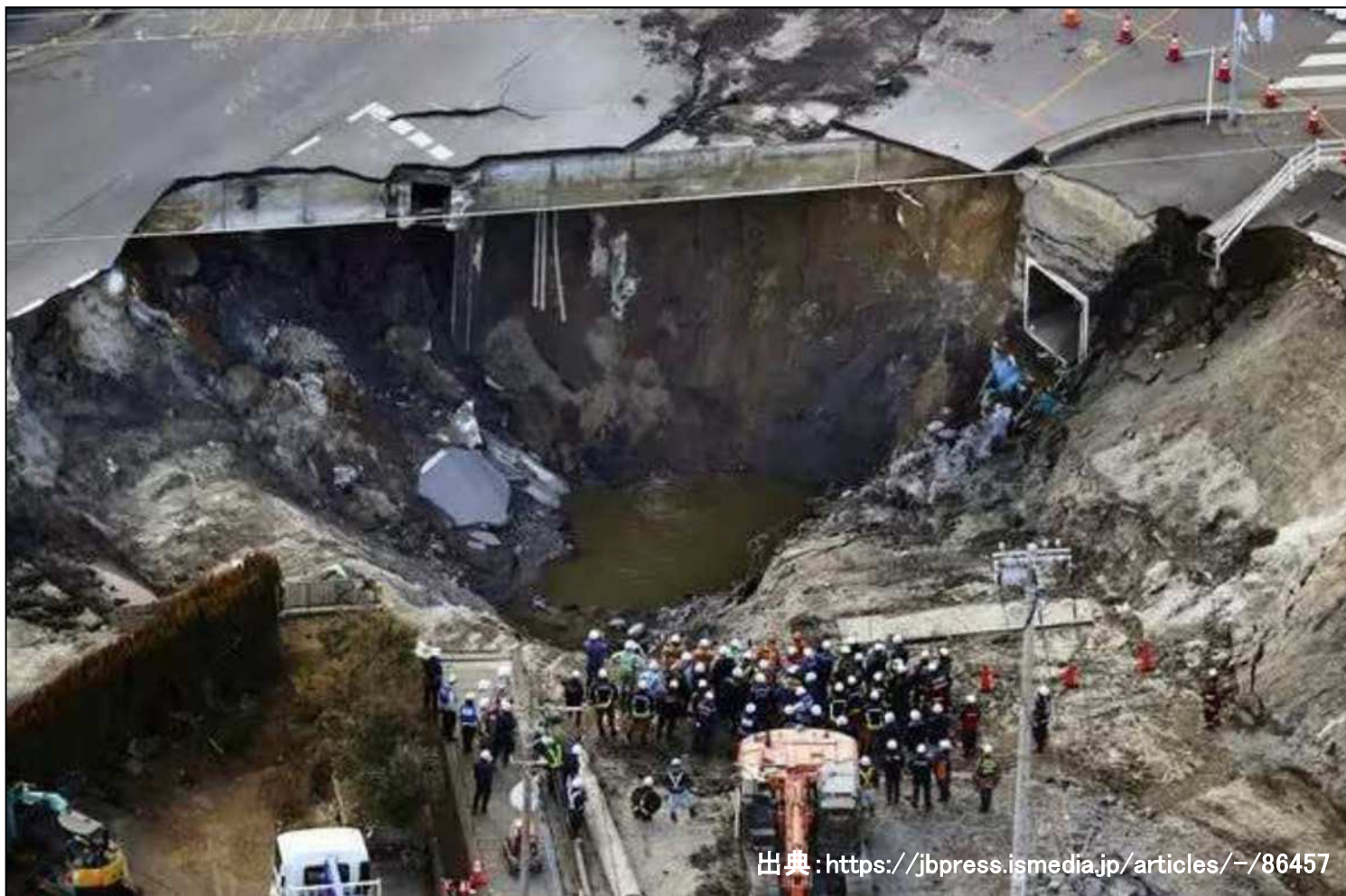


鋼管の局部腐食

(出典：大阪市での調査結果)

埼玉県の道路陥没事故

令和7年1月発生

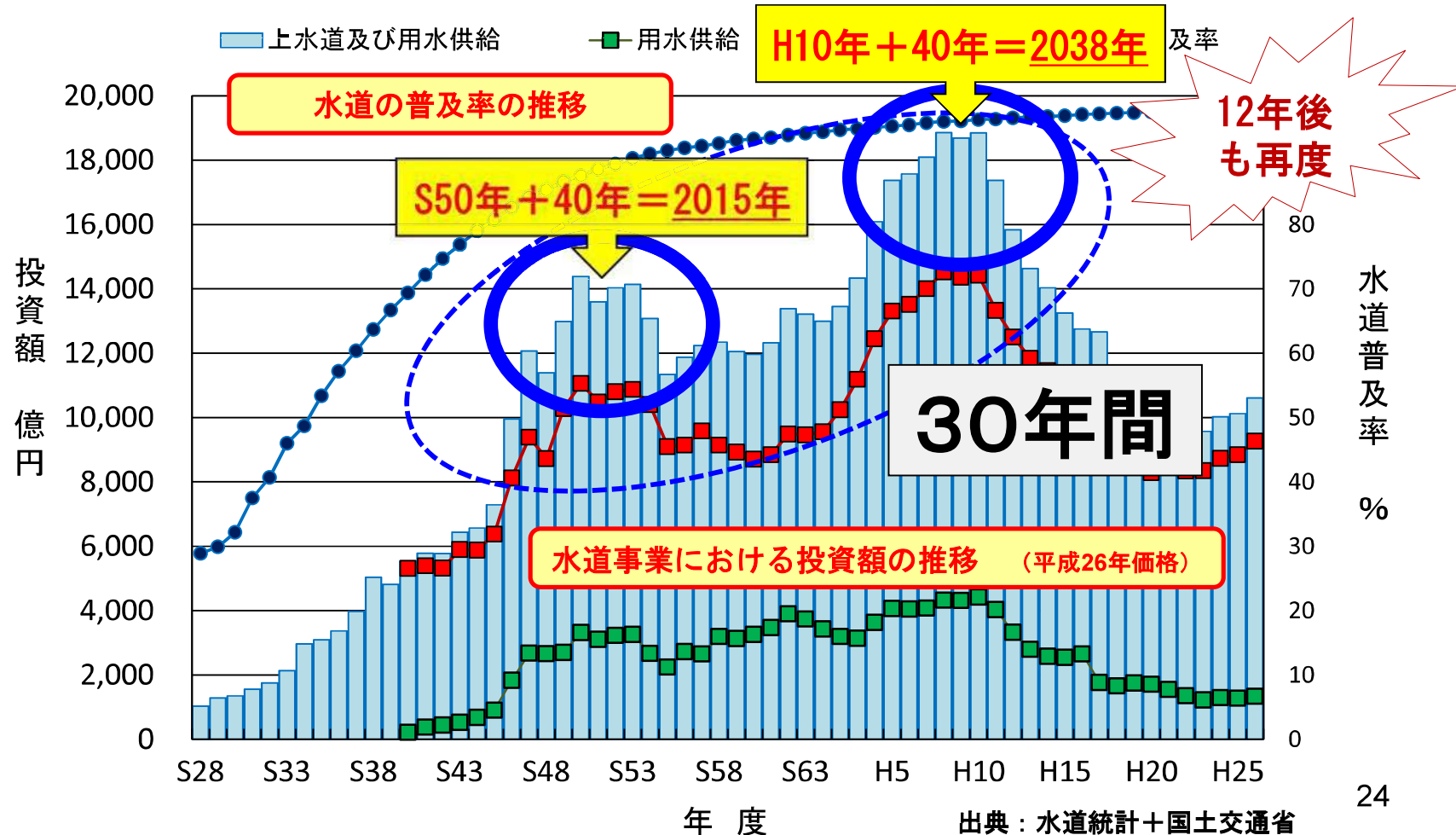


出典: <https://jbpress.ismedia.jp/articles/-/86457>

- 令和7年1月28日、埼玉県八潮市の県道において道路陥没が発生し、トラック運転手が車両ごと落下。
- 陥没箇所には、処理水量約61万 m^3 /日の下水処理場に繋がる管径4.75mの流域下水道管路が埋設されており、下水道管の破損に起因すると考えられる陥没としては最大級の規模。
- 陥没規模は拡大するとともに、関連する12市町の120万人に下水道（風呂、洗濯など）の使用自粛が要請されるなど影響が拡大した。

