

小松島市水道事業経営等審議会
第3回 審議会資料

平成 28 年 8 月 18 日

小松島市水道部

本日の議題

水道施設整備・更新事業計画（案）について

└ 事業期間：H29～H38（10年間）

- (1) 第2回審議会のおさらい
施設整備・改良に係る施策の方向性と目標
- (2) 水道施設耐震化事業計画の進捗
(H18策定、事業期間：H19～H38)
- (3) 水道施設整備・更新事業計画（案）について
 - ① 配水区域の分割
 - ② 単線管路の複線化（ループ化）
 - ③ 飲料用耐震貯水槽の整備
 - ④ 最重要給水施設管路の更新（耐震化）
 - ⑤ その他（送水ポンプ室の築造、老朽化設備の更新）

(1) 第2回審議会のおさらい

《 施設整備・改良に係る施策の方向性と目標 》

	目 標 点	具 体 的 施 策
<p>具体的な計画（案）を策定 → 本日の議題</p> <p>当面の目標 (10～20年後まで)</p> <p>通常時における 供給安定性の確保</p> <p>（管路破裂による 市内全域断水の回避）</p>	<p>✓ 導水管、送水管の更新（耐震化）</p> <p>✓ 最重要給水施設配水管の更新（耐震化） ※単線区間については管路の複線化にて実施</p> <p>✓ 配水区域の分割（送水管＋新配水池） ※ただし初期に水源分散（新浄水場）の実現性を調査</p> <p>✓ 飲料用耐震貯水槽の整備</p> <p>✓ 応急給水資機材の拡充</p>	<p>事業③</p> <p>…事業②</p> <p>…事業①</p> <p>…事業④</p>
<p>長期目標 (50年後まで)</p>	<p>震災時における 供給安定性の向上</p>	<p>✓ 全ての重要給水施設路線と基幹管路（φ150以上） の更新（耐震化） ※単線区間については管路のループ化にて実施</p>
<p>最終目標</p>	<p>震災時における 供給安定性の確保</p>	<p>✓ 全ての管路・施設の更新（耐震化）</p>

(2) 水道施設耐震化事業計画 (H18策定 / 目標年度H38) の進捗

		STEP-1					STEP-2					STEP-3		STEP-4		事業費(億円)		水道施設整備・更新事業計画(案)
		2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017~2021 (H29~H33)		2022~2026 (H34~H38)		計画	実績	
田浦浄水場	管理棟建設工事 (一部更新・一部補強)	更新:事務棟 (中央監視室など) 補強:1階ポンプ室・電気室		完了											8.4	9.8	—	
	着水井・浄水池 建設工事	既存施設の更新		完了														
田浦配水池	田浦配水池 緊急遮断弁設置工事	緊急遮断弁の設置 配水池の補修		完了											0.77	0.67	—	
	送水管耐震化事業	送水管 (田浦浄水場~田浦配水池)		完了											1.3	—	導水管・送水管について早期着手・完了	
水管橋	水管橋補強工事	落橋防止設備設置(8橋) 2橋/年×4年		1橋補強		1橋更新		1橋更新		1橋更新						1.0 (8橋)	1.2 (3橋)	一部廃止のうえ、未対策2橋を更新
配水管	配水本管耐震化事業	配水幹線の整備		完了											22.3	—	国の施策を踏まえ、配水本管を含む重要給水施設配水管の耐震化を順次実施(一部区間はループ化)	
	老朽管更新事業 重要給水施設配水管事業	国庫補助対象事業の実施		完了											—	5.7 (~H27)		
	石綿セメント管更新事業	目標:約15km/5年で完了		完了											9.2	6.8 (~H27)	—	
中田水源	中田水源地揚水試験			完了											—	—	—	
	中田配水池建設工事	配水池の建設 送水管の整備 中田配水区域の設置													5.9	—	東日本大震災における水源被害を踏まえ、水源再開は中断	
	中田浄水場建設工事	浄水場の再整備													10.6	—		
南部配水池	(仮称) 南部配水池建設工事	南部配水区域の設置													6.1	—	10年以内に完了	
	送水管布設工事	送水管 (田浦浄水場~南部配水池)													9.0	—	10年以内に完了 (計画を一部変更)	

— : 計画 ■ : 実績

(3) 水道施設整備・更新事業計画（案）について

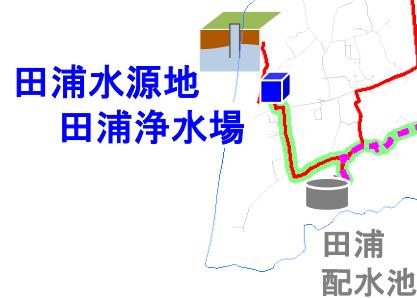
《事業概要》 事業期間：H29～H38 事業費：55.1億円

《目標》 通常時における供給安定性の確保（管路破裂による市内全域断水の回避）

《事業④》

飲料用耐震貯水槽の整備

【効果】・震災直後の飲料水確保



《事業②》 単線管路の複線化（配水管の新設）

【効果】・バックアップ機能の確保（市内全域断水の回避）

《事業③》 管路更新（最重要管路の更新）

【効果】・管路事故リスクの低減
・耐震性の向上
→ 震災時の給水確保

《事業①》 配水区域の分割（南部配水池の新設）

【効果】・バックアップ機能の確保（事故影響範囲の縮小）
・水圧の均等化
→ 漏水量の削減
→ 管路事故リスクの低減
・貯留容量の増強

《事業⑤》 その他

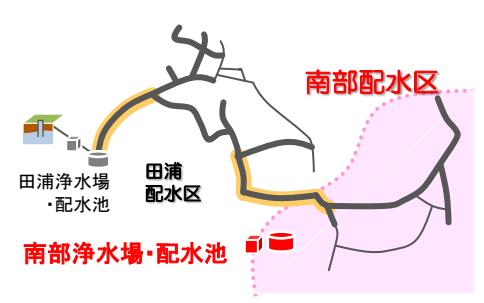
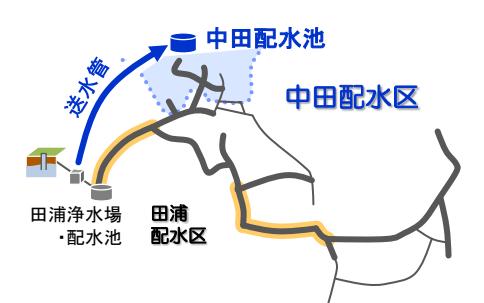
- (ア) 田浦浄水場 送水ポンプ室更新
- (イ) 小規模中継施設の設備更新
- (ウ) 田浦水源地 取水ポンプ更新

(3) 水道施設整備・更新事業計画（案）について

《 事業概要 》 事業期間：H29～H38 事業費：55.1億円

区分	事業内容	事業費(税抜) (調査費込)	Step1 (H29～H33)	Step2 (H34～H38)	参考:次期10年 (H39～H48)
事業① 配水区域の分割	南部配水池の整備	6.1 億円			南部配水区の運用
	送水管の整備 (既存配水管の送配水兼用への転用)	[4.0 億円] [※]			
	配水管の整備	[6.4 億円] [※]			
	南部配水池付近の水源調査	調査・設計費のみ			
事業② 単線管路の複線化 (ループ化)	管路の新設 (田浦配水池～芝生町西居屋敷)	6.0 億円			
事業③ 管路更新 (耐震化)	最重要給水施設配水管	36.1 億円	15.7 億円 導水管・送水管を含む	20.4 億円	10年間で耐震化完了 → 国の目標達成
	基幹管路	—			32.1 億円
	配水支管	—			6.9 億円
事業④ 飲料用耐震 貯水槽の整備	3箇所に各 50 m ³ 整備	1.6 億円			
事業⑤ その他事業	田浦浄水場 送水ポンプの更新、ポンプ室築造	3.2 億円			
	小規模施設の機械・電気計装設備 の更新	0.9 億円			
	田浦水源地 取水ポンプの修繕・更新	1.2 億円			
※ [] 内の金額は、 事業③の内数である	事業費計 (税抜、調査・設計費を含む)	55.1 億円	27.4 億円	27.7 億円	39.0 億円

(3) 事業① 配水区域の分割 《実施方法の検討》

		浄水場+配水池		配水池のみ（田浦浄水場より送水）		
		A案: 中田浄水場 再整備	B案: 南部浄水場 新設	C案: 中田配水池 再整備	D案: 南部配水池 新設	
システム概要						
施設整備	浄水場	○	○	—	—	
	配水池	○	○	○	○	
注1) 整備効果	事故時断水人口 (水源分散効果)	26% 減少 [約 3.4 万人 → 約 2.5 万人]	34% 減少 [約 3.4 万人 → 約 2.2 万人]	現状と変わらず	現状と変わらず	
	貯留飲料水量 (貯留効果)	32% 増加 [109 ℓ/人 → 144 ℓ/人]	40% 増加 [109 ℓ/人 → 153 ℓ/人]	32% 増加 [109 ℓ/人 → 144 ℓ/人]	40% 増加 [109 ℓ/人 → 153 ℓ/人]	
	漏水削減量	ほとんど期待できない	約1,400m ³ /日 減少 [一日平均給水量の約1割相当]	ほとんど期待できない	約1,400m ³ /日 減少 [一日平均給水量の約1割相当]	
場所について	長所	✓水源の目途がある (比較的、再開しやすい)	✓災害リスクが少ない (津波等の浸水、液状化) ✓漏水を減らしやすい (配水圧を均等化しやすい)	✓送水管布設が容易となる 可能性がある (ただし、用地リスクはある)	✓漏水を減らしやすい (水圧を均等化しやすい)	
	短所	✓津波後の水源塩水化による長期停止リスクがある ✓漏水を減らしにくい (配水圧を均等化しにくい)	✓水源確保までに長期を要する可能性が高い	✓漏水を減らしにくい (水圧を均等化しにくい) ✓建設遅延リスクがある (適地が風致地区内にある)	✓送水・配水兼用管ルート (道路)の一部が狭隘	
	評価	△	△	△	○	
事業費(税抜)		15.3 億円	18.2 億円	12.3 億円	10.5 億円 注2)	
結論		<p>A案：早期に実施しやすい点は有利であるが、津波リスクを考慮すると採用しづらい B案：災害リスクがない点は有利であるが、現段階で水源の目途が立っていない C案：D案に対してメリットが少ない(コスト高く、整備効果低い)</p> <p>→ 今回計画ではD案を採用 → 次期以降のB案実施を目指して、南部地域の水源調査を実施する。</p>			<p>注1) 10年後時点の評価 注2) 管路整備費用は、南部配水池を整備しない場合(現況口径の更新)からの増分のみ計上 7</p>	

