

## 2 ハード連携シミュレーション

### ① ハード連携シミュレーションに係る関係自治体ヒアリング等

#### 【趣旨】

浄水場集約ケース、水源活用ケースのシミュレーションでは、道が、浄水場や水源に関する情報を基に、浄水場間や浄水場と水源間の距離、更新時期、施設能力などの条件を設定して対象浄水場の抽出などを行ったことから、関係自治体に対して、シミュレーションの内容を説明するとともに、使用した情報の確認や今後の整備方針などを含めてヒアリングを実施した。

#### 【実施対象】

対象浄水場を保有する 92 の関係自治体

#### 【実施時期】

令和4年3月～7月

#### 【実施結果】

ヒアリングの結果、次のような意見が出され、シミュレーション結果の修正や抽出除外等の必要な調整を行った。

#### ○主な意見

- ・浄水場の供用開始年度や更新年度が実際と異なる。
- ・未普及地域の解消や大口需要者の専用水道からの切替に伴う水需要の増加、営農用の水需要の増加などの予定があり、水量面で余力は見込めない。
- ・経営戦略等により単独で浄水場を整備する方針。
- ・自治体内の浄水場を集約する方針。
- ・自治体の方針と合致した内容。
- ・今後は具体的に広域連携を進めるため、道が間に入って地域毎に詳細な内容を検討する場を設けてほしい。 など

#### ○シミュレーション結果の調整

- ・浄水場集約ケース： 調整前 73 組 → 調整後 31 組（抽出除外 43 組、追加 1 組、修正 2 組）
- ・水源活用ケースC： 調整前 32 組 → 調整後 25 組（抽出除外 7 組）
- ・水源活用ケースD： 調整前 4 組 → 調整後 3 組（抽出除外 1 組、修正 1 組）

## ② 浄水場集約ケース・水源活用ケースの経費の算定方法や反映する財政措置

## 浄水場集約ケースのパターン1及び2の経費算定方法

自治体	費目	単独更新		集約化		摘要	
X	建設費	73年	X浄水場(a)'の建設費	連絡管等建設費		連絡管+ポンプ場	
				残存期間 73-n年	Yの浄水場(b)に係るX負担額 <sup>※1, ※2</sup> = (b)浄水場建設費-減耗分相当額) × Xの使用水量割合 = (B-B×n/60) × X使用水量割合 ただし n ≥ 60 年の場合には負担額は0とする。	浄水場等建設費は厚労省費用関数による	
				共同期間 n年	共同浄水場(c)に係るX使用水量見合 =(c)浄水場建設費×X使用水量割合×Xの(a)浄水場の実使用年数到達までの期間割合 n/73		
	運営管理費	浄水場(a)'維持管理費×73年		浄水場(c)維持管理費のX使用水量相当×73年		令和2年度業務(ソフト連携)の費用関数による	
		上記に係る動力費、薬品費		上記に係る動力費、薬品費+連絡用ポンプ動力費		自治体ヒアリング及び概略施設計画による	
	計1	(ア)		(イ)			
	財政措置を考慮						
計2	(ア)'		(イ)'				
Y	建設費	73年	Y浄水場(b)'の建設費	残存期間 73-n年	▲Y浄水場(b)に係るXの負担額 <sup>※1, ※2</sup>	浄水場等建設費は厚労省費用関数による	
				73年	共同浄水場(c)建設費のY使用水量見合 =(c)浄水場建設費×Y使用水量割合		
	運営管理費	浄水場(b)'維持管理費×73年		浄水場(c)維持管理費のY使用水量相当×73年		令和2年度業務(ソフト連携)の費用関数による	
		上記に係る動力費、薬品費		上記に係る動力費、薬品費		自治体ヒアリングによる	
	計1	(ア)		(イ)			
	財政措置を考慮						
	計2	(ア)'		(イ)'			

※1 Yの浄水場(b)に係るXの負担額は、配管等の移設補償費算定に一般的に用いられる減耗分相当額算定式(下記)を用いる。

・ 減耗分相当額 =  $B \times ((1-R) \times n / (n+n'))$

ここで、B: Yの浄水場(b)建設費、R: 法定耐用年数(60年)満了時における残価率(=0)

n: 共同化時におけるYの浄水場(b)の経過年数(ただし60年以上の場合は60)

n': Yの浄水場(b)の法定耐用年数までの残存耐用年数(=法定耐用年数60-n)

以上から

・ 減耗分相当額 =  $B \times ((1-R) \times n / (n+n')) = B \times ((1-0) \times n / (n+60-n)) = B \times n / 60$

※2 なお、水の使用に係る負担額(いわゆる受水費)は、自治体間の協議により決定するものであるため、本シミュレーションでは考慮しないものとする。

⇒上表において、(ア)' > (イ)' の場合に削減効果ありとし、(イ)' - (ア)' を効果額とする。

## 浄水場集約ケースのパターン3の経費算定方法

自治体	費目	単独更新	集約化	摘要	
X	建設費	Xの浄水場(a)'の建設費× 浄水場(a)'の実使用年数までの 割合 $n/73^{*1}$	連絡管等建設費 共同浄水場(c)建設費×Xの使用 水量割合	連絡管+ポンプ場 浄水場等建設費は厚労省 費用関数による	
		浄水場(a)維持管理費×(73-n)年 浄水場(a)'維持管理費×n年 上記に係る動力費、薬品費	浄水場(c)維持管理費のX使用水 量相当分×73年 上記に係る動力費、薬品費 +連絡用ポンプ動力費	令和2年度業務(ソフト連 携)の費用関数による 自治体ヒアリング及び概略 施設計画による	
	計1	(ア)	(イ)		
	財政措置を考慮				
	計2	(ア)'	(イ)'		
	Y	建設費	Yの浄水場(b)'の建設費	連絡管等建設費 共同浄水場(c)建設費×Yの使用 水量割合	連絡管+ポンプ場 浄水場等建設費は厚労省 費用関数による
浄水場(b)'維持管理費×73年 上記に係る動力費、薬品費			浄水場(c)維持管理費のY使用水 量相当×73年 上記に係る動力費、薬品費 +連絡用ポンプ動力費	令和2年度業務(ソフト連 携)の費用関数による 自治体ヒアリング及び概略 施設計画による	
計1		(ア)	(イ)		
財政措置を考慮					
計2		(ア)'	(イ)'		