どこのまちでも起こる

10年前から第一次「大更新時代」が始まっている！



大更新時代の現実（老朽化）

全ての管路を更新するのに

150年以上かかる

- 耐用年数を超えた水道管の割合

【H23が約9%→R4は約24%】

五年後のR13は60%以上に

- 管路更新率（法定耐用年数で更新：2.5%）

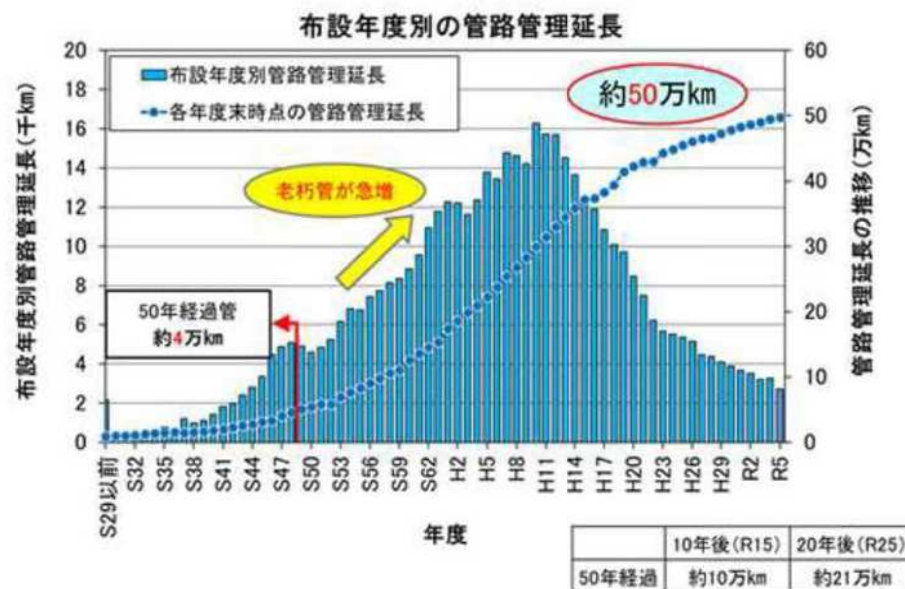
【H23が約0.8%→R4は約0.6%】

老朽化問題は下水道も同じ

出典：https://www.soumu.go.jp/main_content/001033500.pdf

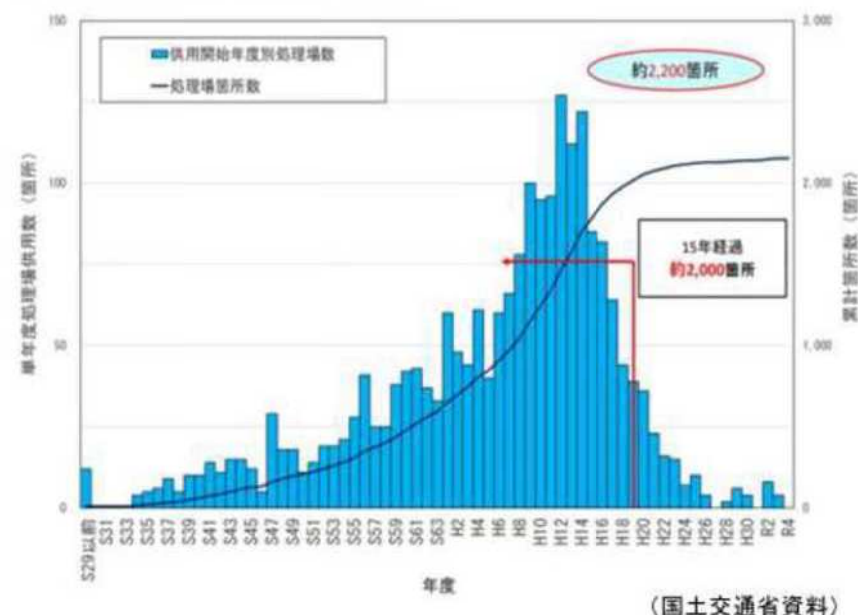
- 標準耐用年数50年を経過した管渠の延長について、R5末現在で約4万km(総延長の約8%)となっているが、20年後には約21万km(約40%)となるなど、今後は急速に増加する見込み。
- 下水処理場においては、機械・電気設備の標準耐用年数15年を経過した施設が約2,000箇所(全体の90%)と老朽化が既に進行している状況。

■ 管路施設の年度別管理延長(R5末現在)



敷設後50年を経過するのは
R5で約4万km(約8%)
20年後はその5倍程度に！

■ 処理場の年度別供用箇所数(R4末現在)



建設後15年以上を経過した
処理場はR5で9割にも

事業者は何をすべきか ＝住民にどう説明するか？

- ①問題を想像（提起）する
- ②その問題を可視化させる
- ③情報共有する
- ④対応方法（戦略と戦術）をつくる
- ⑤問題解決に向け始動する

大原則！

石狩市での取組み と基本思考

（市民への情報発信の準備）



まずは職員間で情報共有

仲間との意見交換のねらい



(コンドルセの陪審員定理を参考に清野が作成)

5つの基本思考

- ①わが身を知る(資産管理)
- ②優先順位を見極める
- ③根拠ある先延ばし
- ④三つの視点とベストミックス
- ⑤財源確保(料金値上げ)



①わが身を知る（資産管理）

水道ビジョン



平成18年度策定

その後も
水道ビジョン改定



アセットマネジメント



平成21年度策定

※国が平成21年度にアセットマネジメントの支援ツールを公表
その後、簡易支援ツール（令和8年1月修正）を公表



水道施設更新計画



平成22年度策定

その後
フォローアップ

7億円/年!

当時の料金収入

⇒12億円



焼け石に水と嘆く職員も…

どうする？…重大な事故を回避させる

バランス感覚をもったトリアーシ選択

優先的に
対応する

施設損壊により、
人命、財産又は社会経済活動に
重大な影響を及ぼす

高機能（高価）な
資材使用

安全
安定

費用拡大

対応は
先延ばし

施設損壊により、
人命、財産又は社会経済活動に
及ぼす影響は小さい

コスパの高い資材
サイズダウン
LCCの低減

費用縮小

経営
支出抑制

施設更新計画の策定

水道ビジョン



平成18年度策定

その後も
水道ビジョン改定



アセットマネジメント



平成21年度策定

※国が平成21年度にアセットマネジメントの支援ツールを公表
その後、簡易支援ツール（令和8年1月修正）を公表



水道施設更新計画

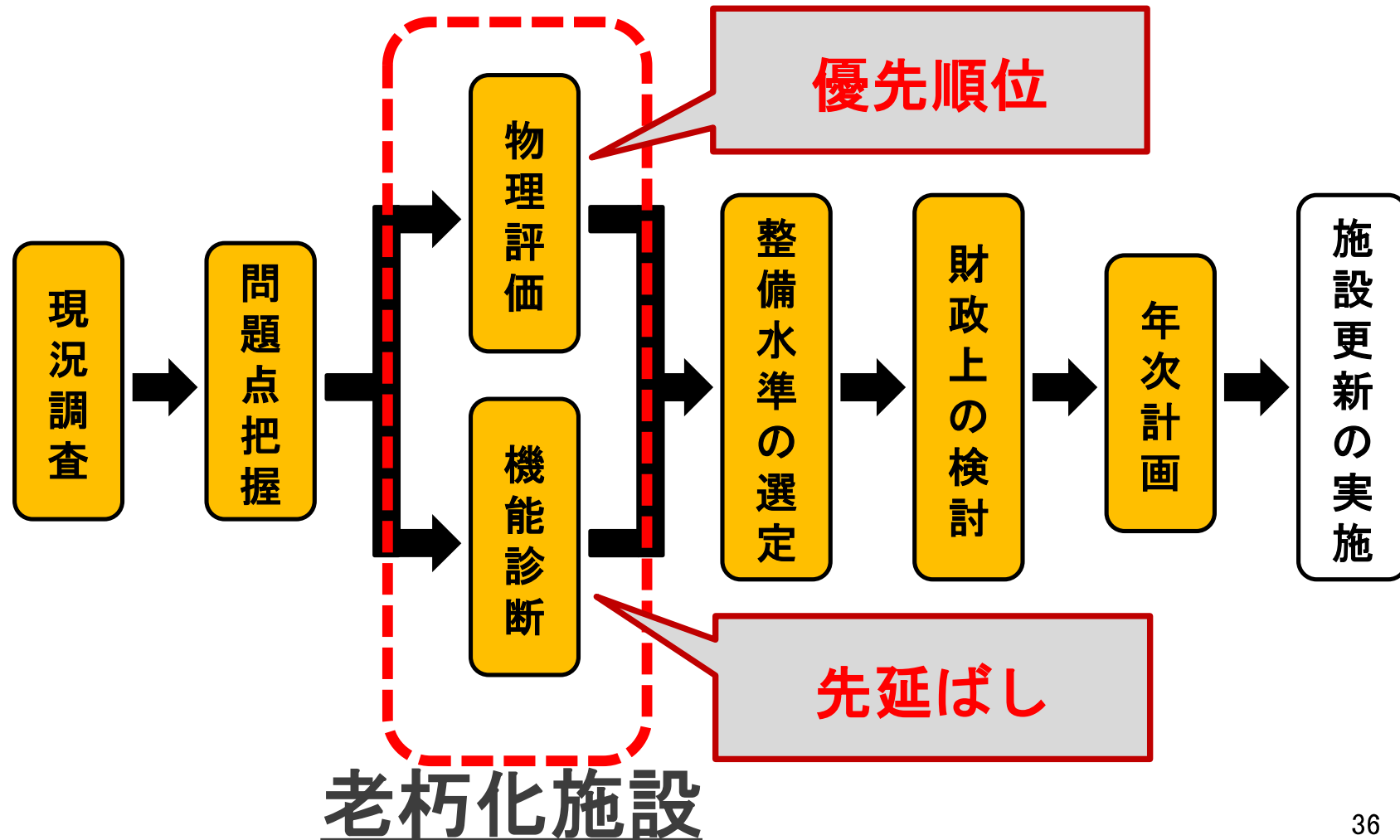


平成22年度策定

その後
フォローアップ

施設更新計画の策定フロー

参考：日本水道協会「水道施設更新指針」



②優先順位を見極める：物理評価

重要度評価	・地区の<u>給水人口</u>による評価 ・地区の<u>給水量</u>による評価 ・地区の<u>重要施設数</u>による評価
更新評価	・管種による事故危険度の評価 ・<u>有収率</u>による<u>漏水</u>状況の評価 ・管種による水理機能の評価 ・管路の耐震度の評価 ・管種による水質劣化の評価



優先順位の決定!!

選択と
集中!

③根拠ある先延ばし：機能診断

〈地区別，管種別，土質別〉

埋設環境調査	・管の埋戻し状況の調査及び <u>土質</u> 分析(<u>腐食土</u> の調査)
既設管体の調査	・外面の <u>腐食深さ</u> の調査 ・管厚測定調査 ・ <u>ボルト、ナットの老朽度</u> 調査 ・材質試験及び性能試験



実使用年数の決定!!