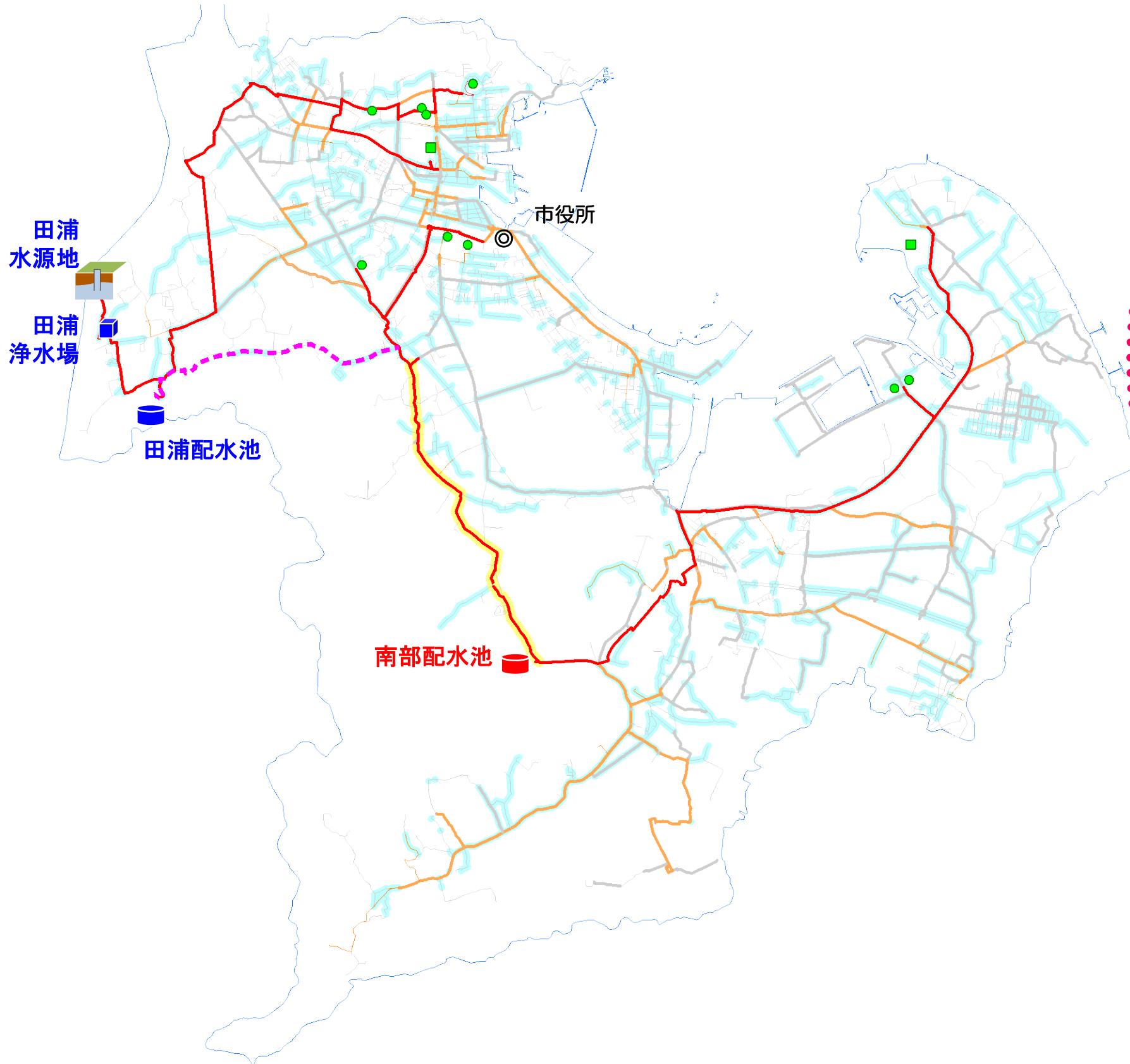
(3) 事業② 単線管路の複線化（ループ化）

《 事業概要 》

<p>目的</p>	<p>複数の配水ルートを確認することにより、管路事故に伴う断水被害を縮小する</p>
<p>対象区間の選定</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 田浦配水区：すぐに断水 南部配水区：約半日で断水 断水日数：3～5日 <p>当該区間の現況</p> <ul style="list-style-type: none"> 布設年度：1971年 (45年経過) 管種：鋳鉄管（非耐震） 口径：φ700 延長：約2 km その他：水管橋 1箇所あり </div> <div style="flex-grow: 1;"> </div> </div>
<p>事業概要</p>	<p>φ400 × 約 2.7 km の耐震管 新設</p>
<p>事業費(税抜)</p>	<p>約 6.0 億円</p>
<p>事業効果</p>	<p>3～5日間にわたる市内全域の断水を回避できる (回避効果額：約10～15億円)</p>
<p>整備時期</p>	<p>重要性が極めて高いため、当初5年以内に完了とする。</p>

(3) 事業③ 管路更新（耐震化）について

《 管路図 》



水道ビジョン：国の施策

「強靱」に係る当面の目標点

最重要給水拠点に関する
管路、配水池、浄水場の
耐震化を完了

(当面：概ね10年後)

大動脈

毛細血管

	基幹管路 導水管 送水管 配水本管	配水支管
最重要管路 ・広域指定避難場所 ・災害拠点病院 (徳島赤十字病院)		
重要管路 ・指定避難所		
その他		

- 新設ループ管
- 南部配水池向け送水・配水兼用管
(既存管路を増径)
- ダウンサイズ(減径)

(3) 事業③ 管路更新（耐震化）について

《 これから更新が必要な管路¹⁾ 》

管路延長		基幹管路 (導水管・送水管・配水本管)	配水支管
重要 給水施設 配水管	最重要	約 11 km(5 %) ①	約 0.3 km(0.1 %) ②
	重要	約 15 km(7 %) ③	約 6.7 km(3 %) ④
その他配水管		約 39 km(17 %) ⑤	約 159 km(69 %) ⑥

丸数字：更新優先度

高 ← 優先度 → 低

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

管路更新費用 (税抜・調査費込)		基幹管路 (導水管・送水管・配水本管)	配水支管
重要 給水施設 配水管	最重要	約 24.6 億円(12 %) ①	約 0.2 億円(0.1 %) ②
	重要	約 19.1 億円(10 %) ③	約 4.4 億円(2 %) ④
その他配水管		約 50.4 億円(26 %) ⑤	約 98.3 億円(50 %) ⑥

更新対象管路の更新費用 約 197 億円

需要減少を踏まえた
ダウンサイズ(減径)²⁾ による削減額 約 18 億円

- ➡ 管路更新は相当の年数を要する
- ➡ 更新ペース(≒1年あたり工事費)は、財政に多大な影響を及ぼす

過去5年実績(1年あたり)

工事費 : 約 3.6 億円
給水収益 : 約 6.2 億円

1) 全260kmのうち、更新対象は約230km

2) 全管路の約 32 %において、φ50~300mm のダウンサイズが可能。また、水管橋も全15橋のうち2橋を廃止

(3) 事業③ 管路更新（耐震化）について

《 完了目標時期の検討（最重要給水施設管路の更新） 》

		ケースA	ケースB	ケースC
目標（最重要管路の更新完了）		10年後【国のビジョン】	15年後	20年後
耐震化率の推移 ¹⁾				
	更新延長（20年間）	年平均 / 最大	2.4 km / 4.5 km	1.8 km / 3.7 km
	合計	48 km	35 km	23 km
更新完了予定 ¹⁾	基幹管路	約 30 年後	約 50 年後	約 70 年後
	全管路	約 80 年後	約 120 年後	約 170 年後
事業費 ²⁾ （20年間）	年平均 / 最大	4.7 億円 / 7.1 億円	3.6 億円 / 6.2 億円	2.9 億円 / 6.4 億円
	合計（前半/後半）	94 億円（55 億円 / 39 億円）	71 億円（40 億円 / 31 億円）	59 億円（29 億円 / 30 億円）
財政影響（一例） ³⁾	給水原価（H29 / H39） [対 現況]	112.8 円/m ³ / 150.9 円/m ³ [1.09] / [1.45]	112.3 円/m ³ / 140.8 円/m ³ [1.08] / [1.35]	111.8 円/m ³ / 132.1 円/m ³ [1.08] / [1.27]
	企業債残高 （20年間最大）	約 56 億円 [現在給水収益の約 9 年分]	約 47 億円 [現在給水収益の約 8 年分]	約 39 億円 [現在給水収益の約 6 年分]
評価	長所	管路事故リスクの低減や耐震化の効果が早期に得られる （基幹管路の耐震化も30 年後に完了）	ケースAよりも財政影響が小さく、現状の組織規模でも対応しやすい事業量である	財政影響が小さく、現状の組織規模でも無理なく対応可能
	短所・留意点	財政（≒料金）への影響は最も大きい職員配置の見直し等が必要になる可能性あり（特に事業量の多い当初10年）	目標達成が、国のビジョンよりも5年遅くなる	目標達成が国のビジョンより10年遅く、その他管路の耐震化完了も極めて遅い
総括		国の水道ビジョンを踏まえ、できるだけ早期に最重要給水施設管路の耐震化を図るため、財政（≒料金）への影響は多少あるが ケースA（10年で最重要施設管路の更新（耐震化）を完了） を採用する		