注記) 上表はXの既存浄水場(a)が実使用年数73年を満たさず共同浄水場(c)を建設した場合。

※1 n: 共同浄水場(c)新設時におけるXの浄水場(a)の経過年数。ただし、原則 $n \geq 60$ 。

⇒上表において、(ア)' > (イ)' の場合に効果ありとし、(イ)' - (ア)' を効果額とする。

## 水源活用ケースCの経費算定方法

	現状更新	浄水方式転換	摘要
建設費	浄水場(d)(急速等)建設費(更新)	浄水場(e)(ろ過なし等)建設費	浄水場建設費、地下水開発費は厚労省費用関数による
		地下水開発費(井戸、導水管費用等)	
運営管理費	浄水場(d)(急速等)維持管理費×73年	浄水場(e)(ろ過なし等)維持管理費×73年	令和2年度業務(ソフト連携)の費用関数による
	上記に係る動力費、薬品費	上記に係る動力費、薬品費	自治体ヒアリングによる
計1	(ア)	(イ)	
財政措置を考慮			
計2	(ア)'	(イ)'	

⇒上表において、(ア)' > (イ)' の場合に効果ありとし、(イ)' - (ア)' を効果額とする。

## 水源活用ケースDの経費算定方法

	現状更新	分散配置	摘要
建設費	飛地等までの連絡管更新費 (期間内に73/60回 <sup>※1</sup> )	飛地等の浄水場(f)(ろ過なし等)建設費	浄水場建設費、地下水開発費は厚労省費用関数による
		地下水開発費(井戸、導水管費用等)	
	浄水場(d)(急速等)建設費(更新)	浄水場(g)(急速等)建設費(更新)	
運営管理費	浄水場(d)(急速等)維持管理費×73年	飛地等の浄水場(f)(ろ過なし等)維持管理費×73年	令和2年度業務(ソフト連携)の費用関数による
	※管の維持費は考慮しない	浄水場(g)(急速等)維持管理費×73年	
	上記に係る動力費、薬品費	上記に係る動力費、薬品費	自治体ヒアリングによる
計1	(ア)	(イ)	
財政措置を考慮			
計2	(ア)'	(イ)'	

※1 令和元年度業務での更新周期設定(総論 67 項)と同様に、「アセットマネジメント簡易支援ツール(厚生労働省)」の「実使用年数に基づく更新基準の設定例」より、管路施設(DIP・SP以外)の実使用年数から60年とする。

⇒上表において、(ア)' > (イ)' の場合に効果ありとし、(イ)' - (ア)' を効果額とする。

## 効果算定に反映する国庫補助や交付税措置などの財政措置

	国庫補助事業区分			国庫補助採択基準	補助率	地方財政措置	効果の算定への反映	
	大事項	中事項	小事項				国庫補助	地方財政措置
国庫補助事業	水道事業運営基盤強化推進等事業	水道事業運営基盤強化推進事業	広域化事業	事業開始後5年以内に事業統合または経営の一体化を実現する簡水、上水、用水供給事業者が行うもの 市町村を越えて3以上(半島、離島、過疎地域においては2以上)の広域化、かつ給水人口5万人以上など資本費要件あり	1/3	地方負担額の1/2を一般会計出資債、その60%に交付税措置	×	×
			※1	※1				
			運営基盤強化等事業	広域化事業に係る運営基盤強化のための施設整備	1/3		×	×
			※1	※1				
			水道施設共同化事業	将来的に3事業体以上で事業統合または経営の一体化をする2事業体以上の広域化で上水、用水供給事業者が行うもの 資本費要件あり	1/3		×	×
			水道施設再編整備推進事業	同一系統において3施設以上の廃止を伴う施設の統合整備事業 資本費要件あり	1/3	×	○	
	水道施設等耐震化事業	生活基盤近代化事業	基幹改良	簡易水道施設の更新等	1/4 1/3 など	企業債元利償還金の55/100に交付税措置	○	○
旧簡易水道施設の更新等 ※2				1/4 1/3 など	企業債元利償還金の25/100に交付税措置	○	○	
地方単独事業	水道広域化プランに基づき実施する地方単独事業 (プラン策定前の場合は都道府県による「確認書」)				地方負担額の1/2を一般会計出資債、その60%に交付税措置		○ ※3	
	簡易水道の建設改良に要する経費				企業債元利償還金の55/100に交付税措置		○	
簡易水道施設(旧簡易水道施設を含む※2)に係る過疎債						元利償還金の70%に交付税措置		○

※1 現時点で確実に見込まれる事業統合または経営の一体化がないため、本シミュレーションでは見込まない。

※2 「令和3年度の地方公営企業繰出金について」(通知(令和3年4月1日総財公第27号)第1の8(2)に掲げる旧簡易水道の施設。

※3 企業団の場合には、便宜上、企業団に交付税措置されるものとみなす。ただし、用水供給事業者とその構成自治体との広域連携においては、連絡管、浄水場は交付税措置の対象外。また、共同浄水場は交付税措置の対象であるが、本シミュレーションにおいては用水供給事業者からの用水供給を拡大した場合を想定し、交付税措置は見込まない。

国庫補助や交付税措置などの財政措置の効果算定への反映図（上水道事業の場合）

		単独更新及び水源活用 浄水場	広域化推進プランに基づく集約化 (注1)	
			連絡管	共同浄水場
上水道	過疎団体以外 旧簡水以外 ①	上水債 	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 (注1)ただし書の場合0 【交付税】1/2×0.6=0.3	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 【交付税】1/2×0.6=0.3
	過疎団体以外 旧簡水 (注2) ②	(注3) 補助1/3 上水債 (旧簡水分)2/3 補助 (簡水基幹改良) 0.25交付税 【交付税】2/3×0.25=0.167 【国庫補助】1/3=0.333 計0.5 一般会計繰出 1/2	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 (注1)ただし書の場合0 【交付税】1/2×0.6=0.3	(注3) 補助1/3 出資債1/3 上水債 (旧簡水分)1/3 補助 (簡水基幹改良) 0.6交付税 0.25交付税 【交付税】1/3×0.6+1/3×0.25=0.283 【国庫補助】1/3=0.333 計0.616 一般会計繰出 1/2
	過疎団体 旧簡水以外 ③	上水債 	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 (注1)ただし書の場合0 【交付税】1/2×0.6=0.3	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 【交付税】1/2×0.6=0.3
	過疎団体 旧簡水 (注2) ④	(注3) 補助1/3 (注4) 過疎債1/3 (旧簡水分)1/3 上水債 補助 (簡水基幹改良) 0.7交付税 0.25交付税 【交付税】1/3×0.7+1/3×0.25=0.317 【国庫補助】1/3=0.333 計0.65 一般会計繰出 1/2	出資債1/2 上水債1/2 0.6交付税 (注1)ただし書の場合0 【交付税】1/2×0.6=0.3	(注3) 補助1/3 (注4) 過疎債1/3 出資債1/3 上水債 (旧簡水分)1/6 補助 (簡水基幹改良) 0.6交付税 0.7交付税 0.25交付税 【交付税】1/3×0.6+1/6×0.7+1/6×0.25=0.358 【国庫補助】1/3=0.333 計0.691 一般会計繰出 1/2