根拠ある
前倒しも

更新年数の再設定

工 種	項 目	細 目	法 定 耐 年 数	更 新 年 数
土 木	躯体	浄水場、ポンプ場等	60年	90年
機 械	ポンプ設備	ポンプ類等	15年	20年
電 気	計装設備	盤類、計器類	10年	20年
	受変電設備	引込開閉器、配電盤、電源盤等	15年	20年
	動力制御設備	動力制御盤、現場操作盤等	15年	20年
	監視制御設備	遠方監視盤、監視盤等	9年	20年
管 路	導水管・送水管・配水本管	道水管・送水管・幹線配水管	40年	60年
	配水支管	ダク管(GX形等)と配ポリ管	40年	80年
		硬質塩化ビニル管	40年	50年

最大で
2倍

40年

80年

④三つの視点とベストミックス

- 選択と集中

- 新設を**停止**させ**優先度**を判断

- ダウンサイジング

- 更新管路の**口径**をサイズダウン

- LCCの低減

- 長寿命管**を採用

〈サービスエリアのダウンサイジング〉

わが身を小さく

20260104 朝刊 (1面)

北見市、給水域縮小へ

新年度 水道管敷設抑制

【北見】北見市は2026年度、水道管を敷設する市内の「給水域」を縮小する方針を決めた。道内で3番目に広く、水道管増設時の費用が膨らむなど負担が重くなっているためだ。深刻な財

政難に陥る中、縮小で増設を抑制し、将来の維持管理費を含めた経費削減につなげる。2月の定例市議会に縮小案を提示し、9月の条例改正を目指す。北海道によると、区域の縮小は道内自治体

で初めて。人口減で水道管の維持管理費や建設費負担は全自治体の課題となっており。道内でも区域縮小の動きが加速しそうだ。給水域は水道事業者が国や都道府県の認可を

北見市の給水域縮小のイメージ



受け、給水をきつとした区域。北見では、既存の水道管から区域の端までの距離が1・8。離れていない場合もある。端まで

北海道新聞記事 令和8年1月4日

※愛知県の岡崎市と豊田市でも区域縮小

三つの視点とベストミックス

適材適所で

資材を使い分ける

- a. 企業は**切磋琢磨**して製品開発
- b. 事業者は、それらを
「**重要性, 機能性, コスト**」等の
多元連立方程式の解を求める

管種のベストミックス

これまでは全線ダク管

- 基幹管路
- 配水支管
- 限界集落への管路

基幹管路



ダク管は耐震性と長寿命に期待大



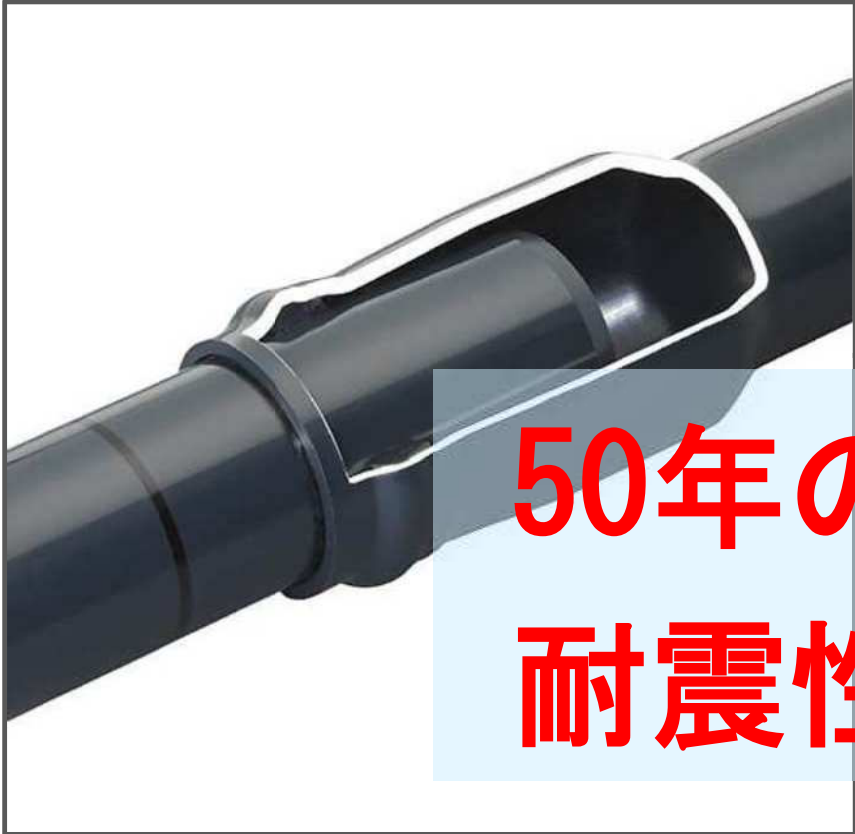
配水支管



配ポリは耐震性, 耐食性, 施工性
そして経済性に優れている

限界集落

RRロング管＋離脱防止金具



50年の耐久性
耐震性も実証



塩ビ管は経済性と施工性に優れる

最適解を求めた結果

○ベストミックス前

【イメージ】

$$\begin{array}{c} 300\text{百万} \\ \text{円/年} \end{array} \div \begin{array}{c} 30\text{百万} \\ \text{円/km} \end{array} = \begin{array}{c} 10\text{km/年} \end{array}$$

○ベストミックス後

$$\begin{array}{c} 300\text{百万} \\ \text{円/年} \end{array} \div \begin{array}{c} 20\text{百万} \\ \text{円/km} \end{array} = \begin{array}{c} 15\text{km/年} \end{array}$$

約
30
%

50
%
UP

更新率向上
15km/年

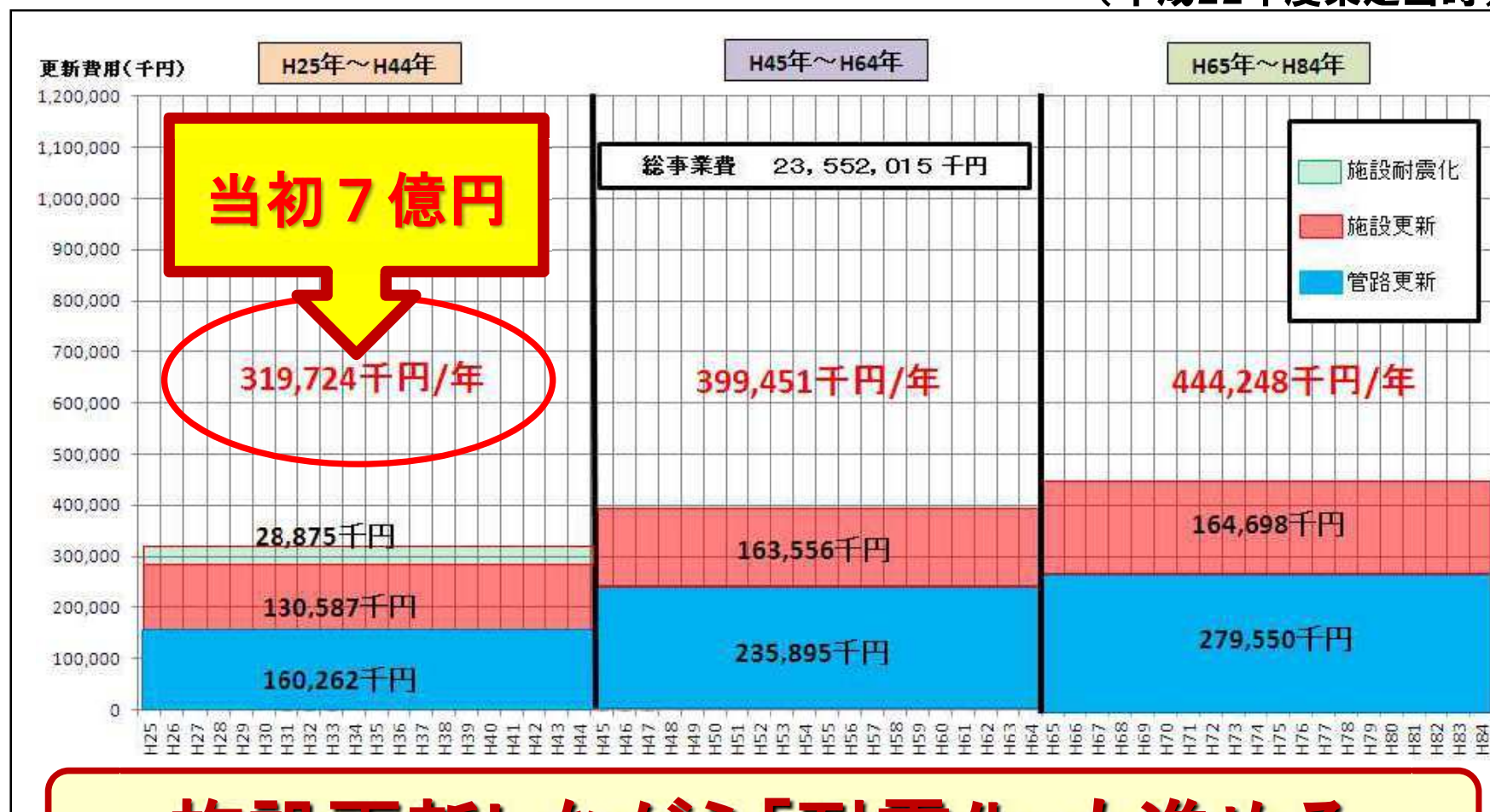
〈年間事業費〉

〈更新単価〉

〈更新延長〉⁴⁷

更新費用の平準化

(平成22年度策定当時)



施設更新しながら「耐震化」も進める

財源をどうしたか？

⑤財源確保 (料金値上げ)