1) 最重要管路の更新が完了した後も、それまでのペースで残りの管路の更新を進めることを仮定

2) 事業①～③、事業⑤の費用を含む（事業④以外の条件は各ケースで同じ）。また、調査・設計費も含む。

3) 財政シミュレーションは条件設定によって結果が大きく異なる。ここに挙げた結果は、起債を厭わず料金値上げを極力緩やかとするケースの一例である

(3) 事業④ 飲料用耐震貯水槽の整備

《 事業概要 》

目的	地震発生直後の飲料水確保
目標レベル	約 250 m ³ の容量を確保する $\text{想定避難者数}^{1)} \times \text{一人一日あたり所要水量}^{2)} \times \text{所要日数}^{2)}$ $= 28,200 \text{ 人} \times 3 \text{ l/人/日} \times 3 \text{ 日}$ $\approx 250 \text{ m}^3$ <div style="text-align: right;"> 1) 小松島市地域防災計画 2) 水道施設設計指針 </div>
整備箇所 (案)	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>① 和田島緑地 (50 m³)</p> <p>② 小松島南中学校 (50 m³)</p> <p style="color: red;">人口が多い市北部の 避難場所等 (3箇所程度: 計150 m³)</p> <p>① 地域防災計画に基づく広域避難場所 ② 同じく指定避難所</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>整備済み</p> <p style="color: red;">今回計画</p> </div> <div style="flex: 2;"> </div> </div>
事業費(税抜)	約 1.6 億円 (3 箇所 合計)
整備時期	管路更新 (耐震化) が進んでいない段階ほど効果を発揮するので、 当初5年以内に完了 とする。

(3) 事業⑤ その他の事業

《 事業概要 》

事業内容	目的・事業概要	事業費 (税抜、調査費込)	整備時期
(ア) 田浦浄水場 送水ポンプ室の築造 送水ポンプの更新	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ室(半地下構造)の浸水リスク解消 ・老朽化設備の更新 (全4台が20年前後経過) ・更新を機に、省エネタイプに変更 	3.2 億円	<ul style="list-style-type: none"> ・Step 1(H 29～H 33) ・田浦浄水場～田浦配水池の送水管更新に合わせて実施
(イ) 小規模中継施設 機械・電気計装設備 の更新	<ul style="list-style-type: none"> ・日の峰、恩山寺等の加圧施設(全6箇所) ・老朽化設備の更新(整備年度不明) 	0.9 億円	<ul style="list-style-type: none"> ・Step 1(H 29～H 33) ・老朽化が著しいため早期実施
(ウ) 田浦水源地 取水ポンプの修繕・更新	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化設備の更新 ・全4台のうち2台が対象(20年以上経過) 	1.2 億円	<ul style="list-style-type: none"> ・Step 2(H 34～H 38)



參考資料

〈参考1〉 50年間の財政シミュレーションの結果概要

シナリオ 比較項目	ケースA (10年で最重要管路を更新)	ケースB (15年で最重要管路を更新)	ケースC (20年で最重要管路を更新)
事業費 ¹⁾ (億円/年) 管路更新延長 ²⁾ (km/年)			
給水原価 ¹⁾ 供給単価 ¹⁾ (円/m ³)			
料金改定	①H29(17%) ②H34(16%) ③H39(9%) ④H45(5%) ⑤H50(9%) ⑥H55(5%) ⑦H60(5%) 計:94%	①H29(12%) ②H34(14%) ③H39(8%) ④H45(2%) ⑤H50(9%) ⑥H55(2%) ⑦H61(10%) 計:72%	①H29(10%) ②H35(10%) ③H40(7%) ④H45(3%) ⑤H50(7%) ⑥H55(4%) ⑦H63(8%) 計:60%
資金残高 ¹⁾ 企業債残高 ²⁾ (億円)			
管路耐震化率			

(注) 財政シミュレーションは条件設定によって結果が大きく異なる。ここに挙げた結果は、起債を厭わず料金値上げを極力緩やかとするケースの一例である

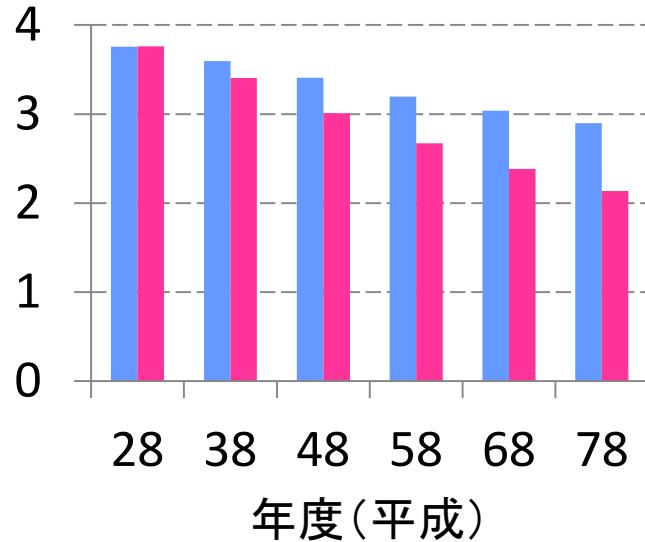
1) 各期間(5年間)の平均

2) 各期間(5年間)の最大

〈参考2〉本市の課題・水需要の減少 第1回審議会資料の再掲

今後の予測

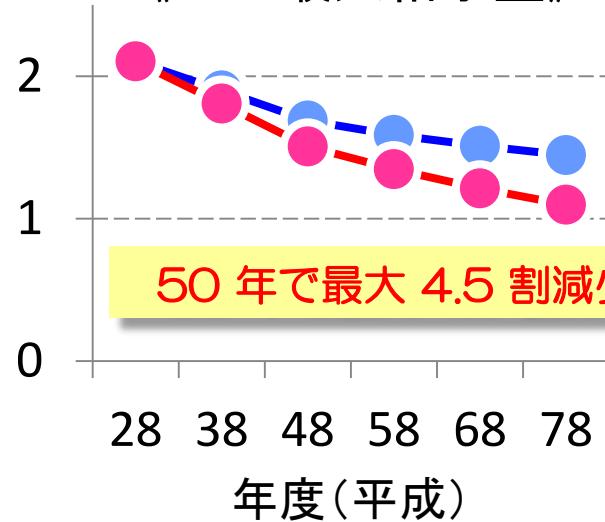
給水人口(万人)



- ケース1 (徳島経済研究所推計(H17)ベース)
- ケース2 (市人口ビジョン(H27)ベース)

水需要(万m³/日)

《一日最大給水量》



50年で最大4.5割減少

水需要予測値とは、
 ・施設更新の規模
 ・財政計画
 の基礎となる数値

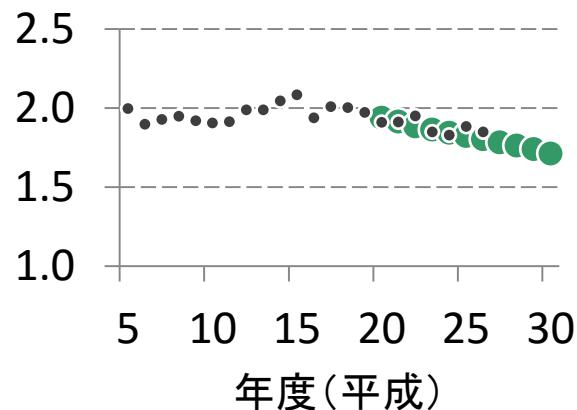
一日最大給水量の予測値 (m³/日)

	ケース1	ケース2
現在(H26)	20,485	
20年後(H48)	15,060	16,887
50年後(H78)	10,974	14,457

過大予測は、
 ・支出の増大(過大施設)
 ・収入不足(予測以上の水量減)
 を招く

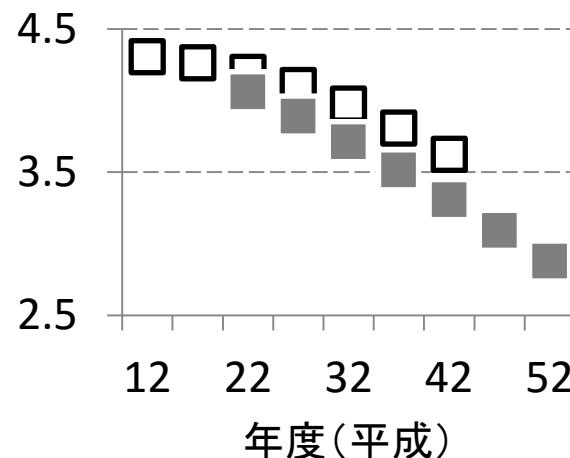
過小予測は、
 ・施設能力不足
 に繋がるが、軌道修正は可能

【参考】前回予測と実績の比較
 (一日平均給水量：万m³/日)