(注1)水道広域化推進プランに基づく事業に要する経費(R3.1.22 総務省公営企業課ほか事務連絡の第2の1(1)①)ただし、用水供給事業者とその構成自治体との広域連携においては、連絡管は交付税措置の対象外(総務省確認済)。  
 (注2)簡水を統合した上水道の建設改良に対する地方財政措置(同上事務連絡の第2の1(3))の対象自治体。ただし、連絡管(新設)は交付税措置の対象外(総務省確認済)。  
 (注3)令和4(2022)年度より旧簡水事業の施設整備について、地財措置の対象要件を満たす簡水事業を統合した上水道事業を補助対象。  
 (注4)令和3(2021)年度より上水道においても旧簡水分は過疎債を充当。

## 国庫補助や交付税措置などの財政措置の効果算定への反映図（簡易水道事業の場合）

		単独更新及び水源活用	広域化推進プランに基づく集約化（注1）	
		浄水場	連絡管	共同浄水場
簡易水道	⑤ 過疎団体以外	<p>補助1/3 簡水債2/3</p> <p>補助(簡水基幹改良) 0.55交付税</p> <p>【交付税】<math>2/3 \times 0.55 = 0.367</math> 【国庫補助】<math>1/3 = 0.333</math> 計0.7</p>	<p>簡水債</p> <p>0.55交付税</p> <p>【交付税】0.55 <b>(注2)</b></p>	<p>補助1/3 簡水債2/3</p> <p>補助(簡水基幹改良) 0.55交付税</p> <p>【交付税】<math>2/3 \times 0.55 = 0.367</math> 【国庫補助】<math>1/3 = 0.333</math> 計0.7</p>
	⑥ 過疎団体	<p>補助1/3 簡水債1/3 過疎債1/3</p> <p>補助(簡水基幹改良) 0.55 交付税 0.7 交付税</p> <p>【交付税】<math>1/3 \times 0.55 + 1/3 \times 0.7 = 0.417</math> 【国庫補助】<math>1/3 = 0.333</math> 計0.75</p>	<p>簡水債1/2 過疎債1/2</p> <p>0.55交付税 0.7交付税</p> <p>【交付税】<math>1/2 \times 0.55 + 1/2 \times 0.7 = 0.625</math> <b>(注2)</b></p>	<p>補助1/3 簡水債1/3 過疎債1/3</p> <p>補助(簡水基幹改良) 0.55 交付税 0.7 交付税</p> <p>【交付税】<math>1/3 \times 0.55 + 1/3 \times 0.7 = 0.417</math> 【国庫補助】<math>1/3 = 0.333</math> 計0.75</p>

(注1)水道広域化推進プランに基づく事業に要する経費(R3.1.22 総務省公営企業課ほか事務連絡の第2の1(1)①)

ただし、用水供給事業者とその構成自治体との広域連携においては、連絡管は交付税措置の対象外(総務省確認済)。

(注2)連絡管(新設)は基幹改良に該当しないものとして、本表では補助を見込まない。

③ 浄水場集約ケース・水源活用ケースの個別の効果算定結果

浄水場集約ケースの効果算定結果 (個別)