⑤財源確保（料金値上げ）

【改定の時期】

平成25年4月検針分**から**

※平成25年3月使用分から

【平均改定率】

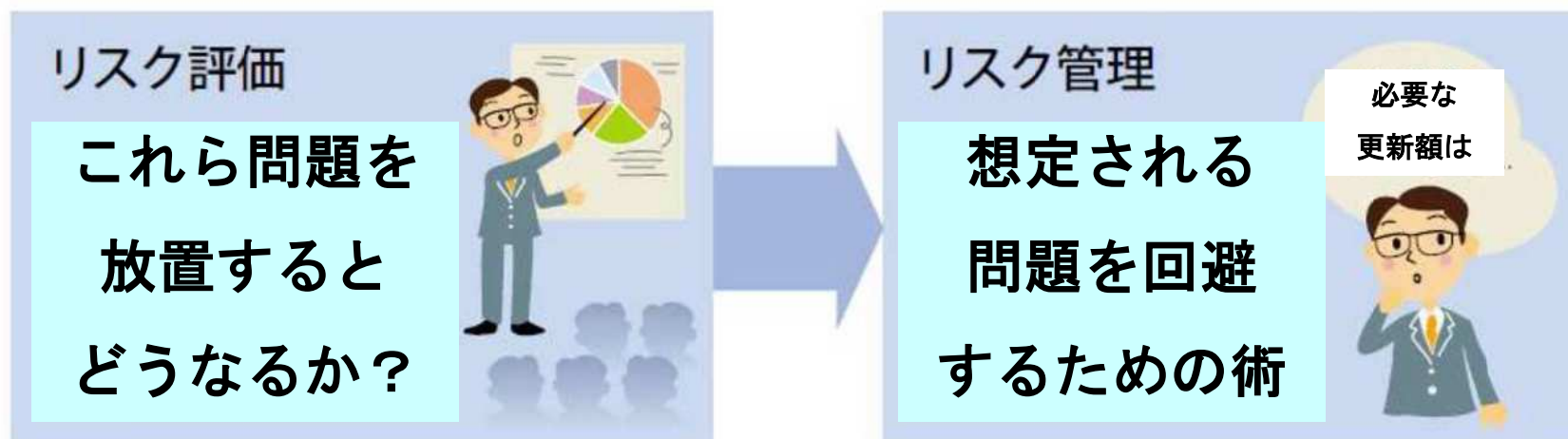
16.7%の値上げ

28年
ぶりの
値上げ

施設更新
水源変更

※料金の計算期間は、平成25～28年度までの4年間

情報共有 (リスクコミュニケーション)



事業者⇒**第三者委員会**⇒**住民**⇒**議会**

リスクコミュニケーション

水道が抱えるリスク情報を
住民と共有し、意見交換など
を通じてリスク削減に取り組む

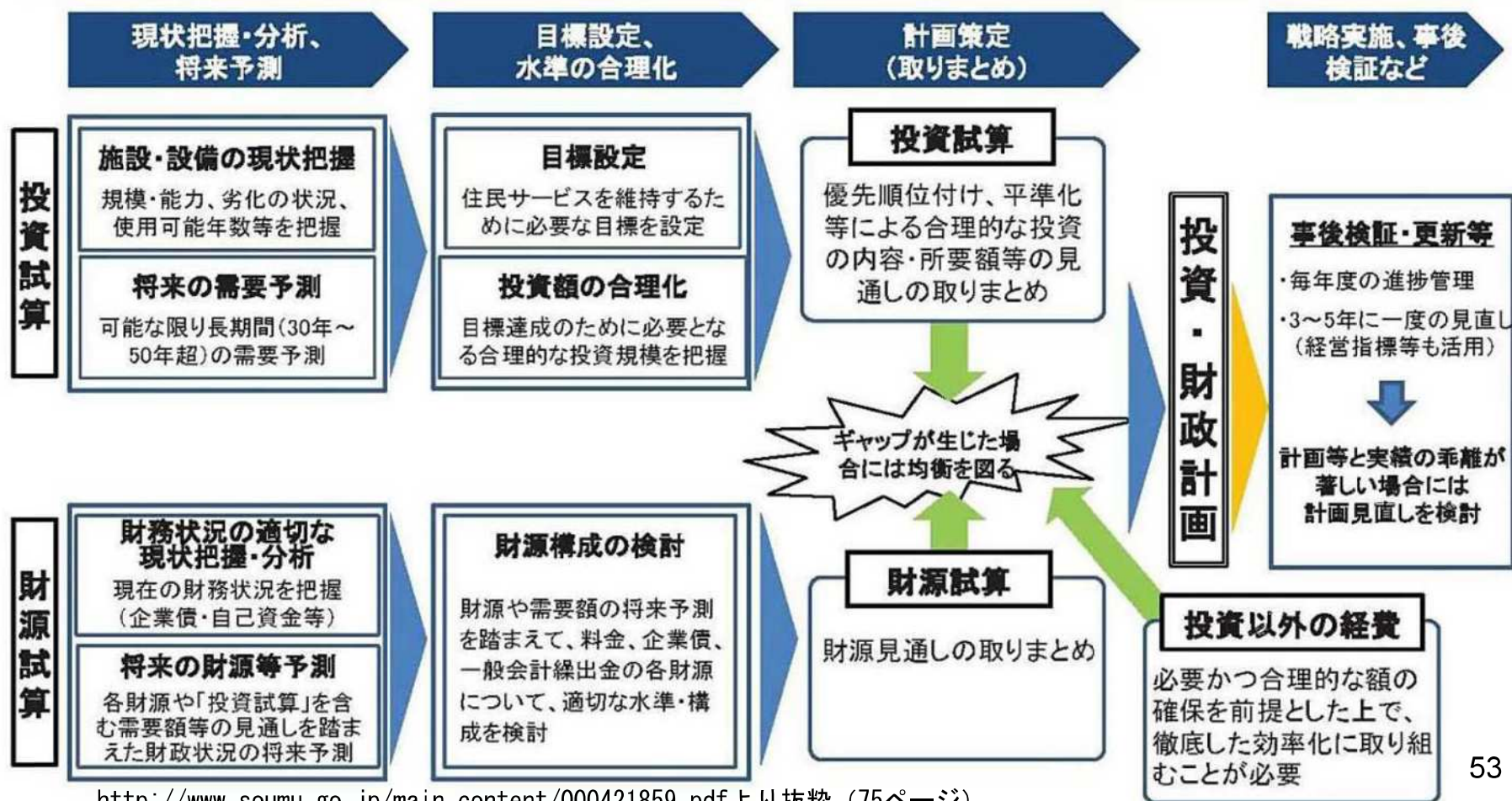


住民への説明

—値上げの8年前から積極的に—

経営戦略＝投資財政計画

「経営戦略」の中心となる「投資・財政計画」は、施設・設備の合理的な投資の見通しである「投資試算」等の支出と、財源見通しである「財源試算」が均衡するように調整した収支計画。



経営戦略＝投資財政計画

「経営戦略」の中心となる「投資・財政計画」は、施設・設備の合理的な投資の見通しである「投資試算」等の支出と、財源見通しである「財源試算」が均衡するように調整した収支計画。

現状把握・分析、
将来予測

目標設定、
水準の合理化

計画策定
(取りまとめ)

戦略実施、事後
検証など

投資
試算

施設・設備の現状把握

規模・能力、現状の使用可能年

将来の需要予測

可能な限りの期間（10年～50年）の需要予測

目標設定

住みやすさ、生活利便性、平準化等による合理的な投資の必要額等の見通しの取りまとめ

投資額の合理化

投資試算

優先順位、平準化等による合理的な投資の必要額等の見通しの取りまとめ

施設更新計画

(コスト縮減の努力を定量化)

ギャップが生じた場合は均衡を図る

財源
試算

財務状況の適切な
現状把握・分析

現在の財務状況を把握
(企業債・自己資金等)

将来の財源等予測

各財源や必要額を
必要額を定めた財源見通し

財源構成の検討

財源の構成を
一般会計繰出金の各財源

財源見通しの取りまとめ

財源試算

財政計画

(経営改善の努力を定量化)

投資・
財政計画

事後検証・更新等

- ・毎年度の進捗管理
- ・3～5年に一度の見直し
(経営指標等も活用)