- 予測(水道ビジョン・H20)
- 実績

【参考】国機関※による予測
 (行政人口：万人)



- H15予測
- H25予測

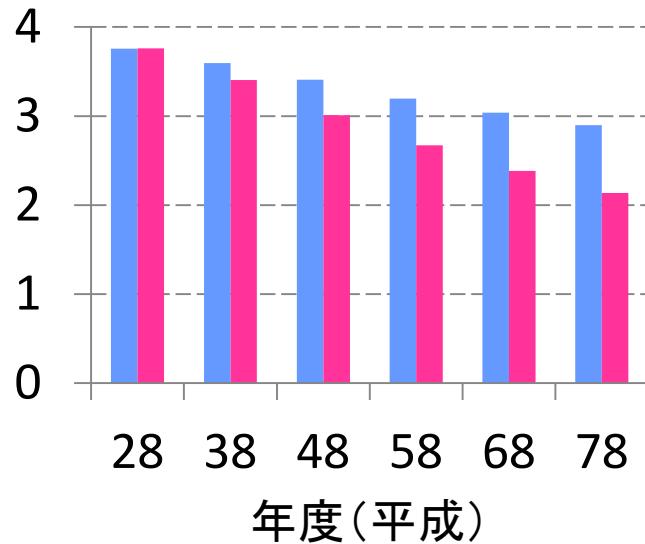
※ 国立社会保障・人口問題研究所

✓ 減少は間違いない
 ✓ 将来、経営破綻しないためには、
 適正な水需要の設定が重要
 (定期的検証の継続が前提)

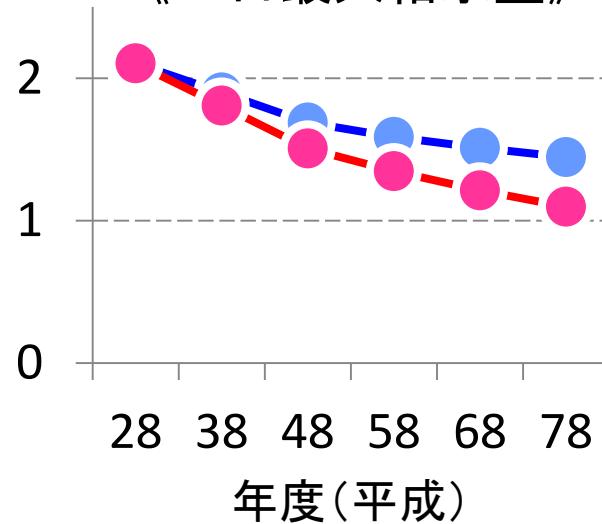
〈参考3〉 水需要の過大予測が及ぼす影響

今後の予測

給水人口(万人)



水需要(万m³/日) 《一日最大給水量》



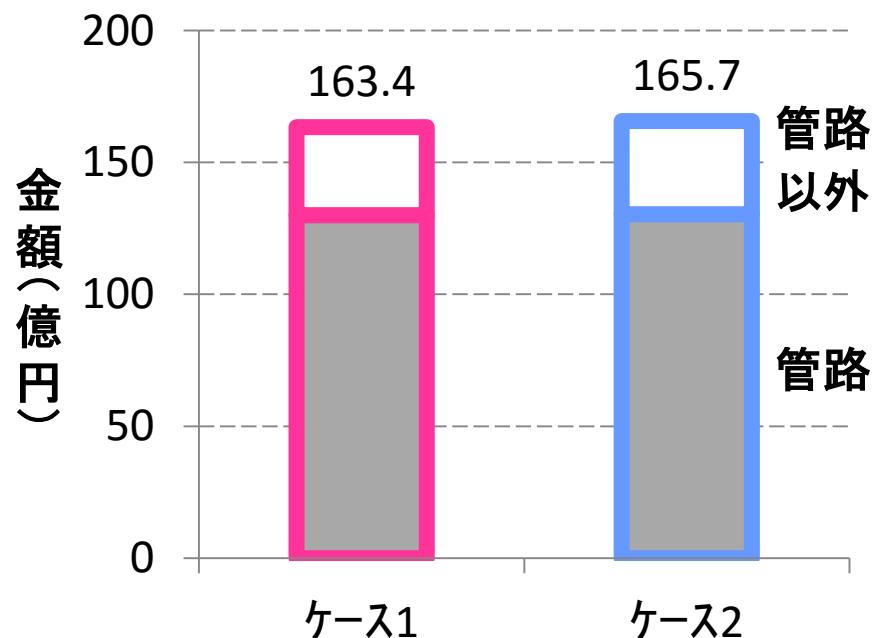
一日最大給水量の予測値 (m³/日)

	ケース1	ケース2
現在(H26)	20,485	
20年後(H48)	15,060	16,887
50年後(H78)	10,974	14,457

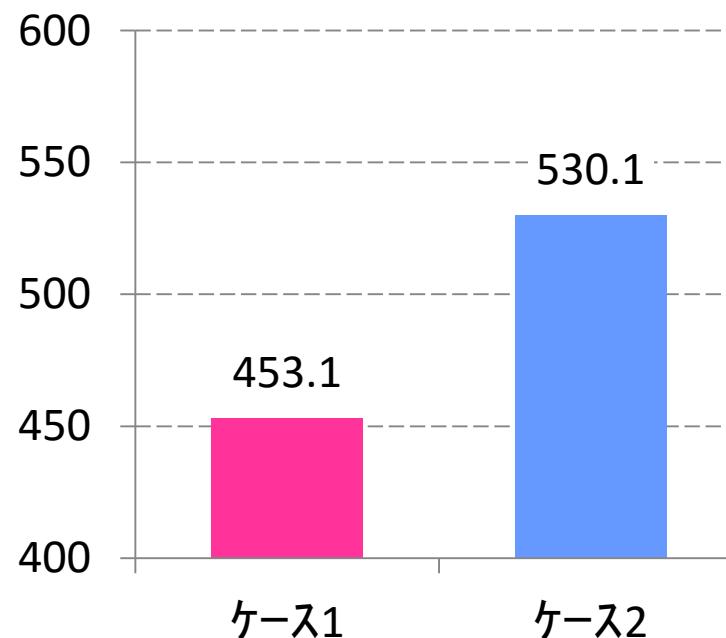
■ ケース1 (徳島経済研究所推計(H17)ベース)
■ ケース2 (市人口ビジョン(H27)ベース)