圏域	集約化 No.	集約化 年度設定	地域	自治体X		自治体Y		効果								
				事業体名	浄水場名	浄水方式	地域	事業体名	浄水場名(分水施設名)	浄水方式	財政措置後		効果 率 (%)			
											効果額 (百万円)	率 (%)		効果額 (百万円)	率 (%)	
空知・石狩	1	2049	岩見沢	月新水道企業団	月新浄水場	急速ろ過方式	江別	石狩西部広域水道企業団	当別浄水場	急速ろ過方式	▲ 604	▲ 15.4	▲ 23.2	▲ 2,559	▲ 20.7	
	2	2067	千歳	長瀬上水道企業団	新1浄水場	膜ろ過方式	岩見沢	栗山町	椋山浄水場	急速ろ過方式	▲ 682	▲ 21.2	▲ 37.6	▲ 2,226	▲ 30.3	
	3	2049	倶知安	鳥牧村	本目浄水場	急速ろ過方式	倶知安	黒松内町	市街地区浄水場	急速ろ過方式	627	81.5	▲ 15.7	477	27.6	
	4	2065	倶知安	余市町	豊丘浄水場	急速ろ過方式	倶知安	古平町	古平町浄水場	急速ろ過方式	946	32.9	▲ 70.7	303	8.0	
後志	5	2064	倶知安	余市町	豊浜浄水場	急速ろ過方式	倶知安	古平町	古平町浄水場	急速ろ過方式	▲ 1,896	▲ 12.6	▲ 49	▲ 5.4	▲ 133	▲ 8.8
	6	2035	室蘭	登別市	幌別浄水場	急速ろ過方式	室蘭	室蘭市	千歳浄水場	急速ろ過方式	▲ 2,216	▲ 39.9	▲ 23.6	▲ 4,112	▲ 29.1	
	7	2053	室蘭	伊達市	徳徳浄水場	急速ろ過方式	室蘭	壮瞥町	高区浄水場	ろ過施設無し	▲ 261	▲ 42.1	▲ 65	▲ 326	▲ 37.5	
	8	2048	室蘭	伊達市	北湯沢浄水場	急速+膜ろ過方式	室蘭	壮瞥町	高区浄水場	ろ過施設無し	▲ 748	▲ 59.3	▲ 122	▲ 870	▲ 57.9	
	9	2048	室蘭	伊達市	黄金浄水場	急速ろ過方式	室蘭	室蘭市	チャイム浄水場	急速ろ過方式	▲ 605	▲ 69.4	▲ 688	▲ 1,293	▲ 22.3	
	10	2049	苫小牧	安平町	北進浄水場	急速ろ過方式	苫小牧	厚真町	富里浄水場	急速ろ過方式	2,002	114.5	▲ 144.2	455	16.1	
白高	11	2057	釧路	新冠町	新和浄水場	急速ろ過(圧力)	釧路	平取町	本町浄水場	ろ過施設無し	428	83.9	▲ 7	▲ 2.5	421	53.4
	12	2051	渡島	森町	駒ヶ岳浄水場	急速ろ過方式	渡島	七飯町	大沼第2配水池	ろ過施設無し	175	17.4	▲ 121	▲ 30.9	54	3.9
	13	2031	渡島	森町	瀧川三倍浄水場	急速ろ過(圧力)	八雲	八雲町	落部浄水場	急速ろ過(圧力)	544	104.4	▲ 195	▲ 22.6	349	25.2
上川	14	2049	八雲	厚万部町	双葉地区浄水場	急速ろ過(圧力)	倶知安	黒松内町	市街地区浄水場	急速ろ過方式	▲ 2	▲ 0.3	▲ 10	▲ 1.2	▲ 12	▲ 0.8
	15	2050	八雲	長万部町	双葉地区浄水場	急速ろ過(圧力)	倶知安	黒松内町	白井川地区浄水場	急速ろ過方式	106	16.7	▲ 46	▲ 21.0	60	7.0
	16	2041	八雲	厚万部町	静狩地区浄水場	急速ろ過(圧力)	室蘭	豊浦町	礼文蕃地区第1送水ポンプ場	ろ過施設無し	1,037	177.6	▲ 60	▲ 23.4	977	116.3
	17	2047	江差	上ノ国町	小砂子浄水場	急速ろ過方式	渡島	松前町	原口簡易水道原口ろ過池	急速ろ過方式	43	9.8	▲ 285	▲ 53.9	▲ 222	▲ 23.8
	18	2067	上川	愛別町	愛別浄水場	急速ろ過方式	上川	当麻町	当麻浄水場	膜ろ過方式	242	27.3	▲ 777	▲ 38.6	▲ 535	▲ 18.5
	19	2061	名寄	剣淵町	桜岡浄水場	急速ろ過方式	名寄	和寒町	東丘浄水場	膜ろ過方式	▲ 43	▲ 4.9	▲ 294	▲ 57.9	▲ 337	▲ 24.3
	20	2053	富良野	富良野市	東山市街地区浄水場	急速ろ過方式	富良野	南富良野町	網走地区浄水場	急速ろ過方式	80	10.1	▲ 46	▲ 8.0	34	2.5
留萌	21	2055	富良野	富良野市	島の下地区簡易水道浄水場	急速ろ過方式	富良野	中富良野町	西中地区流園兼送水ポンプ室	ろ過施設無し	227	26.5	▲ 200	▲ 66.8	26	3.6
	22	2081	富良野	上富良野町	静修浄水場	急速ろ過(圧力)	富良野	中富良野町	西中地区流園兼送水ポンプ室	ろ過施設無し	165	31.6	▲ 139	▲ 66.8	26	3.6
	23	2048	留萌	増毛町	増毛浄水場	急速ろ過方式	留萌	留萌市	新信砂浄水場	急速ろ過方式	▲ 1,484	▲ 46.7	▲ 1,126	▲ 27.3	▲ 2,610	▲ 35.7
	24	2055	留萌	増毛町	別和浄水場	急速ろ過方式	留萌	留萌市	新信砂浄水場	急速ろ過方式	▲ 445	▲ 57.4	▲ 813	▲ 19.0	▲ 1,258	▲ 24.9
オホーツク	25	2043	網走	大空町	昭和浄水場	急速ろ過(圧力)	網走	網走市	潮見高区配水池	ろ過施設無し	▲ 988	▲ 50.7	▲ 288	▲ 37.5	▲ 1,276	▲ 47.0
	26	2081	網走	大空町	大成浄水場	急速ろ過(圧力)	網走	網走市	東網走・中国配水池	ろ過施設無し	▲ 378	▲ 50.6	▲ 124	▲ 49.8	▲ 502	▲ 50.4
	27	2088	北見	釧路市	秋田浄水場	急速ろ過方式	北見	訓子府町	開盛浄水場	急速ろ過(圧力)	177	21.9	▲ 220	▲ 41.8	▲ 43	▲ 3.2
十勝	28	2042	帯広	清水町	美登浄水場	急速ろ過(圧力)	帯広	芽室町	新南平和浄水場	急速ろ過(圧力)	963	143.3	▲ 516	▲ 93.0	447	36.4
	29	2058	帯広	中札内村	中島浄水場	急速ろ過方式	帯広	十勝中部広域水道企業団	なかとち浄水場	急速ろ過方式	107	20.4	▲ 71	▲ 0.5	36	0.2
	30	2047	帯広	浦幌町	幾三浄水場	急速ろ過方式	帯広	十勝中部広域水道企業団	なかとち浄水場(池田No.2分水施設)	急速ろ過方式	559	45.6	▲ 2,263	▲ 16.1	▲ 1,704	▲ 11.2
釧路・根室	31	2059	釧路	白糠町	茶路浄水場	急速ろ過方式	釧路	釧路市	阿寒浄水場	急速ろ過方式	1,914	245.7	▲ 102	▲ 7.7	1,812	86.4
	全道効果額(全件合計)										2,092	53	▲ 16,652	▲ 21.1	▲ 14,560	▲ 12.3
削減効果あり件数①(単独で削減効果ありの合計)										▲ 8,250	▲ 34.9	▲ 2,884	▲ 23.7	▲ 17,534	▲ 27.9	
削減効果あり件数②(X・Yとも削減効果あり)										13	31	13	17			

※今後具体的な検討を行うに当たっては、以下の留意事項

- ・本シミュレーションは一定の条件で設定して行ったもので、条件として設定した補正値などの変動や物価の高騰によって算定した経費や効果額が変動する可能性がある
- ・新設連絡管の用地費や水利権の移譲に係る費用などはシミュレーションで見込むことが困難
- ・地理的要因等により想定したルートでは連絡管の施工が困難又は経費が高騰する場合
- ・地域によって営業用水などの用途別使用水量の増加や給水区域の拡張が見込まれる場合
- ・近年の大雨時の水源水質悪化や災害時を考慮し、浄水場の維持を優先する場合

※率=(集約化時の経費-単独更新時の経費)÷単独更新時の経費×100  
※効果レベルは効果の可能性の指標で運轉の実現可能性を表すものではない(次項以降参照)

