



第5章

(置賜圏域)

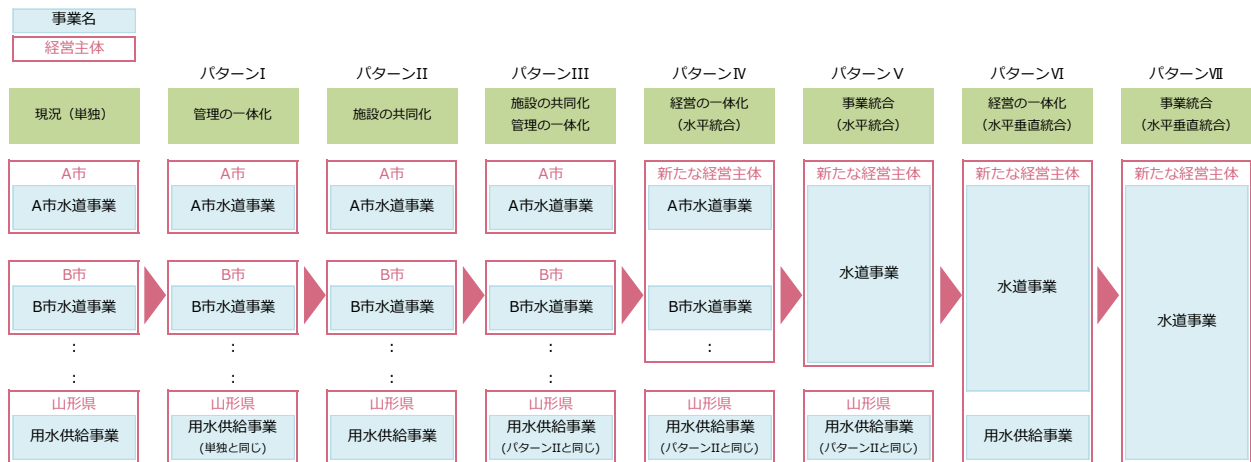


第5章 広域化のシミュレーションと効果 置賜圏域

(1) 広域化の種類

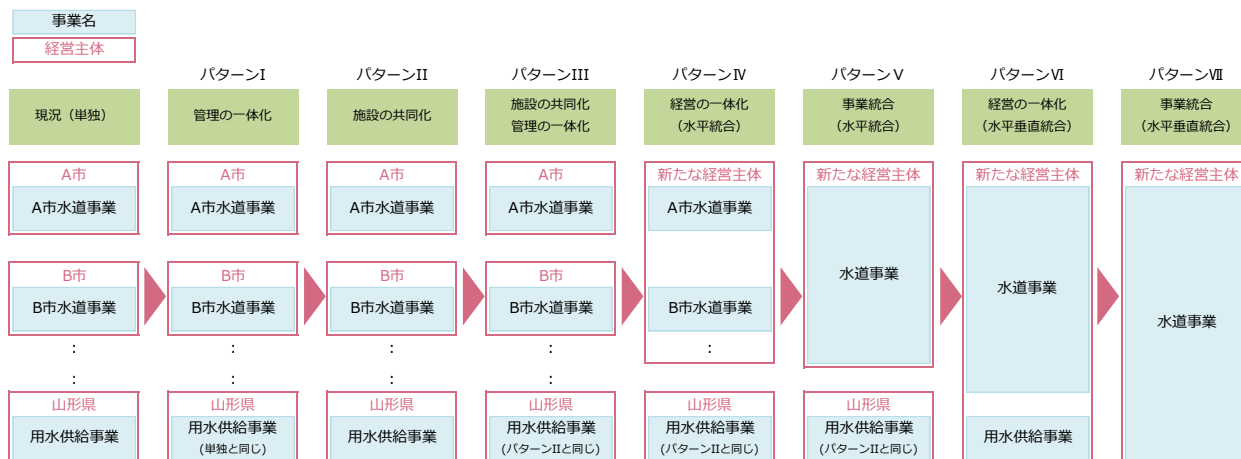
シミュレーションによる広域化の種類は、図 5-1 に示すように、以下のパターンⅠ～Ⅶの組合せについて行います。

なお、図 5-2 に示すように、東南置賜圏域、西置賜圏域に分類した場合も検討します。



事業	水平	水平垂直	置賜圏域
<水道事業：8事業> 米沢市、南陽市、高畠町、川西町、 長井市、小国町、白鷹町、飯豊町	○	○	
<用水供給事業：1事業> 置賜広域水道	×	○	

図 5-1 置賜圏域 広域化の種類



※パターン I～パターン Vについては、用水供給事業を除く管理の一体化（水平）で設定しています。

事業	水平	水平垂直	東南置賜圏域
<水道事業：4 事業> 米沢市、南陽市、高畠町、川西町	○	○	
<用水供給事業：1 事業> 置賜広域水道	×	○	

事業	水平	水平垂直	西置賜圏域
<水道事業：4 事業> 長井市、小国町、白鷹町、飯豊町	○	—	

図 5-2 東南置賜圏域・西置賜圏域 広域化の類型

(2) 施設の共同化

人口減少に伴い将来の水需要は減少傾向で推移するため、現況の水道施設の能力に余剰が発生します。

事業者間における浄水場等の一部の施設の共同利用等により、施設の統廃合を行う場合、施設の更新費用や維持管理費の削減等が可能となり、経費の削減効果を期待するため、将来の水需要の減少に応じた水道施設の最適化について検討を行いました。

ア) 施設の統廃合の前提条件

<対象施設>

自然流下を原則として、恒常的に使用する施設の統廃合について検討を行いました。

ポンプ圧送等の管路以外の施設が必要な場合は、施設の廃止やダウンサイジングなどの効率化策を考慮しています。

<規模の検討>

既存施設を最大限に活用するため、浄水場の規模の見直しは償却年度で設定しました。また、関連する電気、機械、計装設備も同時に更新することとしています。

<水理計算の検討>

浄配水場が統廃合される時期において、統廃合案の水理計算を行い、水圧の検証を行いました。設定水量は、一日最大時間最大配水量で設定しました。なお、統廃合に伴う新規連絡管は、消防水利の確保の観点から、口径 150mm 以上で接続しました。

<費用の算定>

厚生労働省による「アセットマネジメント「簡易支援ツール」」（厚生労働省）を活用して、更新時期における施設規模における更新費用を算定しました。

本検討では、統廃合による削減効果を把握することが目的であるため、現況と同様にかかる費用（撤去費用等）は見込んでいません。

<統廃合案のケース設定>

表 5-1 に示すアイデア 1 からアイデア 7 の統廃合ケースを設定しました。
統廃合案の概要は、図 5-3 に示すとおりです。

表 5-1 統廃合のケース設定

アイデア 1	川西町八幡原・正安寺配水池エリアから長井市今泉配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (企業局) 笹野浄水場 (長井市) 第 2 水源、第 5 水源、第 6・7 水源、第 4 水源、 清水町浄配水場、平山浄水場、今泉配水池、時庭中継ポンプ場 (川西町) 八幡原配水池、(長井市) 時庭中継ポンプ場
アイデア 2	飯豊町萩生第 2 配水池から長井市平野配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (飯豊町) 中水源、萩生第 2 配水池 (長井市) 平野浄水場、平野配水池
アイデア 3	長井市寺泉配水池から白鷹町蚕桑高区・低区配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (長井市) 第 2 水源、第 5 水源、第 6・7 水源、第 4 水源、 清水町浄配水場、平山浄水場、寺泉配水池 (白鷹町) 蚕桑水源地、津島台浄水場、蚕桑高区配水池、蚕桑低区配水池
アイデア 4	白鷹町浅立配水池から長井市森配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (白鷹町) 高野水源場、浅立配水池 (長井市) 第 2 水源、第 5 水源、第 6・7 水源、第 4 水源、 清水町浄配水場、平山浄水場、森配水池、森送水ポンプ場
アイデア 5	高畠町第 4 配水池から高畠町和田配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (企業局) 笹野浄水場 (高畠町) 和田第 2 水源地、第 4 配水池、和田配水池
アイデア 6	高畠町下海上配水池から米沢市谷の口ポンプの供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (企業局) 笹野浄水場 (高畠町) 和田第 2 水源地、下海上配水池 (米沢市) 谷の口ポンプ場
アイデア 7	米沢市成島配水池から川西町八幡原配水池の供給エリアへ配水する。
	<対象施設> (企業局) 笹野浄水場 (米沢市) 成島配水池 (川西町) 八幡原配水池

