

# 水道の事業診断による経営効率化推進事業

**概要版**

2019年3月

多可町

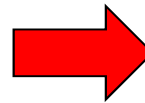
# 目 次

1. 概要と課題	3
2. 将来人口・将来給水量の算出	4
3. 施設の統廃合の検討	5
4. 広域化の検討	11
5. IT機器を活用した安全な水道運営の検討	15
6. 職員配置及び人「財」育成・確保の検討	17
7. 費用の効率化の検討	18
8. まとめ	21

# 1. 概要と課題

## 多可町水道事業が抱える課題

- 給水人口、需要水量とも**漸減傾向**にあり、今後は**収入減**が予想される。
- 中山間地の小規模水道や簡易水道が統合されて水道事業となった経緯から、一般に**多くの小規模な施設があり、配管も小口径で脆弱なものが多くなっている**。また、需要者も広範囲に分散し、施設整備や維持管理面で不利である。
- 施設は全体に比較的新しいが、一部の施設は整備から40～50年が経過するなど、今後の更新について検討を始めなければならない。また、現状では有収率も高い水準であるが、これから**管路の経年劣化**の進行とともに、対策の必要性が高まってくるところであり、特に脆弱な塩ビ管の**漏水対策**が大きな課題である。
- 水源水質は良質であり、クリプトスポリジウム等の対策済で、基幹河川の上流部に位置しているため、量的にも豊富である。ただし、施設数が多いため**維持管理面の投資**の急増に計画的な対応が必要である。
- **職員数は最小限**に絞り込まれているために個々の職員の生産性は高いものの、危機管理面や技術の継承などに不安があり、組織の維持が課題となっている。



## 本計画で検討する対応策

- 需要の減少とこれにともなう料金収入の減少が予想されることから、需要に応じた施設の適切な**ダウンサイジング**による稼働率の維持が重要となる。また、中山間地の小規模水道や簡易水道が統合されて水道事業となったため、地形上比較的水圧がかかりやすい上に、塩ビ管などの脆弱な資機材が多いことも特徴である。よって、町の特徴を踏まえた適切な**アセットマネジメント**の導入による**長期的な収支見通し**と、**計画的な老朽化対策の実施**が重要である。

統廃合

費用

- 多可町単独では水道事業としての規模が小さく、人員面でも資金面でも余力がないことから、事故や災害時の**緊急対応**や**スケールメリット**による**コスト縮減**など、事業の**広域化**が必要であり、近隣市町との連携をしながら、**北播磨地域全体の最適化**を図る方策の検討が必要である。具体的には、多可町は北播磨地域では地形的に標高が最も高いことから、広域化の検討については、近隣市町への送水による統合の可能性を検討する必要がある。

広域化

- 職員数は絞り込まれており生産性は高いが、危機管理上で問題がある。組織力の維持や**技術の継承**について検討する必要がある。

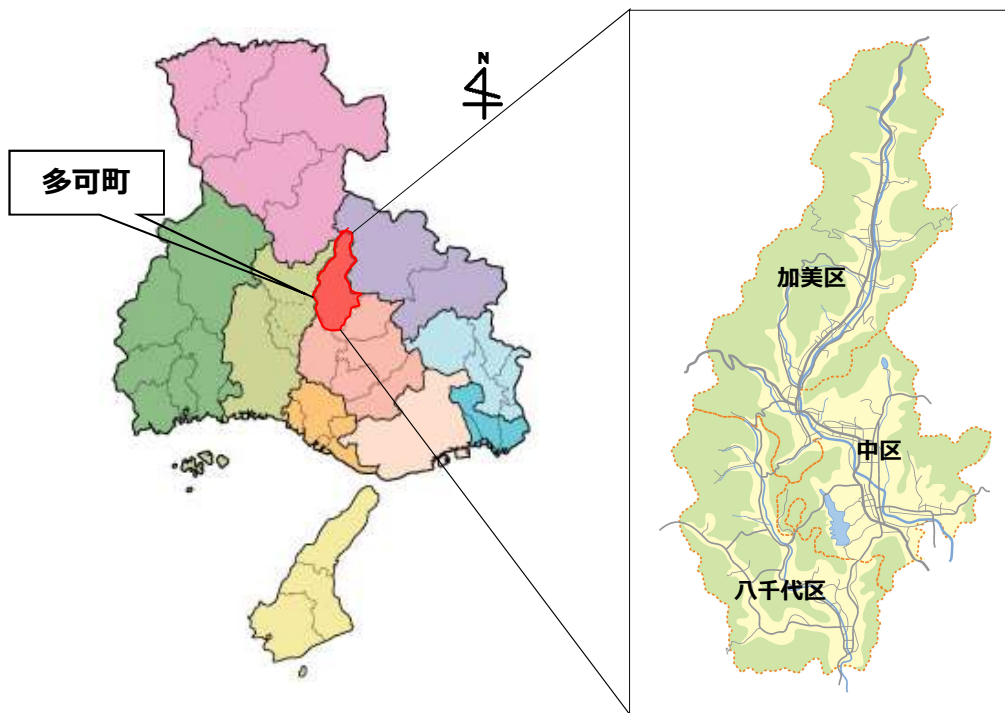
人「財」

- 中山間地の地形に対応するため、統廃合を進めたとしても多数の水道施設を運用しなければならない。また、人とモノの効率化がより一層求められる中で、今後は広域化の推進が避けられない状況であり、そのためにはより効率的な維持管理が必要である。よって、**情報技術や最新機器・サービスの導入**の検討をする必要がある。

IT機器

- 情報化技術の投入等新たな技術を活用して組織力の向上を行う必要があるが、最新技術の活用を前提とした効率化の企画を町だけで進めることは困難である。そのため、**官民連携**によるノウハウを構築しつつある民間企業と役割分担しながら課題解決の方策検討が必要である。

費用

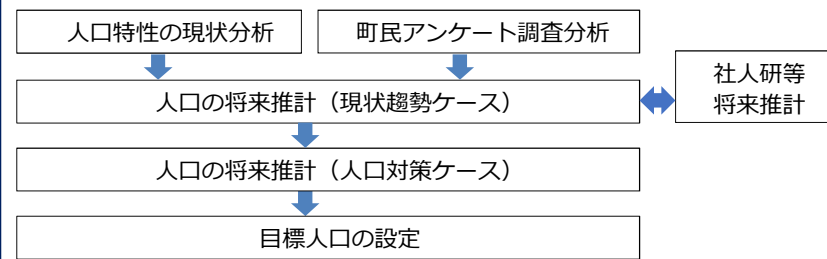


## 2. 将来人口・将来給水量の算出

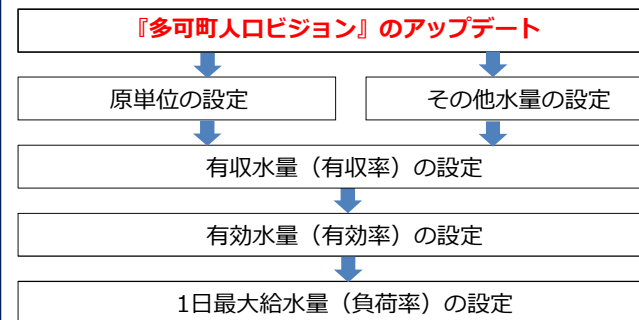
### 推計算出の方法

- 本計画の各種検討に必要な「将来人口・将来（給水量）水需要」については、2015年に策定された町の上位計画『多可町人口ビジョン』における人口減少対策等の基本理念を重視した「人口対策ケース」を尊重し、これに最新のデータ・係数等を適用することで**アップデート**を行った。
- アップデートされた人口推計結果をもとに、本計画に必要な**水需要予測**（40年後・2058年まで）を行った。

#### 上位計画『多可町人口ビジョン』



#### 本計画で行った推計作業



今後も人口・水需要ともに漸減傾向が続き、収入が減少することから**事業環境はより厳しくなることが予想できる。**

### 将来人口・将来給水量の推計結果



項 目				年 度	H30 2018	H35 2023	H40 2028	H45 2033	H50 2038	H55 2043	H60 2048	H65 2053	H70 2058
				行政区内人口	20,802	19,145	17,722	16,421	15,183	13,991	12,855	11,788	10,784
				給 水 人 口	20,698	19,049	17,633	16,339	15,107	13,921	12,791	11,729	10,730
				普 及 率	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%
用 途 別 水 量	有 効 水 量	有 効 水 量	生活用 1人1日平均使用 水量(L/人・日)	212	212	212	212	212	212	212	212	212	
			1日平均使用水量 (m³/日)	4,387	4,038	3,737	3,462	3,201	2,950	2,711	2,486	2,273	
			業務・ 営業用 (m³/日)	564	564	564	564	564	564	564	564	564	
			工場用 (m³/日)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
			その他 (m³/日)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
			計	5,060	4,711	4,410	4,135	3,874	3,623	3,384	3,159	2,946	
	無 効 水 量	無 効 水 量	有 効 無 収 水 量 ( m³ / 日 )	18	16	15	14	13	13	12	11	11	
			有 効 水 量 計 ( m³ / 日 )	5,078	4,727	4,425	4,149	3,887	3,636	3,396	3,170	2,957	
	無 効 水 量 ( m³ / 日 )				792	738	691	648	607	567	530	495	461
	一 日 平 均 給 水 量 (m³/日)				5,870	5,465	5,116	4,797	4,494	4,203	3,926	3,665	3,418
一 日 最 大 給 水 量 (m³/日)				7,487	6,971	6,526	6,119	5,732	5,361	5,008	4,675	4,360	
有 収 率 ( % )				86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	86.2%	
有 効 率 ( % )				86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	86.5%	
負 荷 率 ( % )				78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	78.4%	