## 水源活用ケースCの効果算定結果（個別）

圏域	No.	浄水方式転換年度設定	地域	事業体名	浄水場名	浄水方式	活用地下水源	転換後の浄水方式	効果		効果レベル
									財政措置後		
									効果額 (百万円)	率 (%)	
後志	1	2049	倶知安	黒松内町	市街地区浄水場	緩速ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 162	▲ 16.9	A
	2	2065	倶知安	余市町	豊丘浄水場	急速ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 1,082	▲ 37.6	A
	3	2064	倶知安	余市町	豊浜浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	595	72.2	C
渡島・檜山	4	2051	渡島	森町	駒ヶ岳浄水場	急速ろ過	湧水	減菌のみ	2,372	236.0	C
	5	2031	八雲	八雲町	落部浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	1,614	187.0	C
	6	2051	八雲	八雲町	野田生浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	250	34.3	C
	7	2029	八雲	八雲町	本町浄水場	緩速ろ過	浅井戸	減菌のみ	431	72.8	C
	8	2050	八雲	長万部町	双葉地区浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 10	▲ 1.6	B
	9	2051	八雲	長万部町	静狩地区浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	1,166	181.6	C
	10	2040	八雲	長万部町	長万部地区浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	1,310	103.8	C
上川	11	2034	上川	美瑛町	五稜浄水場	急速ろ過	深井戸	減菌のみ	1,282	142.0	C
	12	2061	名寄	剣淵町	桜岡浄水場	急速ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 104	▲ 11.9	A
	13	2039	名寄	美深町	菊丘浄水場	緩速ろ過	浅井戸	減菌のみ	▲ 32	▲ 4.1	B
	14	2053	富良野	富良野市	東山市街地区浄水場	急速ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 101	▲ 12.7	A
	15	2055	富良野	富良野市	島の下地区浄水場	急速ろ過	浅井戸	減菌のみ	102	11.9	C
	16	2061	富良野	上富良野町	静修浄水場	急速(圧力)ろ過	湧水	減菌のみ	275	52.7	C
宗谷	17	2032	稚内	枝幸町	歌登浄水場	急速ろ過	浅井戸	減菌のみ	▲ 495	▲ 43.2	A
	18	2039	稚内	枝幸町	志美宇丹浄水場	急速ろ過	浅井戸	減菌のみ	764	72.5	C
オホーツク	19	2061	網走	大空町	大成浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 155	▲ 20.7	A
	湧水						減菌のみ	▲ 35	▲ 4.7	B	
	21	2068	北見	訓子府町	開盛浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	▲ 56	▲ 10.6	A
	22	2051	紋別	湧別町	東浄水場	急速(圧力)ろ過	浅井戸	減菌のみ	▲ 95	▲ 9.8	A
十勝	23	2042	帯広	清水町	美蔓浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	1,034	153.9	C
	24	2058	帯広	芽室町	美生浄水場	急速(圧力)ろ過	深井戸	減菌のみ	350	57.7	C
釧路・根室	25	2047	中標津	標津町	茶志骨地区浄水場	緩速ろ過	深井戸	減菌のみ	137	20.9	C
全道効果額(全件合計)									9,390	43.7	
全道効果額(削減効果ありの合計)									▲ 2,292	▲ 22.2	
削減効果あり件数									11		

※率=(浄水方式転換時の経費-現状更新時の経費)÷現状更新時の経費×100

※効果レベルは効果の可能性の指標で連携の実現可能性を表すものではない(次項以降参照)。

## 水源活用ケースDの効果算定結果（個別）

圏域	No.	分散配置年度設定	地域	事業体名	浄水場名	浄水方式	活用地下水源	分散後の浄水方式	効果	
									財政措置後	
									効果額 (百万円)	率 (%)
後志	1	2044	岩内	泊村	茅沼浄水場	緩速ろ過	深井戸	減菌のみ	282	56.0
渡島・檜山	2	2031	八雲	八雲町	落部浄水場	急速(圧力)ろ過	浅井戸	除鉄除マンガンあり	879	77.9
宗谷	3	2024	稚内	枝幸町	枝幸浄水場	急速ろ過	浅井戸	減菌のみ	968	15.9
全道効果額(全件合計)									1,964	22.1

※率=(分散配置時の経費-現状更新時の経費)÷現状更新時の経費×100

※今後具体的な検討を行うに当たっての留意事項

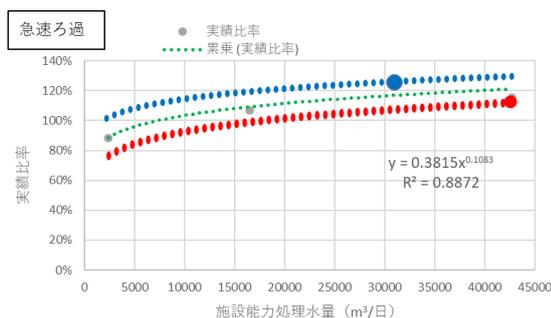
- ・本シミュレーションは一定の条件を全道一律で設定して行ったもので、物価の高騰などで算定した経費や効果額が変動する可能性
- ・既存の取水・導水施設の更新費や新設の取水・導水施設に係る用地費などはシミュレーションで見込むことが困難
- ・水理地質図のデータが古く、水量・水質などの情報が現況とは異なる可能性
- ・地域によっては開発規制等で地下水が採取できない可能性

④ 浄水場集約ケース・水源活用ケースCの効果算定の感度解析

【感度解析の方法】

効果の算定にあたっては、一定の条件を設定して経費の算定を行いました。条件として設定した補正值などの変動によって経費や効果額（削減率）が変動する可能性があります。そこで、「変動する可能性が高い項目」又は「変動した場合に事業費や効果額に及ぼす影響が大きい項目」として「北海道補正值」「機械・電気設備の更新回数」「水量」を選択し、その変動によってどの程度経費や効果額（削減率）が変動するか、その変動幅の検証、いわゆる感度解析を行いました。

- 浄水場集約ケース、水源活用ケースについて、浄水場の規模や連絡管（又は導水管）の延長が異なる様々な組合せの中から代表的なものをサンプルとして6～7組抽出しました。
- 「北海道補正值」は浄水場建設費等を算定する際に厚生労働省費用関数と北海道における実績値との差を補正するために使用した係数で、使用した道内工事の実績値と費用関数の乖離幅の上限と下限を変数として下記（急速ろ過の場合の例）のとおり設定して解析しました。

