

付 録

付録 中山間部における多様な給水方法の検討

本検討では、中山間部を対象に、気象、地形などの自然条件、集落特性を表す社会条件などから地域類型区分を設定し、その区分ごとに経済的かつ合理的な給水方法を整理する。

なお、本資料は、平成 30 年度厚生労働省委託「人口減少地域における多様な給水方法の検討に関する調査」において実施した中山間部における多様な給水方法の検討結果を基に一部数値の修正等を行ったうえでまとめたものである。

1.1 平成 30 年度調査で検討したコスト縮減方策

平成 30 年度調査では、多様な給水方法の検討に先立ち、平成 29 年度調査成果の多様な給水方法について、コスト縮減方策を検討した。検討に当たっては、廉価配管の適用や水質検査の省略などの各費用項目についてコスト縮減方策を検討し、給水方法における縮減幅を積算する。平成 29 年度調査成果の各給水方法を表 1.1.1 に、検討における前提条件を表 1.1.2 に、それぞれ示す。

表 1.1.1 平成 29 年度調査における給水方法

	給水方法
給水方法 1	浄水施設（消毒あり）＋通常配管
給水方法 2	浄水施設（消毒あり）＋廉価配管
給水方法 3	①ボトル水宅配 ②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管
給水方法 4	①ボトル水宅配 ②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）
給水方法 5	近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
給水方法 6	給水車による水道水の運搬給水

表 1.1.2 本調査におけるコスト縮減方策の前提条件

項目	条件						
	現在	10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
給水人口 (表 2.1.1 に同じ)	現在	10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
	65 人	56 人	48 人	41 人	35 人	30 人	26 人
	33 世帯	28 世帯	24 世帯	21 世帯	18 世帯	15 世帯	13 世帯
給水期間	60 年間（現在を基準として 10 年毎にコスト試算）						
給水量	200 L/（人・日）						
宅配給水	2 L/（人・日）						
管路	配水管の口径選定において、消防水利の基準（昭和 39 年 12 月 10 日総務省消防庁告示第 7 号）に基づく消火用水の確保は考慮しない。 管路更新費は、平成 29 年度調査において、平成 22 年度調査の費用関数を用いているため、国土交通省「建設工事費デフレーター」により平成 29 年度を基準年として現在価値化して比較する。						
水源	本章においては、近傍水源の新設や取水・導水に係るコストは、平成 29 年度調査とのコスト比較の観点から、平成 29 年度調査と同様に既存の水源、取水設備及び導水設備を利用する前提に従い、考慮しない。						
水質検査費	全項目検査を行っている給水方法では、水道法の適用を受ける水道事業と、水道法の適用を受けない飲料水供給施設等の 2 つのケースの場合について検討する。						

(1) コスト縮減が可能な費用項目

① 運搬給水（給水方法 6）

平成 28 年度調査では、「将来、過疎化の進行等により、集落の規模が数戸（数世帯）となったような状況下であって、管路からの漏水事故等が多発して管路による常時給水が困難となった場合」の給水方法の選択肢の一つとして、「②給水車による運搬給水」を挙げている（出典：平成 28 年度報告書，P.7）。

そして、平成 29 年度調査では、運搬給水について、給水期間 60 年間における具体的なコストを試算している。試算では、給水車の購入費、運搬給水の体制に基づく給水車の運転手給与（60 年間一律）のほか、給水車の耐用年数を 7 年^{（補足）}として更新した場合の更新費用を算出している。そこで、本調査では、給水車の運用実態を踏まえ、供用期間の延長による更新費用の削減と、人口減少を考慮した運搬給水の体制の見直しによるコスト縮減を提案する。

（補足）（一社）日本自動車工業会「2015 年度乗用車市場動向調査」（http://release.jama.or.jp/sys/news/detail.pl?item_id=1798，2016 年 3 月）の「III. 購入状況」によると、「前保有車の保有期間は 6.9 年。前保有新車では 7.5 年、10 年超の長期保有者が 25%を占める。」とあることから、平成 29 年度調査では、この保有期間を参考に、給水車の耐用年数を 7 年としている。

まずは、給水車の運用実態に鑑みて、給水車の供用期間は、概ね 15 年～20 年程度であることから、本調査では使用年数の上限を 20 年として試算する。また、給水車の限界走行距離については、明確な基準が存在しないことから、本調査では、累積走行距離が 40 万～50 万 km に達したときに更新するものとする。従って、給水車の更新は、

ア．使用年数が 20 年に達すること。

イ．累積走行距離が 40 万～50 万 km に達すること（累積走行距離の計算は 5 年毎とする）。

のどちらかの条件を満たすこととする。

また、給水車の更新条件を、平成 29 年度調査よりも長期に設定したことに伴い、運用にあたっては、給水車の維持修理費を毎年計上するものとする。維持管理費の計算は、日本建設機械施工協会「平成 30 年度版 建設機械等損料表」における「散水車」の「標準使用年数（年）」及び「維持修理費率（%）」を準用し、1 年間当たりの維持修理費として平準化して積算する。建設機械等の損料計算では、「維持修理費率（%）」と「年間管理費率（%）」の両方

を計上するのが一般的だが、本調査では、年間管理費率は、運搬給水の有無に関わらず、災害等緊急時のために給水車を購入することから、水道事業者が負担するものとして、運搬給水の費用には計上しないものとする。1年間当たりの維持修理費は、以下の条件に基づき算出するものとする。

ウ．基礎価格	= 10,000 千円（給水車費用に同じ）
エ．標準使用年数	= 12 年（出典）
オ．維持修理費率	= 35 %（出典） = 0.35
カ．1年間当たりの維持修理費	= {（ウ）×（オ）} ÷（エ） = { 10,000 × 0.35 } / 12 = 292 千円/年

（出典）日本建設機械施工協会，平成 30 年度版 建設機械等損料表，項目「散水車」

次に、運搬給水における給水車の走行距離を算出し、給水車の更新時期を算出する。人口減少地域において運搬給水を行う場合、給水期間の経過に伴う世帯数の減少を考慮した運搬給水の計画（スケジュール）を立案し、その計画における走行距離や供用年数を考慮する必要がある。運搬給水の計画は、以下の条件に従って立案する。

キ．運搬給水 1 回当たりの走行距離	= 30 km ^{注 1}
ク．給水車の移動速度	= 30 km/h
ケ．運搬給水 1 回あたりの移動時間	=（キ）÷（ク） = 1 時間
コ．給水車への補水にかかる時間	= 15 分
サ．給水車のタンク容量	= 4 m ³ （出典）
シ．1 世帯 3 日当たりの給水量 ^{注 2}	= 200 L /（人・日） × 2 人 × 3 日 = 1.2 m ³ /日
ス．運搬給水 1 回当たりの給水世帯数	=（サ）÷（シ） ≒ 3 世帯
セ．1 世帯当たりの給水時間	= 15 分（1.2 m ³ 給水時）
ソ．運搬給水 1 回当たりの所要時間	=（ケ） +（コ） +（ス）×（セ） = 2 時間（3 世帯給水時） ^{注 3}
タ．X 世帯における運搬給水回数	= X ÷ 3（小数点以下切り上げ）
チ．X 世帯への運搬給水所要時間	=（ソ）×（タ） （例：14 世帯の場合） = 2 時間 × 5 回 = 10 時間

（注 1）運搬給水を実施している実際の事例を参考とし、給水車への補水地点から運搬給水を行う地域までの往復 1 回当たり延べ走行距離とする。

(注 2) 給水は滞留すると残留塩素濃度が減少することから、受水タンク内の水は、満タンから 3~4 日で入れ替わるものとする。従って、各戸における運搬給水 1 回当たりの給水量は 3 日分を上限とし、給水頻度は 3 日に 1 回とする。