計画等と実績の乖離が
著しい場合には
計画見直しを検討

投資以外の経費

必要かつ合理的な額の
確保を前提とした上で、
徹底した効率化に取り組
むことが必要





しかし住民説明会では

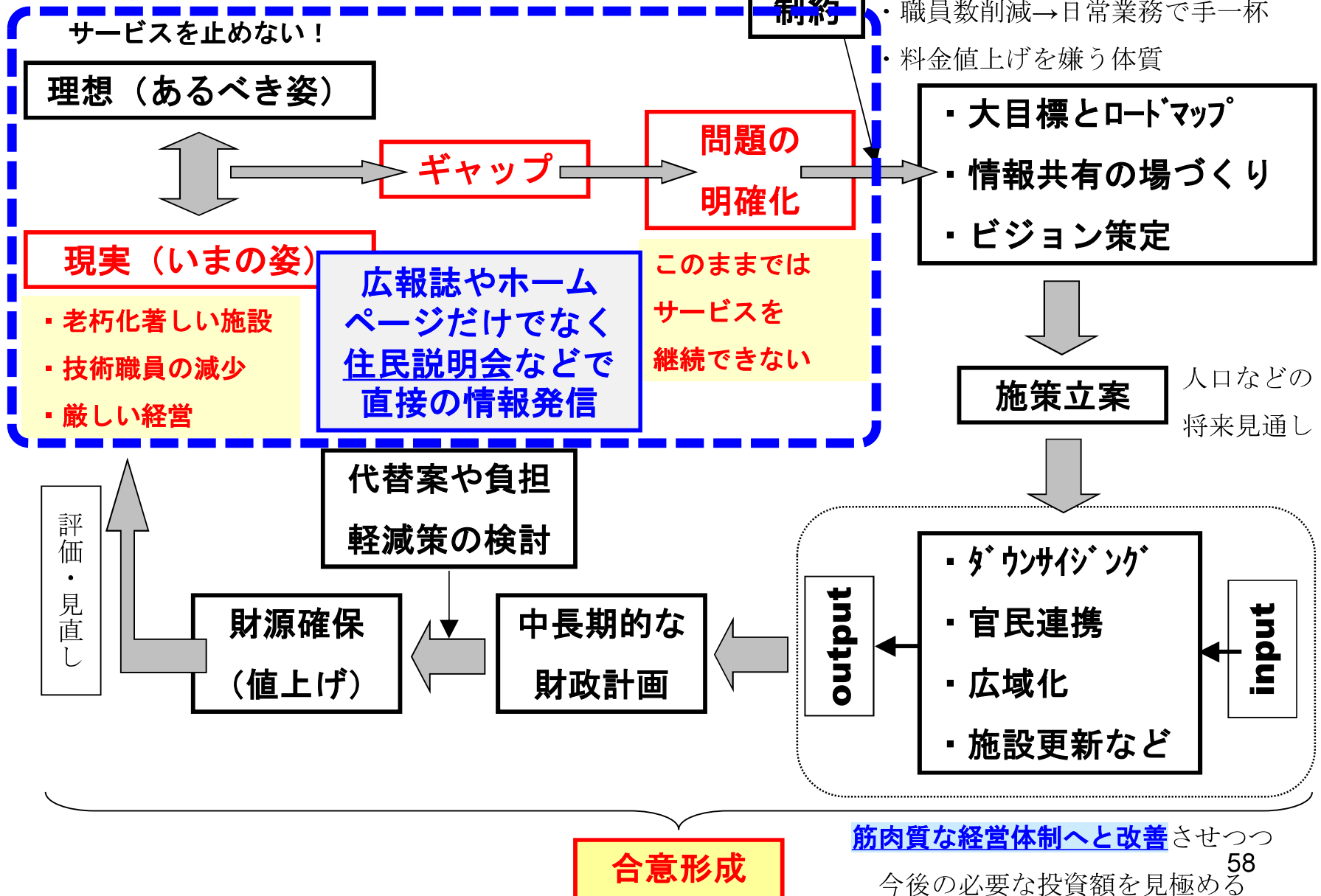
- ✓役所はいままで一体何をしてきたのか！
- ✓のうのうと過ごし無策であったのでは！
- ✓値上げを軽々しく考えている！