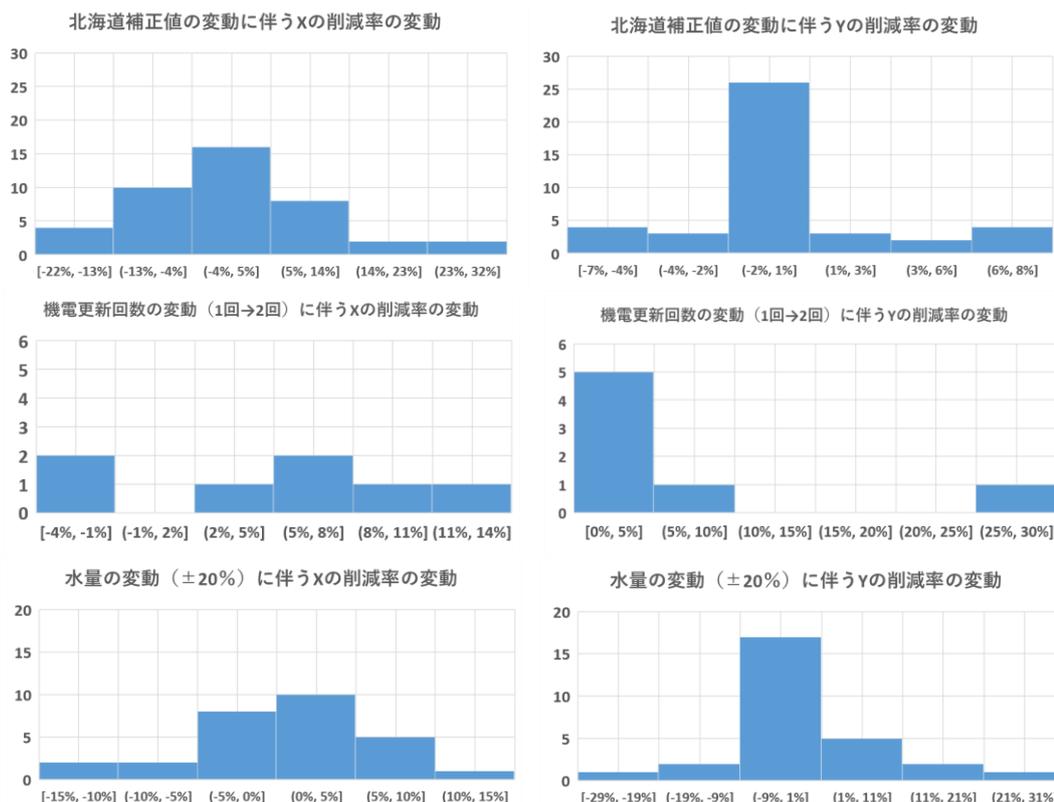


[設定項目]		
項目	max	min
浄水場（急速ろ過）	7.1%	▲4.7%
浄水場（緩速ろ過）	3.9%	▲4.5%
浄水場（膜ろ過）	3.8%	▲7.1%
連絡管（≦φ100）	2.5%	▲2.5%
連絡管（≧φ150）	7.3%	▲7.8%
ポンプ場	0.2%	▲0.1%

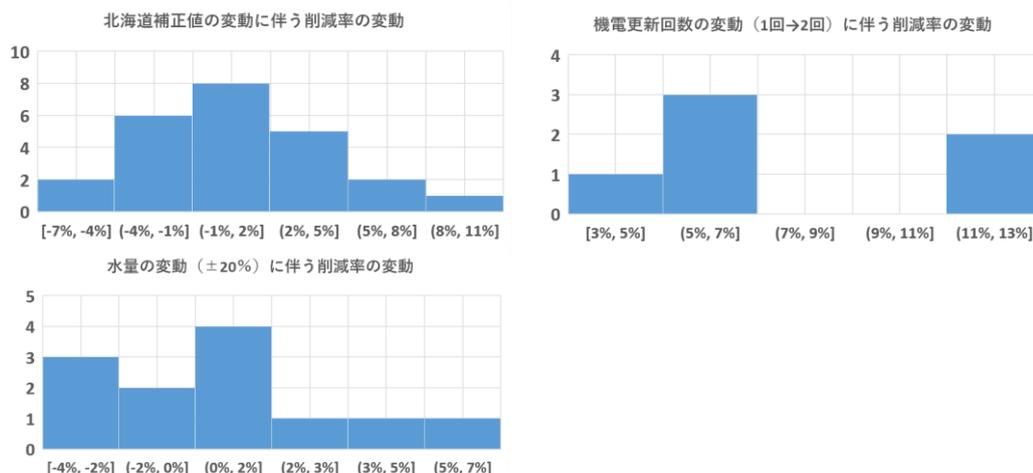
- 「機械・電気設備の更新回数」は実使用年数73年間に最低1回更新するものとして算定しましたが、耐用年数も考慮して2回と設定して解析しました。
- 「水量」については今後の社会情勢や人口動勢等によりどの程度変動するか予測が困難ですが、±20%と設定して解析しました。

【感度解析の結果】

○浄水場集約ケースの解析結果は下記のとおりで、項目や受水側（X）か送水側（Y）かによって若干の差異はあるものの、削減率の変動幅としては概ね±15%程度の範囲には入る結果となりました。



○水源活用ケースCの解析結果は下記のとおりで、項目によって若干の差異はあるものの、削減率の変動幅としては概ね±5%程度の範囲には入る結果となりました。



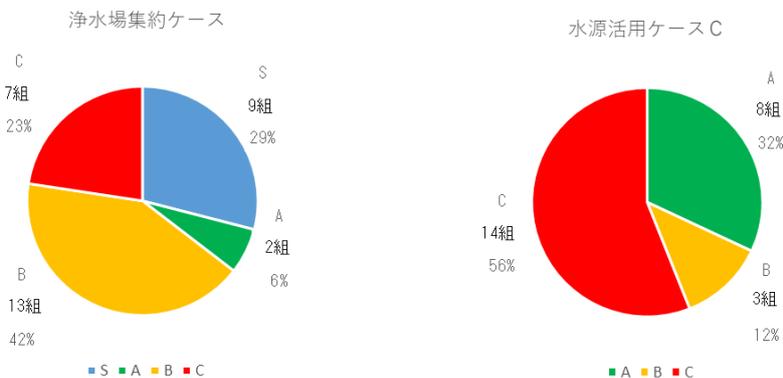
⑤ 浄水場集約ケース・水源活用ケースCの削減効果のレベル分け

感度解析の結果、浄水場集約ケースでは概ね±15%、水源活用ケースCでは概ね±5%程度の幅で効果額(削減率)の変動が予想されることから、削減効果のレベルについて、変動幅を考慮した場合の効果の可能性の観点から次のとおり区分しました。効果レベル別の組合せの数は、浄水場集約ケースではSが9組、Aが2組、Bが13組、Cが7組、水源活用ケースCではAが8組、Bが3組、Cが14組となりました。効果が得られる可能性が中程度(B)以上のレベルの組合せの割合は、浄水場集約ケースでは8割程度と比較的高い一方、水源活用ケースCでは4割程度と低い結果となりました。