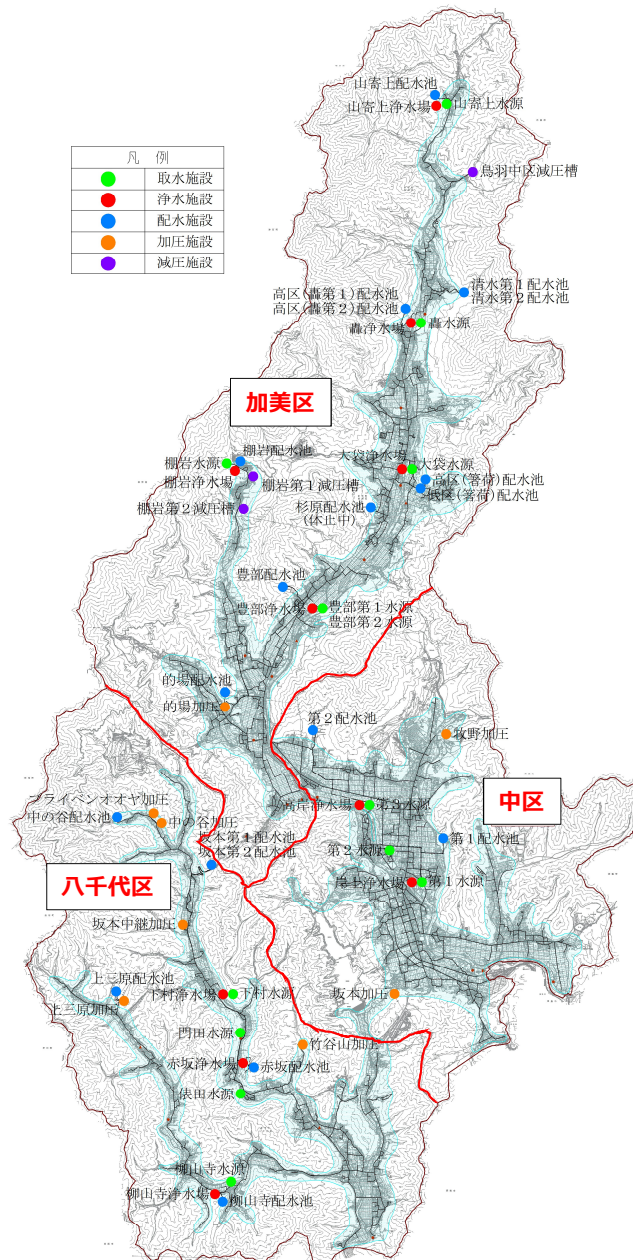


### 3. 施設の統廃合の検討 I

#### 多可町内の水道施設一覧

区 域	施 設 名	規 模	竣工年度(西暦)	経過年数
中区	第1水源	2,760m <sup>3</sup> /日	S47(1972)	46年
	第2水源	1,200m <sup>3</sup> /日	S47(1972)	46年
	第3水源	2,640m <sup>3</sup> /日	H16(2004)	14年
加美区	山寄上水源	190m <sup>3</sup> /日	S59(1984)	34年
	轟水源	770m <sup>3</sup> /日	H6(1994)	24年
	大袋水源	660m <sup>3</sup> /日	H7(1995)	23年
	豊部第1水源	730m <sup>3</sup> /日	S54(1979)	39年
	豊部第2水源	1,100m <sup>3</sup> /日	H1(1989)	29年
	棚岩水源	36m <sup>3</sup> /日	H8(1996)	22年
八千代区	門田水源	760m <sup>3</sup> /日	S59(1984)	34年
	俵田水源	200m <sup>3</sup> /日	S59(1984)	34年
	下村水源	1,130m <sup>3</sup> /日	H13(2001)	17年
	柳山寺水源	343m <sup>3</sup> /日	S59(1984)	34年

区 域	施 設 名	規 模	竣工年度(西暦)	経過年数
中区	岸上浄水場	3,600m <sup>3</sup> /日	H16(2004)	14年
	高岸浄水場	2,400m <sup>3</sup> /日	H13(2001)	17年
加美区	山寄上浄水場	180m <sup>3</sup> /日	S53(1978)	40年
	轟浄水場	700m <sup>3</sup> /日	H16(2004)	14年
	大袋浄水場	600m <sup>3</sup> /日	H16(2004)	14年
	豊部浄水場	1,670m <sup>3</sup> /日	H16(2004)	14年
	棚岩浄水場	36m <sup>3</sup> /日	H1(1989)	29年
八千代区	赤坂浄水場	873m <sup>3</sup> /日	S61(1986)	32年
	下村浄水場	1,027m <sup>3</sup> /日	H12(2000)	18年
	柳山寺浄水場	330m <sup>3</sup> /日	S58(1983)	35年



区 域	施 設 名	規 模	竣工年度(西暦)	経過年数
中区	第1配水池	1,500m <sup>3</sup>	S51(1976)	42年
	第2配水池	1,720m <sup>3</sup>	H7(1995)	23年
加美区	山寄上配水池	105m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	清水第1配水池	110m <sup>3</sup>	S37(1962)	56年
	清水第2配水池	55m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	高区(轟第1)配水池	261m <sup>3</sup>	S53(1978)	40年
	高区(轟第2)配水池	190m <sup>3</sup>	H17(2005)	13年
	高区(箸荷)配水池	454m <sup>3</sup>	S53(1978)	40年
	低区(箸荷)配水池	56m <sup>3</sup>	S53(1978)	40年
	豊部第1配水池	570m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	豊部第2配水池	320m <sup>3</sup>	H16(2004)	14年
	的場配水池	165m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
八千代区	棚岩配水池	57m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	中の谷配水池	34m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年
	坂本第1配水池	157m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年
	坂本第2配水池	151m <sup>3</sup>	H13(2001)	17年
	赤坂第1配水池	417m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年
	赤坂第2配水池	480m <sup>3</sup>	H13(2001)	17年
	上三原配水池	70m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年
	柳山寺配水池	162m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年

区 域	施 設 名	規 模	竣工年度(西暦)	経過年数
中区	牧野加圧ポンプ場	1m <sup>3</sup>	H1(1989)	29年
	坂本加圧ポンプ場	4m <sup>3</sup>	H14(2002)	16年
加美区	的場加圧ポンプ場	12m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
八千代区	中の谷加圧ポンプ場	3m <sup>3</sup>	H13(2001)	17年
	坂本中継ポンプ場	12.5m <sup>3</sup>	H13(2001)	17年
	上三原加圧ポンプ場	2.4m <sup>3</sup>	S59(1984)	34年

区 域	施 設 名	規 模	竣工年度(西暦)	経過年数
加美区	鳥羽減圧槽	6m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	棚岩第1減圧槽	6m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年
	棚岩第2減圧槽	6m <sup>3</sup>	S54(1979)	39年

## 3. 施設の統廃合の検討 II

### 施設状況と課題

#### 中区

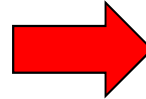
- 2箇所の浄水場（岸上浄水場、高岸浄水場）で処理を行い、一部標高が高い地区（西安田、牧野）が存在するが比較的平地であり、2箇所の配水池（中区第1配水池、中区第2配水池）より安定的に供給を行っている。現時点では効率良く運用している。各施設においても第1配水池を除いて**比較的新しい施設が多い**。
- 管路施設は下水道事業に併せて整備を行っており、基幹管路については耐震性のあるダクタイル鋳鉄管が布設されている。

#### 加美区

- 北部の山寄上地区から南部の豊部地区まで高低差があり、11箇所の配水区域により供給を行っている。また、5箇所の浄水場で処理を行っており、その内、轟・大袋・豊部の3浄水場が膜ろ過処理方式である。膜ろ過方式は他の処理方式に比べ、**維持管理（膜モジュール等の消耗品）にコストがかかる**ため、水需要減少に伴い、廃止またはダウンサイジングできる施設の検討が必要である。
- 管路施設は平成24年度～平成28年度で漏水率の高かった多田、的場、熊野部地区を補助事業にて整備を行った。しかし、現状においても加美区全体の60～70%の割合で**塩化ビニル管（TS継手）の路線が残っている**。

#### 八千代区

- 南北方向に山脈が分布しており、統合前は旧東簡易水道と旧西簡易水道で運用していた。浄水場は東に2箇所、西に1箇所あり、現時点では比較的効率良く運用できている。赤坂浄水場・柳山寺浄水場は、竣工後32年が経過しており、**構造物自体の更新は近い将来において必要**となるが、機器類については、平成28年～平成30年にかけて更新事業を実施している。
- 管路施設は、昭和57年度の創設で間もなく竣工後40年が経過しようとしている。加美区と同様に塩化ビニル管（TS継手）の布設率が高く、近年においては**漏水が多発**している。



### 検討方針

検討にあたっては、以下の3つの項目について実施する。

#### ① 施設の統廃合計画

- 今後の水需要減少による**維持管理費の削減効果、施設の耐用年数等を考慮**しつつ、県水の導入効果についてもシミュレーションを行い、**40年後（2058年）までのトータルコストの試算**を行う。
- 但し、統廃合を行うにも事業費が発生するため、各施設の残存価値等も含めた検討が必要となる。特に竣工後の経過年数が浅い浄水場（10施設中7施設が30年未満）等を統合（廃止）する場合は、残りの耐用年数に見合った効果を発揮する案とする。
- 上記の検討内容を踏まえ、施設の統廃合案を**以下の5案**で比較する。  
**A案・・・耐用年数経過施設更新案**  
**B案・・・耐用年数経過施設廃止案**  
**C案・・・県水導入（八千代区）による統廃合案**  
**D案・・・新施設建設（加美区）による統廃合案**  
**E案・・・連絡管整備（中区～加美区）による統廃合案**

#### ② 施設耐震化の検討方針

- 現在の施設の多くは、竣工後の経過年数に伴い、**老朽化が著しい状況**となっている。施設の現状と経過年数等を踏まえ、**耐震化計画の基本方針について策定**を行う。

#### ③ 管路更新時におけるコスト削減の検討方針

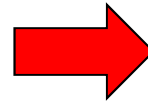
- 近年、管路の**漏水事故が多発**しており、老朽管の更新は急務である。また管路更新の際には**管径のダウンサイジング**も踏まえ、効率的かつ効果的な更新計画の策定が必要である。当検討では、管路更新計画における具体的手法及び留意事項を示し、今後実施する**管路更新計画に必要な材料の抽出、方針について検討**を行う。

### 3. 施設の統廃合の検討 Ⅲ

#### ① 施設の統廃合計画

##### 統廃合5案の概要

統廃合案	内 容	効 果	課 題
A案 耐用年数経過 施設更新案	今後40年間で耐用年数を経過する施設を、その時点での水需要に見合った規模にて更新する。統廃合は行わない。	・将来的な水需要に応じた施設への更新が可能となる。 ・他系統との統合による管路整備が不要。	・規模縮小は図れるが、施設の更新が必要。 ・他案に比べ、維持管理費の削減効果は見込めない。
B案 耐用年数経過 施設廃止案	今後40年間で耐用年数を経過する施設を、更新時期にて施設自体を廃止し、他浄水場系統と統合する。一部施設は経済性を考慮して統合せずに更新する。	・施設の更新費が不要となる。 ・施設数を減らすことによる維持管理費の削減効果大きい。	・他系統との統合に際し、管路整備（送水管）が必要。
C案 県水導入に よる統廃合案	概ね20年後を目標に八千代区に県水を導入（専用受水管整備）し、八千代区の浄水場系統の縮小を図る。	・八千代区の施設を廃止できる。 ・八千代区浄水場の維持管理費が大幅に削減できる。	・長距離の管路整備費用が必要。 ・受水費が必要となるため、供給単価の検証が必要。 ・必要管径や送水ポンプの必要性等の検討が必要。
D案 新施設建設に よる統廃合案	山崎上エリアで加美区の広範囲の水量を補える施設を建設し、高低差を利用し、自然流下で配水を行う。	・維持管理費が高む轟、大袋、豊部の3浄水場を廃止できる。 ・自然流下により加圧施設の縮小が図れる。	・多額のコスト（事業費）が必要。 ・山崎上エリアでの水源確保がでることが前提条件。
E案 連絡管整備に よる統廃合案	中区と加美区の連絡管を整備し、中区高岸系統の配水エリアを拡張し、豊部系統のエリア及び施設能力の縮小を図る。	・新規施設を要することなく、連絡管の整備及び一部区間の増径で豊部系統の施設規模の縮小が図れる。 ・中区高岸系統の増量が必要。	・連絡管の整備、杉原川の横断が2箇所必要。（月ヶ花橋、安楽田橋） ・中区高岸系統の増量が必要。