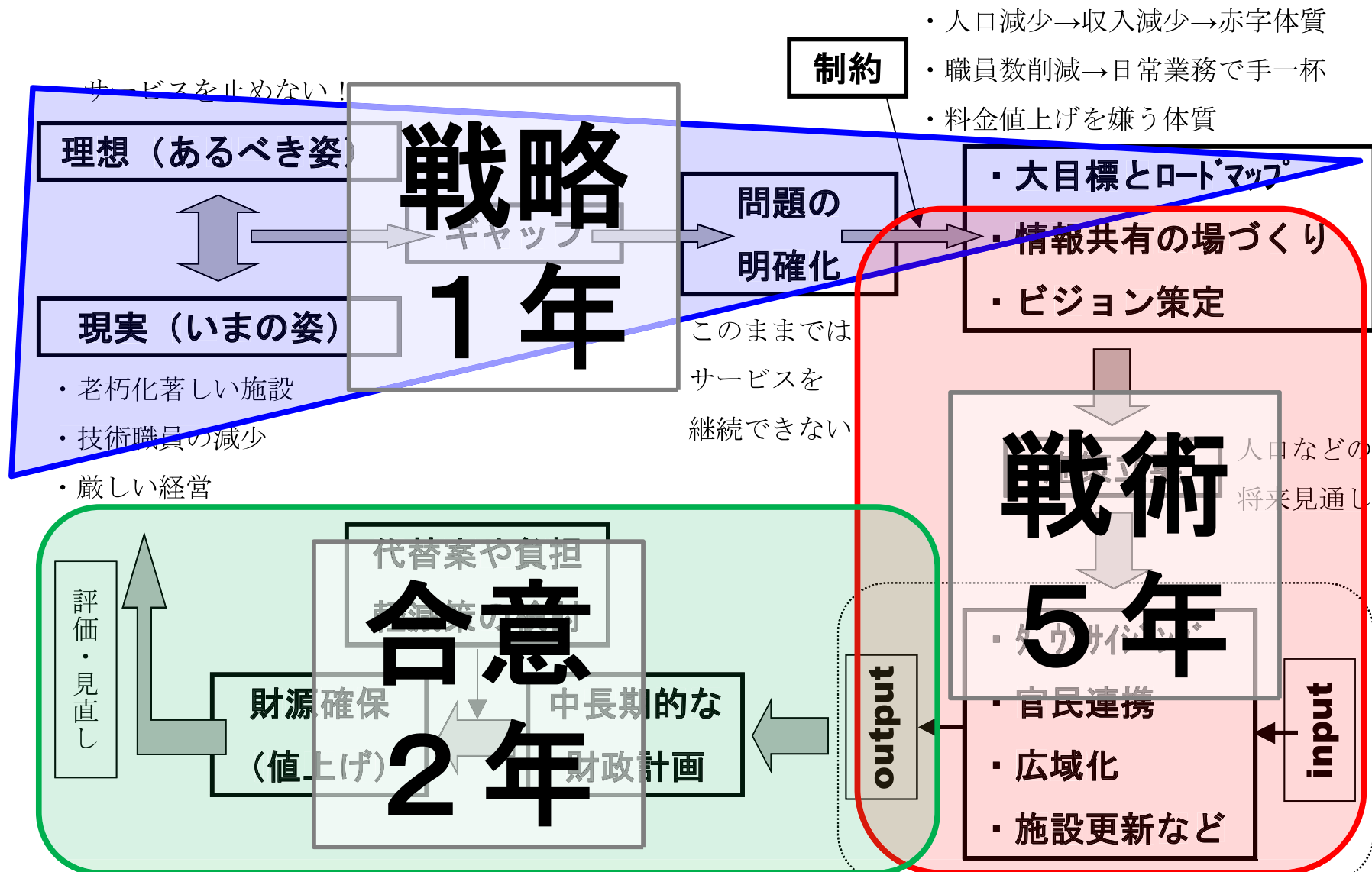
怒

市が発信してきた情報を確認していない住民からの発言
事前の広報活動の足りなさは謙虚に反省しなければ

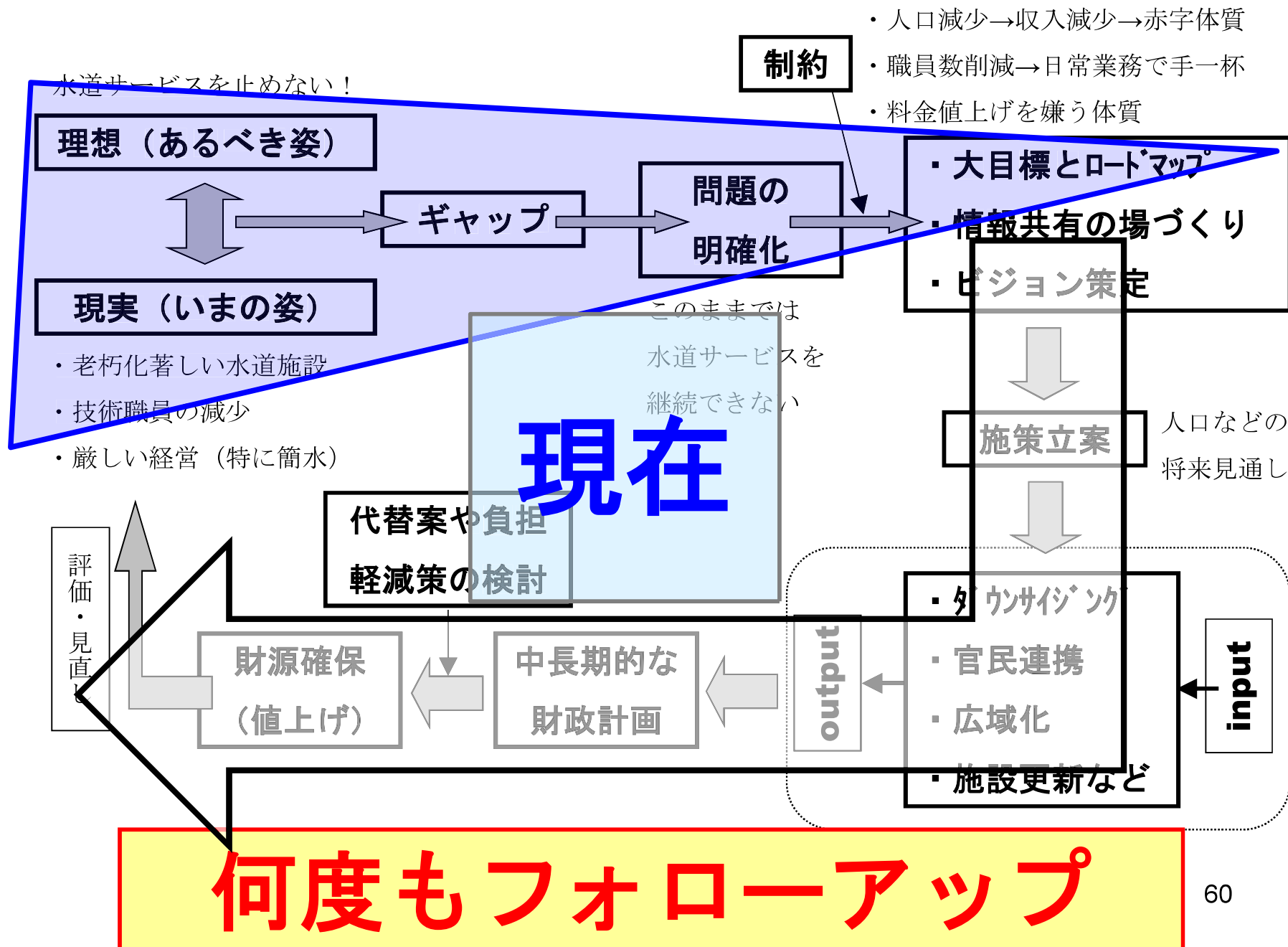
日頃から双方向コミュニケーションが必要

改めて考えたこと





「経営体制」と「料金」の一体改革 59



フォローアップでの視点

①施設更新計画の見直し

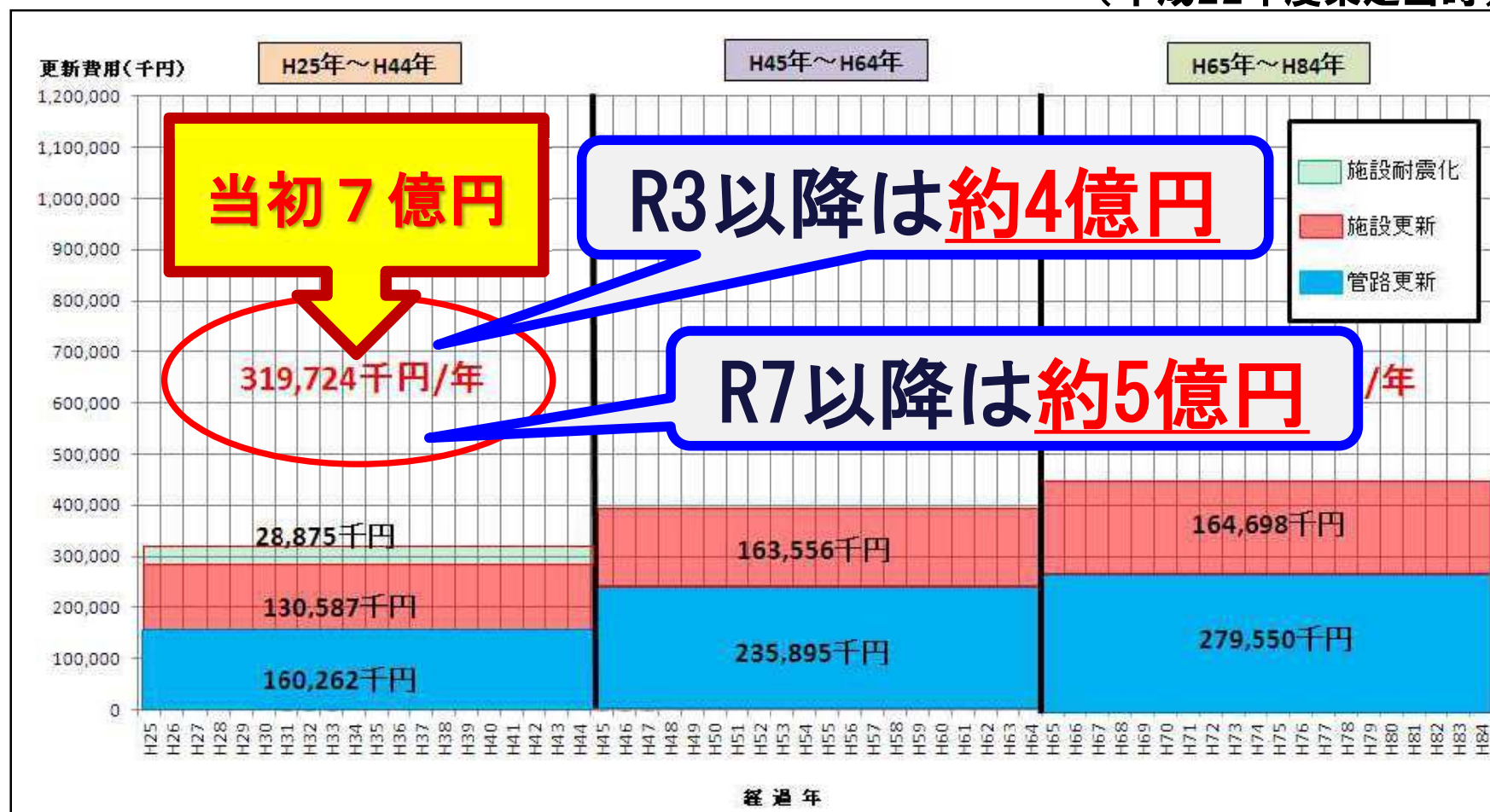
- ✓ 優先順位に間違いはないか
- ✓ 三つの視点（選択と集中、ダウンサイジング、LCCの低減）とベストミックス

②財政計画（人員体制含め）の見直し

- ✓ 投資財政計画を作成（必要費用の再積算）
- ✓ 持続可能なサービスの実現

更新費用の平準化

(平成22年度策定当時)



情報発信（広報の双方向化）前の準備

～ 石狩市での取組事例 ～

- ①わが身を知る（資産管理）
- ②優先順位を見極める
- ③根拠ある先延ばし
- ④三つの視点とベストミックス
- ⑤財源確保（料金値上げ）



人口減少時代でも上下水道クライシスを回避

上下水道への関心と理解を 住民へ促すために情報発信を



参考資料

- <https://www.mlit.go.jp/common/830003674.pdf>
- https://www.jamp.gr.jp/wp-content/uploads/2019/12/114_07.pdf

上段が国土交通省（水管理・国土保全局）HP、下段が市町村アカデミーHP

参 考

議会対応

- 円滑な合意形成の第一歩は、
住民へ関心と理解を促すための情報発信
+
- 住民の代表者である「議員」へも情報発信

財源確保（水道料金値上げ）

【改定の時期】

平成25年4月検針分から

※平成25年3月使用分から

【平均改定率】

16.7%の値上げ

※料金の計算期間は、平成25～28年度までの4年間

28年
ぶりの
値上げ

施設更新
水源変更

安定運営（財源確保）の準備

- 首長の理解 ⇒ 覚悟

常日頃から双方向型の情報共有



安定運営（財源確保）の準備

・首長の理解 ⇒ 覚悟

・首長へ今後のシナリオ説明



安定運営（財源確保）の準備

- ・首長の理解 ⇒ 覚悟
- ・首長へ今後のシナリオ説明
- ・**想定問答**を作成 ⇒ 情報共有



安定運営（財源確保）の準備

- ・首長の理解 ⇒ 覚悟
- ・首長へ今後のシナリオ説明
- ・想定問答を作成 ⇒ 情報

- ・事前に議員勉強会を
- ・個別に議員説明を

議員に実情を
知ってもらう

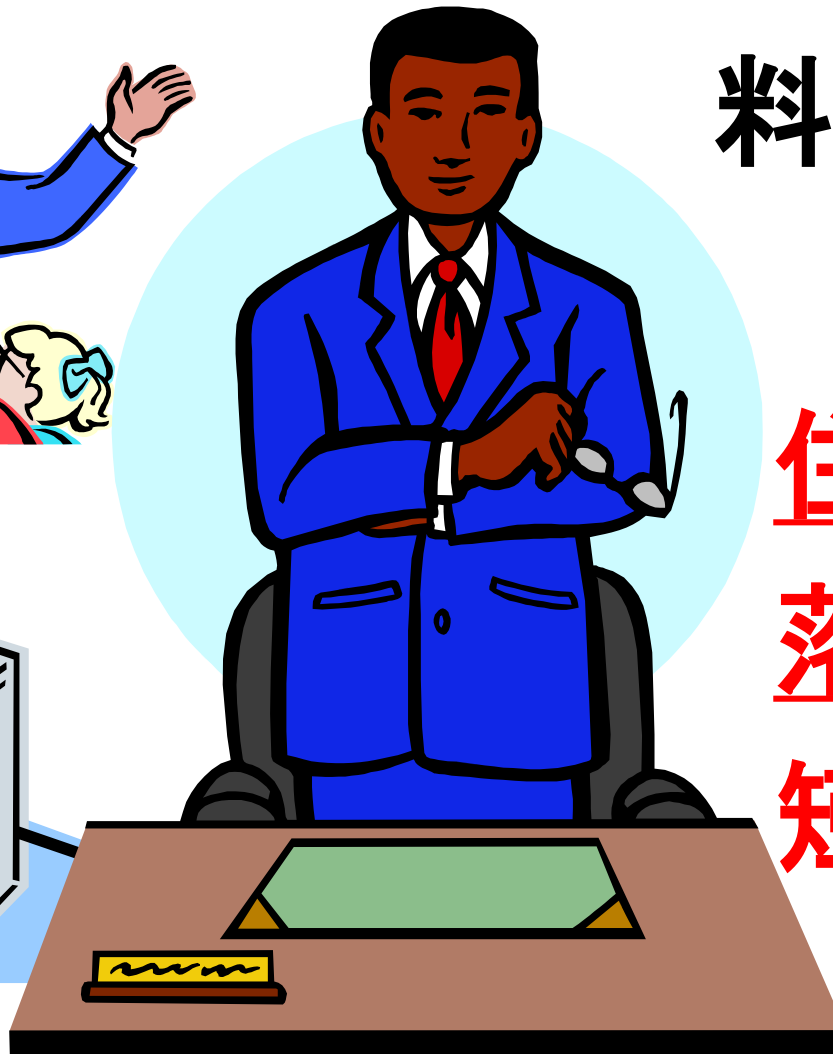
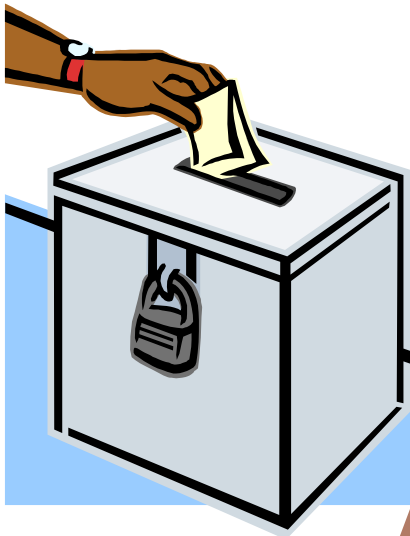
議論の環境
づくり