なお、効果レベルはあくまでシミュレーションにおける効果の可能性の指標であり、連携の実現可能性を表すものではないことに留意が必要です。

効果レベルの区分

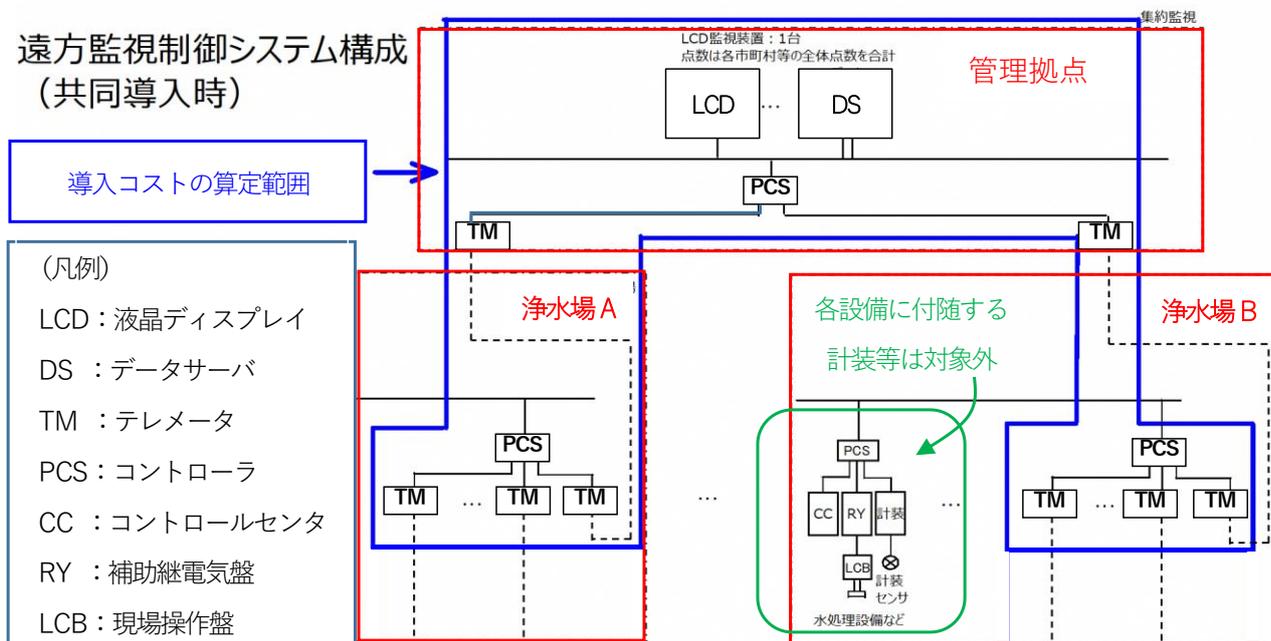
区分	効果の可能性	浄水場集約ケース	水源活用ケースC	摘要
S	特に高い	XYとも効果有で両方も15%以上の削減	—	効果額が算定時から下振れした場合でも削減の可能性が特に高い組合せ
A	高い	XYとも効果有で片方が15%以上の削減	5%以上の削減	効果額が算定時から下振れした場合でも削減の可能性が高い組合せ
B	中程度	XYとも効果有で両方も15%未満の削減、あるいはXが効果無だがX又は合計が15%未満の増加	5%未満の削減又は5%未満の増加	効果額の算定時からの変動の程度により削減の可能性がある組合せ
C	低い	Xが効果無でX、合計とも15%以上の増加	5%以上の増加	効果額が算定時から上振れした場合でも削減の可能性が低い組合せ



効果レベル別の組合せの数と割合

⑥ 浄水場の遠方監視制御システムの共同化の経費の算定範囲や地域別の効果算定結果

【経費の算定範囲】



遠方監視制御システムの導入コストの算定範囲 (共同導入時)

運転維持管理業務のうちの監視制御に係る人工比率 (単独更新時の人件費の算定範囲)

業務分類	業務内容		人工比率	
運転管理	監視制御	監視室業務、その他関連業務	33%	50%
	監視制御以外	緊急時の初期対応 (委託者への連絡等)、業務継承と引継ぎ、報告書等の作成整理、マニュアル作成と見直し	17%	
水質管理	水質検査 (毎日検査)、ジャーテスト (凝集試験)		20%	
保守点検	日常点検、建築付帯設備点検、補修業務		20%	
緊急対応	災害時での緊急連絡及び動員体制の確保等		10%	
環境整備	除草業務、除雪業務、植木剪定業務、館内清掃業務			
その他	修繕工事、薬品調達、施設運転に係る燃料費、光熱水費、水道法第20条に基づく水質検査 (採水、分析、水質検査計画作成等)			

## 【地域別の効果算定結果】

## 浄水場の遠方監視制御システムの共同化の効果算定結果（地域別）

地域	自治 体数	導入コスト				導入コスト			人件費			導入コスト＋人件費		効果	
		整備費(千円)		保守費(千円/年)		効果額 (千円/20年) ⑤ = (②-①) + (④-③) × 20	単独更新 (千円/年) ⑥	共同導入 (千円/年) ⑦	効果額 (千円/20年) ⑧ = (⑦-⑥) × 20	単独更新 (千円/20年) ⑨ = ① + (③ + ⑥) × 20	共同導入 (千円/20年) ⑩ = ② + (④ + ⑦) × 20	効果額 (千円/20年) ⑪ = ⑩ - ⑨	率 (%) ⑫ = ⑩ / ⑨ × 100		
		単独更新 ①	共同導入 ②	単独更新 ③ = ① × 0.1	共同導入 ④ = ② × 0.1										
滝川	5	2,135,850	1,777,500	213,585	177,750	▲ 1,075,050	54,786	43,847	▲ 218,780	7,503,270	6,209,440	▲ 1,293,830	▲ 17.2		
深川	6	1,545,250	1,200,000	154,525	120,000	▲ 1,035,750	12,220	11,781	▲ 8,780	4,880,150	3,835,620	▲ 1,044,530	▲ 21.4		
岩見沢	7	2,690,100	2,334,000	269,010	233,400	▲ 1,068,300	44,449	38,380	▲ 121,380	8,959,280	7,769,600	▲ 1,189,680	▲ 13.3		
千歳	7	4,112,700	3,471,000	411,270	347,100	▲ 1,925,100	115,637	69,274	▲ 927,260	14,650,840	11,798,480	▲ 2,852,360	▲ 19.5		
江別	4	11,811,350	10,458,000	1,181,135	1,045,800	▲ 4,060,050	331,042	303,356	▲ 553,720	42,054,890	37,441,120	▲ 4,613,770	▲ 11.0		
倶知安	16	6,577,800	4,864,500	657,780	486,450	▲ 5,139,900	89,312	117,400	561,760	21,519,640	16,941,500	▲ 4,578,140	▲ 21.3		
岩内	4	1,175,050	997,000	117,505	99,700	▲ 534,150	11,575	23,666	241,820	3,756,650	3,464,320	▲ 292,330	▲ 7.8		
室蘭	6	3,333,500	2,742,500	333,350	274,250	▲ 1,773,000	77,048	32,474	▲ 891,480	11,541,460	8,876,980	▲ 2,664,480	▲ 23.1		
苫小牧	5	2,734,700	2,200,500	273,470	220,050	▲ 1,602,600	84,774	100,072	305,960	9,899,580	8,602,940	▲ 1,296,640	▲ 13.1		
浦河	3	863,000	770,000	86,300	77,000	▲ 279,000	10,610	6,279	▲ 86,620	2,801,200	2,435,580	▲ 365,620	▲ 13.1		
静内	4	1,642,950	1,323,500	164,295	132,350	▲ 958,350	24,202	39,097	297,900	5,412,890	4,752,440	▲ 660,450	▲ 12.2		
渡島	9	5,451,750	4,729,000	545,175	472,900	▲ 2,168,250	106,744	95,979	▲ 215,300	18,490,130	16,106,580	▲ 2,383,550	▲ 12.9		
八雲	4	2,557,650	2,120,500	255,765	212,050	▲ 1,311,450	17,134	14,264	▲ 57,400	8,015,630	6,646,780	▲ 1,368,850	▲ 17.1		
江差	5	1,719,000	1,370,500	171,900	137,050	▲ 1,045,500	25,393	7,722	▲ 353,420	5,664,860	4,265,940	▲ 1,398,920	▲ 24.7		
上川	9	4,919,300	4,295,500	491,930	429,550	▲ 1,871,400	89,544	107,645	362,020	16,548,780	15,039,400	▲ 1,509,380	▲ 9.1		
名寄	8	2,306,850	1,752,000	230,685	175,200	▲ 1,664,550	51,515	55,065	71,000	7,950,850	6,357,300	▲ 1,593,550	▲ 20.0		
富良野	5	1,811,050	1,495,500	181,105	149,550	▲ 946,650	27,778	24,770	▲ 60,160	5,988,710	4,981,900	▲ 1,006,810	▲ 16.8		
留萌	8	2,419,200	2,061,000	241,920	206,100	▲ 1,074,600	48,688	92,814	882,520	8,231,360	8,039,280	▲ 192,080	▲ 2.3		
稚内	10	3,847,450	2,854,000	384,745	285,400	▲ 2,980,350	56,413	65,744	186,620	12,670,610	9,876,880	▲ 2,793,730	▲ 22.0		
網走	5	1,607,400	1,295,500	160,740	129,550	▲ 935,700	11,950	7,409	▲ 90,820	5,061,200	4,034,680	▲ 1,026,520	▲ 20.3		
北見	5	2,780,200	2,359,500	278,020	235,950	▲ 1,262,100	60,069	64,335	85,320	9,541,980	8,365,200	▲ 1,176,780	▲ 12.3		
紋別	8	3,030,000	2,425,500	303,000	242,550	▲ 1,813,500	71,805	90,418	372,260	10,526,100	9,084,860	▲ 1,441,240	▲ 13.7		
帯広	20	10,094,700	7,202,000	1,009,470	720,200	▲ 8,678,100	191,619	178,456	▲ 263,260	34,116,480	25,175,120	▲ 8,941,360	▲ 26.2		
釧路	8	5,023,250	4,276,000	502,325	427,600	▲ 2,241,750	90,128	108,960	376,640	16,872,310	15,007,200	▲ 1,865,110	▲ 11.1		
中標津	5	2,814,650	2,322,000	281,465	232,200	▲ 1,477,950	51,213	31,092	▲ 402,420	9,468,210	7,587,840	▲ 1,880,370	▲ 19.9		
合計	176	89,004,700	72,697,000	8,900,470	7,269,700	▲ 48,923,100	1,755,648	1,730,299	▲ 506,980	302,127,060	252,696,980	▲ 49,430,080	▲ 16.4		