(注 3) 給水が 3 世帯以下の場合においても、需要者による給水の追加希望への対応や給水車の準備などの時間を考慮し、一律 2 時間とする。

(出典) 平成 28 年度調査，資料編 1-2 及び資料編 9-1

最後に、運搬給水の体制の見直しを検討する。平成 29 年度調査では、運搬給水における給水車の運転手 1 人当たりの給与について、年間労働日数（出勤日数）240 日と年間休日 125 日を含めて 5,000 千円/年・人（ツ）としている。本調査では、人口減少に伴う水需要及び運搬給水回数の減少を考慮して、前述の運搬給水の計画に基づき、運搬給水に従事する時間に対して給与を算出することとする。従って、平成 29 年度調査のような運転手の人数分の給与ではなく、運搬給水に従事する時間に対しての給与とする。なお、平成 29 年度調査における運転手給与の時間換算を以下（テ）のとおりとする。以上より、運搬給水の計画を表 1.1.3 に、その計画に基づく給水車の更新時期と種々のコスト試算の結果を表 1.1.4 に、それぞれ示す。なお、表 1.1.3「運搬給水の計画」内の（片仮名）は、（ア）～（ナ）のパラメータであることを示す。

$$\begin{aligned} \text{ツ. 運転手 1 人あたりの給与}^{\text{注 1}} &= 5,000 \text{ 千円/年} \text{ (出典)} \\ \text{テ. 運転手 1 時間あたりの給与} &= (\text{ツ}) \div 365 \div 8^{\text{注 2}} \\ &\approx 1,712 \text{ 円/時間} \\ \text{ト. 年間運搬給水日数 (例: 10 年後)} &= 244 \text{ 日}^{\text{注 3}} \\ \text{ナ. 運転手 1 年間当たりの給与} &= (\text{チ}^{\text{注 3}}) \times (\text{テ}) \times (\text{ト}) \\ \text{例: 10 年後の場合} &= 10 \text{ 時間/日} \times 1,712 \text{ 円/時間} \times 244 \text{ 日} \\ &= 4,177.3 \text{ 千円/年 (百円単位切上げ)} \end{aligned}$$

(注 1) 1 年間（出勤日数 240 日＋年間休日 125 日）に対する給与である。

(注 2) 1 日の労働時間を 8 時間とする。

(注 3) 算出方法は次頁の表 1.1.3 参照。

(出典) 平成 29 年度調査，第 3 章 (P.22) 及び付録付属資料 1

表 1.1.3 運搬給水の計画（運搬給水 1 回当たりの試算条件：3 世帯へ 3 日分を給水：1.2 m³(シ)，
走行距離 30 km(キ)，所要時間 2 時間(ソ))

	世帯数	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28																											年間 走行距離 (km/年)	運搬給水 所要時間 (チ)
10 年後 28 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5																						36,600 年間給水日 244 日(ト)	10 時間	
	2 日目																1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5	10 時間								
	3 日目																												休み	
20 年後 24 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目																						29,280 年間給水日 244 日(ト)	8 時間		
	2 日目													1 回目	2 回目	3 回目	4 回目						8 時間							
	3 日目																												休み	
30 年後 21 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目																						25,620 年間給水日 244 日(ト)	8 時間		
	2 日目																1 回目	2 回目	3 回目						6 時間					
	3 日目																												休み	
40 年後 18 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目																						21,960 年間給水日 244 日(ト)	6 時間			
	2 日目											1 回目	2 回目	3 回目													6 時間			
	3 日目																												休み	
50 年後 15 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目																						18,300 年間給水日 122 日(ト)	10 時間	
	2 日目																												休み	
	3 日目																													
60 年後 13 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5																						18,300 年間給水日 122 日(ト)	10 時間	
	2 日目																												休み	
	3 日目																													

表 1.1.4 給水車の運転手労働時間及び累計走行距離（単位：万 km）における
給水車の運用コスト（単位：千円）

使用年数	10 年後	15 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
運転手年間労働時間 (時間) ((チ)×(ト))	24,400	—	19,520	17,080	14,640	12,200	12,200
給水車 1 台目 (15 年使用)	36.6	51.2 (更新)					
給水車 2 台目 (15 年使用)		16 年目 購入	14.6	40.3 (更新)			
給水車 3 台目 (20 年使用)				31 年目 購入	22.0	40.3 (更新)	
給水車 4 台目 (10 年使用)						51 年目 購入	36.6
給水車購入費 ^注 (千円) (ウ)	10,000 (1 台目)	—	10,000 (2 台目)	0	10,000 (3 台目)	0	10,000 (4 台目)
維持管理費 ^注 (10 年間, 千円) (カ)	2,920	—	2,920	2,920	2,920	2,920	2,920
運転手給与 (10 年間, 千円) (ナ)	41,773	—	33,419	29,241	25,064	20,887	20,887

(注) 10 年毎に計上する。例えば、使用年数 15 年後に発生した費用は、使用年数 20 年後に計上する。

また、更新にあたっては、給水車の残存価値分は考慮しない。

表 1.1.5 コスト削減の方策に基づくコスト試算の結果（給水方法 6・運搬給水）

給水期間		10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後	
給水世帯		28 世帯	24 世帯	21 世帯	18 世帯	15 世帯	13 世帯	
平成 29 年度 調査	10 年間	運搬給水	20,000	10,000	20,000	10,000	20,000	10,000
		運転手給与	37,500	37,500	37,500	37,500	37,500	37,500
	総額(累計)		57,500	105,000	162,500	210,000	267,500	315,000
コスト 削減後	10 年間	運搬給水	12,920	12,920	2,920	12,920	2,920	12,920
		運転手給与	41,773	33,419	29,241	25,064	20,887	20,887
	総額(累計)		54,693	101,032	133,193	171,177	194,984	228,791
	(増減率)		-5%	-4%	-18%	-18%	-27%	-27%

(単位：千円)

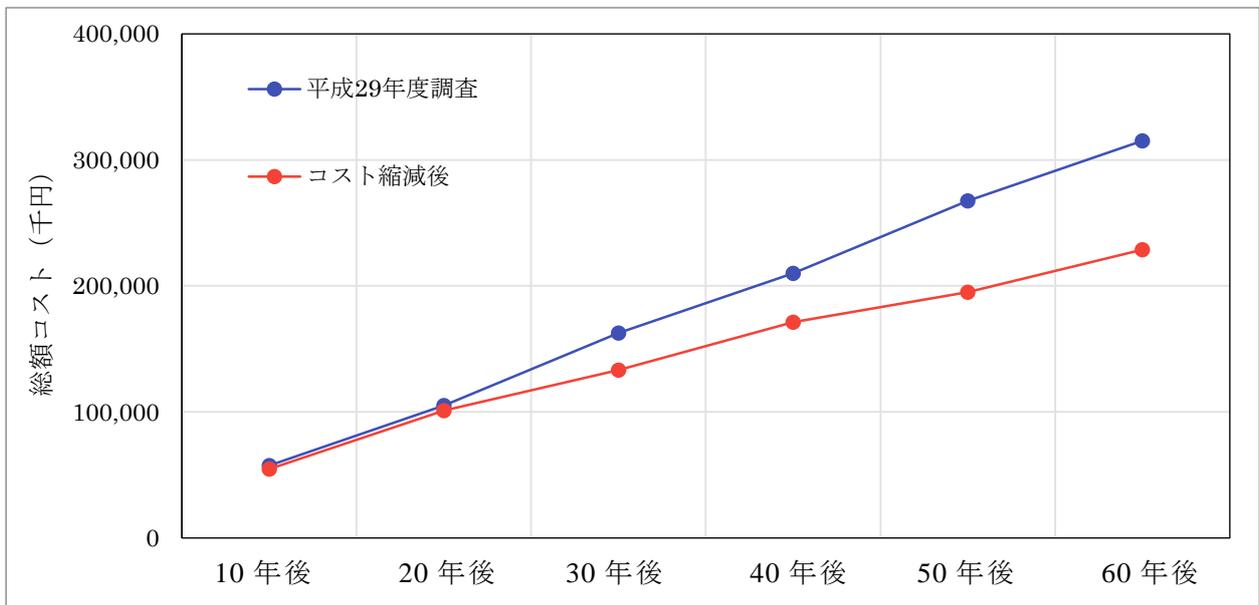


図 1.1.1 運搬給水における総額コストの累計（給水方法 6・運搬給水）

② 管路更新費（HIVP・浅層埋設，給水方法 2 及び 3）

水道管路は、近年、水道事業におけるアセットマネジメントの実施が拡大する中で、現状の診断や老朽化の研究が進められており、本調査においても、それらの成果を基に管路更新費のコスト縮減について検討する。そこで、HIVP（耐衝撃性硬質塩化ビニル管）は、平成 29 年度調査では「初期投資後 30 年使用」であるが、以下の検討に基づき、「初期投資後 60 年使用」と、従来よりも長期に設定し、コスト縮減について試算する。