- 上表の5案について、下記の条件のもとで2058年（40年後）までにかかるトータルコストを試算し、比較を行った。

##### 【試算の条件等】

##### ①事業費の算出

統廃合に必要な事業費を試算。

##### ②維持管理費の算出

薬品費、電力費、動力費、その他（膜交換費等）を試算。

##### ③膜ユニットの縮小

各案ともに水需要減少に伴う膜ユニットの縮小を前提条件として検討。

##### ④施設の更新時期

施設の更新時期は竣工後60年と設定。

##### コスト試算の結果

##### A案：耐用年数経過施設更新案

施設更新の際に、その時点での水需要に見合った規模に縮小する案。根本的に施設数が減少しないため、維持管理費の削減効果は最も低い。

##### B案：耐用年数経過施設廃止案

耐用年数を迎えた時点で施設を廃止し、他系統との統合を図る案。維持管理費の削減効果は他案と比べて低いが、トータルでは最も安価。

##### C案：県水導入による統廃合案

県水導入により八千代区の2施設が廃止できるため、維持管理費の削減効果は最も高い。但し、長距離の管路整備が必要となるため集中投資が必要。

##### D案：新施設建設による統廃合案

加美区の施設が廃止できるため、維持管理費の削減効果大きい。但し、施設整備に莫大な費用が必要となるため、トータルは最も高価。

##### E案：連絡管整備による統廃合案

部分的な統廃合案であるため、事業費も比較的安価。維持管理費の削減効果も平均的である。

項 目	A 案	B 案	C 案	D 案	E 案
計画案	耐用年数経過施設更新案	耐用年数経過施設廃止案	県水導入による統廃合案	新施設建設による統廃合案	連絡管整備による統廃合案
① 事業費 (40年間)	1,578 百万円 (4)	1,152 百万円 (1)	1,573 百万円 (3)	1,750 百万円 (5)	1,316 百万円 (2)
② 維持管理費 (40年間)	1,383 百万円 (4)	1,386 百万円 (5)	1,275 百万円 (1)	1,296 百万円 (2)	1,331 百万円 (3)
③ 維持管理費 (1年間)	約 35 百万円/年	約 35 百万円/年	約 32 百万円/年	約 32 百万円/年	約 33 百万円/年
現在からの削減費 《※-③》	約 11 百万円/年	約 11 百万円/年	約 14 百万円/年	約 14 百万円/年	約 13 百万円/年
④ 計 《①+②》	2,961 百万円 (4)	2,538 百万円 (1)	2,848 百万円 (3)	3,046 百万円 (5)	2,647 百万円 (2)

※ 現在の維持管理費は約46百万円

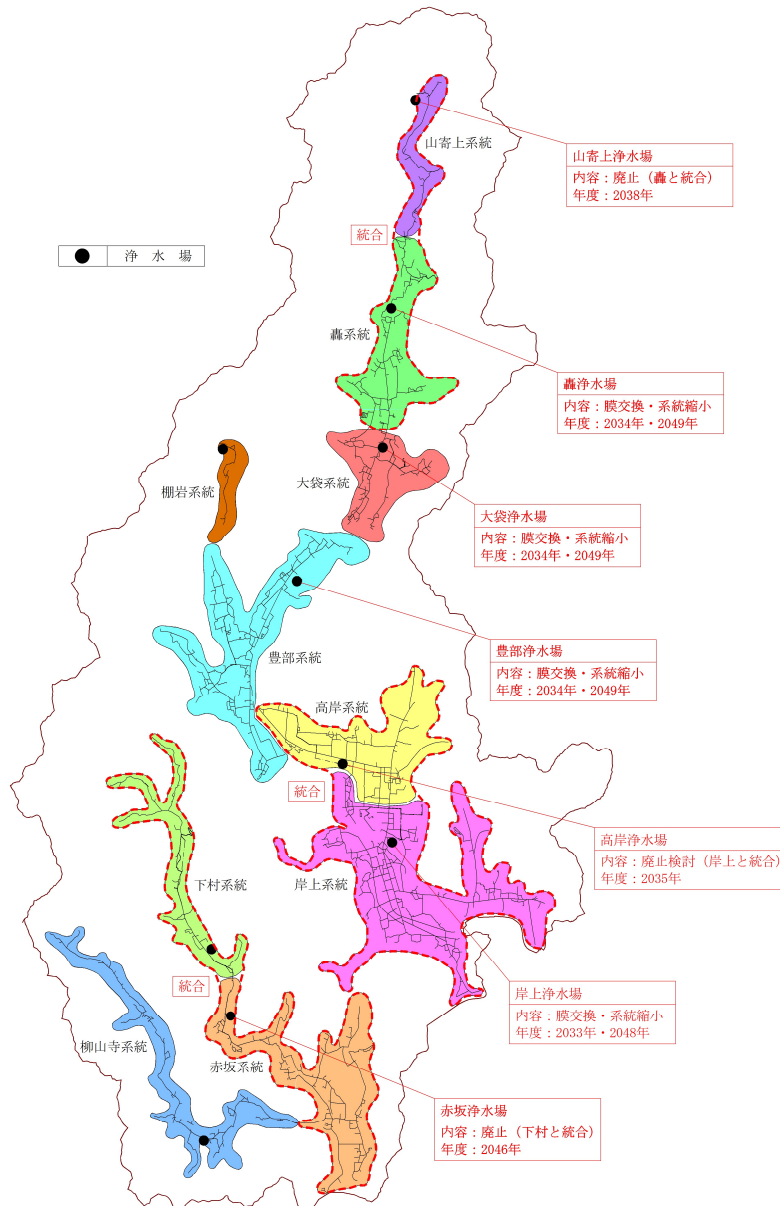
##### 今回比較した5案についての比較結果についての留意点

- ・現時点の試算では、B案が最も経済的な案となっているが、全ての案の事業費が約30億円程度で均衡している。
- ・特にC案については、必要な管径などを詳細に検討するとともに、国・県の補助制度の有無によっては、**経済性が逆転する可能性もある**ことから、実施に際してはさらに詳細な検討が必要である。

### 3. 施設の統廃合の検討Ⅳ

#### ① 施設の統廃合計画

B案統廃合計画図



B案に基づいた統廃合計画のまとめ

##### 短期（～15年）

- ・今後15年間は耐用年数を迎える浄水施設はなく、施設更新は不要（耐用年数を60年とした場合、耐用年数を迎える浄水施設はない。）

⇒ 中期に3施設（山寄上、柳山寺、赤坂）の統廃合事業費等の確保



##### 中期（16～30年）

- ・岸上浄水場、加美区3浄水場（轟、大袋、豊部）の膜ろ過施設の膜交換  
水需要に応じて系統を縮小し、維持管理費を削減
- ・岸上浄水場と高岸浄水場との統合の検討  
水需要の減少に伴い中区の浄水規模のダウンサイジングを検討  
急速ろ過方式の高岸浄水場を膜ろ過方式の岸上浄水場への統合を検討（統合により施設修繕、機器類等の更新費用等のメリット）
- ・更新時期を迎える浄水場の整備（加美区の山寄上、八千代区の柳山寺、赤坂）

【整備方針】 ①山寄上、赤坂－廃止による他系統の統合  
②柳山寺－適正規模に更新

【課題】 ①管路整備や施設更新の財源確保（約11～12億円）  
②具体的な年次計画の策定



##### 長期（40年以上）

- ・岸上浄水場、加美区3浄水場（轟、大袋、豊部）の膜ろ過施設の膜交換  
水需要に応じて系統を縮小し、維持管理費を削減
- ・更新時期を迎える浄水場の整備（5箇所）  
中区（岸上）、加美区（轟、大袋、豊部）、八千代区（下村）の5浄水場  
⇒更新時期に併せて再び統廃合計画の策定が必要



### 3. 施設の統廃合の検討 V

#### ② 施設耐震化の検討方針

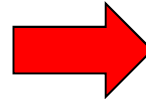
##### 施設の経過年数と重要度

- 本町管内の施設の一部は、竣工後の経過年数に伴い老朽化が著しい状況となっており、今後は大規模地震に備えた各構造物の耐震性評価を早急に行う必要がある。

##### 耐震診断が必要な施設一覧

用 途	施 設 名	竣工年度(西暦)	経過年数	重要度
取水施設	山寄上水源	S59(1984)	34 年	A 1
浄水施設	山寄上浄水場	S53(1978)	40 年	A 1
	棚岩浄水場	H1(1989)	29 年	A 1
	赤坂浄水場	S61(1986)	32 年	A 1
	柳山寺浄水場	S58(1983)	35 年	A 1
配水施設	第 1 配水池	S51(1976)	42 年	A 1
	第 2 配水池	H7(1995)	23 年	A 1
	山寄上配水池	S54(1979)	39 年	A 1
	清水第 1 配水池	S37(1962)	56 年	A 2
	清水第 2 配水池	S54(1979)	39 年	A 1
	高区(轟第 1)配水池	S53(1978)	40 年	A 2
	高区(簗荷)配水池	S53(1978)	40 年	A 1
	低区(簗荷)配水池	S53(1978)	40 年	A 1
	豊部第 1 配水池	S54(1979)	39 年	A 2
	的場配水池	S54(1979)	39 年	A 1
	棚岩配水池	S54(1979)	39 年	A 1
	中の谷配水池	S59(1984)	34 年	A 1
	坂本第 1 配水池	S59(1984)	34 年	A 2
	赤坂第 1 配水池	S59(1984)	34 年	A 1
	上三原配水池	S59(1984)	34 年	A 1
	柳山寺配水池	S59(1984)	34 年	A 1
加圧施設	的場加圧ポンプ場	S54(1979)	39 年	A 1
	上三原加圧ポンプ場	S59(1984)	34 年	A 1