ケース2で計画して、実際にはケース1となった場合の一例

(1) 50年間の更新費用



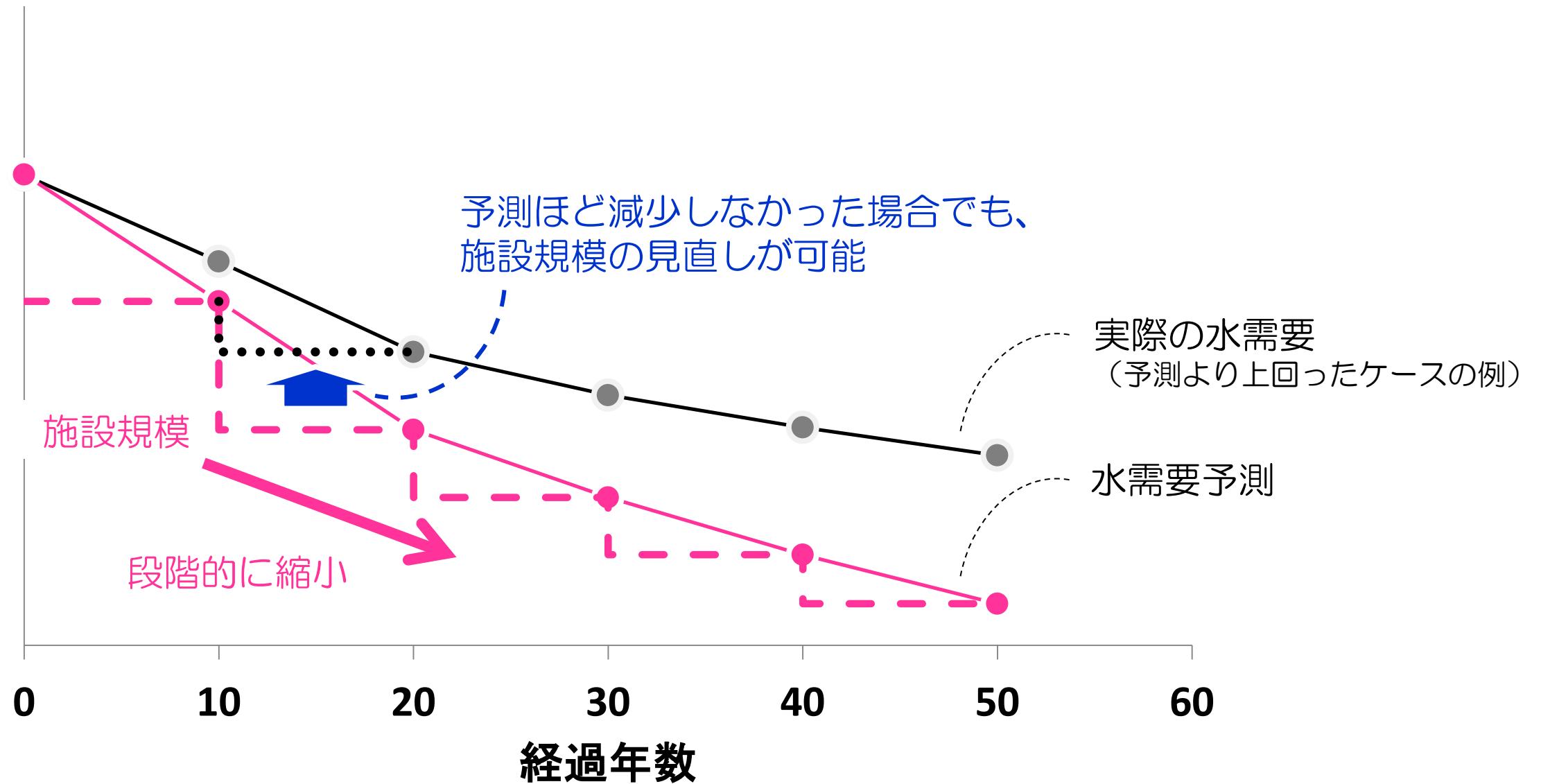
(2) 50年間の料金収入



➡ 更新費用(支出)は、2.3億円の過大投資

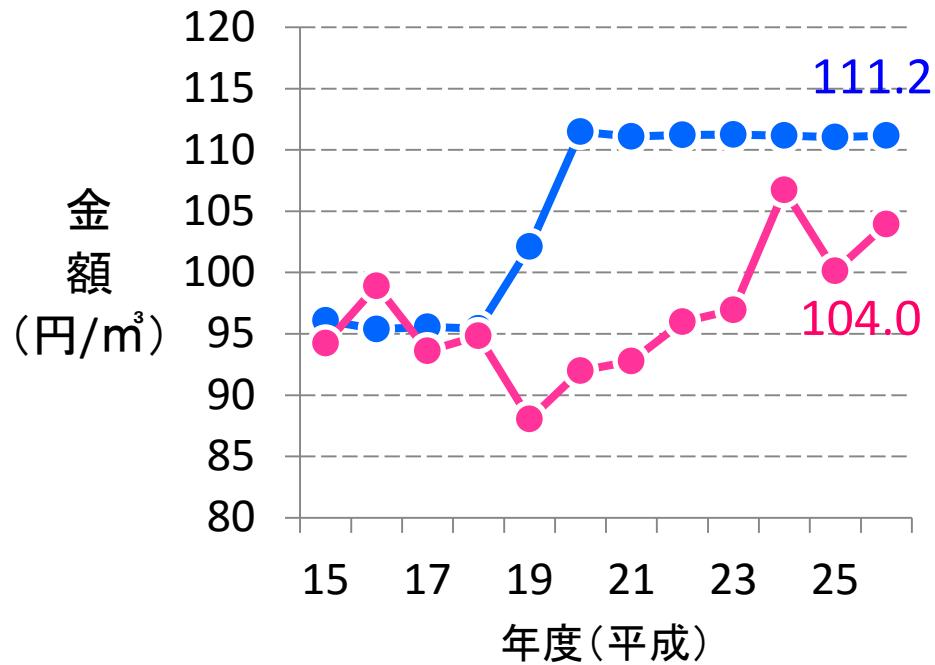
➡ 料金収入は、77億円の見込み違い

〈参考4〉 施設規模のダウンサイジングについて



〈参考5〉 給水原価・供給単価について、水道料金の比較

給水原価と供給単価



給水原価

✓ 有収水量 1 m³あたりについて、どれだけの費用がかかっているかを表すもの
(電気代・薬品代のほか、資産購入・維持費や人件費も含む)

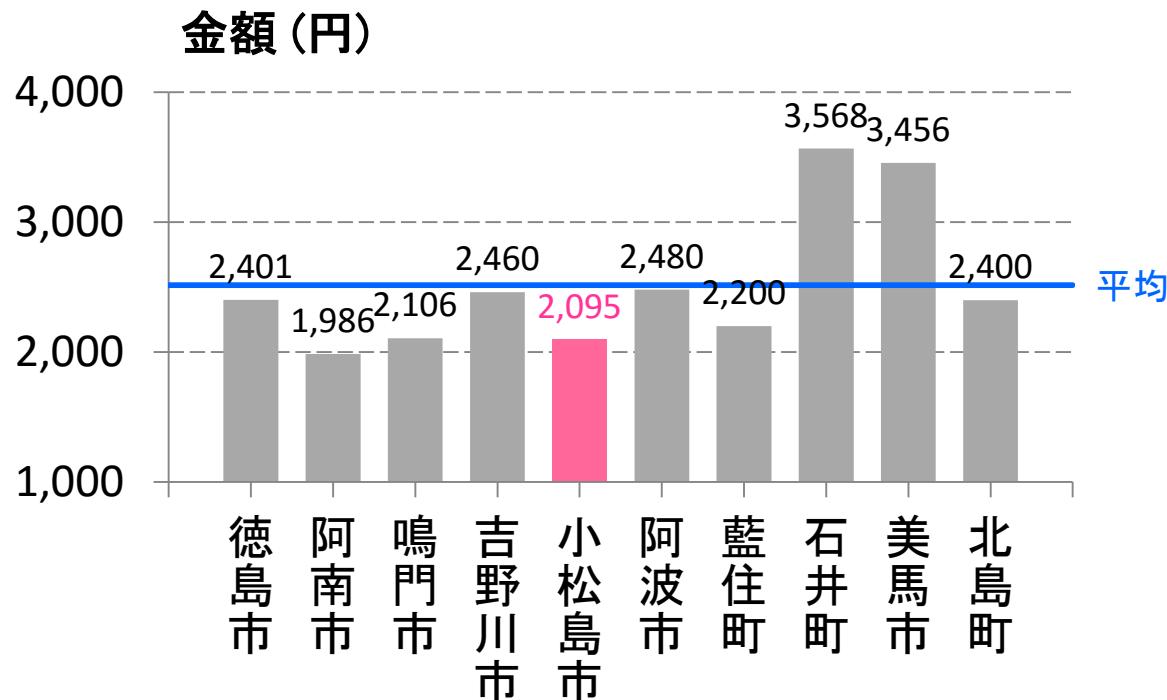
供給単価

✓ 有収水量 1 m³あたりについて、どれだけの料金収入を得ているかを表すもの
✓ 一般用水量が大半を占める本市の場合は、一般家庭の水道料金(1 m³あたり)に近い金額となる

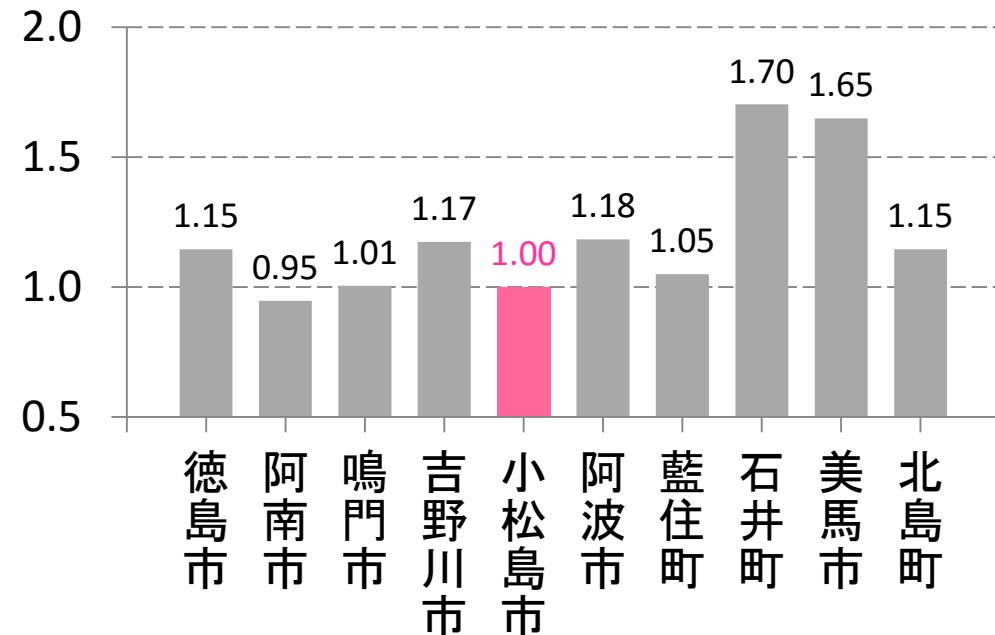
有収水量
内訳



1 箇月あたり家庭用料金 (20 m³ / 平成27年度)