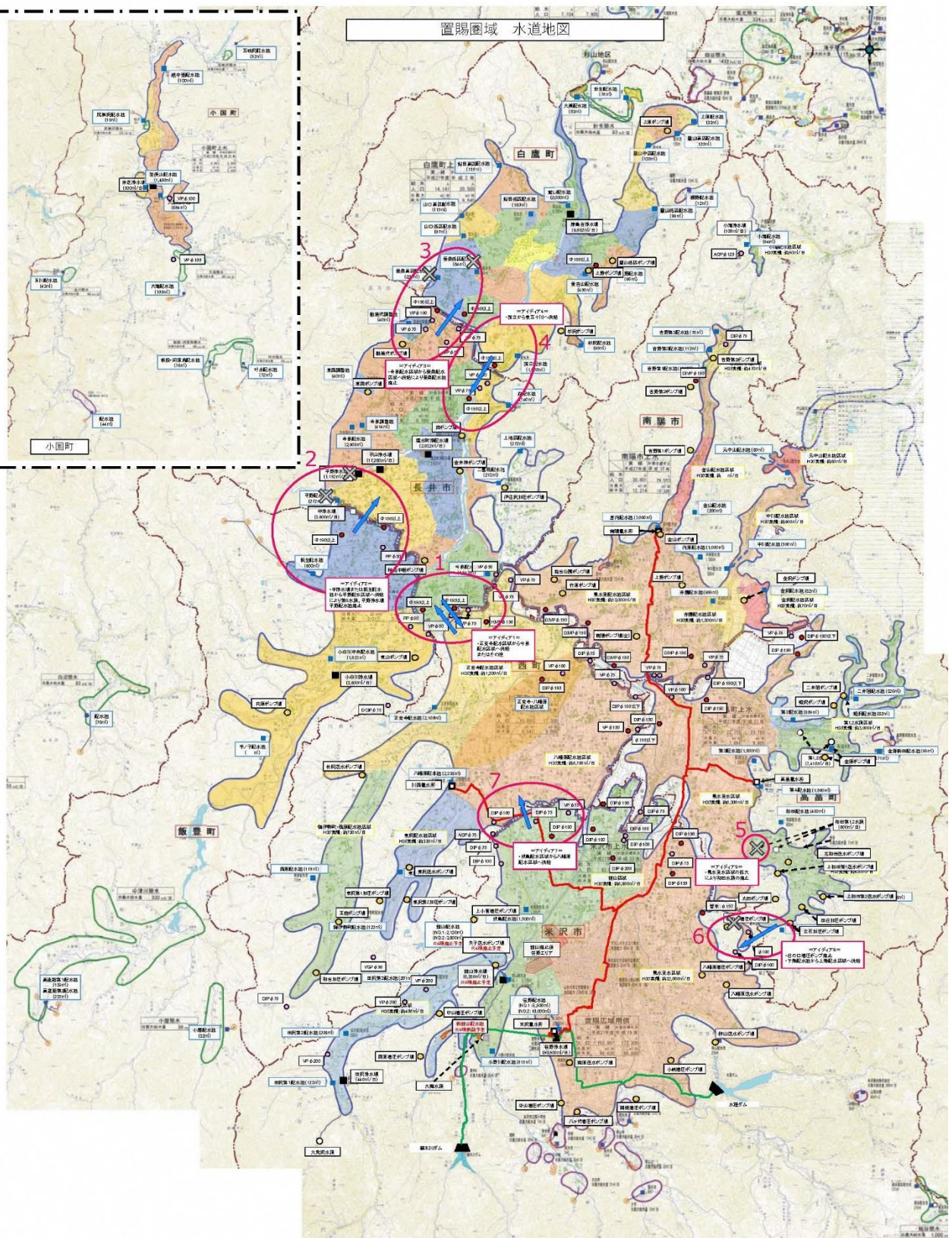


図 5-3 置賜圏域 統廃合案

イ) 施設規模の検討

各施設の統廃合検討時の配水量を表 5-2 に示します。事業者によって減少量は異なりますが、各償却年度には、現在と比較して配水量は最大で6割減少するという推計結果となりました。

表 5-2 置賜圏域の配水池別推計配水量

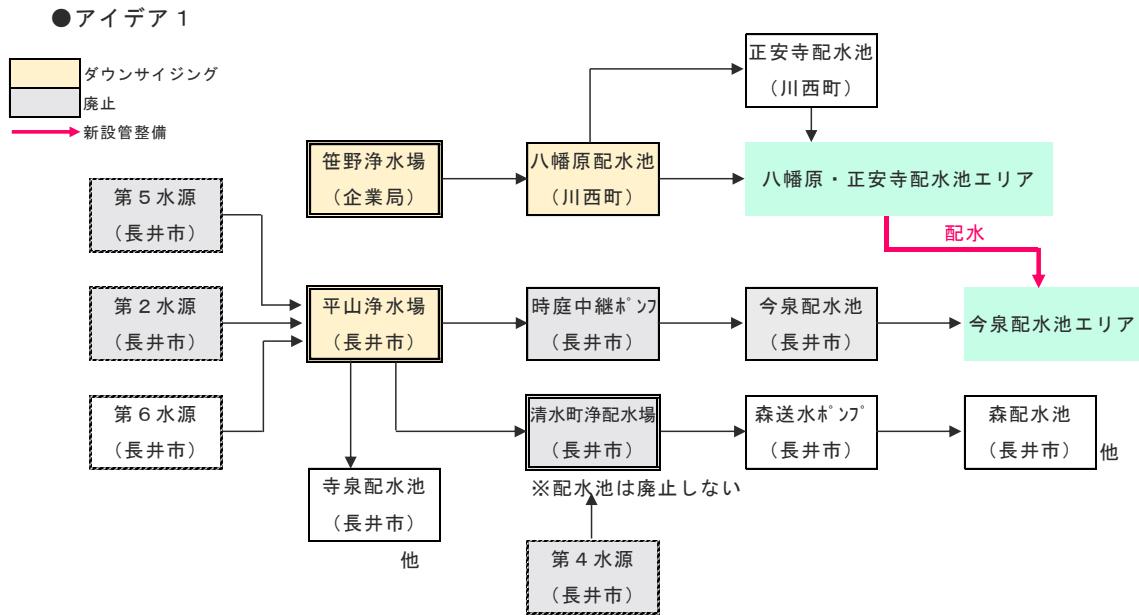
	施設名	事業者	配水量 (m ³ /日)		
			H30実績値	推計値	
アイデア1	八幡原配水池	川西町	5,320	3,134	R22年度推計値
	正安寺配水池	川西町	375	221	※平山浄水場の償却年度
	今泉配水池	長井市	1,053	708	
アイデア2	菟生第2配水池	飯豊町	1,030	736	R12年度推計値
	平野配水池	長井市	569	474	※平野浄水場の償却年度
アイデア3	寺泉配水池	長井市	1,509	1,506	R3年度推計値
	蚕桑低区配水池	白鷹町	13	12	※蚕桑水源の償却年度
	蚕桑高区配水池	白鷹町	52	50	
アイデア4	浅立配水池	白鷹町	1,039	430	R42年度推計値
	森配水池	長井市	89	38	※森配水池の償却年度
アイデア5	第4配水池	高畠町	5,771	3,622	R33年度推計値
	和田配水池	高畠町	216	136	※和田第2水源の償却年度
アイデア6	下海上配水池	高畠町	40	17	R51年度推計値
	谷のロポンプ	米沢市	13	6	※谷のロポンプの償却年度
アイデア7	成島配水池	米沢市	1,636	1,043	R34度推計値
	八幡原配水池	川西町	5,320	2,190	※八幡原配水池の償却年度
	正安寺配水池	川西町	375	154	

ウ) 水理計算の検討

統廃合の対象となる施設の水理計算を行い、施設の統廃合に伴う施設のダウンサイジングの検討を行いました。

<アイデア 1 (R22) >

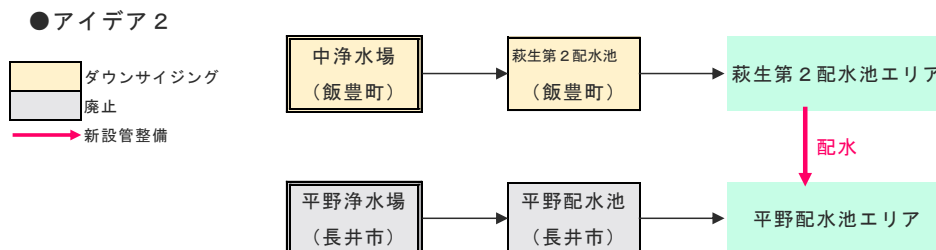
川西町八幡原・正安寺配水池エリアから長井市今泉配水池の供給エリアへ配水する。



- ・川西町八幡原配水池、正安寺配水池と長井市今泉配水池の配水エリアをφ150mm×680m、φ100mm×310mで接続
- ・今泉配水池 (長井市) と八幡原配水池・正安寺配水池 (川西町) の水位差から、今泉→正安寺は現実的ではない。正安寺→今泉として検討
- ・正安寺配水池エリアにメインで配水しているのは八幡原配水池のため、八幡原→今泉に変更して検討
- ・第5水源ではなく平山浄水場が給水している清水町浄水場の第4水源の廃止を検討
- ・適正水圧確保で、川西町八幡原配水池エリアから今泉配水池エリアに配水→可

<アイデア 2 (R12) >

飯豊町萩生第2配水池から長井市平野配水池の供給エリアへ配水する。

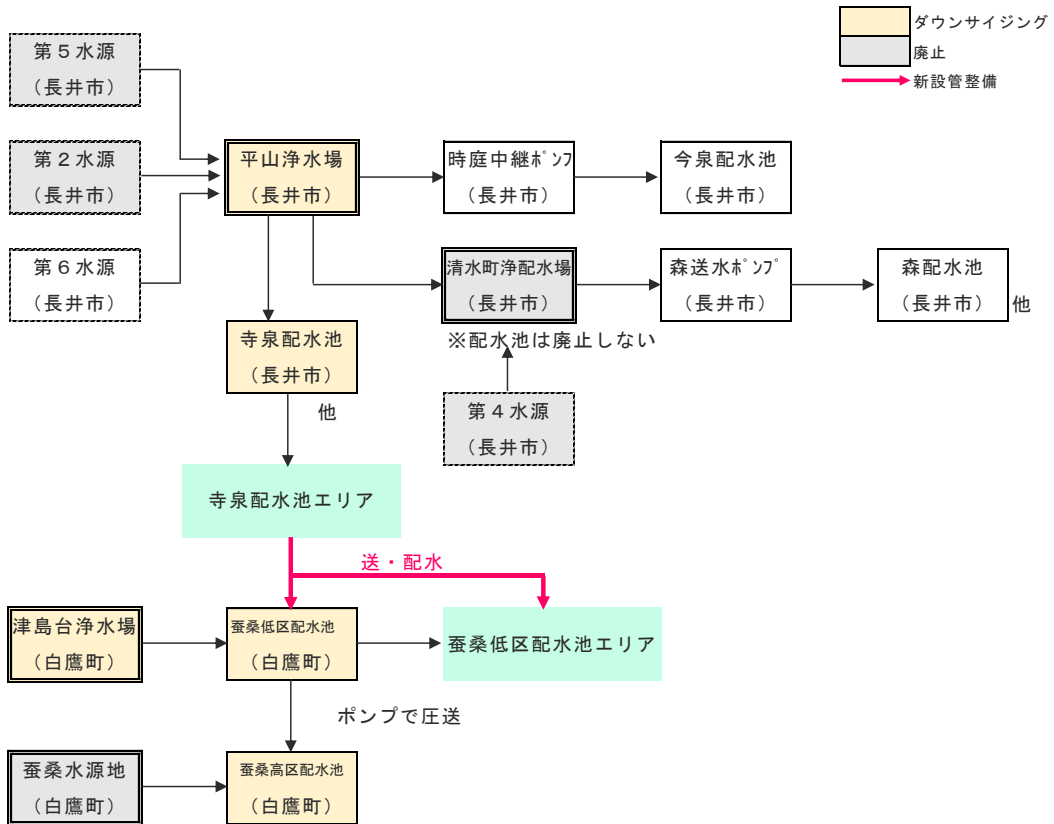


- ・飯豊町萩生第2配水池と長井市平野配水池の配水エリアをφ150mm×620mで接続
- ・長井市第6水源は長井市平山浄水場にも送水を行っているため廃止不可
- ・飯豊町萩生第2から長井市平野配水池エリアに配水→可