そこで、HIVP（耐衝撃性硬質塩化ビニル管）は、平成 29 年度調査では「初期投資後 30 年使用」と仮定しているが、以下の検討に基づき、より実態に即した条件設定である「初期投資後 60 年使用」が望ましいと判断し従来よりも長期に設定し、コスト縮減について試算する。

「60 年使用」の設定については、付録参考資料 1「実使用年数に基づく更新基準の設定例」によると VP（硬質塩化ビニル管）は実使用年数の設定値例として 40～60 年とされている。ここで、塩化ビニル管・継手協会では使用中の VP の直接診断試験を基に寿命予測を行い「VP の寿命としての耐用年数は 50 年以上」と評価していること、本調査における HIVP の設置環境が中山間地域であり車両による繰り返し荷重の影響は極めて小さいことから、付録参考資料 1「実使用年数に基づく更新基準の設定例」の上限値である 60 年を用いることとした。

このことから、平成 29 年度調査と比較して、給水期間 30 年間以降における管路更新費は不要となり、コスト試算の結果と概要は以下の表 1.1.6 及び図 1.1.2 のとおりとなる。なお、管路更新費は、国土交通省「建設工事費デフレータ」により、平成 29 年度を基準年として換算（平成 22 年度比 108.1）している。換算の詳細は、付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」を参照されたい。

表 1.1.6 コスト縮減の方策に基づくコスト試算の結果（給水方法 2・管路更新費）

		10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
平成 29 年度調査	10 年間	26,290	0	0	26,290	0	0
	総額(累計)	26,290	26,290	26,290	52,580	52,580	52,580
コスト縮減後	10 年間	26,290	0	0	0	0	0
	総額(累計)	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290
	(増減率)	0 %	0 %	0 %	-50 %	-50 %	-50 %
(参考) 平成 29 年度調査における平成 22 年度実質価格	10 年間	24,300	0	0	24,300	0	0
	総額(累計)	24,300	24,300	24,300	48,600	48,600	48,600

(単位：千円)

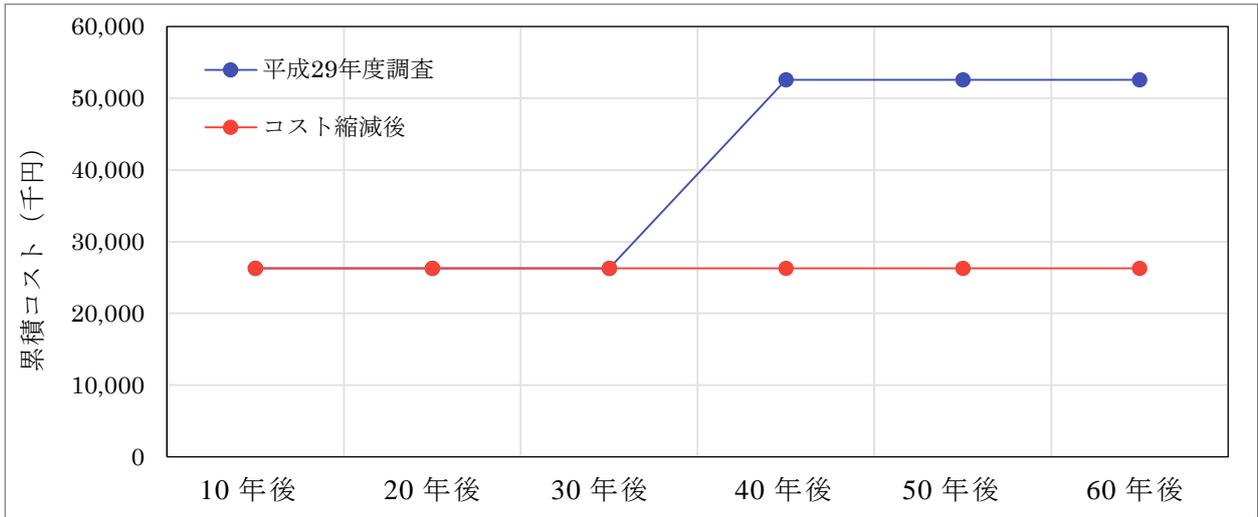


図 1.1.2 管路更新費における総額コストの累計（給水方法 2・管路更新費）

③ 浄水装置（給水方法 1～3）

平成 29 年度調査では、人口減少地域の現在の人口に合わせた施設規模に基づいて浄水装置を選定し、以降 60 年間は同規模の装置を導入し続ける前提でコスト試算を行っている。本調査では、給水人口の減少に伴う水需要の減少を考慮し、小型浄水装置及び配水タンクの更新に合わせて給水能力のダウンサイジングを行うことで、更新費用の圧縮によるコスト縮減を提案する。

まずは、水需要に合わせた浄水装置の更新計画を以下の表 1.1.7 のとおり策定する。なお、本調査の試算に用いる浄水装置及びその施設能力・費用は、平成 29 年度調査から引用するものとし、表 1.1.8 のとおりである。

表 1.1.7 浄水装置の更新計画（単位：m³）

使用年数	10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
給水人口	56 人	48 人	41 人	35 人	30 人	26 人
1 日当たり水需要	11.2	9.6	8.2	7	6	5.2
小型浄水装置 ^注 1 日当たり給水能力 (耐用年数 20 年)	24~48	24~48	12 (更新)	12	11 (更新)	11
配水タンク容量 ^注 (耐用年数 40 年)	17	17	17	17	12 (更新)	12

表 1.1.8 小型浄水装置（上表）及び配水タンク（下表）の設備能力及び費用

（諸費用の出典及び算出は、付録付属資料 5「浄水装置費用算定」を参照。）

小型浄水装置 給水能力	24~48 m ³ /日	12 m ³ /日	11 m ³ /日
初期費用 (薬品注入ポンプ付き)	4,020	1,949	1,818
年間維持管理費用	96	34	32
備考	<ul style="list-style-type: none"> 耐用年数 20 年 毎年点検 7 年に 1 回、機器類・ポンプ類を整備 (561 千円/年) 	<ul style="list-style-type: none"> 小型浄水装置は耐用年数 20 年 薬品注入ポンプは耐用年数 8 年(292 千円/台) 毎年点検 5 年に 1 回、浄水装置を整備 (45 千円/年) 	<ul style="list-style-type: none"> 小型浄水装置は耐用年数 20 年 薬品注入ポンプは耐用年数 8 年(291 千円/台) 毎年点検 5 年に 1 回、浄水装置を整備 (41 千円/年)

(単位：千円)

配水タンク容量	17 m ³	12 m ³
初期費用	6,148	5,867
年間維持管理費用	90	60
備考	<ul style="list-style-type: none"> 耐用年数 40 年 毎年点検 	<ul style="list-style-type: none"> 耐用年数 40 年 毎年点検

(単位：千円)

以上の更新計画に基づくコスト試算の結果を、以下の表 1.1.9 及び図 1.1.3 に示す。なお、1年毎のコスト試算については、付録付属資料 5「浄水装置費用算定」を参照されたい。

表 1.1.9 コスト縮減の方策に基づくコスト試算の結果（給水方法 1～3・浄水装置）

		10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
平成 29 年度調査	10 年間	12,403	2,325	6,260	2,325	12,318	2,325
	総額(累計)	12,403	14,728	20,988	23,313	35,631	37,956
コスト縮減後	10 年間	12,403	2,325	3,458	1,582	8,813	1,256
	総額(累計)	12,403	14,728	18,186	19,768	28,581	29,837
	(増減率)	0%	0%	-13%	-15%	-20%	-21%

(単位：千円)