市民へ間違った
情報伝達を回避

安定運営（財源確保）の準備

- ・首長の理解 ⇒ 覚悟
 - ・首長へ今後のシナリオ説明
 - ・想定問答を作成 ⇒ 情報共有
 - ・事前に議員勉強会を
 - ・個別に議員説明を
- 議論の環境
づくり
- ・議員の立場を理解する

「決断者」のジレンマ



料金値上げ

理 解

住民反対

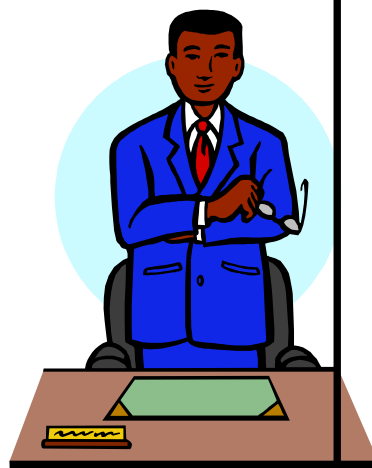
落選？！

短期志向

有意義な議会論議のために

事業者

事前説明



数年後

議会論議



双方向型の
情報発信

「議員勉強会」など
議論の環境づくり

Win-Win-Win



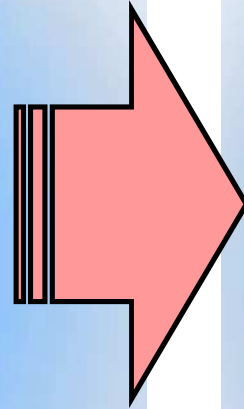
参 考

上下水道は
何を指すべきか？

何を指すべきか？

✓ 拡大
✓ 創造
✓ 増分主義

＜成長上下水道＞

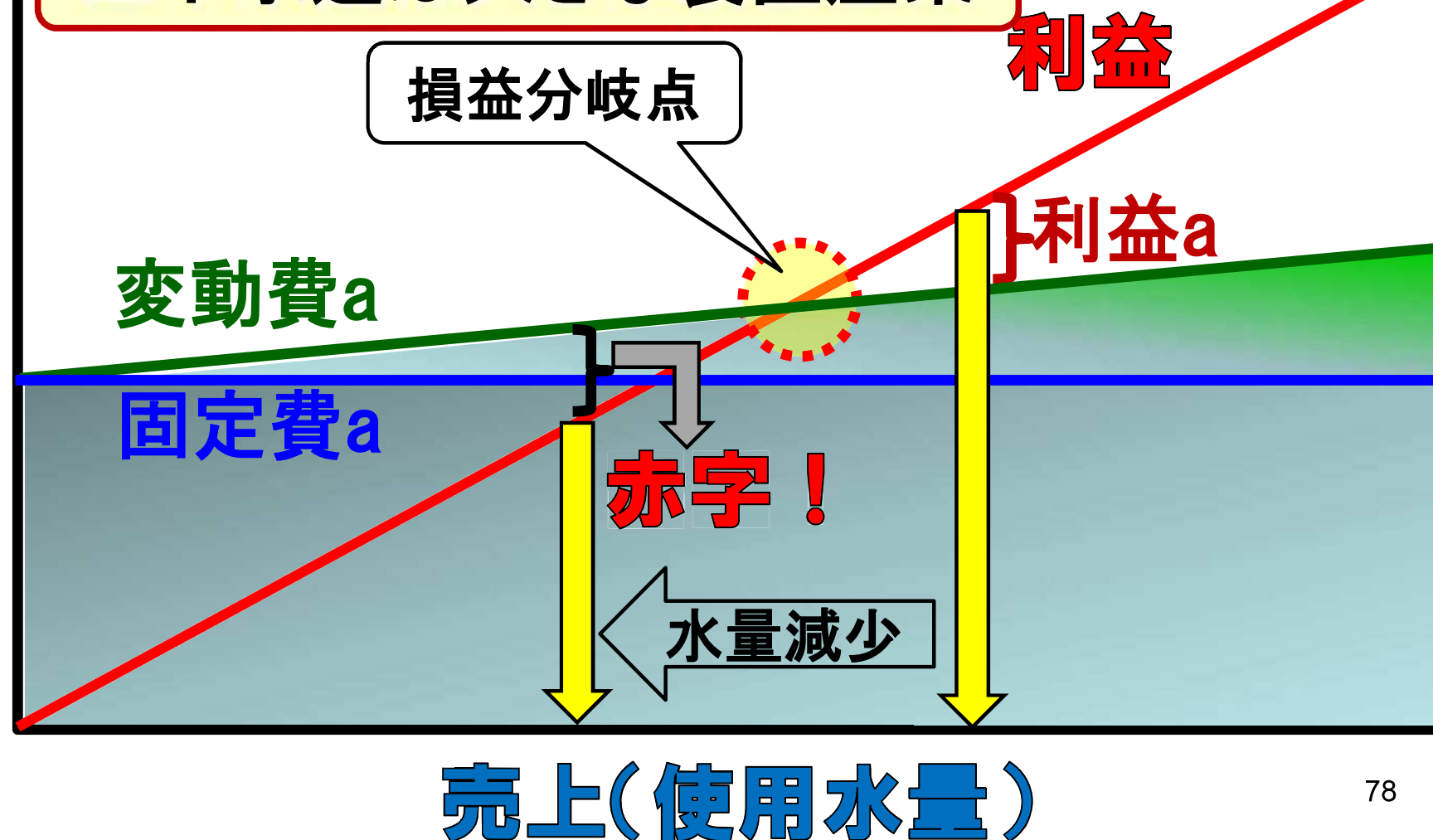


➤ 縮小
➤ 再生産
➤ 減分主義

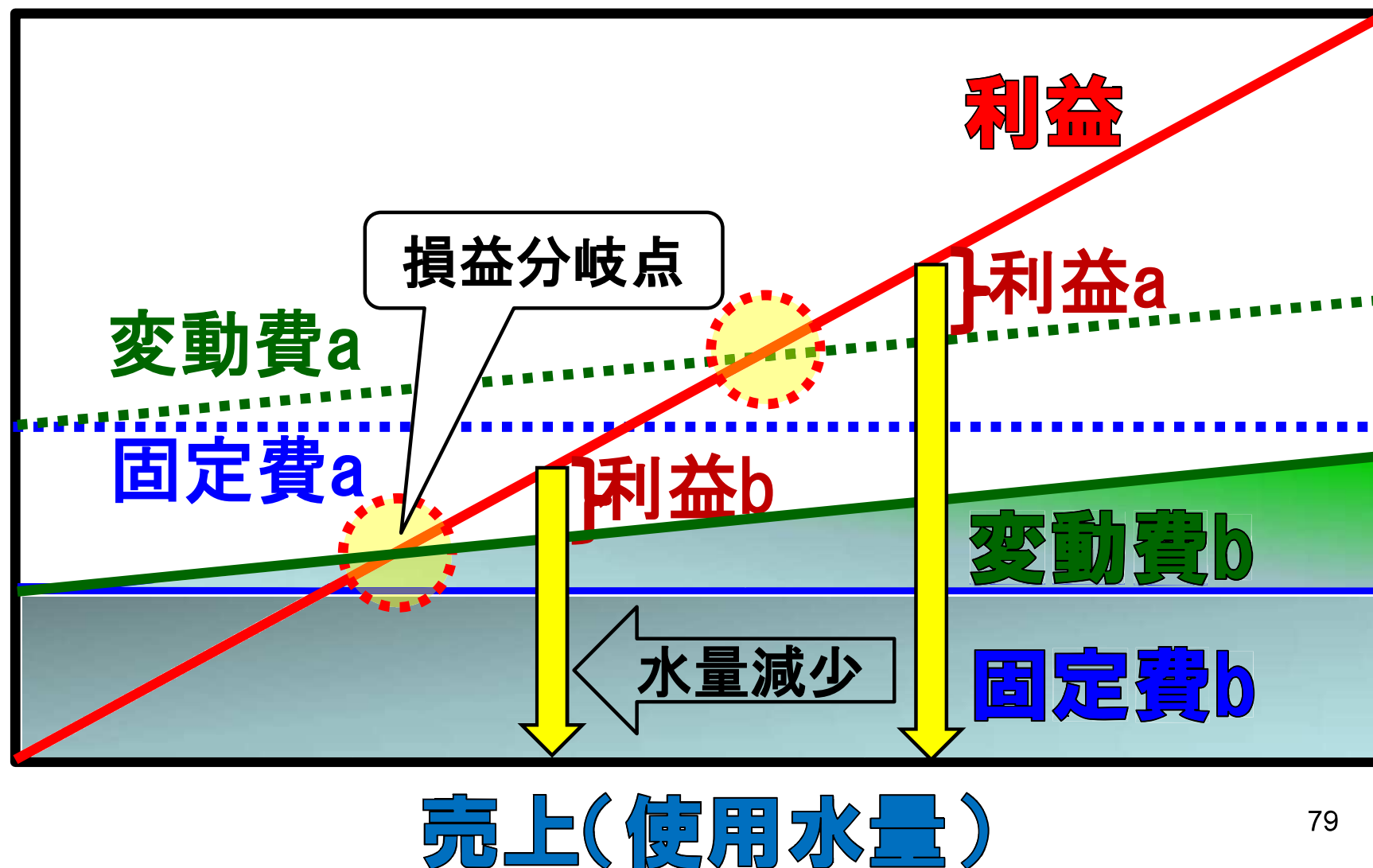
＜成熟上下水道＞

このままの経営では…

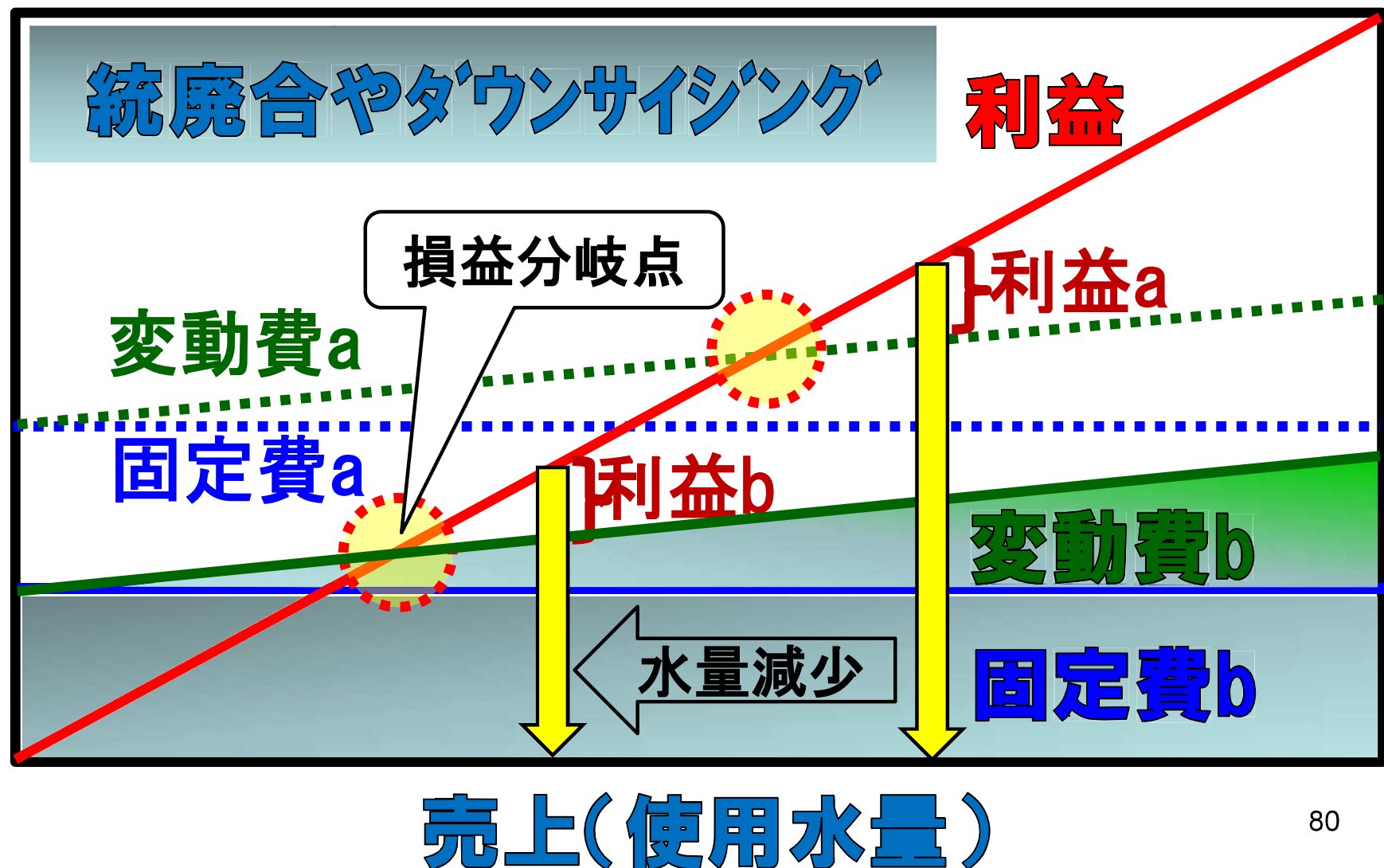
上下水道は大きな装置産業



潔く捨てるという発想



効果的なアセットマネジメント



私たちが

『成熟上下水道』

を目指すときの
持つべき視点！



成熟上下水道をめざす

✓このままでは自滅する

👉 わが身を知るなど 五つの取り組み

✓新たな視点

- a. わが身を小さく
- b. 仲間づくりの強化
- c. 広域連携の推進（準備）



わが身を小さく