<アイデア3 (R3~R13)>

長井市寺泉配水池から白鷹町蚕桑高区・低区配水池の供給エリアへ配水する。

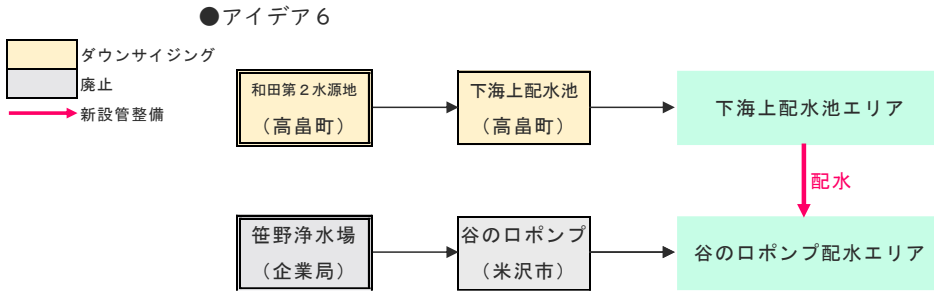
●アイデア3



- ・長井市寺泉配水池と白鷹町蚕桑低区配水池の配水エリアをφ150mm×2,610m で接続
- ・白鷹町蚕桑水源地については、蚕桑高区配水池の水源である。蚕桑高区配水池は白鷹町津島台浄水場から蚕桑低区配水池を経由して受水している。維持管理の効率化を図るために、施設の集約をすることで、蚕桑水源地は廃止可
- ・一部高水圧区域があるため減圧弁が必要。長井市寺泉配水池から白鷹町蚕桑高区・低区配水池の供給エリアに配水→可

<アイデア6>

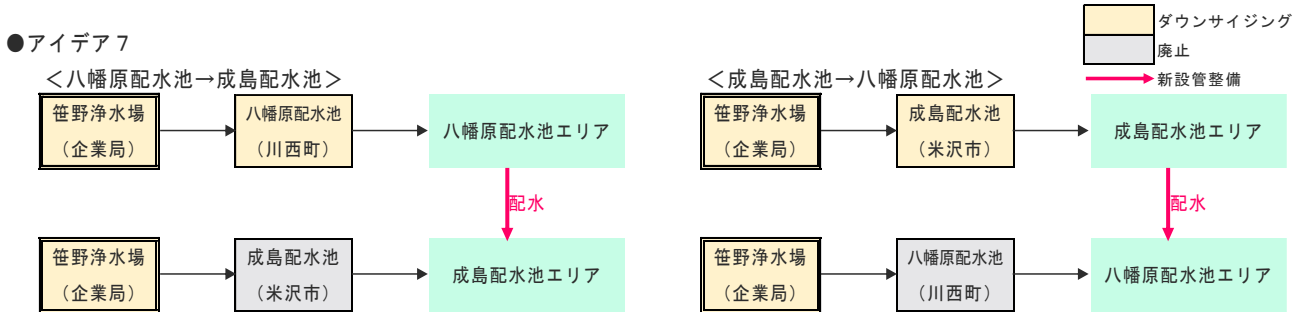
高島町下海上配水池から米沢市谷のロポンプの供給エリアへ配水する。



- ・下海上配水池と谷のロポンプの配水エリアをφ100mm×680m で接続
- ・下海上配水池から谷ノロポンプ配水エリアに配水→可

<アイデア7 (R40 または R34) >

米沢市成島配水池から川西町八幡原配水池の供給エリアへ配水する。



- ・(検討案①) 川西町八幡原配水池と米沢市成島配水池の配水エリアをφ300mm×5,160m、φ150mm×990m で接続し、配水→可
- ・(検討案②) 米沢市成島配水池と川西町八幡原配水池の配水エリアをφ150mm×5,160m、φ150mm×990m で接続し、配水→可

工) 統廃合に伴う更新事業費の算定

アイデアごとの施設の統廃合による削減効果額を表 5-3 に示します。各案の更新事業費の内訳を表 5-4 に示します。

施設の統廃合により、アイデア2で1.5億円、アイデア5で1.6億円で削減効果が期待できる結果となりました。長井市第2水源、第5水源、清水町浄水場は、事業者の方針として廃止できないことから、効果額算出の対象とはしておりません。

なお、本検討では、更新事業費に導水管の廃止に伴う効果額は見込んでいません。和田配水池（高畠町）の場合、和田第1水源と和田第2水源の廃止に伴い導水管を廃止することで、更に3.3億円の削減効果額が見込まれます（アイデア5）。

表 5-3 施設の統廃合による削減効果額

アイデア	統廃合	現況	効果額	(参考※)
アイデア1	—	—	—	—
アイデア2	可	643 百万円	▲154 百万円	▲65 百万円
アイデア3	—	—	—	—
アイデア4	—	—	—	—
アイデア5	可	432 百万円	▲155 百万円	▲169 百万円
アイデア6	可	57 百万円	55 百万円	▲13 百万円
アイデア7 (川西→米沢)	可	357 百万円	604 百万円	▲175 百万円
アイデア7 (米沢→川西)	可	357 百万円	480 百万円	▲175 百万円

※参考 市町村を越えての施設の共同化をしなかった場合の次回更新時のダウンサイジング等の効果である。
表5-4も同様

表 5-4 更新事業費と新規整備費内訳

		現況	アイデア 1		(参考)
浄水場	第 2 水源 (長井市)	123百万円			
	第 5 水源 (長井市)	31百万円			
	第 6・7 水源 (長井市)	311百万円			
	第 4 水源 (長井市)	22百万円			
	清水町浄配水場 (長井市)	435百万円			
	平山浄水場 (長井市)	909百万円			
配水池	八幡原配水池 (川西町)	201百万円			
	今泉配水池 (長井市)	289百万円			
ポンプ施設	時庭中継ポンプ場 (長井市)	154百万円			
広域水道送水管					
連絡管整備費		0百万円			
総額		2,475百万円			
現況との差分		-			

広域化に限定した総額	465百万円			
広域化に限定した削減効果額				

		現況	アイデア 2		(参考)
浄水場	中水源 (飯豊町)	46百万円	32百万円	規模縮小	28百万円
	第 6・7 水源 (長井市)	311百万円	311百万円	現状維持	311百万円
	平野浄水場 (長井市)	186百万円	0百万円	広域	185百万円
配水池	萩生第 2 配水池 (飯豊町)	96百万円	64百万円	規模縮小	51百万円
	平野配水池 (長井市)	4百万円	0百万円	広域	3百万円
	連絡管整備費	0百万円	82百万円	広域	0百万円
総額		643百万円	489百万円		578百万円
現況との差分		-	▲ 154百万円		▲ 65百万円

広域化に限定した総額	190百万円	82百万円	広域	188百万円
広域化に限定した削減効果額		▲ 108百万円	広域	▲ 2百万円

		現況	アイデア 3		(参考)
浄水場	第 2 水源 (長井市)	123百万円			
	第 5 水源 (長井市)	31百万円			
	第 6 水源 (長井市)	311百万円			
	第 4 水源 (長井市)	22百万円			
	清水町浄配水場 (長井市)	435百万円			
	平山浄水場 (長井市)	909百万円			
	蚕桑水源地 (白鷹町)	149百万円			
	津島台浄水場 (白鷹町)	640百万円			
配水池	寺泉配水池 (長井市)	398百万円			
	蚕桑高区配水池 (白鷹町)	29百万円			
	蚕桑低区配水池 (白鷹町)	11百万円			
連絡管整備費		0百万円			
減圧弁		-			
総額		3,058百万円			
現況との差分		-			

広域化に限定した総額	149百万円			
広域化に限定した削減効果額				

表 5-4 更新事業費と新規整備費内訳

		現況	アイデア4		(参考)
浄水場	高野水源場 (白鷹町)	255百万円			
	第2水源 (長井市)	123百万円			
	第5水源 (長井市)	31百万円			
	第6・7水源 (長井市)	311百万円			
	平山浄水場 (長井市)	909百万円			
	第4水源 (長井市)	22百万円			
	清水町浄配水場 (長井市)	435百万円			
配水池	浅立配水池 (白鷹町)	127百万円			
	森配水池 (長井市)	1百万円			
ポンプ施設	森送水ポンプ場 (長井市)	60百万円			
連絡管整備費		0百万円			
総額		2,274百万円			
現況との差分		-			

広域化に限定した総額	969百万円			
広域化に限定した削減効果額				

		現況	アイデア5		(参考)
浄水場	和田第2水源地 (高島町)	47百万円	0百万円	広域	36百万円
配水池	第4配水池 (高島町)	334百万円	215百万円	規模縮小	212百万円
	和田配水池 (高島町)	51百万円	0百万円	廃止	15百万円
広域水道送水管					
連絡管整備費		0百万円	52百万円	広域	0百万円
減圧弁		0百万円	10百万円	広域	0百万円
総額		432百万円	277百万円		263百万円
現況との差分		-	▲ 155百万円		▲ 169百万円