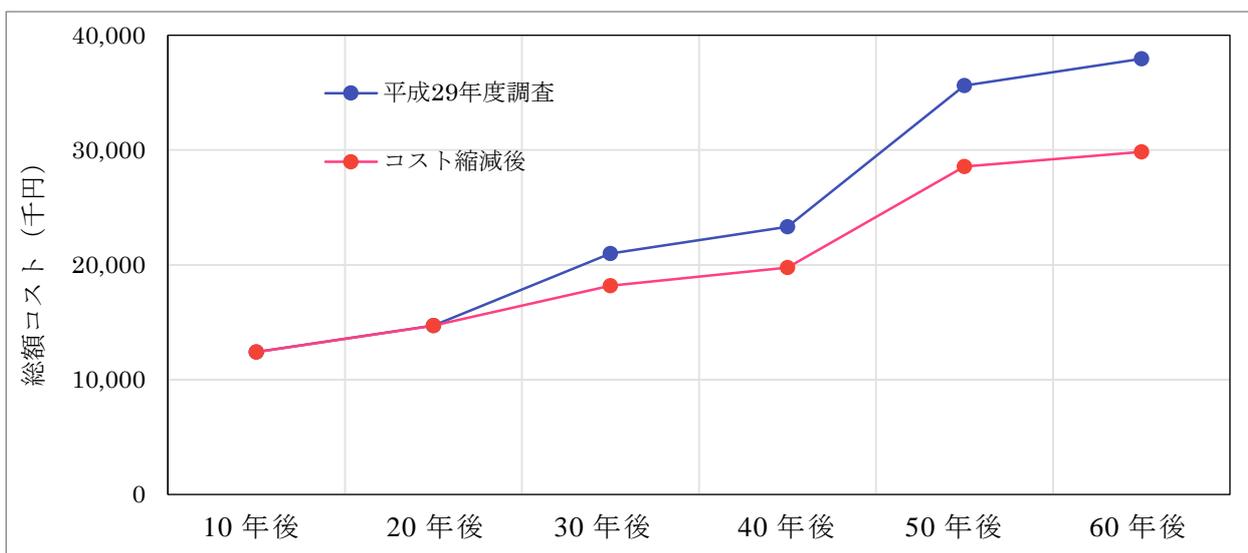


図 1.1.3 浄水装置における総額コストの累計（給水方法 1～3・浄水装置）

④ 受水設備（給水方法 6）

平成 28 年度調査では、1 世帯あたりの水需要を 2 m³/日、特に盆や正月の時期を 3 m³/日と試算して、これに水需要の日間変動や受水タンクの有効容量を見込んで、各戸の受水タンク容量を 4 m³としている。本調査では、各戸の世帯人数に基づく水需要を再試算し、受水タンクのダウンサイジングを提案する。

1 世帯当たりの人数を 2 人、日平均給水量を 200 L/（人・日）とすると、1 世帯 1 日当たりの水需要は、0.4 m³である。また、配水は滞留すると残留塩素濃度が減少することから、受水タンク内の水は、満タンから 3～4 日に入れ替わるものとする。これらの条件を満たす受水タンク容量は、1.2～1.6 m³であることから、現行の 4 m³から 2 m³へのダウンサイジングを提案する。

受水タンクの本体費用は、平成 28 年度調査の資料編 1「小規模水道建設費用に関するアンケート調査結果」に基づき、FRP 製受水タンク 2 m³の費用 143 千円/基を用いる。この費用に、平成 29 年度調査と同様、設置費として 100 千円程度を上乗せして 10 千円単位で切上げたものを受水設備に係る合計費用とし、受水タンク 2 m³では 250 千円/基とする。なお、平成 29 年度調査では、受水タンク 4 m³を 500 千円/基としている。

耐用年数については、受水タンクの材質が平成 29 年度調査と同じ FRP 製であることから、平成 29 年度調査と同様に 30 年とする。

以上より、受水設備のダウンサイジングによるコスト試算の結果を以下の表 1.1.10 及び図 1.1.4 に示す。

表 1.1.10 コスト削減の方策に基づくコスト試算の結果（給水方法 6・受水設備）

		10 年後	20 年後	30 年後	40 年後	50 年後	60 年後
給水世帯		28 世帯	24 世帯	21 世帯	18 世帯	15 世帯	13 世帯
平成 29 年度調査	10 年間	14,000	0	0	9,000	0	0
	総額(累計)	14,000	14,000	14,000	23,000	23,000	23,000
コスト削減後	10 年間	7,000	0	0	4,500	0	0
	総額(累計)	7,000	7,000	7,000	11,500	11,500	11,500
	(増減率)	-50 %	-50 %	-50 %	-50 %	-50 %	-50 %

(単位：千円)

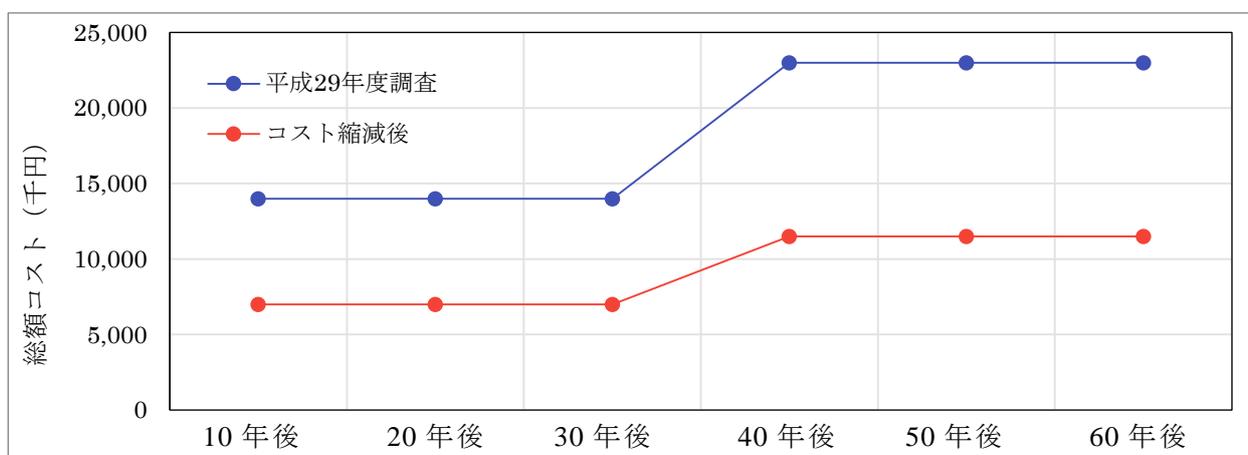


図 1.1.4 受水設備における総額コストの累計（給水方法 6・受水設備）

⑤ 水質検査費（給水方法 1 及び 2）

平成 29 年度調査では、水道法施行規則第 15 条第 2 号～4 号に基づく水質基準項目及び頻度にて水質検査を実施している。本条では、水源の状況や過去の水質検査の結果によっては、水質検査項目の省略・回数減が可能である（付録附属資料 3「水質検査の省略・回数減」及び以下の図 1.1.5 を参照）としている。これに基づき、本調査における検討地域は中山間地域であり、一般的に水質は良好な水源であると想定されることから、省略・回数減の対象となる水質基準項目が検出されないと仮定して、水質検査の省略・回数減による水質検査費のコスト縮減を提案する。給水方法 1 及び 2 については、水道法の適用を受ける水道事業と水道法の適用を受けない飲料水供給施設等のそれぞれの場合についてコスト縮減幅を算出する。

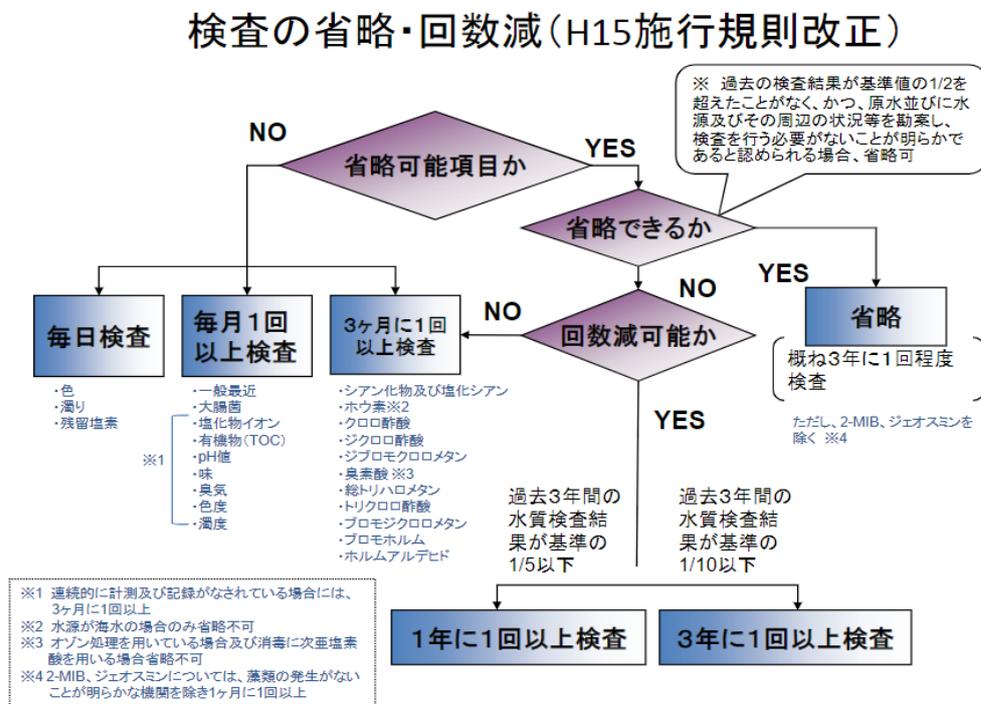


図 1.1.5 水質検査の省略・回数減の判断フロー

（出典）厚生労働省，水道法に基づく水質検査，

https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/dl/kensa_annai02.pdf

水道法の適用を受ける水道事業の場合は、水道法施行規則第 15 条に基づき、1 日 1 回色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査（以下、「毎日検査」という。）を行うとともに、1～3 年目は、水質基準項目全 51 項目のうち、一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、有機物（全有機炭素（TOC）の量）、pH 値、味、臭気、色度及び濁度の 11 項目については月 1 回、その他の 40 項目については年 4 回、検査を実施する。4 年目以降は、水道法施行規則第 15 条に基づき、毎日検査を行うとともに、省略・回数減が可能な水質基準項目が、