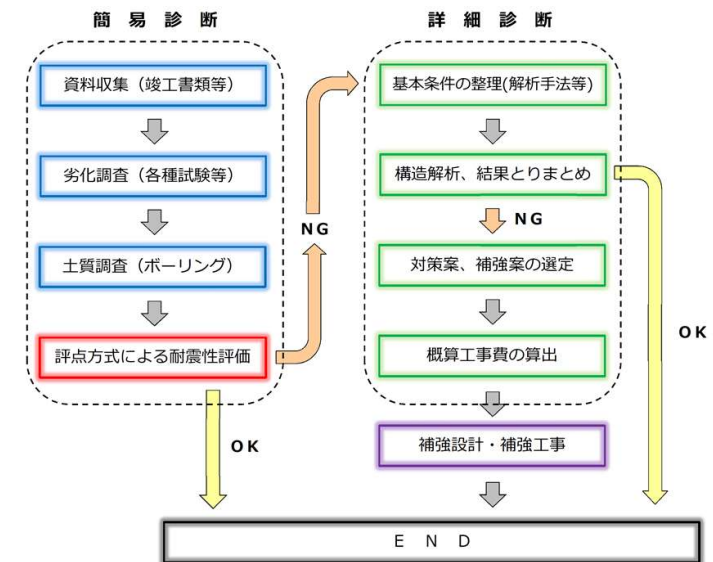
水道施設の重要度の区分	対象となる施設
ランク A 1 の水道施設	重要な水道施設のうち、ランク A 2 の水道施設以外の施設
ランク A 2 の水道施設	重要な水道施設のうち、次の 1) 及び 2) のいずれかに該当する施設 1) 代替施設がある水道施設 2) 破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設
ランク B の水道施設	上記ランク A 1、ランク A 2 以外の水道施設



##### 耐震診断の実施方針検討

- 多くの施設の耐震診断を行うためには、個々の施設を対象とした詳細診断による構造解析の実施が必須であり、そのためには多くの費用と時間を要することになる。

##### 耐震診断の実施フロー図



- よって、上図のようにまずは簡易診断にて耐震性を概略的に把握し、詳細耐震診断・耐震化の必要性と優先順位を合理的に設定することが重要である。
- 詳細診断（構造解析のみ）費およそ97,300千円に対し、簡易診断費（評点方式による耐震性評価）は9,600千円と、当該20施設当り概ね10分の1程度の費用で行うことが出来る。
- 診断結果によっては詳細診断を省略し、費用の削減を図ることが有効である。
- 大規模地震時にも迅速な給水が行えるよう、各区の主な水源の耐震性を最優先で確保するなど、整備の優先順位を考慮しながら耐震化を図っていく必要がある。

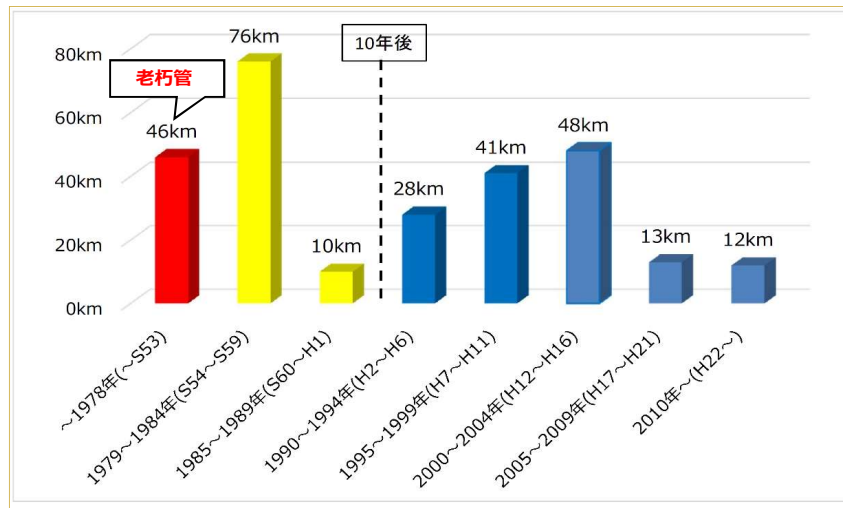
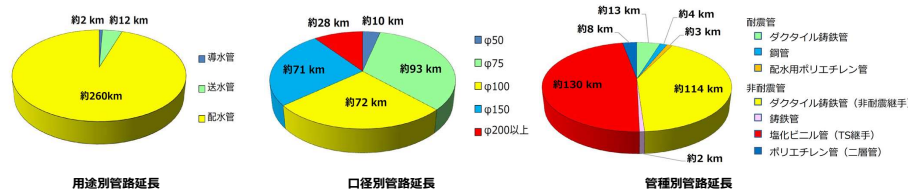
### 3. 施設の統廃合の検討 VI

#### ③ 管路更新時におけるコスト削減の検討方針

##### 課題整理・抽出

##### 管路の布設状況

- 本町現有の管路総延長は現在274kmである。(H29末現在)

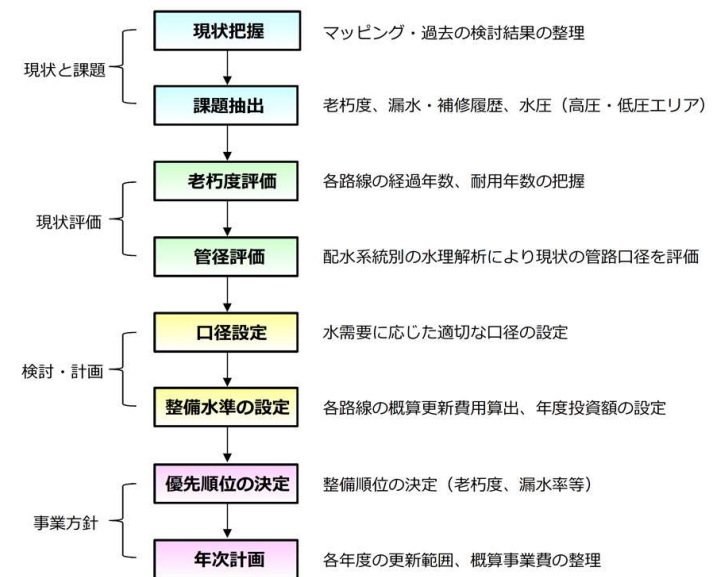


- 上の円グラフに示す通り、φ100mm以下の小口径が多く、管種としては塩化ビニル管の布設が多く漏水の原因となっている。今後の更新に併せて耐震化が必要である。
- 上の棒グラフに示す通り、布設後40年を経過した**老朽管が46km**残存している。さらに10年後には総延長の約半分（黄色の部分まで）が更新時期を迎えることになる。
- 効率的かつ効果的な老朽化・耐震化対策を行うために、**管路更新計画**の策定、**更新コストの抑制**、**管径のダウンサイジング**といった方策を検討する必要がある。

##### 検討内容

##### 管路更新計画の設定フロー

- 下図の通り管路更新計画の手順を設定した。



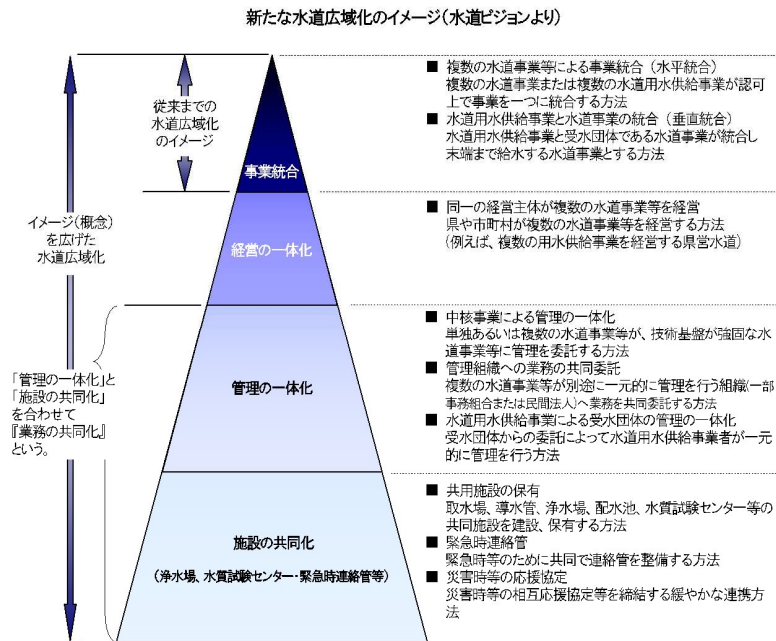
##### 管路更新コストの抑制についての検討結果

- φ100mm以下の小口径管の更新に**配水管ポリエチレン管**を採用することで、11億円の**コスト削減が可能**。耐震性の確認をすると共に、より大きな口径についても今後の研究結果などを踏まえて導入を検討。
- **消火用水量**の確保に必要な管路布設単価はφ75~100mmの場合、約7,000~9,500円/mであるが、適切な役割分担については今後の検討項目とした。
- ダクタイル鉄管へ**ポリエチレンスリーブを被覆**することで、長寿命化が図れる可能性を示した。

## 4. 広域化の検討 I

### 新たな広域化の概念

- これまでの水道事業の広域化は、主として水需給の均衡を図る目的で行われてきたが、近年は、経営基盤や技術基盤の強化という観点から、事業統合や共同経営だけでなく、地域の実情に応じた多様な形態による広域化（**新たな広域化**）が提唱されている。水道の広域化により、水需給の不均衡の解消や施設整備水準の平準化などに加え、経営及び技術両面での持続可能な事業運営に向けた**運営基盤の強化**への効果が期待できる。

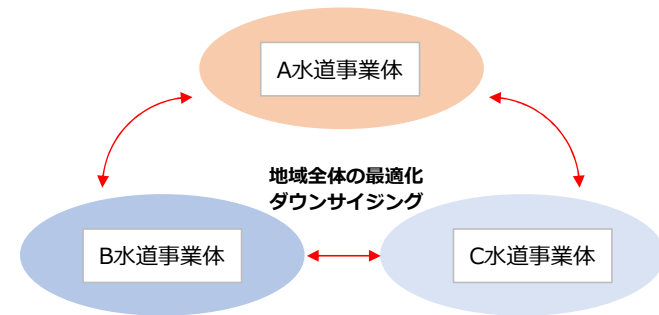


- 本計画においては、多可町水道事業の運営基盤強化のための方策として、新たな広域化による人材、資金、施設、情報、水資源等の経営資源の効率的活用の可能性を検討する。検討に際しては『兵庫県水道事業のあり方に関する報告書』でなされたケーススタディをもとに、より実現可能性の高い方策の選定を行い、ハード面・ソフト面の両面からアプローチを行う。