広域化に限定した総額	47百万円	62百万円	広域	36百万円
広域化に限定した削減効果額		15百万円	広域	▲ 11百万円

		現況	アイデア6		(参考)
浄水場	和田第2水源地 (高島町)	47百万円	36百万円	規模縮小	36百万円
配水池	下海上配水池 (高島町)	4百万円	2百万円	規模縮小	2百万円
ポンプ施設	谷のロポンプ場 (米沢市)	6百万円	0百万円	広域	6百万円
広域水道送水管					
連絡管整備費		0百万円	74百万円	広域	0百万円
総額		57百万円	112百万円		44百万円
現況との差分		-	55百万円		▲ 13百万円

広域化に限定した総額	6百万円	74百万円	広域	6百万円
広域化に限定した削減効果額		68百万円	広域	0百万円

表 5-4 更新事業費と新規整備費内訳

(アイデア7、川西町→米沢市)

		現況	アイデア7 成島→八幡原		(参考)
配水池	成島配水池 (米沢市)	156百万円	151百万円	規模縮小	49百万円
	八幡原配水池 (川西町)	201百万円	0百万円	広域	133百万円
広域水道送水管					
連絡管整備費		0百万円	810百万円	広域	0百万円
総額		357百万円	961百万円		182百万円
現況との差分		-	604百万円		▲ 175百万円

広域化に限定した総額	201百万円	810百万円	広域	133百万円
広域化に限定した削減効果額		609百万円	広域	▲ 68百万円

(アイデア7、米沢市→川西町)

		現況	アイデア7 八幡原→成島		(参考)
配水池	成島配水池 (米沢市)	156百万円	0百万円	広域	49百万円
	八幡原配水池 (川西町)	201百万円	167百万円	規模縮小	133百万円
連絡管整備費		0百万円	670百万円	広域	0百万円
総額		357百万円	837百万円		182百万円
現況との差分		-	480百万円		▲ 175百万円

広域化に限定した総額	156百万円	670百万円	広域	49百万円
広域化に限定した削減効果額		514百万円	広域	▲ 107百万円

(3) 管理の一体化

ア) ~ケ) までの項目について、管理の一体化による効果額を算出しました。

- ア) 施設の運転管理の共同化
- イ) 水質検査の共同化
- ウ) 料金徴収業務等の共同化
- エ) 薬品の共同購入
- オ) 水道メーターの共同購入
- カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化
- キ) 施設台帳システムの共同化
- ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化
- ケ) 積算システムの共同化

なお、上記の管理の一体化の効果額は、人件費も含めた全体の効果額を算出しています。

ア) 算出結果

①施設の運転管理の共同化については、費用面での削減効果が見込めませんでした。

管理レベルが、現状と比較して非常に高いことから経費がかさむ結果となる一方、施設の運転管理を共同化することにより、必要最低限の運転監視要員で、圏域内での管理水準が標準化されるため、水道技術者の確保や技術の継承の上での効果は大きいことが想定されています。管理水準のレベルに応じて、人件費または委託費が増大するため、どの程度の水準で管理をするのかについては、管理の共同化を図る上で重要となります。

ウ) 料金徴収業務等の共同化と、カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化については、置賜圏域全体で、比較的高い効果額が期待されます。また、ウ) 料金回収業務等の共同化は、東南置賜と西置賜と分かれて実施した場合よりも、圏域全体で実施したほうが費用効果がありスケールメリットが出せます。

その他、西置賜圏域のウ) 料金徴収業務委託等の共同化を除いて、イ) 水質検査の共同化、エ) 薬品の共同購入、オ) 水道メーターの共同購入、キ) 施設台帳システムの共同化、ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化、ケ) 設計積算システムの共同化についても、削減効果が期待されます。

表 5-5 管理の一体化による効果額

	置賜圏域	
	水平	水平垂直
ア) 施設の運転管理の共同化	225,318 千円/年	202,215 千円/年
イ) 水質検査の共同化	▲ 11,652 千円/年	▲ 21,368 千円/年
ウ) 料金徴収業務等の共同化	▲ 98,253 千円/年	▲ 98,253 千円/年
エ) 薬品の共同購入	▲ 4,971 千円/年	▲ 6,396 千円/年
オ) 水道メーターの共同購入	▲ 16,475 千円/年	▲ 16,475 千円/年
カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化	▲ 33,585 千円/年	▲ 34,331 千円/年
キ) 施設台帳システムの共同化	▲ 2,699 千円/年	▲ 3,060 千円/年
ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化	▲ 4,115 千円/年	▲ 8,059 千円/年
ケ) 工事設計積算システムの共同化	▲ 1,935 千円/年	▲ 2,033 千円/年
合計	51,633 千円/年	12,240 千円/年

	東南置賜		西置賜
	水平	水平垂直	水平
ア) 施設の運転管理の共同化	143,717 千円/年	120,614 千円/年	156,368 千円/年
イ) 水質検査の共同化	▲ 5,523 千円/年	▲ 18,749 千円/年	▲ 5,800 千円/年
ウ) 料金徴収業務等の共同化	▲ 72,253 千円/年	▲ 72,253 千円/年	5,245 千円/年
エ) 薬品の共同購入	▲ 3,189 千円/年	▲ 3,708 千円/年	▲ 481 千円/年
オ) 水道メーターの共同購入	▲ 9,638 千円/年	▲ 9,638 千円/年	▲ 1,340 千円/年
カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化	▲ 31,785 千円/年	▲ 32,435 千円/年	▲ 1,550 千円/年
キ) 施設台帳システムの共同化	▲ 1,260 千円/年	▲ 1,620 千円/年	▲ 1,260 千円/年
ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化	▲ 4,115 千円/年	▲ 8,059 千円/年	0 千円/年
ケ) 工事設計積算システムの共同化	▲ 1,825 千円/年	▲ 1,923 千円/年	▲ 110 千円/年
合計	14,129 千円/年	▲ 27,771 千円/年	151,072 千円/年

管理の一体化については、費用面のみならず、以下の定性的な効果も期待できます。

<人材・技術力の向上>

- ・ 人員や施設を集約して管理することによる技術者不足の解消
- ・ 技術継承の改善、共同訓練や研修による技術力の向上
- ・ アセットマネジメント等策定等の促進

<維持管理水準の向上>

- ・ 水道施設の維持管理等の圏域水準の標準化
- ・ マニュアル整備等による円滑で効率的な業務
- ・ サービス水準の向上、均一化

<危機管理能力の向上>

- ・ 施設の共同管理やマッピング等の共同利用により、市町村間を越えた水の相互融通や資機材の共同備蓄による効果的な危機管理体制の構築

(4) 広域化のシミュレーション

ア) 基本条件

1) 推計期間

推計期間は、平成 29 年度（2017）の実績をベースに、平成 30 年度（2018）から令和 27 年度（2045）までの 28 年間としました。

管理の一体化などの広域化を実施する時期は、令和 7 年度（2025）からとしました。

広域化の準備期間を考慮して、広域化を実施する時期を令和 7 年度（2025）で設定しています。

2) 推計対象事業

推計の対象事業は、以下のとおりです。なお、簡易水道事業については、減価償却費を過去の建設改良費の実績から推計（過去 40 年間の実績を 40 年で償却試算）して、公営企業会計方式で算出しています。

上水道事業：米沢市、南陽市、高畠町、川西町、長井市、小国町、白鷹町、飯豊町

用水供給事業：置賜広域水道

3) 広域化のパターン

パターン I～VII の組合せについて、広域化シミュレーションを行いました。

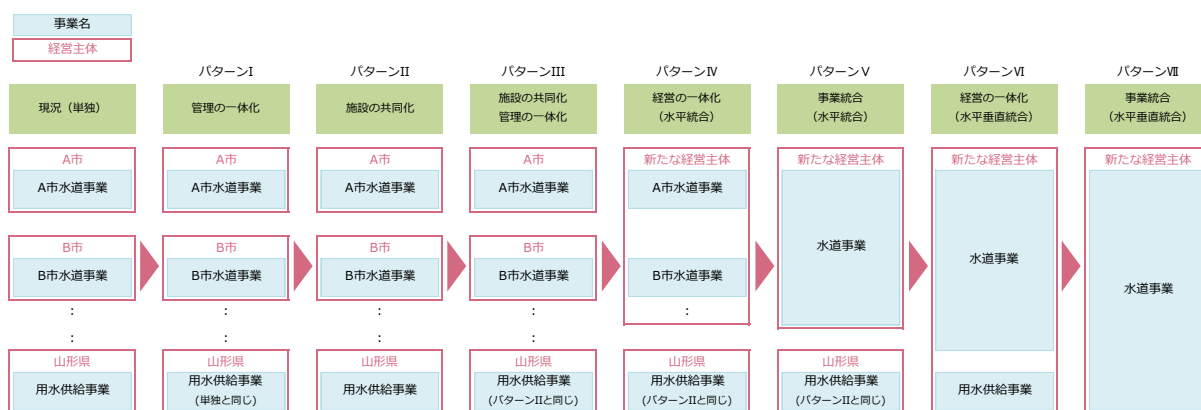


図 5-4 広域化パターンの設定

4) 管理の一体化について

パターンⅠ、パターンⅢ、パターンⅣ、パターンⅤ、パターンⅥおよびパターンⅦについて、管理の一体化による効果を考慮しました。

管理の一体化による水平と垂直統合におけるパターンとの組合せを表 5-6 に示します。

各パターンは、単独の費用から表 5-7 に示す費用を控除して、財政シミュレーションを行いました。

表 5-6 管理の一体化による水平と垂直統合におけるパターンとの組合せ

項目	パターンⅠ、Ⅲ	パターンⅣ、Ⅴ	パターンⅥ、Ⅶ
ア) 施設の運転管理の共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
イ) 水質検査の共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
ウ) 料金徴収業務等の共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
エ) 薬品の共同購入	水平、水平垂直	水平	水平垂直
オ) 水道メーターの共同購入	水平、水平垂直	水平	水平垂直
カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
キ) 施設台帳システムの共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直
ケ) 積算システムの共同化	水平、水平垂直	水平	水平垂直