小松島市に対する比率



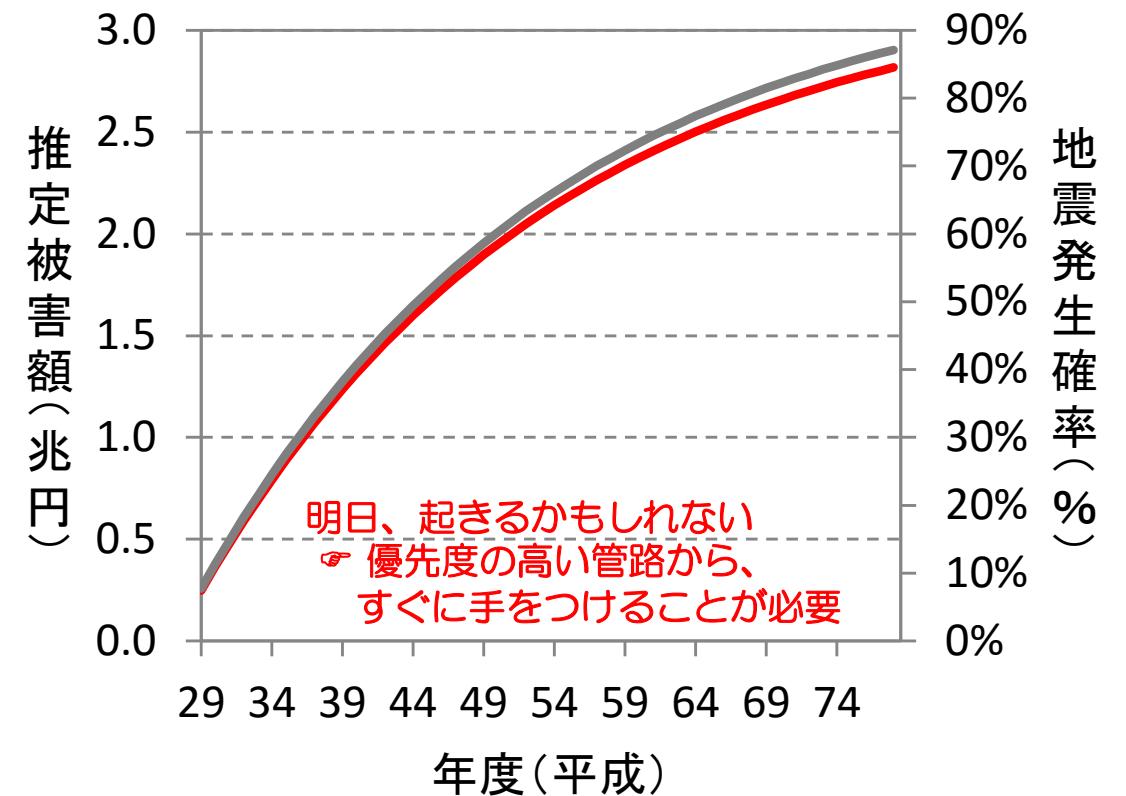
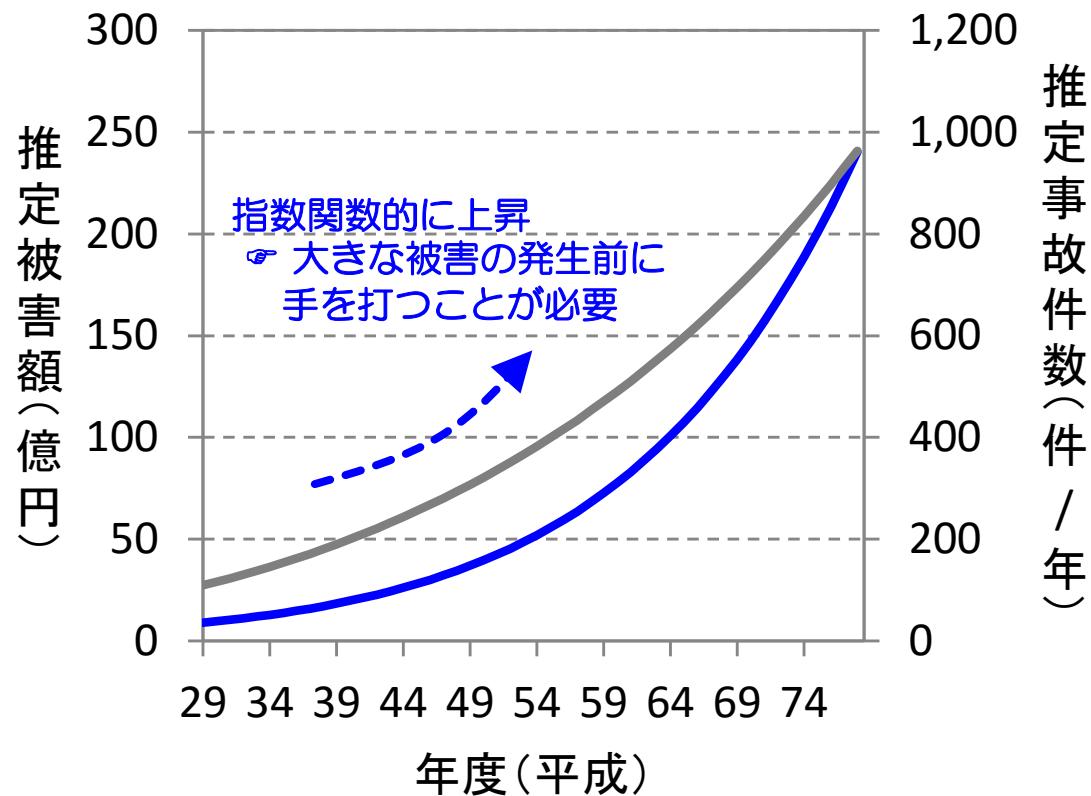
〈参考6〉 推定被害額※（管路更新を行わない場合）

※ 推定被害額 = 推定件数 または 発生確率 × 発生した場合の被害額

(1) 老朽化による漏水・管路破裂

(2) 南海トラフ地震による被害

発生確率：70%（30年以内）
基準日：2015/1/1

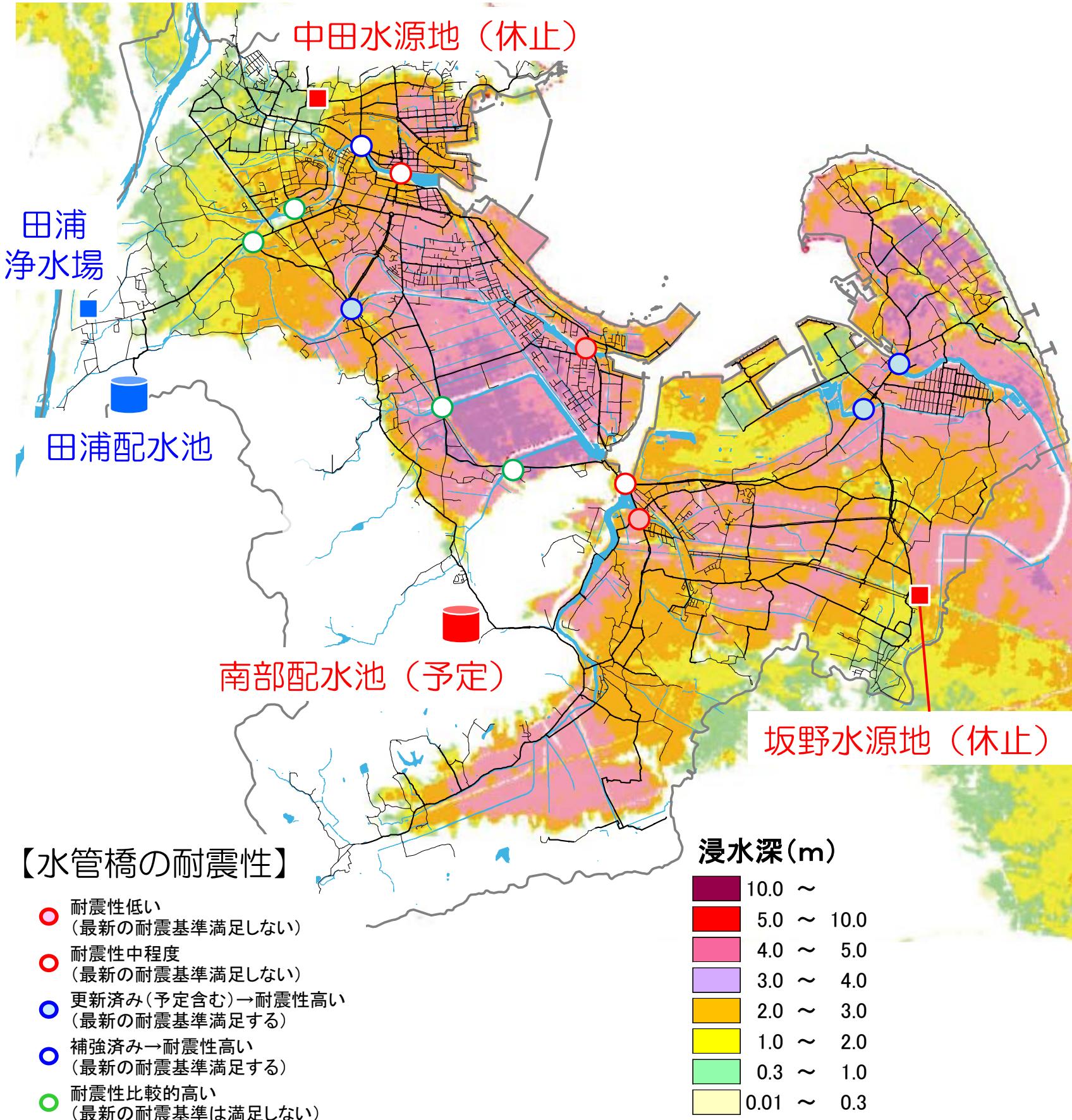


— 推定被害額(億円) — 推定事故件数(件/年)

— 推定被害額(兆円) — 地震発生確率(%)

被害額：漏水損失、管路修繕（応急復旧）、職員対応、断水被害（市民、工場）、補償、道路冠水被害

被害額：断水被害（市民、工場）



① 以下の施設は津波による被害は生じないと考えられる

- 田浦浄水場、水源地
- 田浦配水池
- 埋設管路

② 水管橋は、河川を遡上する津波の漂流物により損傷する可能性がある

➡更新の際に、埋設管路に布設替えすることが望ましい

③ 休止中の中田水源地は、0.3~1.0m浸水の予想

➡浅井戸が塩水化する可能性がある

《 水源の濁りによる取水影響 》

		地表水	地下水			その他	計
			伏流水	浅井戸	深井戸		
減量等の程度	減量なし	11	7	14	4	16	52 (36%)
	20%程度を減量			4	6		10 (7%)
	50%程度を減量	1		1	1	7	10 (7%)
	80%程度を減量	1				1	2 (1%)
	取水停止	3	4	25	14	24	70 (49%)
	計	16	11	44	25	48	144 (100%)