20260104 朝刊 (1面)

北見市、給水域縮小へ

新年度 水道管敷設抑制

【北見】北見市は2026年度、水道管を敷設する市内の「給水域」を縮小する方針を決めた。道内で3管目幅広く、水道管増設時の費用が膨らむなど負担が重くなっているためだ。深刻な財

政難に陥る中、縮小で増設を抑制し、将来の維持管理費を含めた経費削減につなげる。2月の定例市議会に縮小案を提示し、9月の条例改正を自

で初めて。人口減で水道管の維持管理費や建設費負担は全自治体の課題となっており。道内でも区域縮小の動きが加速しそうだ。給水域は水道事業者が国や都道府県の認可を

北見市の給水域縮小のイメージ



受け、給水を行うとした区域。北見では、既存の水道管から区域の端までの距離が1・8km離れている場合もある。端までを100%以内とし、区域全体を半分程度に狭める考え。すでに給水を受けているところは区域外にしない。区域外では住

北海道新聞記事 令和8年1月4日

※愛知県の岡崎市と豊田市でも区域縮小

仲間づくりの強化

参考（わかりやすい第三者委託）

http://www.kansuikyo.com/process_html/



先ずは「ネオ広域化」を促す

- ①広域化には幾つかのハードルが…
- ②組織と料金は変えづらい

⇒垂直連携（事業統合，経営の一体化）は難しい

- ③施設の運転・管理
- ④検針・料金徴収業務
- ⑤都道府県庁が支援（提案）

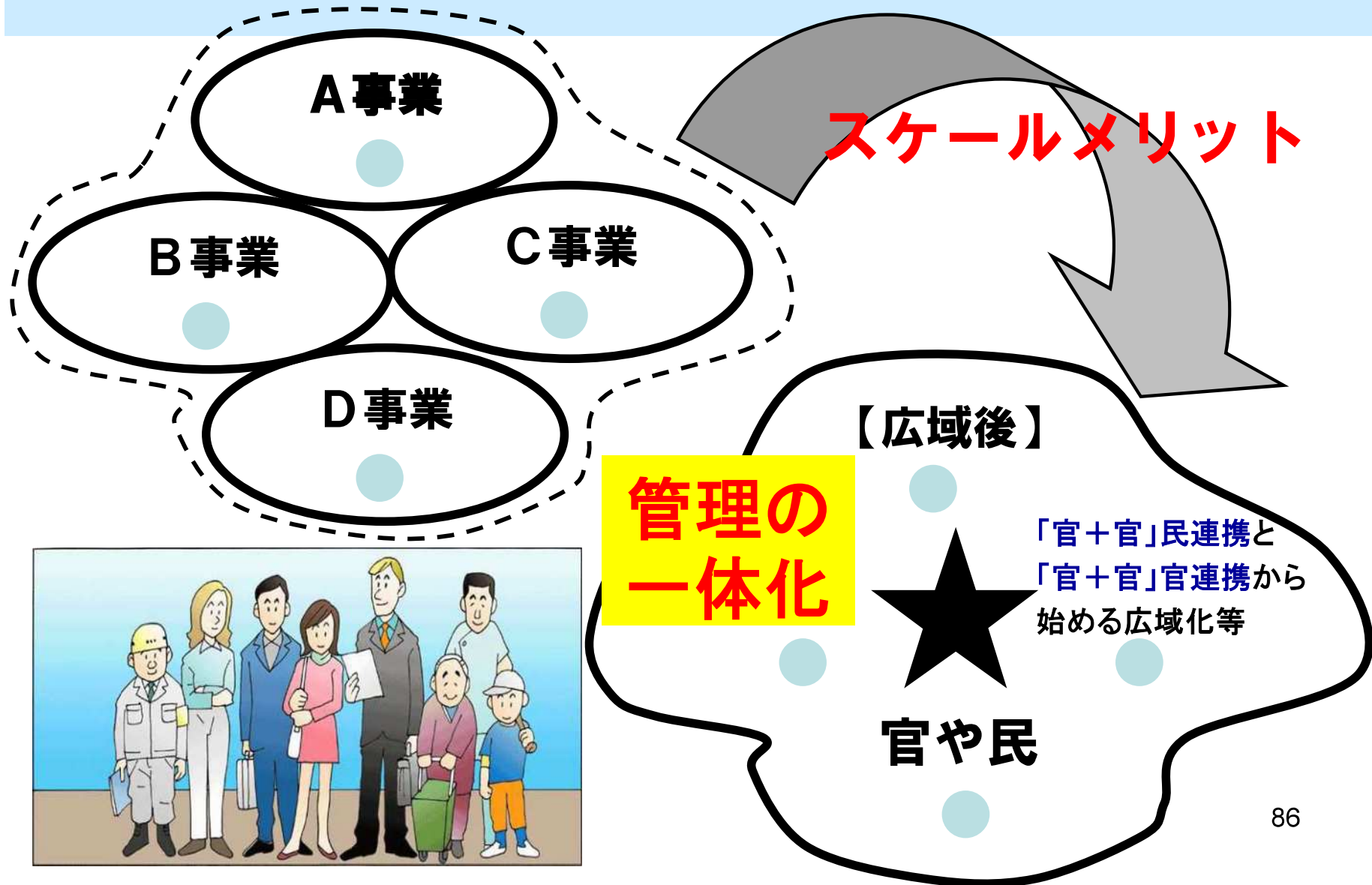
水平連携（業務の共同化）は可能性あり

⇒管理の一体化や

施設の共同化を仮想圏域で検証



ネオ広域化のイメージ



**上下水道への関心と理解を
住民へ促すために情報発信を**