#### ハード面の広域化方策

- 水需要の低下に伴う、**施設余剰能力の有効活用**による**料金収入の確保**、緊急時対応能力の強化等の観点からは、**ハード面による広域化**の検討として行う。

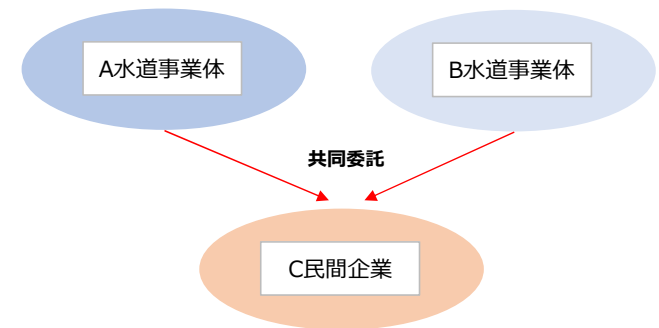
#### ハード面の広域化の方策例



#### ソフト面の広域化方策

- 業務の共同委託やシステムの共同化、施設管理業務の共同化、事務の広域的処理等による技術基盤強化や、スケールメリット創出による**民間委託コストの削減**の観点からは、**ソフト面による広域化**の検討として行う。

#### ソフト面の広域化の方策例



## 4. 広域化の検討 II

### ハード面の広域化の検討

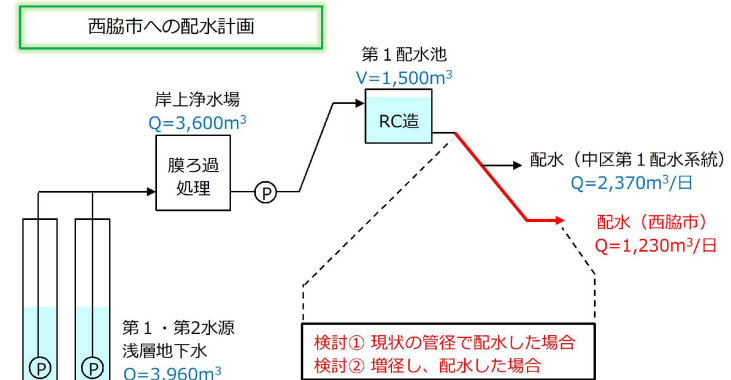
#### 検討方針

##### 水を売る方策

- **北播磨地域全体の施設最適化**を図る観点から、水系で標高の高い本町から近隣市町に配水するケースを検討する。
- 本町は西脇市・加西市・市川町・神河町・朝来市・丹波市と接しているが、各ルート of 標高差等の地理条件を調査することで実現性の高いルートを選定することとして、本計画では**西脇市及び加西市へ水を送るルート**を詳細検討する。
- 検討結果については、あくまでも**技術的側面から可否を判定するもの**であり、事業手法や実現に向けては今後の協議による。

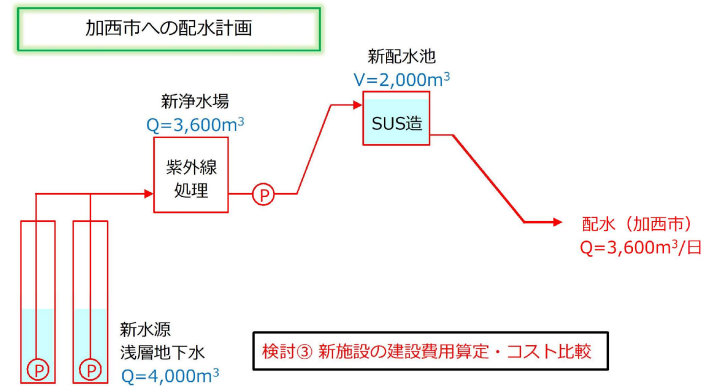


#### 西脇市ルート



- 岸上浄水場の余剰能力はH29実績値で1,230 $\text{m}^3/\text{日}$ となっている。
- 中区第1配水系統と近接する西脇市への配水の可否について検討を行う。検討については、現状の管路口径で配水を行った場合と、管を増径した場合の2パターンの検討を行った。

#### 加西市ルート



- 多可町八千代区と近接する加西市への配水について検討を行う。検討については八千代区の施設に余剰能力が無い場合、新規施設の建設を行ったケースを基に事業費の算定を行った。

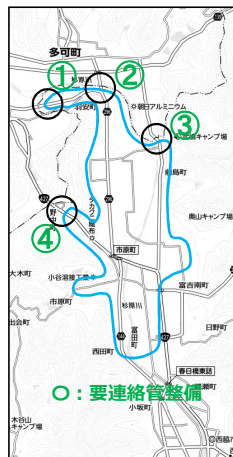


## 4. 広域化の検討 Ⅲ

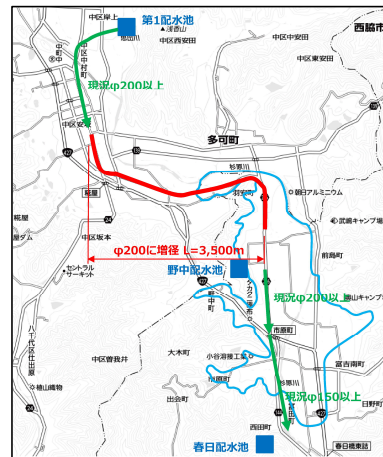
### ハード面の広域化の検討

#### 西脇市ルートの検討結果

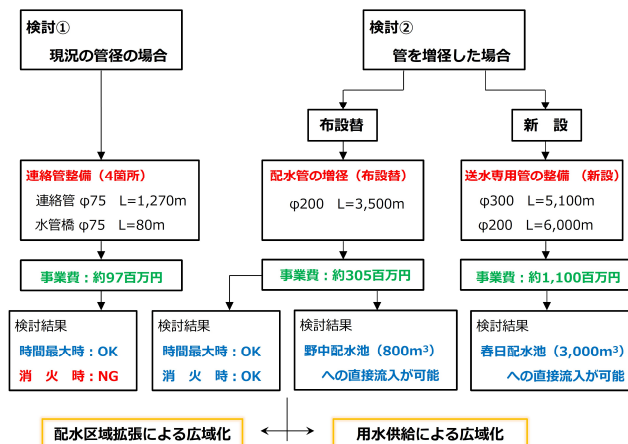
- **現状の管路口径で配水した場合（検討①）**での配水可能エリアの検証と必要な整備事業費の算出を行った。このパターンでは消火が必要な場合、水圧不足になり西脇市まで配水が行えない。
- **消火時を考慮し管路口径を大きくした場合（検討②）**での配水可能エリアの検証と必要な整備事業費の算出を行った。



検討①の配水可能エリア



検討②の配水可能エリア



#### 加西市ルートの検討結果

- 加西市への供給点としては、明神山配水池（PC造 V=5,300m³）が挙げられる。明神山配水池は多可町から最も近い加西市の主要な配水池である。
- 加西市東南部の広範囲に配水しており、減圧弁を経て市内中心部にも配水を行っている。また、兵庫県水道用水供給事業からの受水点でもある。

#### 加西市への送水ルート



概ねのルートは右図の通りとなる。八千代区新施設から供給点である加西市明神山配水池までの距離は約11kmである。但し、西脇・加西市境の県道24号線ニヶ坂（標高約150m）を越える必要がある。よって、配水池の標高を十分に考慮する必要がある。

- この事業に必要な施設整備に係る費用の算定を行った結果、総額2,837百万円となる。仮に100円/m³で加西市に供給した場合、**イニシャルコストの回収には約22年**かかる見込みとなった。ただし加西市においても人口が減少傾向にあることから、実施検討においては今後の加西市の水需要、兵庫県水道用水供給事業からの受水量等を踏まえ、具体的な事業計画を立案（料金負担区分、実施工程等）するなど、詳細な検討が必要である。

#### 留意事項

- 他事業体への浄水の分水は、法上の責任の所在が不明確であるため、分水受水者への安全かつ安定的な水の供給が法的に担保されない。よって、他事業体への浄水の供給を行おうとする場合は、水道法上の責任の所在が不明確とならないよう関係法令や認可取得の必要性などに留意する必要がある。

## 4. 広域化の検討Ⅳ

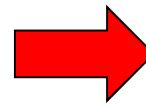
### ソフト面の広域化の検討

#### 検討方針

- 事業統合を伴わない多様な広域連携の形がある中で、ソフト面での広域化（共同化・一体化）は、コスト削減や投資効率化による経営基盤への効果だけでなく、管理体制やサービス面・緊急時対応など技術基盤への効果も期待できる。
- 本検討では下表に示した業務の内、効果的な業務を取り上げ、「北播磨ブロック（西脇市・加西市・加東市・多可町）」での共同化について簡易評価を行い、課題を整理した。

想定される共同化の対象業務（例）

1. 総務・経理		
人事・服務・福利厚生・給与事務		
条例・規程の整備事務		・人事給与システム、文書管理システム等の構築・保守の共同化
広報宣伝事務		・広報宣伝事務の一部共同化(広報グッズの開発、新聞等へのPR広告の掲載)
職員研修・人材育成		・職員研修の共同開催、事業体間相互の派遣研修など
予算・決算の経理、起債管理		・財務会計システム、固定資産管理システム等の構築・保守の共同化
契約に関する事務		・普通財産の管理、処分事務の共同化
資産管理事務		・各種建設資材、薬品、メーター、電力等の共同調達
2. 営業業務		
窓口業務（使用開始・中止等受付）		
検計業務		・共同サービスセンター（受付・収納・その他窓口業務）の設置、運営
料金収納・調定・未納料金徴収業務		・料金管理システム等の構築・保守の共同化
閉間控業務		・営業業務全体(検計業務、納入通知、督促状の作成、送付など)の共同化
3. 工務		
水道施設の設計・積算業務		・積算システム等の構築・保守の共同化
工事監督・検査業務		・工事標準仕様書等の基準類を共同で作成
4. 維持管理（水質・施設・管路）		
水質試験・検査業務		・水質試験センターの共同設置
水質管理業務		・水質試験・検査業務の共同化
浄水場等の運転管理業務		・浄水場等の運転監視業務の一体化
機械・電気・計装設備の保守点検業務		・集中監視施設の共同設置
施設の警備・清掃業務		・浄水場等の保守点検業務の一体化
漏水調査・管路保守点検業務		・管路等の保守点検業務の一体化
管路調査・管路診断業務		・漏水調査・管路診断業務の一体化
管路情報システムの構築・保守		・管工事組合等への修繕業務の共同委託（待機、修繕）
事故等の待機業務		・管路情報システムの構築・保守の共同化
5. 災害対策等		
災害時等の相互応援		・災害時相互応援協定の締結
緊急時の施設運用等の連携		・給水車、緊急時用資機材の共同配備
6. その他		
情報クラウド化		・業務情報のクラウド化による共有