		地表水	伏流水	浅井戸	深井戸	その他	計
減量等の期間	減量なし	11	7	14	4	16	52 (37%)
	10日以下	3	3	27	15	14	62 (44%)
	11～20日					1	1 (1%)
	21～30日					12	12 (9%)
	31～50日						(0%)
	51～100日	1	1		2	4	8 (6%)
	101日以上				4	1	5 (4%)
	計	15	11	41	25	48	140 (100%)

《 津波による塩水障害影響 》

		地表水	地下水			その他	計
			伏流水	浅井戸	深井戸		
		2		1	3	1	7 (5%)
							(0%)
							(0%)
							(0%)
		1		22			23 (16%)
		3		23	3	1	30 (21%)

		地表水	伏流水	浅井戸	深井戸	その他	計
		2		1	3	1	7 (5%)
							(0%)
				3			3 (2%)
				2			2 (1%)
							(0%)
				5			5 (4%)
		1		12			13 (9%)
		3		23	3	1	30 (21%)

井戸が受けた影響

【濁り】 影響があった井戸の半数で取水停止となったが、10日以内に解消

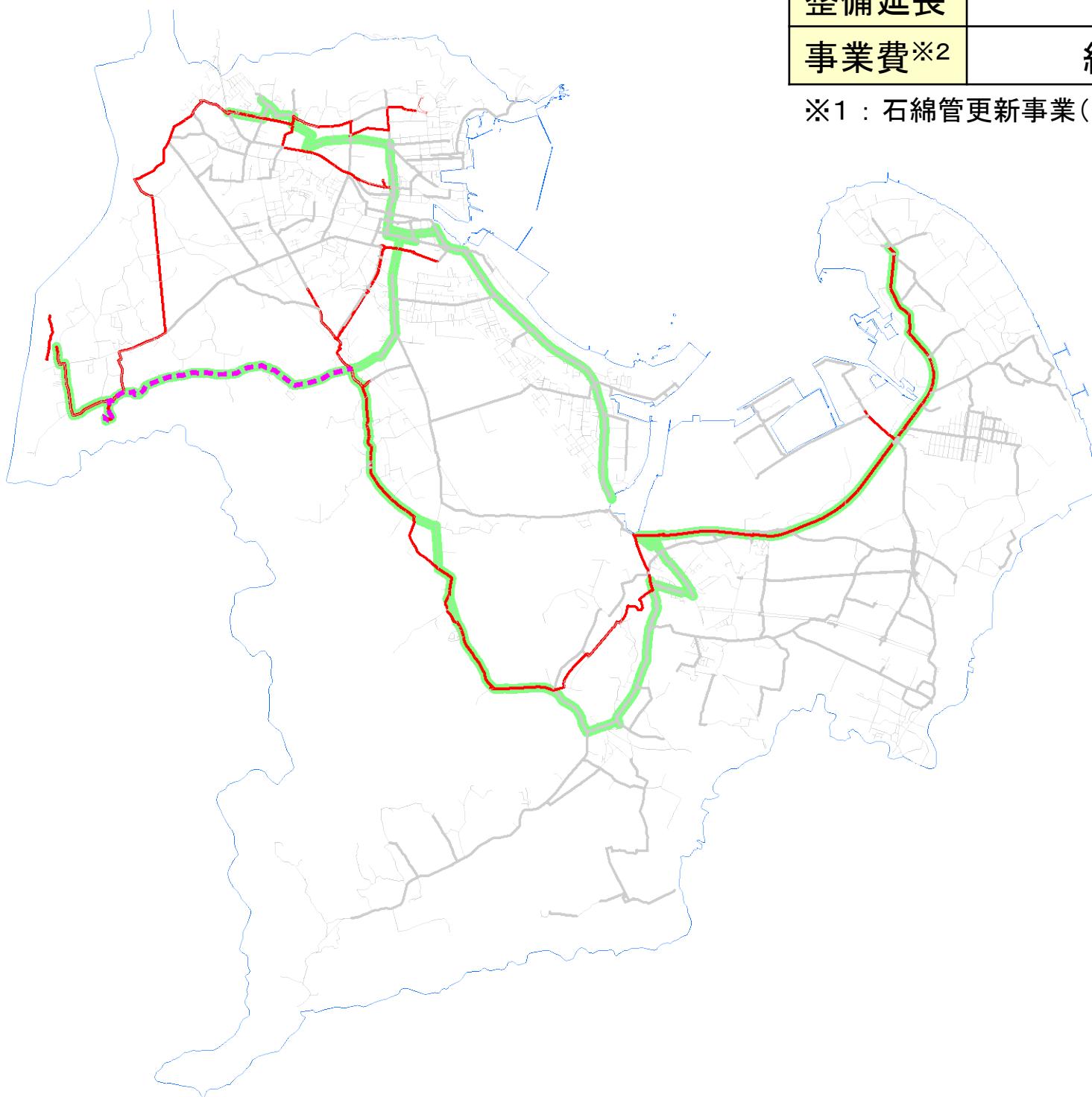
【塩水化】 影響があった浅井戸のほぼ全てが取水停止に至り、その7割で50日以上継続

〈参考9〉 管路整備の比較（現計画・今回計画案）

- 現計画（既設更新・新設）
 - 既存管路の更新（一部ルート変更あり）
 - - - 新設ループ管
- } 今回計画案

	現計画 水道施設耐震化事業計画	今回計画案 水道施設整備・更新事業計画(案)
計画期間	H18 策定 / 目標年度 H38	H28 策定 / 目標年度 H38
整備延長	約 44 km ※1	約 19 km
事業費※2	約 41 億円 ※1	約 42 億円

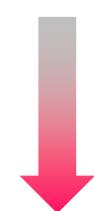
※1：石綿管更新事業（約15km / 約9.2億円）を含む ※2：税抜、調査・設計費込



水道ビジョン（厚生労働省）における、
管路耐震化に係る目標

【旧 水道ビジョン：H16】

基幹管路の耐震化率を100%にすることを目指しつつ、計画期間内（10年程度）における適切な目標を設定する。特に東海地域及び東南海・南海地域においては早期の達成を目指す。



- ✓ 遅々として進まない管路更新・耐震化
- ✓ 東日本大震災（H23）

【新 水道ビジョン：H25】

当面（概ね10年後）の目標点として、全ての水道事業者において、自らの給水区域内で最も重要な給水拠点を設定し、当該拠点を連絡する管路、配水池、浄水場の耐震化を完了すること。

〈参考10-1〉 事業① 配水区域の分割の検討

《 水源分散・配水区域分割（新浄水場の整備）の評価 》

		A案：中田浄水場 再整備	B案：(仮称)南部浄水場 新設
システム概要			
浄水場の施設規模		4,700 m ³ /日（田浦浄水場の約2割）	6,200 m ³ /日（田浦浄水場の約3割）
水源分散効果 (10年後 田浦事故時の断水人口)		26% 減少	34% 減少
場所について	長所	✓水源の目途がある（比較的、再開しやすい）	✓災害リスクが少ない（津波等の浸水、液状化） →本市では、非常に貴重な場所
	短所	✓津波後の水源塩水化による長期停止リスクがある (東日本大震災の事例：参考7・8のとおり) ✓漏水を減らしにくい（配水圧を均等化しにくい）	✓漏水を減らしやすい（配水圧を均等化しやすい）
	評価	△	△
事業費(税抜)		15.3 億円	18.2 億円
結論		A案：早期に実施しやすい点は有利であるが、津波リスクを考慮すると採用しづらい B案：災害リスクがない点は有利であるが、現段階で水源の目途が立っていない → 今回計画には新浄水場建設を位置づけないが、次期以降の実施を目指して、南部地域の水源調査を実施する。	

〈参考10-2〉 事業① 配水区域の分割の検討

《 配水区域分割（新配水池の整備）の評価 》

		C案：中田配水池 再整備	D案：（仮称）南部配水池 新設
システム概要			
配水池容量（配水量の12時間分）		2,350 m ³ /日（田浦配水池の約4割）	3,000 m ³ /日（田浦浄水場の約5割）
田浦配水池を含む容量		11 時間分（設計指針に対して1時間不足）	12 時間分（設計指針をクリア）
漏水削減効果（配水圧の均等化）		ほとんど期待できない	約1,400m ³ /日 減少（10年後 一日平均給水量の約1割）
場所について	長所	<ul style="list-style-type: none"> ✓送水管布設が容易となる可能性がある（ただし、用地リスクはある） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓漏水を減らしやすい（水圧を均等化しやすい） ✓断水リスクの低減効果がより大きい（中田地区よりも配水量が多い）
	短所	<ul style="list-style-type: none"> ✓漏水を減らしにくい（水圧を均等化しにくい） ✓建設遅延・中止リスクがある（建設適地が風致地区内にある） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓送水・配水兼用管ルート（道路）の一部が狭隘（ただし、配水池整備にかかわらず、当該区間の管路更新において、必ず直面する課題ではある）
	評価	△	○
事業費（税抜 / 管路整備含む）		12.3 億円	10.5 億円 注)
結論		整備効果が高く、事業費も有利な「D案：南部配水池 新設」を採用する。	