ア. 過去 3 年間の水質検査結果において不検出であること

イ. 水源がこれらの検出の原因となる環境でないこと

の条件を前提に、省略・回数減を最大限適用した頻度にて水質検査を実施する。ただし、安全面の持続の見地から、3年に1回の頻度で水質基準項目全51項目の水質検査を実施する。なお、1～3年目の水質検査費及び4年目以降水質検査の省略・回数減の根拠並びに省略・回数減の最大限適用時の水質検査項目とその検査頻度及び水質検査費の積算根拠については、付録附属資料3「水質検査の省略・回数減」に示す。

水道法の適用を受けない飲料水供給施設等の場合は、一般項目11項目検査のみを実施する。ただし、水源水質の安全性の確認のため、初年度のみ水質基準項目全51項目検査を実施する。水道事業の場合と、飲料水供給施設等の場合における1年間当たりの水質検査費^注を表1.1.11に示す。

(注) 1回当たり検査費用の根拠や毎日検査に係る検査費用の根拠は、付録附属資料2「水質検査費」及び付録附属資料3「水質検査の省略・回数減」を参照するものとする。

なお、水質検査地点については、平成15年4月厚生科学審議会答申の「水質検査計画について」の「2. 水質検査計画に定めるべき事項」によれば、「水道水質管理上の重要性が高い原水の監視、及び、必要に応じ、水質管理目標設定項目の監視についても、本計画に位置付けることが望ましい。」とある。従って、水道事業として実施する場合は、水源の水質や環境に鑑みて、必要に応じて上記の水質検査に係わる費用を計上する必要がある。以上より、水質検査の省略・回数減に基づくコスト試算の結果を以下の表1.1.12及び図1.1.6に示す。

表 1.1.11 1年間あたりの水質検査費注

検査項目	1回当たり 検査費用	(参考) 過年度調査 (全項目検査)		コスト縮減時					
				水道事業				飲料水供給施設等	
				毎年	3年目まで		4年目以降		2年目以降
水質基準全項目 (全51項目検査)	203,143円	1回	203,143円	4回	812,572円	3年に 1回	203,143円	(初年度 のみ)	(203,143円)
一般項目 (11項目検査)	9,319円	8回	74,552円	8回	74,552円	8回	74,552円	1回	9,319円
一般項目 +消毒副生成物	63,300円	3回	189,900円			4回 (3回)	253,200円 (189,900円)		
かび臭物質	15,120円	8回	120,960円	8回	120,960円				
毎日検査	39,300円/年				39,300円		39,300円		
合計(年間)			588,553円 (11項目検査: 9,319円)		1,047,384円		3年に1回: 506,895円 それ以外: 367,052円	初年度のみ: 203,143円 2年目以降: 9,319円	

(注) 詳細は、付録附属資料2「水質検査費」及び付録附属資料3「水質検査の省略・回数減」を参照。

表 1.1.12 コスト削減の方策に基づくコスト試算の結果（給水方法 1 及び 2・水質検査費）

			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後
水道事業	平成 29 年度調査	10年間	5,890	5,890	5,890	5,890	5,890	5,890
		総額(累計)	5,890	11,780	17,670	23,560	29,450	35,340
	コスト削減後	10年間	6,137	4,097	4,097	4,236	4,097	4,097
		総額(累計) (増減率)	6,137 +4.2%	10,234 -13%	14,331 -19%	18,567 -21%	22,664 -23%	26,761 -24%
飲料水供給施設等	平成 29 年度調査	10年間	5,890	5,890	5,890	5,890	5,890	5,890
		総額(累計)	5,890	11,780	17,670	23,560	29,450	35,340
	コスト削減後	10年間	289	94	94	94	94	94
		総額(累計) (増減率)	289 -95%	383 -97%	477 -97%	571 -98%	665 -98%	759 -98%

(単位：千円)

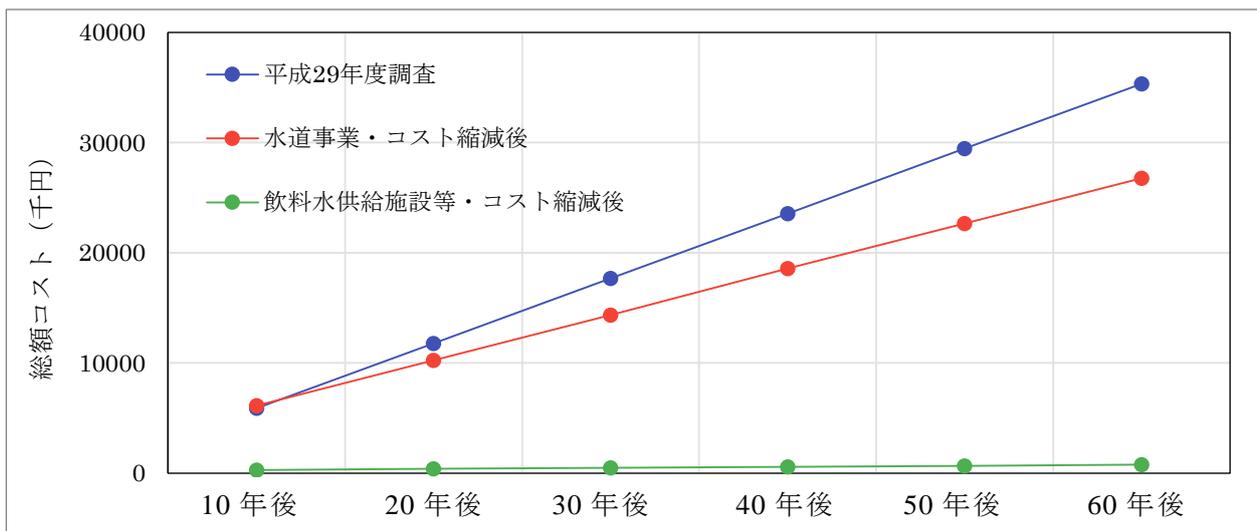


図 1.1.6 水質検査費における総額コストの累計（給水方法 1 及び 2・水質検査費）

(2) コスト縮減が困難な費用項目

① 宅配給水（給水方法 3 及び 4）

平成 29 年度調査では、民間企業が製造したボトル水を宅配給水として配布している。本調査では、このボトル水の原料を水道水とし、水道事業の付帯事業としてボトル水を製造することで、ボトル水の原価低減によるコスト縮減を検討した。

検討では、ボトル水の製造事業を行っている水道事業を調査した。その結果、例えば、平成 29 年に神奈川県秦野市がボトル水の製造事業について検討したが、種々の検討の結果、500 mL/本のボトル水の単価は約 82 円と見込んでおり、平成 29 年度調査のボトル水の価格（50 円/L）を下回することは、困難であるとの結論であった^(出典)。このようなことから、水道事業の付帯事業において、ボトル水の原価低減によるコスト縮減の提案は困難である。

(出典) 秦野市，平成 29 年度第 2 回行財政最適化支援専門部会，資料 4，ペットボトル事業庁内検討結果報告書，平成 29 年 7 月 4 日，
http://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1503464588623/simple/dai2kai_shiryu4.pdf