#### 検討内容

- 人事給与・会計・財務・料金などの各種システムの共同化、広報・需給者PR活動の共同実施、共同研修・人材交流、水道メーター等資材の共同購入、サービスセンターの設置など営業系業務の共同化、水質検査・運転管理業務の共同委託、災害時等への備えなどの項目について、民間業者ヒアリングと費用検討を通じて**期待されるメリットとデメリット**、現行と比較した**課題の整理**、今後の詳細検討に向けて必要になる**調査項目の抽出**を行った。
- 特に本町においては業務の大半を**職員直営**で行っている。このため、将来的な技術継承の課題など、**運営基盤強化**の観点からは、経営基盤強化と技術基盤強化の二つの側面からアプローチを行った。

#### まとめ

- 今回の検討では詳細な費用比較や、広域化によって見込める効果の定量化が出来ていない部分も多くある。これを今後の詳細検討に当たっての課題とし、時間を要するものの、可能な限り**データの定量化**を行った上で「北播磨ブロック」の事業者間による協議を進めていくことが望ましい。また広域化の**実現に向けては国・県の手厚い支援が必要**である。
- 本町では限られた組織人員の中で日常業務を遂行している。広域化及び民間委託によって様々な効果が期待できる反面、現行の**人件費とのトレードオフ**であるため、却って費用増大になる可能性には留意が必要である。
- 全国で先進的な広域化等の事例が報告されているが、どの事業体でも議論熟成には数年単位と、非常に多くの時間を要している。ミクロな部分から議論すれば、忽ち「あれも無理」「これも無理」という意識になってしまいがちであるため、なるべく大きく問題を仮定し、「**どうすれば可能か**」という意識で取り組むことも肝要である。
- 水道メーターの共同購入については、来年度より加西市との実現が予定されており、効果的な内容となっていることを確認した。
- 県や近隣市町と講習会や地域会議等で**日常的な情報交流**があれば、担当職員レベルからでも広域化に向けての機運醸成を図ることに繋がり、有効な手段となる。

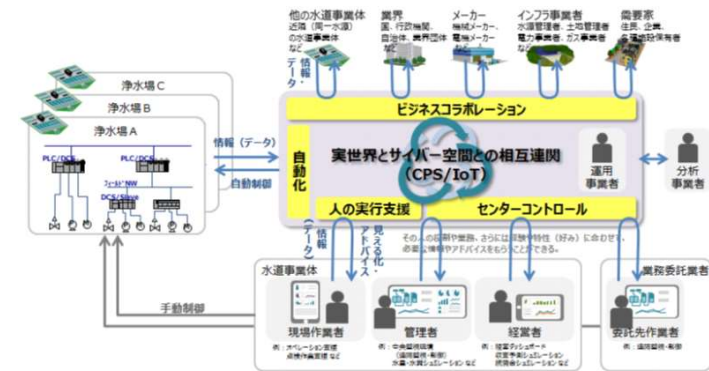
## 5. IT機器を活用した安全な水道運営の検討 I

### 水道における効果的な情報化投資

- 水道事業においては、これまで主に取り組まれてきた水道事業体が保有している情報（データ）の有効活用に限らず、他の水道事業者との連携に加え、業界、メーカー、他のインフラ事業者、需要家等が保有している外部の様々な情報（データ）を、サイバー空間を介して、共有・活用することによって水道事業のスマート化（最適化、効率化）を実現していくことが期待されている。
- 経済産業省による整理では、情報（データ）の活用パターンとしては、
  - (1) リアルタイムな状況に応じた最適な意思決定を行う「センターコントロール」
  - (2) 組織内・組織外での協業に役立てる「ビジネスコラボレーション」
  - (3) 経験と勘に頼っていた業務を補完し効率化する「人の実行支援」
  - (4) 職員が行っていた業務を無人化する「自動化」
 の4つにまとめられている。
- 現状では、水道分野における情報化は（1）センターコントロールに区分される活動が中心である。具体的には、需要・水質等のトレンド予測シミュレーション、遠隔監視制御（水量、水圧、水質、薬品、電力等）、センサー等による監視・アラーム、アセットマネジメント・更新最適化のシミュレーション、財政計画シミュレーションなどが挙げられる。こうしたIT機器の活用は、多可町においても活用が期待できる。
- 一方、「ビジネスコラボレーション」の導入を期待するのであれば、文字どおり官民連携にあわせての導入が効果的であり、広域連携はその有効な機会となり得る。また、「人の実行支援」、「自動化」は水道組織・職員が不足する中での維持運営においてコアとなり得る取組みであり、官民連携の機会に参入を希望する企業に具体的な提案をさせる方法が現実的であると考えられる。

水道事業におけるIT機器の活用パターン

項目	活用パターン	内容
1	センターコントロール	管理者が担当者や経営者等のステークホルダーとリアルタイムに現場、経営の状況を共有し、状況に応じた最適な意思決定を行う。
2	ビジネスコラボレーション	企業内の部門間または企業間でお互いのバリューチェーンをシンクロさせ、ビジネスルールに基づいた、双方の利益を最大化するための協業を行う。
3	人の実行支援	従来の担当者が経験と勘で行っていたことを補完し、より効率的かつ、より付加価値のある業務にシフトさせる。
4	自動化	従来の担当者や管理者が行っていたことを自律的に実施し、無人化する。



### 多可町における統廃合・広域化へのIT機器活用の組合せ案

項目	情報化の内容	長所	留意点
スマートメーターの導入	スマートメーターの導入により、検針業務の省力化効果だけでなく、施設整備を伴う場合には、需要にマッチした最適な施設投資と運転管理を実現できる可能性が高まる。ただし、投資額が効果に対して大きい。	● 中山間地域での水道メーターの検針業務が不要となる。また、データを会計ソフトと連動させることによって料金計算が容易になる。 ● 配水量の把握をリアルタイムで行うことができるため水運用の最適化を図ることができる。	● 導入コストが高いため現行の水道メーターと比べて経済性が劣る。ただし、将来的に単価が減少すれば導入が可能である。
遠方監視制御のクラウド化	既に一定程度は導入済みで経験の蓄積がある。監視対象が増加しても追加投資が比較的少なく済む。リスク削減効果が中心で、コスト削減効果は既に享受しているため追加効果があまり期待できない。	● 遠隔操作などの機能を付加して中山間地域での維持管理を更に効率化できる。 ● 施設統廃合・広域化をする場合、情報共有化を少ない投資で実現できる。	● 機能を拡張するための改造費用がかかる。 ● 多可町においては、既に導入済みであるため、改善効果は少ない。
設備台帳と保守管理の連携	設備台帳の整備と日常保守点検データの紐づけによって点検業務の効率化とアセットマネジメントを通じた更新計画を最適化の両立を図る。導入は必須。設備投資の機会は導入の良ききっかけになる。	● 日常業務の点検記録等を設備台帳に活用できる。 ● アセットマネジメントにより設備・管路の更新を効率化できる。	● 施設統廃合をする場合、廃止する施設では情報を活用できない。
IT機器の維持管理への活用	流量計を設置して継続的にデータを監視する漏水監視システムは、維持管理を担う職員が少ない中で比較的効率よく漏水対策を図ることができる。	● 漏水監視装置等によって中山間地域で少ない人員のまま維持管理の効率化を図ることができる。	● 既に業務委託費が削減されており、改善幅は大きくはない。



## 5. IT機器を活用した安全な水道運営の検討 II

### スマートメーターの導入検討

- 近年の水道界において情報化投資の分野で目立つ動きは、スマートメーターの利用である。現在議論されているスマートメーターの定義は、「遠隔で検針でき、データ伝送装置が具備され、自動検針が可能で、双方向のネットワーク機能を持たせた水道メーター」である。この定義からすれば、センターコントロール、ビジネスコラボレーション、人の実行支援、自動化の4つ全ての効果が期待できる。また、見守り機能を付加することによって福祉の向上に資するという意見もある。
- 本検討では、海外での導入事例や国内での実証実験事例など最新情報を参照した。
- スマートメーターの導入について検討した結果、現状の導入コストではなかなか投資や福祉向上の効果を得るのは難しい状況であることを確認した。ただし、当面の状況によって導入コストが下がれば導入の可能性はある。

### 遠方監視・制御のクラウド化

- 水道施設の遠隔監視は、かつては専用回線が多く使用されていたが、インターネット回線を使用した安価なサービスが普及しつつあり、その利用も広がりつつある。
- 本町では、平成23（2011）年度にクラウド方式監視システムを導入し、現在では町内の全ての上下水道設備のモニタリングに利用している。このシステムでは、パソコン、タブレット端末、スマートフォンで管理画面を閲覧できるため、災害時の緊急対応に活用されている。こうしたことから、維持管理にかかる人員を削減しながら、設備故障などの影響を最小限に留める効果を既に得ている。
- 本町では、清澄な湧水を高度に自動化された膜処理装置により処理しているため、日常的な運転制御の必要性がそれほど高くないことから、現在のシステムは監視機能のみである。しかし、制御機能を加えることによって浄水場の自動化が進み、将来はAIによる自動化を図ることや、**その他にも活用の余地がある**ので十分な検討が必要である。
- 分類としては、主にセンターコントロール、人の実行支援、自動化の効果が期待できる。



### 設備台帳データベースの整備と保守管理の連携（アセットマネジメントへの活用）

- 持続可能な水道を実現していくためには、中長期的財政収支に基づき施設の更新等を計画的に実行することが必要である。そのため、水道事業者が長期的な視点に立ち水道施設のライフサイクル全体にわたり効率的かつ効果的に組織的な管理運営を実践する活動、すなわちアセットマネジメント（資産管理）が必要不可欠である。
- また、クラウド方式監視システムは、水道法改正で義務付けられる「**水道施設台帳**」へ活用することができ、故障記録・施設状況のデータを活用して**運転管理を効率化**することができる。
- アセットマネジメントの導入にあたっては、設備台帳の整備が不可欠であるから、水道事業を構成する各状況をデータベース化し、運転管理や保守点検などの管理データと関連づけることにより、最も効率的な維持管理のための改善点などを見いだすとともに、こうしたデータを長期投資に活かしていく必要がある。設備の状態を把握するための設備台帳システムと保守管理支援ツールを連携させれば、ビジネスコラボレーションや人の実行支援のレベルに到達し、効果がより大きくなる。
- **高度なアセットマネジメントの実現**は、今後の水道経営において必要不可欠であり、何らかの取組みが必要であるが、一方で部分的な導入では効果を得ることが難しく、一気呵成に進めなければならないため、維持管理体制の見直しとワンセットにしなければ難しい。したがって、官民連携のような大きな組織改変のタイミングでこのような取組みの推進を要求水準に盛り込むのが現実的な案となる。