注) 事業費のうち管路整備費用は、南部配水池を整備しない場合（現況口径での更新）からの増分のみを計上した

〈参考10-3〉 事業① 配水区域の分割の検討

《（仮称）南部配水池の整備時期について》

整備効果

- ☞ 貯留容量の増強
- ☞ 配水圧適正化による漏水の削減
- ☞ 事故の影響範囲を切り分けやすい
- ☞ 応急給水活動の自由度が増える

老朽管の更新によっても、
同じ効果を得ることができる

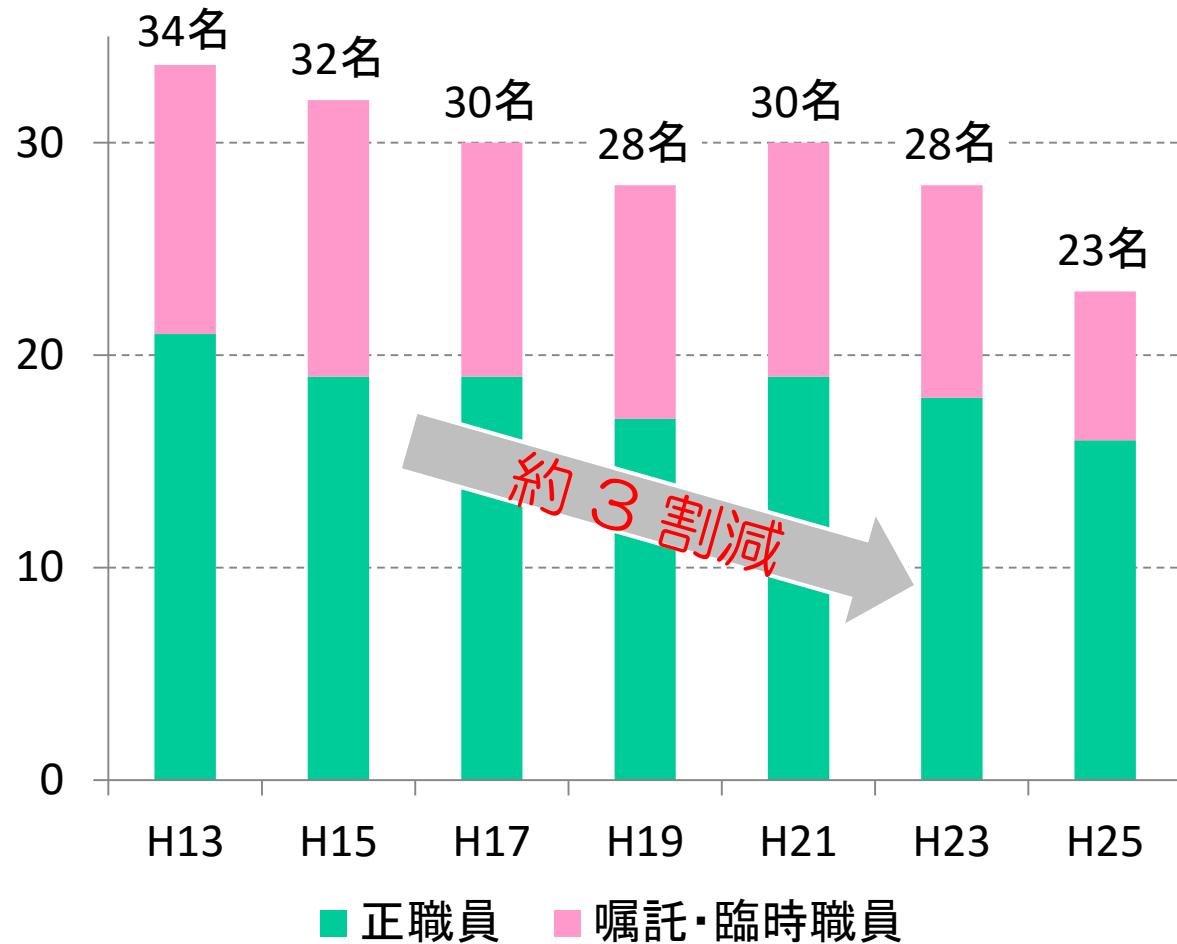
比較検討

		（仮称）南部配水池 新設	老朽管の更新
対策概要		南部配水区の分離に伴い、田浦配水区の配水圧を低下（適正化）させることで、漏水を削減	漏水がひどいVP管（塩化ビニル管）の更新により、漏水を削減
便益	漏水削減量	約1,400m ³ /日	左記と同じ値を設定（約1,400m ³ /日）
	回避効果額（B）	約 38 億円（供用期間：約70年を仮定）	左記と同じ金額となる（約38億円）
費用	事業内容	南部配水池（3,000m ³ ）の整備 既存管路の更新・増径（φ300・400×約5.3km）	VP管の更新（φ50・75・100×約63km※） ※同じ便益を得るために必要な更新延長
	事業費（税抜）（C）	約 10.5 億円 注）	約 35 億円
費用対便益（B/C）		3.6	1.1
対策に要する期間		10年程度	10～20年※ ※他の管路更新は行わない場合の年数 = 重要給水施設配水管の耐震化は遅れる
結論		面的な老朽管（VP管）更新よりも、南部配水池新設のほうが、低いコストで早期に漏水削減効果を得ることができる。 → できるだけ早期に、南部配水池を建設する （管路整備も必要な点を考慮して、10年以内完了とする）	

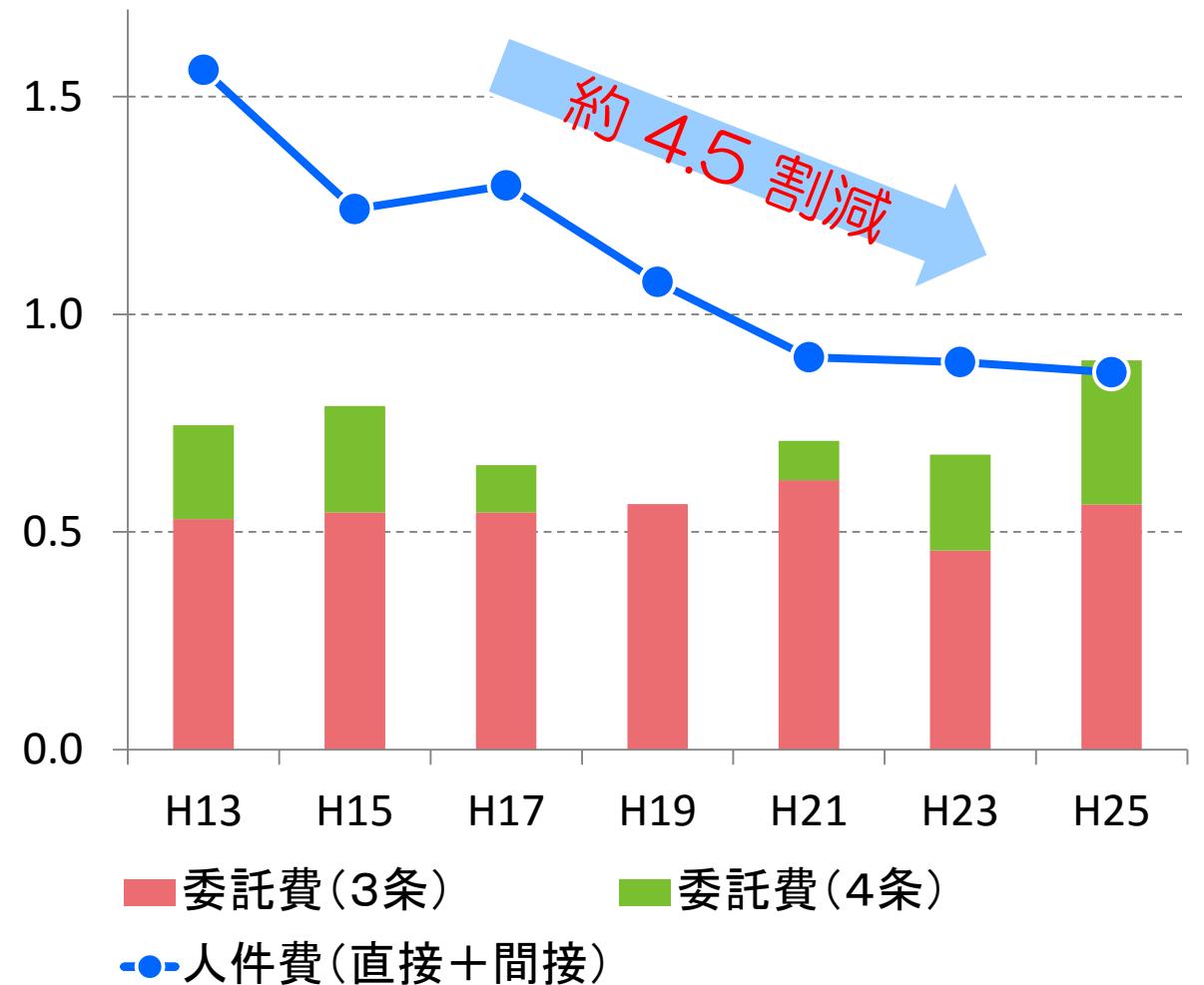
注）事業費のうち管路整備費用は、南部配水池を整備しない場合（現況口径での更新）からの増分のみを計上した

〈参考11〉 職員数および人件費・委託費の推移

(1) 職員数の推移



(2) 人件費、委託費（億円）の推移



委託費(3条)：営業活動における委託費(例：検針業務、修繕業務、清掃業務等)

委託費(4条)：建設改良事業における委託費(例：設計業務、測量業務等)