② 管路種別（給水方法 2 及び 3）

現在採用されている管路種別では、HIVP 管が最も廉価であることから、更なるコスト縮減の提案は困難である。

③ 管路更新費（DIP・標準埋設，給水方法 1）

平成 29 年度調査では、DIP の実使用年数を 60 年と設定していたが、本調査における DIP の実使用年数は、付録参考資料 1「実使用年数に基づく更新基準の設定例」をもとに 80 年^(補足)と設定した。しかし、本調査において設定している給水期間は、前提条件にて 60 年間としているため、更新の先延ばしによるコスト縮減の提案は困難である。

(補足) 付録参考資料 1「実使用年数に基づく更新基準の設定例」では、DIP の実使用年数は「60 年～80 年」とされており、(1) ②「管路更新費（HIVP・浅層埋設，給水方法 2 及び 3）」の廉価配管と同様に上限値を採用した。

また、管路口径については、平成 28 年度調査「資料編 7.管路口径選定資料」の A 地区の事例を基に 50 mm を管路口径としており、本調査においても水需要の条件は平成 29 年度調査と同じであることから、縮径によるコスト縮減は困難である。

④ 受水設備（給水方法 6，浄水受水費）

浄水受水費は、水道事業により異なるため、画一的なコスト縮減の提案は困難である。ただし、運搬給水の実態に即した費用を計上するため、浄水受水費の見直しを以下のとおり行った。

平成 29 年度調査においては、平成 27 年度の簡易水道事業平均給水単価 172 円/m³を用いてコスト試算している。本調査では、水道用水供給事業から浄水を受ける形態がより実態に即したものであるとして、（公社）日本水道協会発行「水道統計「平成 28 年度」」の平成 28 年度の水道用水供給事業平均給水原価 74.26 円/m³を用いることとする。

⑤ 水質検査費（給水方法 3～5，11 項目検査）

生活用水について計上している水質検査項目及び検査頻度は、安全面の持続の見地から、「飲用井戸等衛生対策要領の実施について（昭和 62 年 1 月 29 日付厚生省生活衛生局長通知）」に基づいているため、更なるコスト縮減の提案は困難である。

(3) コスト縮減方策のまとめ

(1) 及び(2)の検討から、平成29年度調査におけるコスト試算条件と、それに対する本調査におけるコスト縮減の方策を表1.1.13に示す。

表 1.1.13 本調査におけるコスト縮減方策

費用項目	平成29年度調査の給水方法						平成29年度調査の試算条件	本調査におけるコスト縮減の方策
	給水方法1	給水方法2	給水方法3	給水方法4	給水方法5	給水方法6		
宅配給水			○	○			ボトル水 50 円/L (宅配費用込み, 2 L/人・日)	過年度と同じ
運搬給水						○	運搬給水 <ul style="list-style-type: none"> 給水車 10,000 千円/台 タンク容量 4 m³ 耐用年数 7 年 ガソリン代未考慮 	<p>運搬給水</p> <ul style="list-style-type: none"> 給水車 10,000 千円/台 タンク容量 4 m³ 使用年数 20 年又は累計走行距離 40 万～50 万 km で更新 運搬給水による走行距離は 30 km/回 維持管理費を考慮
						○	運転手給与 5,000 千円/年 × 1.5 (常時給水のため 1.5 人分必要)	<p>運転手給与 1,712 円/時 (人口減少を考慮した運搬給水計画に基づき、運搬給水に従事した時間に対して運転手給与を計上)</p>
管路種別	○	○	○				通常配管 (DIP・通常埋設) Φ50 mm, 63.779 千円/m 廉価配管 (HIVP・浅層埋設) Φ50 mm, 26.290 千円/m	過年度と同じ
管路更新費	○						DIP・標準埋設 初期投資後 60 年に 1 回更新 配水管延長 1,000 m	過年度と同じ
		○	○				HIVP・浅層埋設 初期投資後 30 年に 1 回更新 配水管延長 1,000 m	<p>初期投資後 60 年に 1 回更新 配水管延長 1,000 m (HIVP・浅層埋設)</p>
浄水装置	○	○	○				<ul style="list-style-type: none"> 小型浄水装置 (給水能力 24～48 m³/日, 耐用年数 20 年) 薬品注入ポンプ (浄水装置に付属、PAC 等を注入) 配水タンク (FRP 製, 有効容量 17 m³, 耐用年数 40 年) <p>10 年間 12,403 千円 30 年間 20,988 千円 60 年間 37,956 千円 (維持管理費込)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 小型浄水装置 (水需要に応じて施設能力を減少, 耐用年数 20 年) 薬品注入ポンプ (浄水装置に付属、PAC 等を注入) 配水タンク (FRP 製, 水需要に応じて施設能力を減少, 耐用年数 40 年) <p>10 年間 12,403 千円 30 年間 18,186 千円 60 年間 29,837 千円 (維持管理費込)</p>
取水設備				○	○		<p>ポンプ設備費 200 千円/基 (耐用年数 10 年)</p> <p>給水装置整備費 21 千円/式 (既設給水装置への接続)</p>	過年度と同じ

表 1.1.13 本調査におけるコスト削減の方策（続き）

費用項目	平成 29 年度調査の給水方法						平成 29 年度調査の試算条件	本調査におけるコスト削減の方策
	給水方法 1	給水方法 2	給水方法 3	給水方法 4	給水方法 5	給水方法 6		
各戸浄水装置				○	○		全世帯につき 1 基ずつ設置 10 年間 584 千円/世帯 30 年間 1,552 千円/世帯 60 年間 3,004 千円/世帯 （維持管理費込） 塩素注入ポンプ費 98 千円/基 年間薬品費 2 千円/基	過年度と同じ
受水設備						○	受水タンクを 各戸に設置して受水 4 m ³ , 500 千円/基 （FRP 製，各戸設置費含む，耐用年 数 30 年）	受水タンクを 各戸に設置して受水 2 m ³ , 250 千円/基 （FRP 製，各戸設置費含む，耐 用年数 30 年）
						○	浄水受水費 172 円/m ³ （平成 27 年度の簡易水道事業平均 給水単価，給水期間中は据置き）	浄水受水費 74.26 円/m ³ （運搬給水の実態に鑑みて平成 28 年度の水道用水供給事業平均 給水原価へ見直し，給水期間中 は据置き）
水質検査費	○	○					全項目検査 ・ 1 年間に、水質基準項目全 51 項目 試験 1 回、四半期試験（一般項目 11 項目＋消毒副生成物）3 回、毎 月測定項目試験（かび臭物質等） 8 回を実施 ・ 上記の頻度にて水質検査を毎年実 施 10 年間 5,890 千円 30 年間 17,670 千円 60 年間 35,340 千円	水道事業 （水道法適用） ・ 水道法施行規則第 15 条の 1 日 1 回色及び濁り並びに消毒 の残留効果に関する検査を 実施 ・ 初年度～3 年目は、水道法施行 規則第 15 条に基づく頻度で 水質検査を実施 ・ 4 年目以降は、水道法施行規 則第 15 条に基づき、省略・回 数減が可能な水質検査項目 について、省略・回数減を最 大限適用した頻度で水質検 査を実施
								飲料水供給施設等 （水道法適用外） ・ 初年度のみ全 51 項目検査 1 回/年、以降一般項目 11 項目 検査 1 回/年
				○	○	○		11 項目検査 ・ 生活用水が、炊事、洗濯等に使用 されることに鑑みて、飲用井戸等 衛生対策要領に基づく 11 項目に ついて水質検査を年 1 回実施 10 年間 94 千円 30 年間 282 千円 60 年間 564 千円 （給水方法 4 及び 5 では世帯毎に計 上）

2.1 地域類型区分の設定

2.1 章では、中山間部における多様な給水方法の検討に当たり、地域類型区分を設定する。

(1) 地域類型区分の設定方法

地域類型区分とは、地形、気象などの自然条件や、住宅密集度といった集落特性を表す社会条件などをもとに、多様な給水方法の検討の対象となる地域を分類したものをいう。区分の設定にあたっては、全国の小規模な水道の実態を反映するために、全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計(平成 28 年度)」をもとに検討する。

① 地形条件の設定

人口減少地域は、平野部・中山間部問わず全国各地に点在しているが、一般的に平野部に比べ、中山間部の方が人口減少の影響を受けることが想定されるため、本調査では、地形条件として、「中山間部」にある人口減少地域を前提として検討するものとする。