表 5-7 管理の一体化による削減費用（置賜圏域全体）

	説明	削減対象となる 主な勘定科目	水平	水平垂直
			費用(千円/年)	費用(千円/年)
ア) 施設の運転管理の共同化	圏域内の浄水場などの施設を一か所で監視制御を行うための新たな施設整備の費用を見込む。	減価償却費	-	-
	施設の監視制御と巡視点検を共同管理することによる人件費と委託料等の削減を見込む。	人件費・委託料	-	-
イ) 水質検査の共同化	法定水質検査の共通業務を共同で委託することにより人件費と委託料等の削減を見込む。	人件費 委託料・賃借料	▲ 11,652	▲ 21,368
ウ) 料金徴収業務等の共同化	料金徴収業務(検針・調定・収納・窓口)の共通業務を共同で委託することにより人件費と委託料の削減を見込む。	人件費・委託料	▲ 98,253	▲ 98,253
エ) 薬品の共同購入	浄水処理に要する薬品(PAC、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム)の共同購入による薬品費の削減を見込む。	薬品費	▲ 4,971	▲ 6,396
オ) 水道メーターの共同購入	水道メーターの共同購入による購入費(減価償却費)の削減を見込む。	減価償却費	▲ 16,475	▲ 16,475
カ) マッピングシステムと給水台帳の共同化	同一システムと機器類を共同で導入することで委託料と賃借料の削減を見込む。	委託料・賃借料	▲ 33,585	▲ 34,331
キ) 施設台帳システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 2,699	▲ 3,060
ク) 財務会計システムと料金管理システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 4,115	▲ 8,059
ケ) 工事積算システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 1,935	▲ 2,033
計			▲ 173,685	▲ 189,975

表 5-8 管理の一体化による削減費用（各地域ごと）

	説明	削減対象となる 主な勘定科目	水平		水平垂直
			東南置賜 費用(千円/年)	西置賜 費用(千円/年)	東南置賜 費用(千円/年)
ア)施設の運転管理の共同化	圏域内の浄水場などの施設を一か所で監視制御を行うための新たな施設整備の費用を見込む。	減価償却費	-	-	-
		施設の監視制御と巡視点検を共同管理することによる人件費と委託料等の削減を見込む。	人件費・委託料	-	-
イ)水質検査の共同化	法定水質検査の共通業務を共同で委託することにより人件費と委託料等の削減を見込む。	人件費 委託料・賃借料	▲ 5,523	▲ 5,800	▲ 18,749
ウ)料金徴収業務等の共同化	料金徴収業務(検針・調定・収納・窓口)の共通業務を共同で委託することにより人件費と委託料の削減を見込む。	人件費・委託料	▲ 72,253	5,245	▲ 72,253
エ)薬品の共同購入	浄水処理に要する薬品(PAC、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム)の共同購入による薬品費の削減を見込む。	薬品費	▲ 3,189	▲ 481	▲ 3,708
オ)水道メーターの共同購入	水道メーターの共同購入による購入費(減価償却費)の削減を見込む。	減価償却費	▲ 9,638	▲ 1,340	▲ 9,638
カ)マッピングシステムと給水台帳の共同化	同一システムと機器類を共同で導入することで委託料と賃借料の削減を見込む。	委託料・賃借料	▲ 31,785	▲ 1,550	▲ 32,435
キ)施設台帳システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 1,260	▲ 1,260	▲ 1,620
ク)財務会計システムと料金管理システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 4,115	0	▲ 8,059
ケ)工事積算システムの共同化		委託料・賃借料	▲ 1,825	▲ 110	▲ 1,923
計			▲ 129,588	▲ 5,296	▲ 148,385

5) 施設の共同化について

置賜圏域水道事業広域連携検討会における検討の結果、水量の豊富な長井市へ配水する案（アイデア1, 2, 4）は、事業者の方針と異なること、廃止予定のない浄水場が含まれている案（アイデア1, 3, 4）は、費用削減効果があるものの、基本的に施設の共同化の実現性が低いことから、事業者間の意向もあり今回のシミュレーションでは反映しない方向性となりました。

また、その他アイデアも事業者の方針と調整が必要なことからシミュレーションに反映しないこととしました。

ただし、可能性のある施設の統廃合については、今後も継続的に検討していくこととしています。

表 5-9 施設の共同化による削減費用（参考）

置賜圏域	主な削減効果	費用	控除時期
アイデア2	施設整備費(4条)	▲ 154百万円	施設整備、償却年度
アイデア5	施設整備費(4条)	▲ 155百万円	施設整備、償却年度

イ) 予測結果 置賜圏域

1) パターン I 管理の一体化

<水平>

財政シミュレーションの結果を表 5-10 に示します。

管理の一体化により、令和 27 年度（2045）までの 28 年間で維持管理費が約 40 億円の削減効果がみられます。薬品費、委託料（人件費含む）、減価償却費は減少し、起債額も減少するため、支払利息が減少する結果となりました。委託料のうち料金徴収業務委託等の共同化、マッピングシステムと給水台帳の共同化の効果額が大きいといえます。

供給単価は、単独経営に比べて 14 円/m³抑制することができます。

表 5-10 パターン I 財政シミュレーションの結果 水平

H30-R27の累計		単独 ①	管理の一体化 (水平)	
			②	②-①
3条収入	長期前受金戻入 (百万円)	4,592	4,592	0
3条支出	人件費 (百万円)	12,480	12,480	0
	動力費 (百万円)	2,190	2,190	0
	薬品費 (百万円)	160	124	▲ 36
	支払利息 (百万円)	21,117	20,727	▲ 390
	減価償却費 (百万円)	63,303	62,957	▲ 346
	受水費 (百万円)	31,163	31,163	0
	その他 (百万円)	34,429	31,232	▲ 3,197
	合計 (百万円)	164,843	160,872	▲ 3,971
4条収入	起債額 (百万円)	82,765	81,344	▲ 1,421
	国庫補助金 (百万円)	74	74	0
4条支出	建設改良費 (百万円)	132,808	132,808	0
	企業償還金 (百万円)	39,952	39,281	▲ 671

置賜圏域		平成29 (2017) 年度	令和19 (2037) 年度		令和27 (2045) 年度	
			H29対増減	H29対増減	H29対増減	H29対増減
給水原価 (円/m ³)	①単独	202	425	223 2.1倍	560	358 2.8倍
	②広域化	202	412	210 2.0倍	545	343 2.7倍
	②-①	-	▲ 13	▲ 13	▲ 15	▲ 15
供給単価 (円/m ³)	①単独	220	428	208 1.9倍	563	343 2.6倍
	②広域化	220	415	195 1.9倍	549	329 2.5倍
	②-①	-	▲ 13	▲ 13	▲ 14	▲ 14

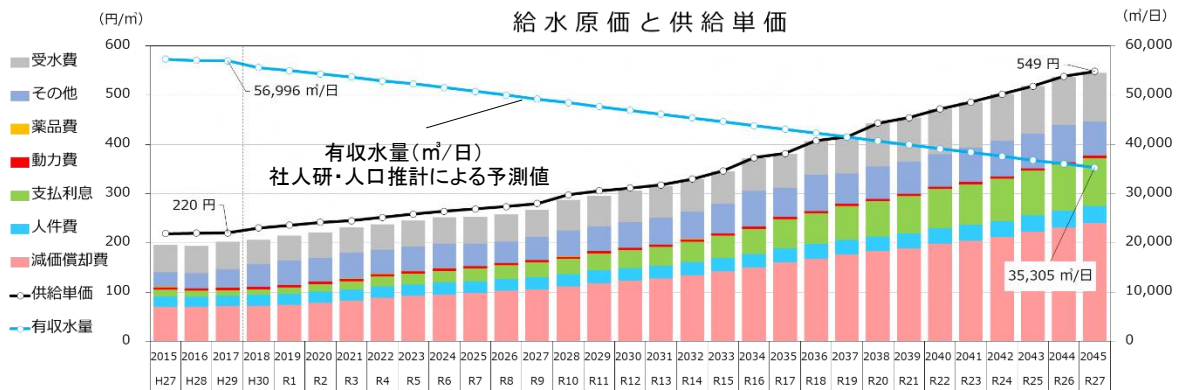


図 5-5 給水原価・供給単価 パターン I

2) パターンⅣ 経営の一体化（水平）

財政シミュレーションの結果を表 5-11 に示します。

経営の一体化（水平）の結果、令和 27 年度（2045）までの 28 年間で維持管理費が約 42 億円削減し、建設改良費で 4 億円、起債額で 16 億円の削減効果がみられます。

供給単価は、単独経営に比べてで 19 円/m³抑制することができます。

表 5-11 パターンⅣ 財政シミュレーションの結果

H30-R27の累計		単独 ①	経営の一体化 (水平)	
			②	②-①
3条収入	長期前受金戻入 (百万円)	4,592	4,592	0
3条支出	人件費 (百万円)	12,480	12,480	0
	動力費 (百万円)	2,190	2,190	0
	薬品費 (百万円)	160	124	▲ 36
	支払利息 (百万円)	21,117	20,713	▲ 404
	減価償却費 (百万円)	63,303	62,935	▲ 368
	受水費 (百万円)	31,163	31,175	12
	その他 (百万円)	34,429	31,022	▲ 3,407
	合計 (百万円)	164,843	160,638	▲ 4,205
4条収入	起債額 (百万円)	82,765	81,194	▲ 1,571
	国庫補助金 (百万円)	74	74	0
4条支出	建設改良費 (百万円)	132,808	132,406	▲ 402
	企業債償還金 (百万円)	39,952	39,243	▲ 709