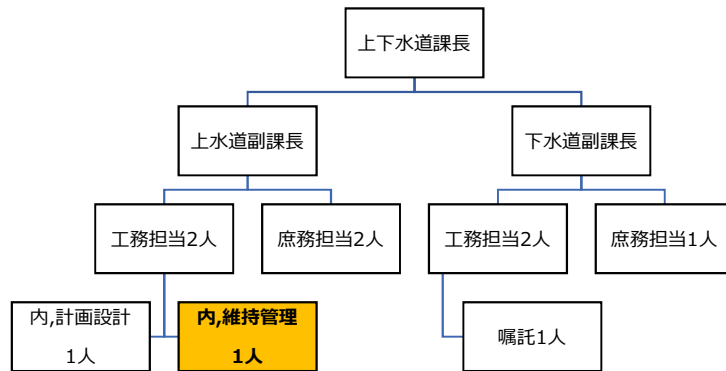
### IT機器の維持管理への活用（漏水対策への活用）

- IT機器の水道施設への活用は、維持管理部門にも期待できる。本町では維持管理職員が少ないため独自に漏水対策をすることが困難であるため、IT機器を用いて漏水調査を実施することが考えられる。
- 漏水対策としては、配水管網ブロック管理システム、早期発見のための漏水監視システムがある。根本的な漏水対策としては配水管網ブロック管理システムが理想的といえるが、その導入には工事が大規模になる。これに対し、漏水監視システムは、消火栓・空気弁など水道管路の付帯設備に流量計を設置して継続的にデータを監視する方法で、比較的費用対効果が高いといえる。

## 6. 職員配置及び人「財」育成・確保の検討

### 職員配置の現状と課題

- 本町水道事業では、下図の通り少ない人員で日常業務を遂行している。
- 特に**維持管理面での配置は必要最小限**となっており、休日・深夜・非常時など、緊急時対応には大きな**リスク**を抱えている。
- 職員の平均年齢は高く勤続年数は長いいため、今後の**技術継承**には課題がある。



検討方針の抽出

### 本町における検討の方向性

- 有効な業務の外部委託は既に実施済みである。
- 短期的には経験をつんだ定年職員の再任用等も活用しながらも、長期的には広域化等と連動する形で、人員増や人財育成に取り組む必要がある。
- 現有クラウド方式監視システムの応用展開など、IT機器の活用による取り組みは、状況に応じて必要性がある。
- 他事業体での先進的な人財活用事例から、本町の取り組みの参考とできるか整理・分析を行った。
- 漏水対応については、限られた町の人員で取り組むには限界があり、対応状況を考慮しても管工事業組合との連携・委託が望ましい。

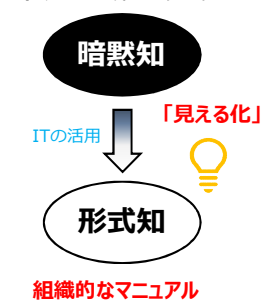
### 本町における組織・人財体制整備案

- **OBの活用による人財育成**  
退職者の再任用を活用することによるOJT研修の促進を図る。
- **他事業体との連携による人財育成**  
研修会・講習会等の実施や参加、近隣事業体との情報共有のほか、「兵庫県まちづくり技術センター」や近隣事業体等との連携協力体制の確保。

#### 民間事業者への委託

IT活用による業務ポイントのマニュアル化や標準化を図ることにより、熟練職員の持つノウハウの「見える化」を行う。ただしこのような高度な情報システムの構築は単独では難しい。民間企業の中には、既に形式知化を進めている企業もあり、場合によっては維持管理業者と情報共有することによって日常管理や漏水などの復旧作業に役立てることも考えられる。よって、このような企業との官民連携とワンセットで考える事が望ましい。

個人の実践的ノウハウ



#### 維持運営の特定目的会社（SPC）の設立

官民連携パターンの一つとして、多可町管工事業組合との協力体制を中心とし、職員OBの参加を得て緊急対応力を高めた特定目的会社（SPC）設立も検討の余地はある。



維持管理会社の設立

## 7. 費用の効率化の検討 I

### 官民連携の検討

- 本検討では、国内における先進的な官民連携事例を特徴毎に分析し、**本町における導入の方向性と留意点**について整理を行った。

手法	概要
個別業務委託	水道事業者が、人員やコスト削減等を主な目的として、定型的な業務を中心に業務毎に民間事業者に対して行う委託。単年度契約とすることが多い。
包括民間委託	個別業務委託を束ねて一括して民間事業者に対して行う委託。3～5年程度の複数年度契約とすることが多い。
第三者委託	運転管理業務などの水道の管理に関する技術上の業務について、水道法上の責任も含めて民間事業者に委ねる委託。3～5年程度の複数年度契約とすることが多い。
指定管理者	地方自治法第244条第1項に該当する施設について、公の施設の管理権限を民間事業者に委任するもの。3～5年程度の複数年度契約とすることが多い。
PFI（サービス購入型）	「PFI（Private Finance Initiative）」とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う新しい手法。事業期間中における施設所有者や、施設整備のための資金調達の方法で、BTOやDBO等の複数の手法に分かれる。事例によって異なるが、15～20年程度の中長期間の事業が多い。
PFI（コンセッション）	コンセッション（公共施設等運営権）はPFI法に基づく制度で、水道事業の経営も民間事業者が行うもの。我が国では、他事業へのコンセッション導入事例はあるが、水道事業においてはまだ導入事例はない。

#### 本町水道事業における官民連携の方向性

- **維持管理運営業務を対象とした検討**

「施設の統廃合の検討」では、大規模な建設事業は行わずに水需要の減少に伴って各施設を廃止していくことが最も効果的という結果になった。このため、建設事業への官民連携手法導入ではなく、維持管理運営業務への導入が考えられる。

- **持続的な執行体制の強化を目的とした検討**

水道事業の安全性や安定性の確保については、それに関連するノウハウの蓄積と事故時等のバックアップ能力拡充といった方策が必要である。その選択肢の一つとして民間事業者との連携が想定される。

- **段階的な民間活用の拡大**

一気に導入するよりも、数多くの取り組みの中から効果のあったものを、順次業務範囲の拡大や委託期間の長期化等について検討していく。

#### 官民連携手法における主な留意点

- (1) **官民連携手法導入目的の明確化**

水道事業における官民連携手法導入の目的としては、主として、財政支出の削減や平準化、人員やノウハウの安定的な確保が想定される。また今後は、職員減少にも対応する必要性が高まってくることから、単純な費用面だけでなく、リスクマネジメントや労働環境の改善等の効果を考慮した費用対効果の算出が必要である。

- (2) **官民間の役割分担・リスク分担の明確化**

官民間の役割・リスク分担については、特に民間事業者の創意工夫を活用するため、業務要求水準は性能仕様で規定されることが多い。従来型手法の仕様規定とは異なり、性能を実現するための手法等は民間事業者の判断によるところが多く、十分な事前の検討が必要である。

- (3) **民間事業者の業務遂行状況や遂行能力等の確認（モニタリング）**

水道事業は安定した経営が求められるため、民間事業者の業務遂行状況や能力の有無等を継続して確認することが重要である。その際には、前述した業務要求水準や民間事業者からの提案項目について、遂行状況の確認事項やその方法を明確にしておく必要がある。

また、民間事業者が突然業務履行を停止することを避けるためにも、財務・経営状況等についても定期的に確認する必要がある。

- (4) **公共における当事者意識及びノウハウの低下懸念等への対応**

官民連携手法を導入した場合でも、町が水道事業の安全性や安定性について責任を持つことになるため、水道事業のあり方などの基本的な方針については、町が主導的に決定していく必要がある。しかし、官民連携の導入範囲が大きいほど、期間経過後の公共側のノウハウ低下が懸念され、事業者を第3セクターとして職員を出向させることによりノウハウを習得させる仕組みが設けられている先進事例もある。今後はそのような仕組みのほか、近隣事業者等との連携を通じて共同で対応するなど、水道事業のノウハウを継承していく仕組みも想定される。

#### まとめ

- 将来的な更新事業の増加や技術継承等の人材面への課題解決の選択肢として、官民連携手法の導入の方向性と留意点をまとめた。場合によっては水道事業以外（例、下水道事業）との組み合わせなど、多様な検討が必要である。

## 7. 費用の効率化の検討 II

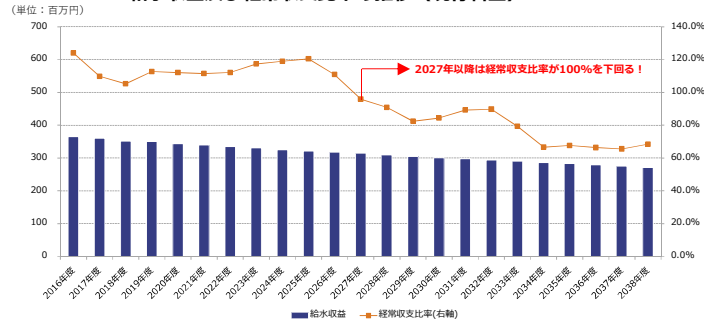
### 財政シミュレーション

#### シミュレート的前提条件

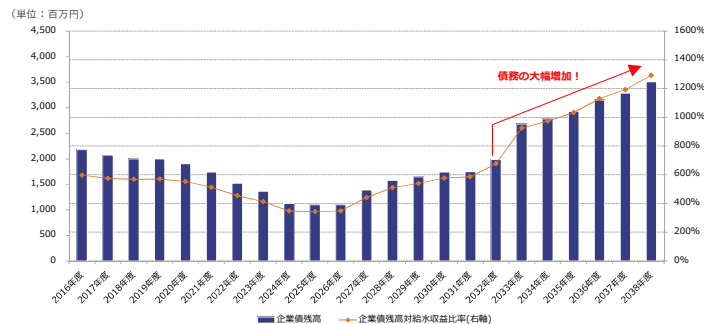
- ここまでの各検討で得られた結果をもとに、2038年（20年後）までの簡便的な財政シミュレーションを行った。
- ここでは、一般会計からの繰入（50,000千円/年）があるパターンについて、現行料金水準での各指標の推移結果と、収支ギャップを料金改定により解消させた場合の試算結果を表す。