② 自然条件の設定

平成 28 年度調査及び平成 29 年度調査では、管路による給水方法について、廉価な管材料(HIVP 管)を用いて浅層(0.3 m)に埋設する方法や給水車による運搬給水を提案している。しかし、北海道などの積雪・寒冷地では、冬季において地盤内の凍結深度が 0.30 m 以下^(出典 1)に達することがある。このような自然条件において、浅層埋設では、管内水の凍結が生じる恐れがあることから適用は困難である。また、平成 29 年度調査では、「給水車による運搬給水は、除雪がされていない道路は運搬に危険が伴うことがあり、常時運搬給水が困難であると考えられる。」^(出典 2)と記載されている。

従って、自然条件としては、浅層埋設や給水車による運搬給水の採用の可否の判定が必要となることから、「積雪・寒冷地」又は「温暖地」を条件として設定する。なお、本検討でいう「積雪・寒冷地」とは、雪寒法(積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法)^(出典 3)の対象となる「積雪寒冷の度が特にはなはだしい地域」を参考とし、具体的には、施行令^(出典 4)で「二月の積雪の深さの最大値の累年平均が五十センチメートル以上の地域又は一月の平均気温の累年平均が摂氏零度以下の地域」とする(参考：図 2.1.1)。

(出典 1) 鈴木ら，市街地に埋設された水道管周辺の温度と土中土圧の季節変動，地盤工学会北海道支部技術報告集第 54 号，平成 26 年 1 月

(出典 2) 平成 29 年度調査，P.8

(出典 3) 積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法（昭和三十二年法律第七十二号）

(出典 4) 積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法施行令（昭和三十二年政令第九十二号）

(参考) 積雪・寒冷地（二月の積雪の深さの最大値の累年平均が五十センチメートル以上の地域又は一月の平均気温の累年平均が摂氏零度以下の地域）



図 2.1.1 積雪・寒冷特別地域

(出典：(公社) 日本水道協会，水道維持管理指針 2006，P.179，平成 18 年 7 月)

③ 利用可能な水源の種別の設定

全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計（平成 28 年度）」によると、全国の簡易水道事業 5,133 事業のうち、水源において表流水の占める割合が 100 %の事業が 1,739 事業（34 %）、0 %の事業（伏流水，井戸水のみ）が 2,866 事業（56 %）であり、9 割の事業が、表流水のみ又は伏流水・地下水のみを水源としていることがわかる（図 2.1.2）。これをもとに、小規模な水道における利用可能な水源の種別として、「表流水」又は「地下水」を条件として設定する。また、浄水処理の有無を関連付けるため、表流水はろ過などの浄水処理が必要な水質とし、地下水は次亜塩素酸ナトリウムによる消毒のみで十分な水質とする。

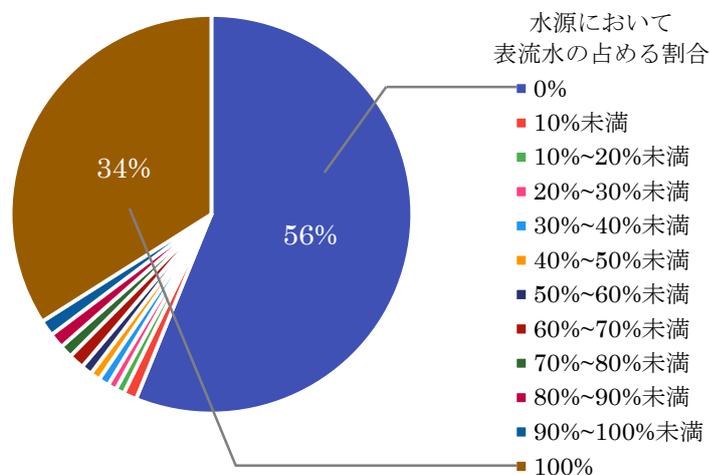


図 2.1.2 全国の簡易水道事業の水源における表流水の占める割合 (%)
(出典) 全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計（平成 28 年度）」

④ 集落特性及び集落規模の設定

検討の対象地域（集落）において、集落内の各戸の密集の程度や給水人口といった社会条件を設定する。本条件は、管路による給水方法において布設延長に関わる要素である。このため、集落特性として、集落における世帯の「密集度大」又は「密集度小」を条件として設定する。

これらを定量的に表す指標として、単位管延長を用いるものとする。そこで、全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計（平成 28 年度）」をもとに、給水人口 50 人以下の簡易水道事業に着目して、単位管延長の分布を調査した（図 2.1.3）。その結果、単位管延長 40 m～60 m 未満の事業が最も多く、200 m 以上の事業も多数存在している。また、これらの単位管延長の事業は、全国的に分布していることを確認している（付録附属資料 6 「地域類型区分に基づく簡易水道事業の抽出」参照）。以上をもとに、単位管延長が 50 m/人以下の事業は、各戸が密集して存在している集落であると想定し、「密集

度大^注」として設定する。また、単位管延長が 200 m/人以上の事業は、50 m/人以下の事業と比較して各戸が分散している集落であると想定し、「密集度小^注」として設定する。併せて、浄水施設の規模や管路の布設延長を定めるために、集落規模として「給水人口 20 人（約 10 世帯）」又は「給水人口 50 人（約 25 世帯）」を設定する。

(注) 管路更新費の根拠となる管路の布設延長（単位管延長×給水人口）の算出においては、「密集度大」=単位管延長 50 m/人、「密集度小」=単位管延長 200 m/人として扱う。例えば、「密集度大」かつ「給水人口 20 人」の区分における総管路延長は、50 m/人×20 人=1,000 m とする。

【単位管延長】

単位管延長とは、集落の外にある水源の導水管から集落内の配水支管までの総管路延長を給水人口で除したものとし、給水人口 1 人当たりの管路延長を表す（式 2.1.1）。

$$\text{単位管延長}^{\text{注}} (\text{m}/\text{人}) = \frac{\text{導水管} + \text{送水管} + \text{配水本管} + \text{配水支管} (\text{m})}{\text{地域（集落）における給水人口} (\text{人})} \quad \text{式 2.1.1}$$

(注) 本調査における定義とする。

即ち、各戸が密集している集落は、配水管延長が短くなると考えられるため、単位管延長も短くなる（密集度大）。各戸が分散している集落は、特に配水管延長が長くなると考えられるため、単位管延長も長くなる（密集度小）。

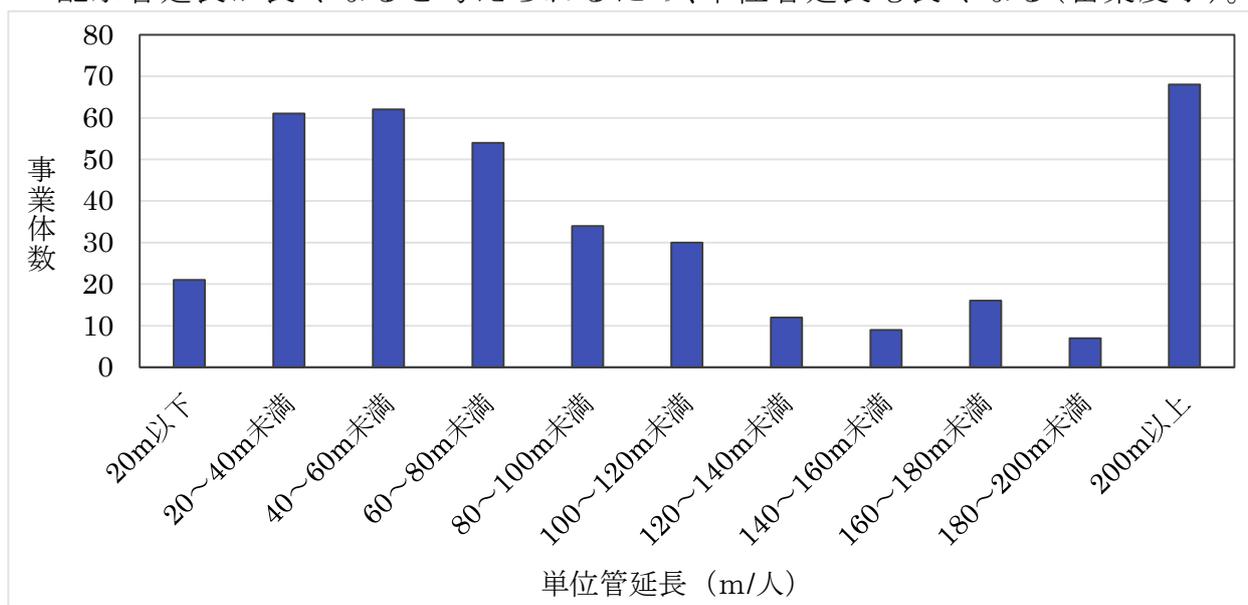


図 2.1.3 給水人口 50 人以下の簡易水道事業における単位管延長の分布
(最頻値：40~60 m 未満, 200 m 以上は一律区分)