置賜圏域		平成29 (2017) 年度	令和19 (2037) 年度		令和27 (2045) 年度			
			H29対増減		H29対増減		H29対増減	
給水原価 (円/m ³)	①単独	202	425	223	2.1倍	560	358	2.8倍
	②広域化	202	413	210	2.0倍	540	338	2.7倍
	②-①	-	▲ 12	▲ 12		▲ 20	▲ 20	
供給単価 (円/m ³)	①単独	220	428	208	1.9倍	563	343	2.6倍
	②広域化	220	416	196	1.9倍	544	324	2.5倍
	②-①	-	▲ 12	▲ 12		▲ 19	▲ 19	

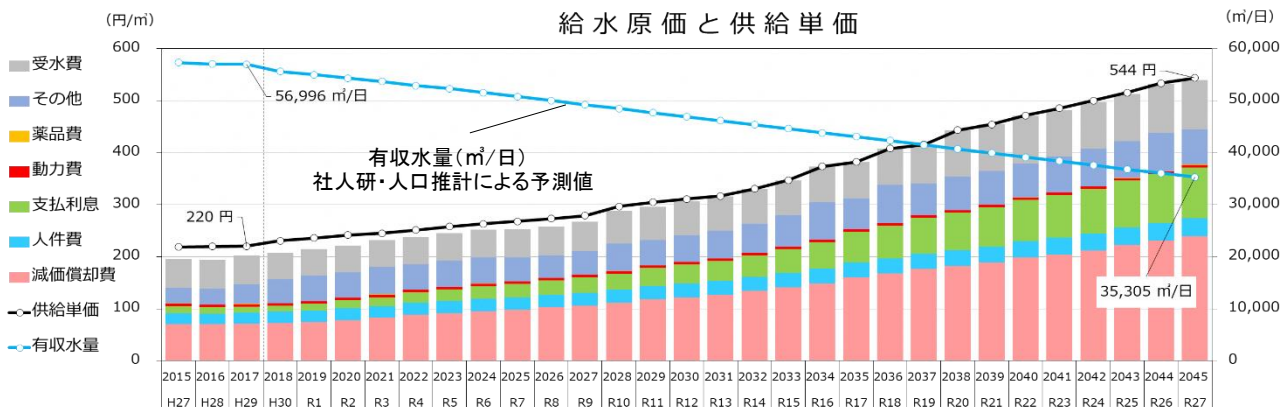


図 5-6 給水原価・供給単価 パターンⅣ

3) パターンV 事業統合（水平）

財政シミュレーションの結果を表 5-12、図 5-7に示します。

事業統合（水平）の結果、令和27年度（2045）までの28年間で維持管理費が約51億円削減し、建設改良費で4億円の削減効果がみられます。事業統合による資金規模の拡大に伴い、内部留保資金が活用できるため、企業債を27億円も少なく借入れる結果となり、経営の一体化（水平）よりも削減効果がみられます。

供給単価は、単独経営に比べて27円/m³抑制することができます。

表 5-12 パターンV 財政シミュレーションの結果

H30-R27の累計			単独	水平統合	
			①	②	②-①
3条収入	長期前受金戻入	(百万円)	4,592	4,592	0
3条支出	人件費	(百万円)	12,480	12,480	0
	動力費	(百万円)	2,190	2,190	0
	薬品費	(百万円)	160	124	▲ 36
	支払利息	(百万円)	21,117	19,936	▲ 1,181
	減価償却費	(百万円)	63,303	62,745	▲ 558
	受水費	(百万円)	31,163	31,046	▲ 117
	その他	(百万円)	34,429	31,217	▲ 3,212
	合計	(百万円)	164,843	159,737	▲ 5,106
4条収入	起債額	(百万円)	82,765	80,054	▲ 2,711
	国庫補助金	(百万円)	74	74	0
4条支出	建設改良費	(百万円)	132,808	132,395	▲ 413
	企業債償還金	(百万円)	39,952	39,993	41

置賜圏域		平成29 (2017) 年度	令和19 (2037) 年度		令和27 (2045) 年度			
			H29対増減		H29対増減			
給水原価 (円/m ³)	①単独	202	425	223	2.1倍	560	358	2.8倍
	②広域化	202	410	207	2.0倍	536	334	2.7倍
	②-①	-	▲ 15	▲ 15		▲ 24	▲ 24	
供給単価 (円/m ³)	①単独	220	428	208	1.9倍	563	343	2.6倍
	②広域化	220	410	189	1.9倍	536	316	2.4倍
	②-①	-	▲ 18	▲ 18		▲ 27	▲ 27	

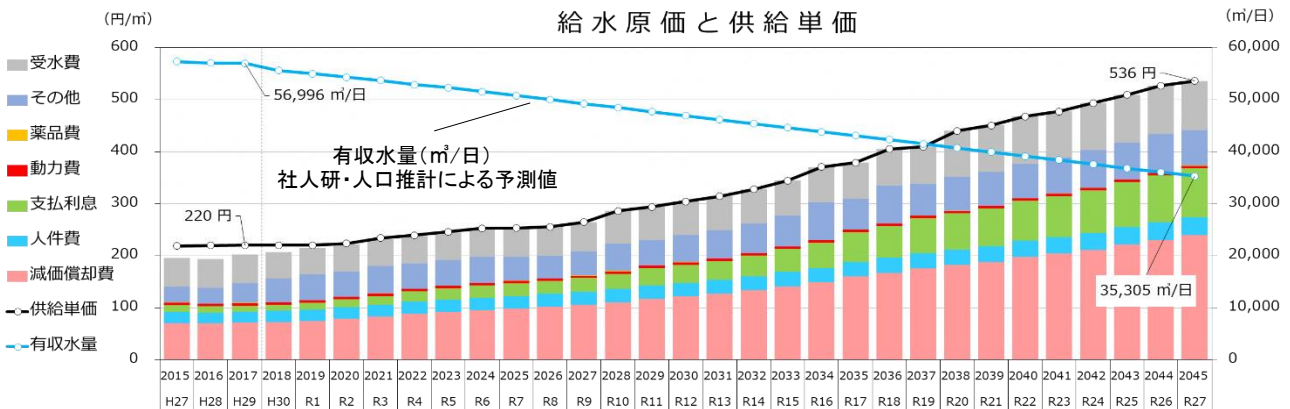


図 5-7 給水原価・供給単価 パターンV

4) パターンVI 経営の一体化（水平垂直）

財政シミュレーションの結果を表 5-13、図 5-8 に示します。

経営の一体化（水平垂直）の結果、令和27年度（2045）までの28年間で維持管理費が約51億円削減し、建設改良費ともその削減効果は事業統合（水平）とほぼ変わりません。供給単価は、単独経営に比べて27円/m³抑制することができます。

表 5-13 パターンVI 財政シミュレーションの結果

H30-R27の累計		単独 ①	経営の一体化 (水平垂直)	
			②	②-①
3条収入	長期前受金戻入 (百万円)	4,592	4,592	0
3条支出	人件費 (百万円)	12,480	12,480	0
	動力費 (百万円)	2,190	2,190	0
	薬品費 (百万円)	160	100	▲ 60
	支払利息 (百万円)	21,117	19,936	▲ 1,181
	減価償却費 (百万円)	63,303	62,745	▲ 558
	受水費 (百万円)	31,163	31,046	▲ 117
	その他 (百万円)	34,429	31,231	▲ 3,198
	合計 (百万円)	164,843	159,728	▲ 5,115
4条収入	起債額 (百万円)	82,765	80,053	▲ 2,712
	国庫補助金 (百万円)	74	74	0
4条支出	建設改良費 (百万円)	132,808	132,395	▲ 413
	企業債償還金 (百万円)	39,952	39,993	41

置賜圏域		平成29 (2017) 年度	令和19 (2037) 年度		令和27 (2045) 年度			
				H29対増減		H29対増減		
給水原価 (円/m ³)	①単独	202	425	223	2.1倍	560	358	2.8倍
	②広域化	202	410	207	2.0倍	536	334	2.7倍
	②-①	-	▲ 15	▲ 15		▲ 24	▲ 24	
供給単価 (円/m ³)	①単独	220	428	208	1.9倍	563	343	2.6倍
	②広域化	220	410	189	1.9倍	536	316	2.4倍
	②-①	-	▲ 18	▲ 18		▲ 27	▲ 27	

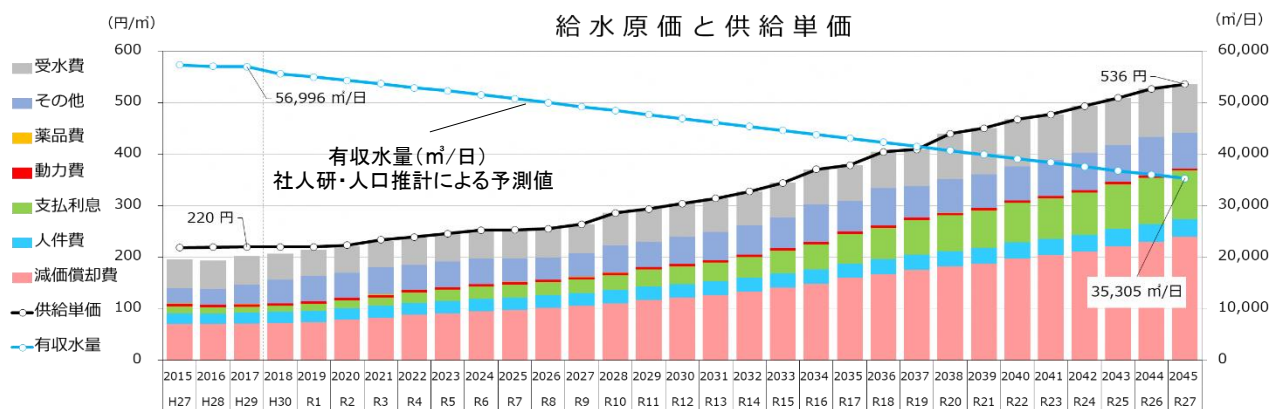


図 5-8 給水原価・供給単価 パターンVI

5) パターンⅦ 事業統合（水平垂直）

財政シミュレーションの結果を表 5-14、図 5-9 に示します。

事業統合（水平垂直）の結果、令和 27 年度（2045）までの 28 年間で維持管理費において約 82 億円削減効果がみられます。垂直統合により、減価償却費や長期前受金戻入は増えますが、受水費と支払利息が減少します。