#### 現行料金による経営指標の推移

給水収益及び経常収支比率の推移（現行料金）



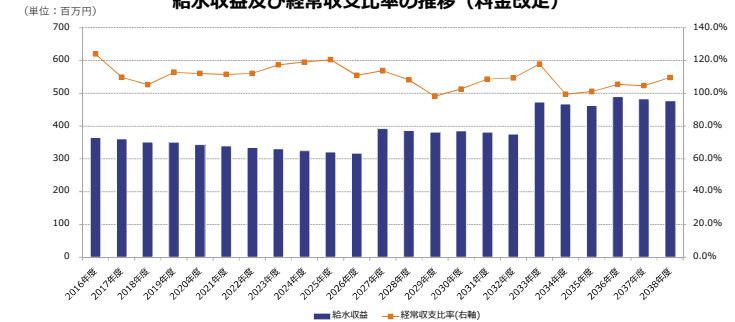
企業債残高及び企業債残高給水収益比率の推移（現行料金）



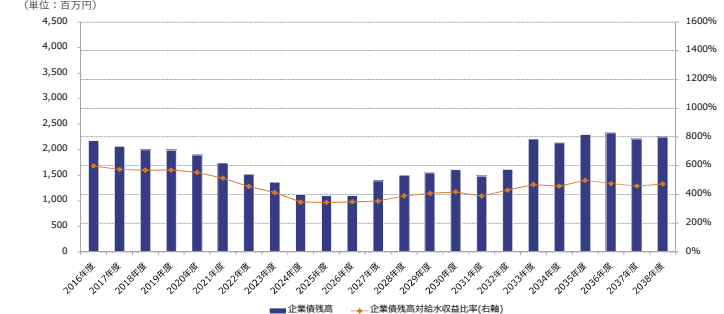
- 人口減少による給水収益の減少の結果、2027年度以降は経常収支比率が100%を切り、また企業債残高も上昇することが見込まれる。

#### 料金改定による経営指標の推移

給水収益及び経常収支比率の推移（料金改定）



企業債残高及び企業債残高給水収益比率の推移（料金改定）



料金改定試算結果

年度	給水原価(円/m)	供給単価(円/m)	料金改定率
2026	186.2	191.9	—
2027	223.2	239.9	+25.0%
2030	258.2	245.9	+2.5%
2033	277.8	313.5	+27.5%
2036	337.5	337.1	+7.5%
(2036年度の供給単価 / 2026年度の供給単価) - 1			+75.6%

- 上表の想定で料金改定を行うことにより、経常収支比率は安定し、一部自己資金を施設更新費へ充当することが可能になり、企業債への依存を抑制することができる。

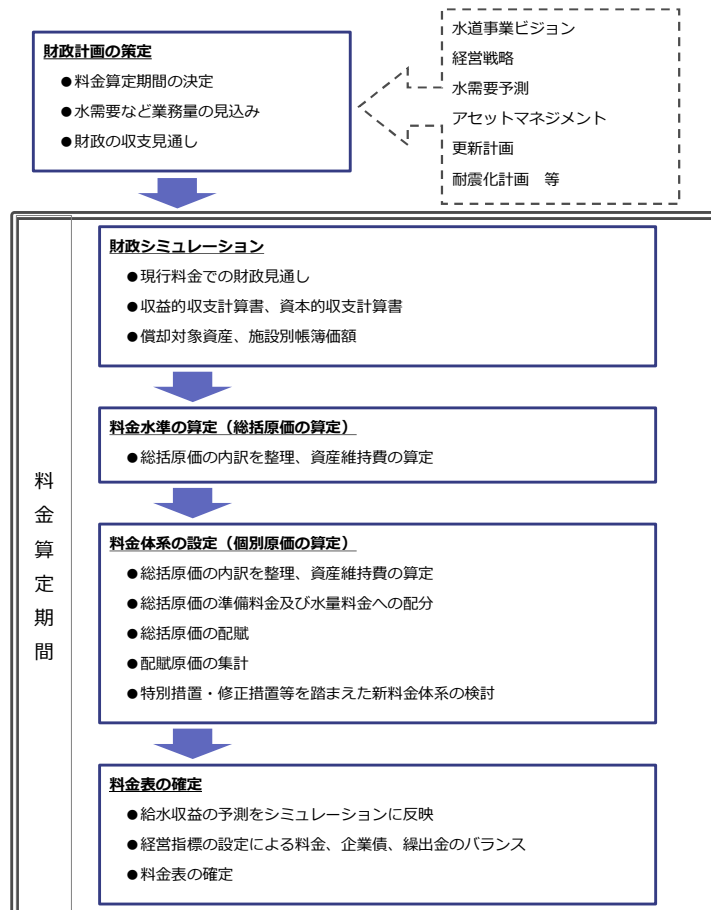
## 7. 費用の効率化の検討 Ⅲ

### 料金改定の検討

#### 料金改定検討に必要な手順

- 財政計画においては今後、広域化・民間活用・スペックダウン・長寿命化等による取組みを具体化し、**その上でなお収支ギャップが解消しなければ**、料金改定を検討する必要がある。

料金改定手順フロー図



#### 料金改定案を策定するための課題

- 料金改定案を策定するために課題となる事項は下記の通り。

ステップ	現況と課題
財政計画の前提となる各種計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道事業ビジョン 新水道ビジョンの策定を予定</li> <li>・経営戦略 経営戦略の適宜見直し</li> <li>・水需要予測 料金改定案策定時の状況に応じて適宜見直し</li> <li>・アセットマネジメント より精緻なアセットマネジメントへのレベルアップ</li> <li>・更新計画・耐震化計画 具体的な更新・耐震化計画の策定</li> </ul>
財政計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>①水道料金負担の期間的公平性</li> <li>②水道料金の期間的安定性</li> <li>2つの相矛盾する要請に応える料金算定期間を設定</li> </ul>
料金水準の算定（総括原価の算定）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総括原価の整理 総括原価を「需要家費」「固定費」「変動費」に分類</li> <li>・資産維持費の算定 サービス水準の維持向上及び施設維持のために、事業内に維持されるべき資産維持費の金額を上記固定費の中に含める。</li> </ul>
料金体系の設定（個別原価の算定）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総括原価の配分 総括原価を、準備料金（固定的な料金：基本料金に該当）及び水量料金（変動的な料金：従量料金に該当）に配分</li> <li>・総括原価の配賦 口径別の使用者群に総括原価を配分し集計することにより、個別原価主義に基づいた料金表が完成。</li> </ul>

#### まとめ

- 財政計画の検討の結果、現行料金による運営を継続した場合、およそ10年後には本町水道事業は赤字に陥ることが明確となった。よって、経営健全化や財源確保に向けて、**収支ギャップ解消の対策を絶え間なく検討・実行し続ける**必要がある。
- 新たな補助金などの創設を国に対して要望していく必要がある。
- 料金改定の実施に際しては、**住民・議会の理解と協力**が必要不可欠であり、現状分析や将来見通しなどの経営状況、町の経営努力とその効果等について、住民・議会に対して**継続的に十分な説明**を行うなど、全町的な合意形成を図る必要がある。



## 8. まとめ

### 各検討結果の整理

#### 施設の統廃合の検討

- 本項では施設の統廃合を中心に検討を行った。各施設の運転最適化を図ることによる維持管理費の削減効果を検証するとともに、統廃合の可能性として考えられる複数の案について比較検討を行った。その結果、3系統(岸上系統と高岸系統の統合、轟系統と山寄上系統、下村系統と赤坂系統)の統合が総合的に最もコストが削減できるという検討結果となった。
- 当検討より、比較的小規模な施設の統廃合を検討する場合、検討ケースによっては、維持管理費等の削減効果に見合わない事業費が発生すること考えられるため、検討の際には複数案のシミュレーションを実施することが重要であることを確認した。
- また、今後、具体的な取り組みが必要な施設の耐震化計画、管路更新計画についても具体例を示し、事業コスト削減効果、今後の課題等について示した。

#### 広域化の検討

- 本項では、ハード面、ソフト面の各々の観点から検討を行った。
- ハード面の検討では、豊富な水資源を近隣事業体へ供給することの可能性について検証した。供給先の地形やその他の条件（現状の施設能力、管路口径等）によって投資額は異なるが、技術的に可能であることは検証できた。但し、今後事業展開を行うには、近隣事業体の意向も含めた密な協議、具体的な条件設定（供給手法、必要水量、水道法上の責任所在、費用負担等）が必要となる。
- ソフト面の検討では、事業体が行う諸々の業務を北播磨ブロック内で共同民間委託することを方策として、コスト削減や投資効率化による経営基盤への効果と、管理体制やサービス面・緊急時対応など技術基盤への効果の二つの側面から検討を行った。特に水道メーターの共同購入についてはH31年度より実現予定であり、コスト削減効果がある。その他の項目では現況判断による簡易評価にとどまっているものもあり、今後は可能な限り比較データを定量化し、事業者間での協議も含めて詳細化していく必要がある。

#### IT機器を活用した安全な水道運営の検討

- 本項では、水道業界で行われている情報化の具体的方策として、①スマートメーター、②遠方監視・制御のクラウド化、③設備台帳データベースの整備、④IT機器の維持管理への活用の大きく4つの項目に整理し、それぞれ具体的に検討し、③については必須、②や④は他の効率化検討とセットで検討すべきことを示した。

#### 職員配置及び人「財」育成・確保の検討

- 本項では多可町の水道事業が必要最小限度の人員で行なわれていることを確認し、災害などの非常時における対応が難しくなる懸念や今後の人材の育成の必要性から、増員も念頭に人を育てていく必要性が高いこと、漏水対応における管工事業組合との連携の重要性を確認した。
- また、一連の人材育成は、OBの活用や近隣事業体、兵庫県まちづくり技術センターとの連携のもとで推進することが現実的であることを確認した。

#### 費用の効率化の検討

- 本項では、費用の効率化の手法の一つとして、官民連携手法の導入の可能性を検討するとともに、各項目の検討結果を反映した財政シミュレーションを実施した。
- 官民連携手法の検討では、多可町水道事業が事業収支面及び体制面で課題を有している現状を踏まえ、コスト削減や水道事業の執行体制の観点から維持管理運営を中心とした官民連携手法の有効性を示した。また、安定的で持続的な執行体制を強化する観点から、民間事業者を含めた他組織との連携を検討することが将来的には必要である点を確認した。
- また、財政シミュレーションでは、将来的に人口減少に伴う給水収益の減少と設備の更新投資の支出により、現行料金では適正資金や収益性を確保できない。今後、経営改善施策をより具体化してもなお、困難な状況が予測される場合には、料金改定の検討が必要であることを示した。

#### 国への要望

- 広域化の実現には、近隣事業体との協力体制の強化に加え、国による支援と広域化を加速させる抜本的な推進策が望まれる。
- IT機器導入による経営効率化の推進について、平成30年度より国庫補助の制度化が成されているが、今後も更なる補助制度の拡充による全国的な展開が必要である。
- 今後は更なる財政状況の悪化が予測されるため、基盤強化を行うための財政的支援の拡充、新たな補助制度の創設等を期待する。