### Ⅲ プランの検討経過

#### 1 北海道水道広域化推進プラン策定に関する検討会

##### ① 開催概要

回数	開催年月日	主な内容
第1回	令和元年 8月28日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プランの概要と今後のスケジュール</li> <li>・水道法の改正</li> <li>・水道事業者の現状分析と将来推計の概要</li> <li>・広域連携の先進事例、北海道における取組の可能性</li> </ul>
第2回	令和2年 1月29日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回地区別検討会議の開催概要</li> <li>・水道事業者の現状分析と将来推計の実施方法</li> <li>・ソフト連携シミュレーションの方向性</li> </ul>
第3回	令和2年 6月4日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道事業者の現状分析と将来推計の結果</li> <li>・ソフト連携シミュレーション案</li> </ul>
第4回	令和2年 10月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフト連携シミュレーションの実施方法</li> </ul>
第5回	令和3年 2月12日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフト連携シミュレーション結果</li> <li>・ハード連携シミュレーション案</li> </ul>
第6回	令和3年 7月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハード連携シミュレーションの実施方法</li> <li>・ソフト連携に関する自治体の意向、取組の方向性</li> </ul>
第7回	令和4年 1月31日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハード連携シミュレーションの概要（中間報告）</li> <li>・プランの構成の考え方</li> </ul>
第8回	令和4年 9月1日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プランたたき台（ハード連携シミュレーション結果を含む。）</li> </ul>
第9回	令和5年 1月31日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラン案</li> </ul>

## ② 検討会出席者 (敬称略)

## ○構成員

氏名	所属等	備考
宇野 二郎	横浜市立大学国際総合科学群 教授 (～第7回) 北海道大学大学院公共政策学連携研究部 教授 (第8回～)	座長
構口 学	木古内町建設水道課 課長	
木村 直樹	旭川市総合政策部 次長	～第2回
土岐 尚義	〃 〃 〃	第3～5回
田中 治雄	〃 水道局上下水道部水道施設課 課長	第6回～
谷川 竜也	谷川竜也公認会計士事務所 代表	
松井 佳彦	北海道大学大学院工学研究院 教授	
最上屋 知弘	札幌市水道局総務部企画課 課長	～第7回
西原口 高大	〃 〃 〃 〃 〃	第8回～
横山 浩丈	中空知広域水道企業団企業局営業課 課長	～第5回
原田 暢裕	〃 〃 〃 〃	第6回～

## ○オブザーバー

氏名	所属等	備考
野宮 治夫	北海道市長会 参事	
吉田 茂雄	北海道町村会政務部 主幹	
大西 佑樹	〃 〃 主査	
月山 裕介	〃 〃 主事	
木本 邦彦	木古内町建設水道課上下水道グループ 主査	第1回
牛島 健	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所 地域研究部地域システムグループ 研究主幹	第5回～
長坂 晶子	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 森林環境部 環境グループ 研究主幹	第5回～
森野 祐助	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 産業技術環境研究本部 エネルギー・環境・地質研究所 地域地質部 沿岸・水資源グループ 主査	第5回～

※北海道関係者を除く。

## 2 北海道水道広域化推進プランの策定に向けた地区別検討会議（11 圏域）

## ① 開催概要

回数	開催年月日	主な内容
第1回	令和元年 10月16日, 18日, 21日, 25日, 29日 11月1日, 8日, 18日, 20日, 22日 12月16日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プランの概要と今後のスケジュール</li> <li>・水道事業者の現状分析と将来推計の概要</li> <li>・広域連携の先進事例</li> </ul>
第2回	令和2年 6月9日～16日 (書面開催)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道事業者の現状分析と将来推計の結果</li> <li>・ソフト連携シミュレーション案</li> </ul>
第3回	令和3年 3月24日, 25日, 29日, 30日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソフト連携シミュレーション結果</li> <li>・ハード連携シミュレーション案</li> </ul>
第4回	令和4年 10月11日, 14日, 17日, 18日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プランたたき台(ハード連携シミュレーション結果を含む。)</li> </ul>
第5回	令和4年 12月22日, 23日, 26日, 27日 令和5年1月13日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラン素案</li> </ul>