企業債は、単独事業よりも 75 億円も少なく借入れるため、企業債償還金で 26 億円の削減効果がみられました。

供給単価は、単独経営に比べて 43 円/m³抑制することができます。

表 5-14 パターンⅦ 財政シミュレーションの結果

H30-R27の累計			単独 ①	水平垂直統合	
				②	②-①
3条収入	長期前受金戻入	(百万円)	4,592	7,426	2,834
3条支出	人件費	(百万円)	12,480	12,480	0
	動力費	(百万円)	2,190	2,469	279
	薬品費	(百万円)	160	630	470
	支払利息	(百万円)	21,117	18,134	▲ 2,983
	減価償却費	(百万円)	63,303	75,116	11,813
	受水費	(百万円)	31,163	7,059	▲ 24,104
	その他	(百万円)	34,429	40,785	6,356
	合計	(百万円)	164,843	156,673	▲ 8,170
4条収入	起債額	(百万円)	82,765	75,234	▲ 7,531
	国庫補助金	(百万円)	74	74	0
4条支出	建設改良費	(百万円)	132,808	163,356	30,548
	企業債償還金	(百万円)	39,952	37,355	▲ 2,597

置賜圏域		平成29 (2017) 年度	令和19 (2037) 年度		令和27 (2045) 年度			
			H29対増減		H29対増減		H29対増減	
給水原価 (円/m)	①単 独	202	425	223	2.1倍	560	358	2.8倍
	②広域化	202	391	189	1.9倍	520	318	2.6倍
	②-①	-	▲ 34	▲ 34		▲ 40	▲ 40	
供給単価 (円/m)	①単 独	220	428	208	1.9倍	563	343	2.6倍
	②広域化	220	394	174	1.8倍	520	300	2.4倍
	②-①	-	▲ 34	▲ 34		▲ 43	▲ 43	

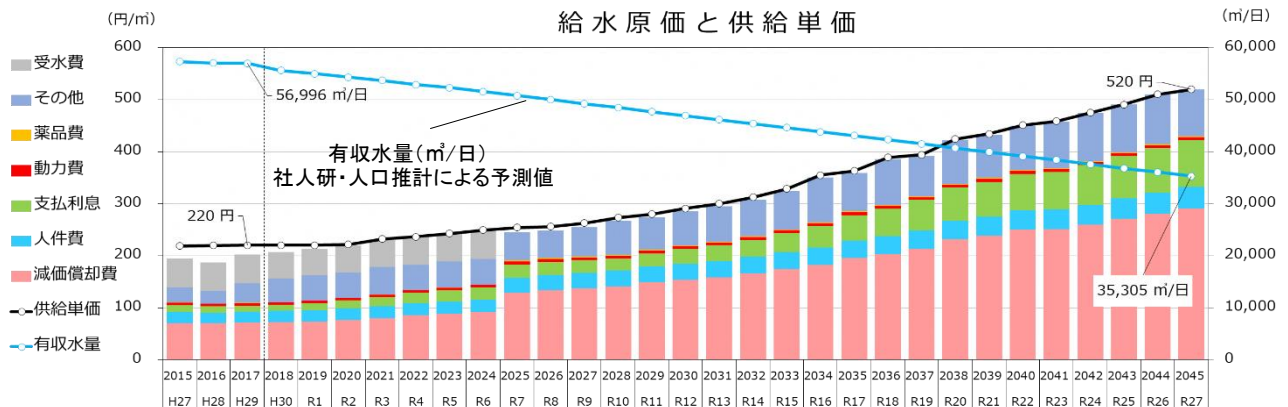


図 5-9 給水原価・供給単価 パターンⅦ

6) まとめ

<経済的効果>

置賜圏域全体では、管理の一体化、事業統合等により、令和2年度（2025）までの28年間で、維持管理費のコスト削減額が最大で81.7億円（2.9億円/年）見込まれ、供給単価の抑制効果は最大で約8%（563円⇒520円）見込まれます。

段階的な広域連携として、東南置賜地域と西置賜地域の各々が連携した場合、どのような経済効果となるかについても確認しています。

東南置賜地域では、令和27年度（2025）までの28年間で、維持管理費のコスト削減額が最大で60.1億円（2.1億円/年）見込まれ、給水原価で抑制効果は最大で約8%（526円⇒484円）見込まれます。（図5-13、図5-14のとおり）

西置賜地域では、令和27年度（2025）までの28年間で、維持管理費のコスト削減額が最大で12.8億円（0.5億円/年）見込まれ、給水原価で抑制効果は最大で約3%（681円⇒658円）見込まれます。（図5-15、図5-16のとおり）

置賜	広域連携の類型	H30-R27（28年間）百万円		（年間）百万円	H29供給単価	R27供給単価
					円/m ³	円/m ³
事業統合	水平垂直統合	156,673	▲ 8,170	▲ 292	220	520
	水平統合	159,737	▲ 5,106	▲ 182	220	536
組織統合	経営の一体化（水平垂直）	159,728	▲ 5,115	▲ 183	220	536
	経営の一体化（水平）	160,638	▲ 4,205	▲ 150	220	544
単独事業	管理の一体化	160,872	▲ 3,971	▲ 142	220	549
	現況（中間報告書）	164,843			220	563

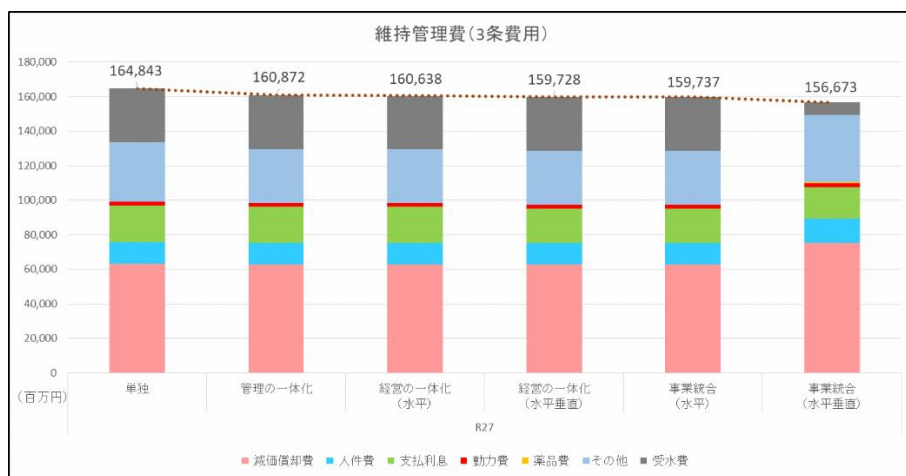


図 5-10 平成30年度から令和27年度までの維持管理費（圏域全体）

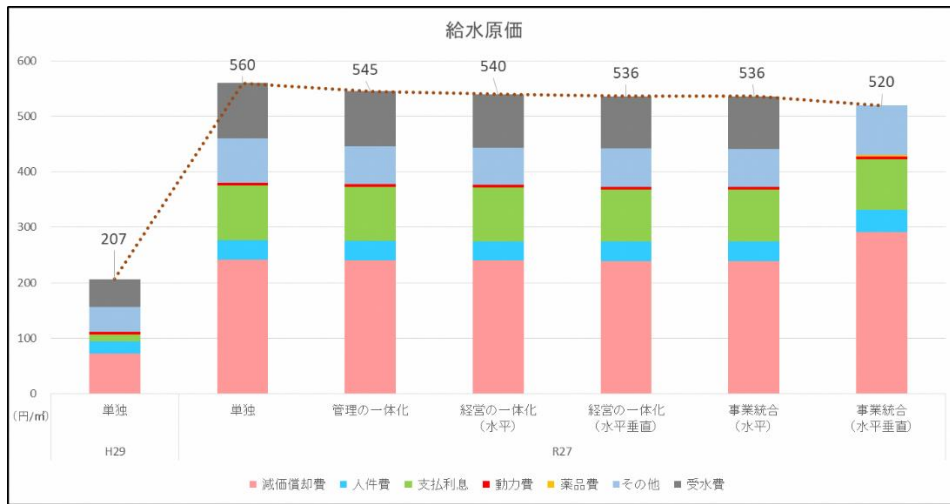


図 5-11 令和 27 年度の給水原価 (圏域全体)

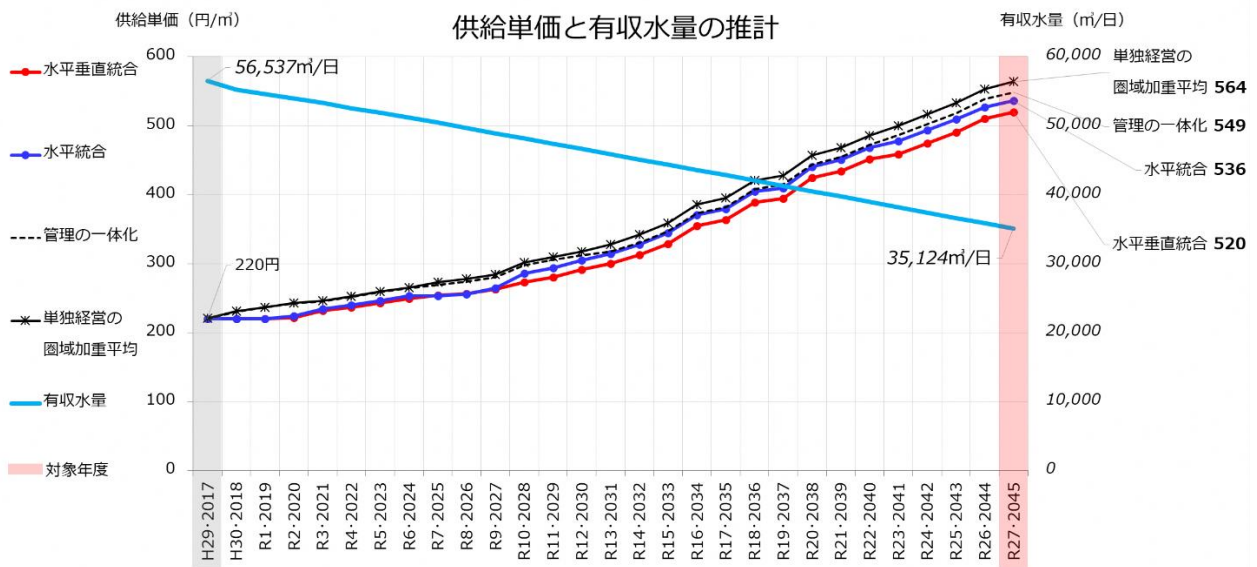


図 5-12 供給単価と有収水量の推計 (圏域全体)

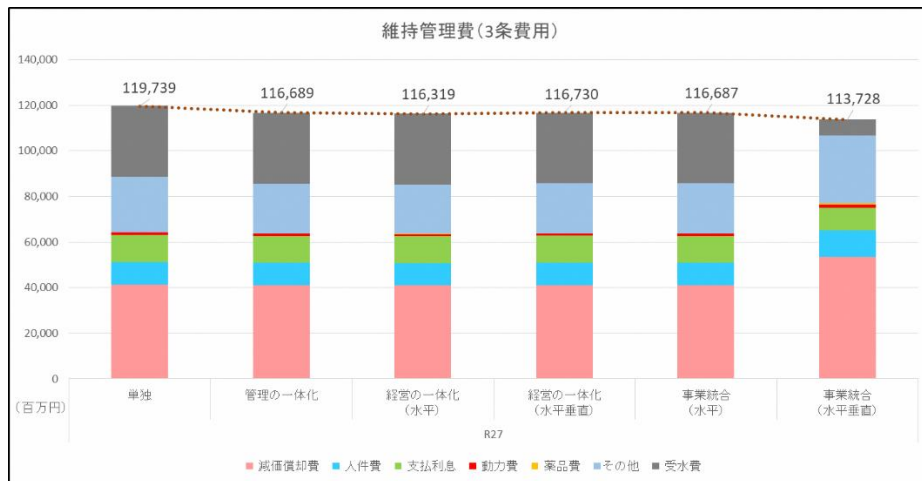


図 5-13 平成30から令和27年度までの維持管理費（東南置賜）

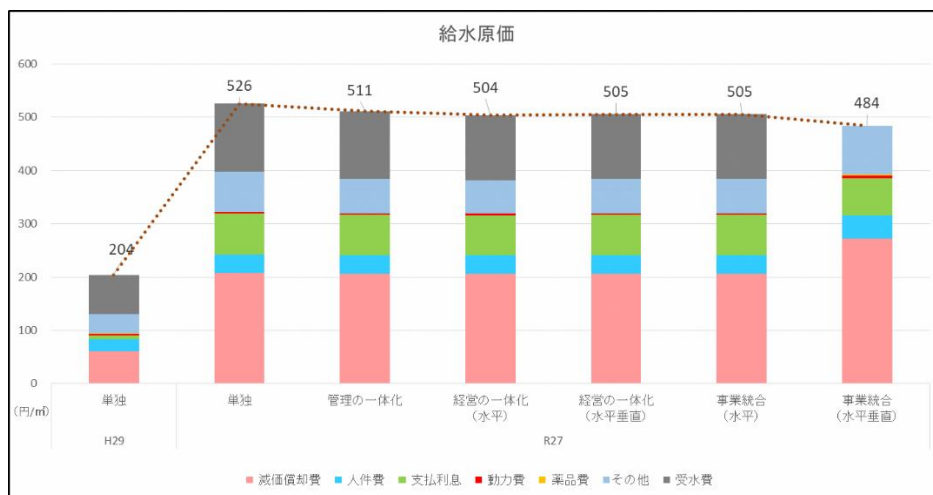


図 5-14 令和27年度の給水原価（東南置賜）

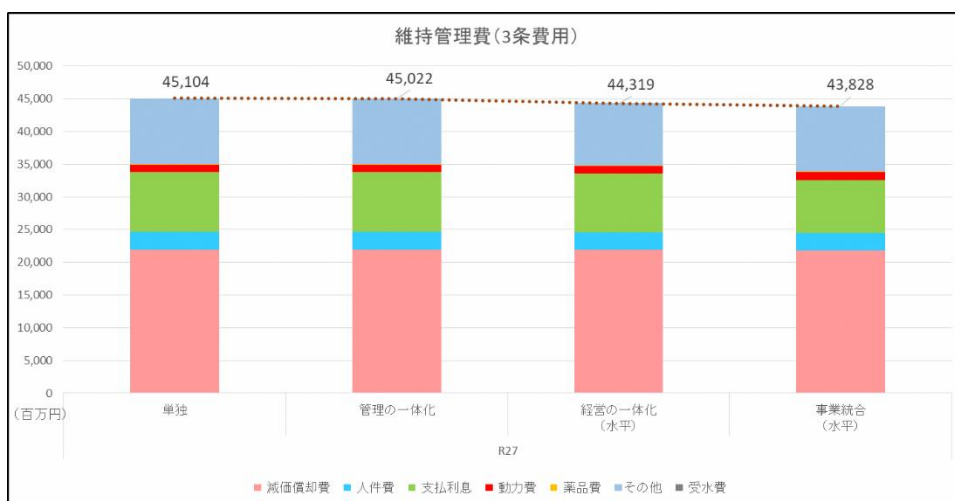


図 5-15 平成30から令和27年度までの維持管理費（西置賜）

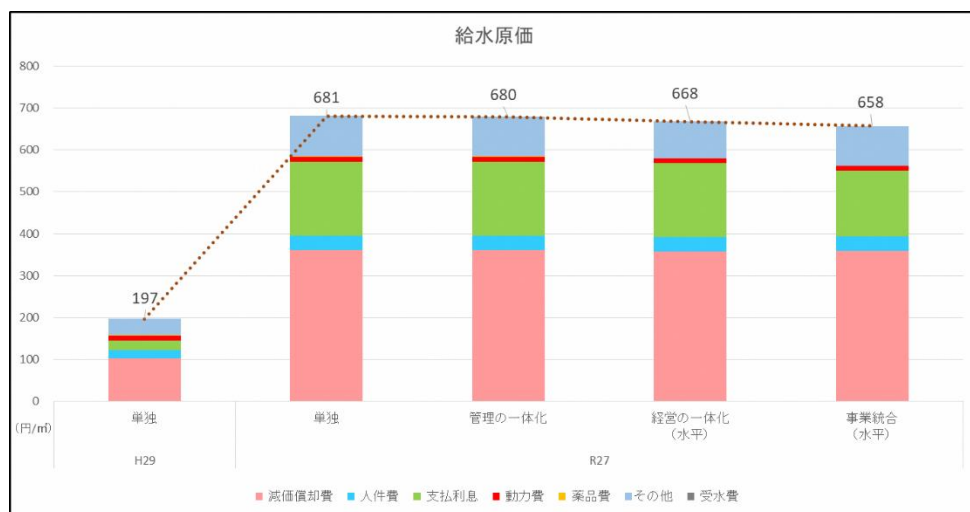


図 5-16 令和 27 年度の給水原価（西置賜）

<定性的効果>

水道事業の広域化は、一般的に経済的効果以外にも以下の効果があります。

<p>人材・技術力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重複業務の統合による組織体制の効率化が期待できます。 ・ 複数事業者の人材共有による技術や知識のノウハウの活用ができます。 ・ 共同研修により単独で実施する内容から、更に技術力の充実が期待できます。 ・ 人材育成を若年層から計画的に実施できます。
<p>災害・危機管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織規模の拡大により危機管理体制の充実が図られます。また、市町村をまたぐ緊急時の連絡体制が迅速かつ効率的になります。 ・ 給水車両、資機材の共有により災害対応の備えが図られます。 ・ 地震、豪雨災害により被災を受けた場合、小規模事業者は人材、ノウハウがあまりないことから、組織拡大により災害復旧が早期かつ効率的に図られます。

<広域連携に向けた課題>

①管理の一体化

- ・置賜圏域では、2市4町においてシステムの共同化、マッピングシステムの共同化を実施してきました。今後は、更なる経費削減のためシステムの共同化の拡大・改良、運転管理業務の共同化、資機材の共同発注等が有効となりますが、仕様の統一、運転管理基準の統一等を検討していかなければなりません。
- ・ソフト事業の運用では、中心となる事業者が過度な負担とならないように、作業分担を予め協議しておく等の運用の取り決めが必要となります。

②施設の共同化

- ・東南置賜地域は、ほとんどが置賜広域水道からの用水供給であり、西置賜地域の水源はすべて自己水源となっております。それらを共同化するためには、連絡管整備等の多大な費用が必要となります。
- ・東南置賜地域は、置賜広域水道により施設の最適化がほとんど完了しています。
- ・西置賜地域は、施設稼働率が低く余剰水が多いことから、今後益々減少していく水需要に対し施設規模の縮小が必要となってきます。長井市は水が豊富なことから、水源の共同化に適していますが、標高が低いことが課題となります。

③経営統合および事業統合

- ・各事業者の給水区域内人口、有収水量、施設規模等は様々であることから、水道経営状況も異なります。事業統合により経済的損失を受ける事業者と経済的効果を受ける事業者に分かれているため、様々な調整が必要となります。
- ・第1章に記載したように施設整備率（耐震化、老朽化等）、供給単価の格差があるため、統合する場合、どのように格差を是正していくか検討が必要となります。
- ・災害対応、人材育成・技術継承等の定性的効果の検討も必要となります。一方、経済効果を高めるため交付金を活用し3事業者以上の統合を検討する必要があります。