(参考) 全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計(平成28年度)」によると、給水人口50人以下の簡易水道事業における導水管:送水管:配水管の各管路延長の割合は、20%:13%:67%である。

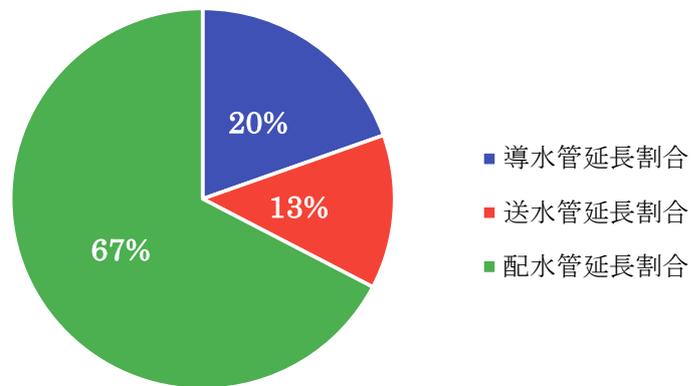


図 2.1.4 給水人口 50 人以下の簡易水道事業における管路延長の割合

なお、集落における世帯の密集度と管路延長の関係は以下の図 2.1.5 のとおりである。

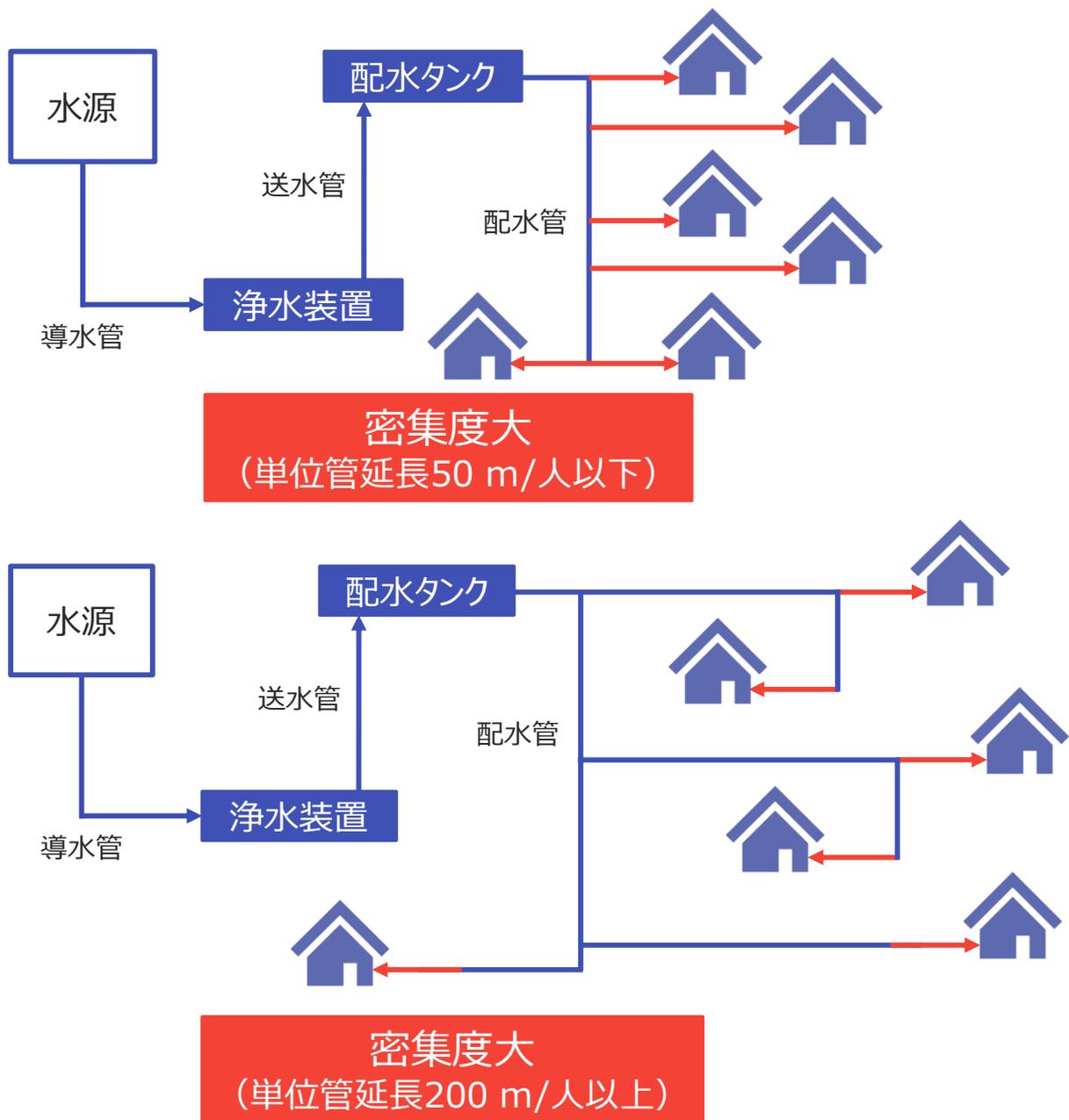


図 2.1.5 集落における世帯の密集度と管路延長（赤線の給水管を除く）の関係
 (上図：密集度大・単位管延長 50 m 以下，下図：密集度小・単位管延長 200 m 以上)

(2) 地域類型区分の設定

上記(1)に基づき、設定した地域類型区分を以下の表 2.1.1 のとおり整理する。なお、表 2.1.1 において、地形条件は共通とし、「中山間部」を前提とする。

次章では、表 2.1.1 の各パターンに対し、水道による給水方法と水道以外の多様な給水方法の比較検討を行い、経済的かつ合理的な給水方法を提案する。

表 2.1.1 地域類型区分の整理 (各区分に基づくパターン表)

地域類型区分 (ケース番号)	地形条件	自然条件		利用可能な 水源の種別		社会条件 (集落特性)	
	中山間部	積雪・ 寒冷地	温暖地	表流水	地下水	密集度大	密集度小
1	○	○		○		○	
2	○	○		○			○
3	○	○			○	○	
4	○	○			○		○
5	○		○	○		○	
6	○		○	○			○
7	○		○		○	○	
8	○		○		○		○

2.2 多様な給水方法の比較検討

2.1 章「地域類型区分の設定」にて設定した地域類型区分毎に、経済的かつ合理的な給水方法を検討する。また、導入するために必要となる建設費用と維持管理費用をそれぞれ算出し、持続的な運営の可能性について検討を行う。

地域類型区分は、「自然条件」、「利用可能な水源の種別」、「集落特性」、「集落規模」の4つで構成し、そのパターンは表 2.2.1 のとおりである。本章では、表 2.2.1 のケース毎に各給水方法の総額コストを試算・比較し、経済的かつ合理的な給水方法を検討・評価する。

表 2.2.1 地域類型区分の整理（各区分に基づくパターン表）

地域類型区分 (ケース番号)	地形条件	自然条件		利用可能な 水源の種別		社会条件（集落特性）	
	中山間部	積雪・ 寒冷地	温暖地	表流水	地下水	密集度大	密集度小
1	○	○		○		○	
2	○	○		○			○
3	○	○			○	○	
4	○	○			○		○
5	○		○	○		○	
6	○		○	○			○
7	○		○		○	○	
8	○		○		○		○

(注) 各区分につき、「集落規模」として「給水人口 20 人」及び「給水人口 50 人」の場合について検討する。

なお、給水方法の検討及びコスト試算における前提条件は、以下の表 2.2.2 のとおりとする。

表 2.2.2 多様な給水方法の検討における前提条件

項目	条件
給水方法の候補と選定基準	<p>過年度調査の成果や 1.1 章「平成 30 年度調査で検討したコスト縮減方策」において検討した以下の 6 つの給水方法を候補とし、60 年間の総額コストが最安かつケースに対して適用可能な給水方法を提案する。</p> <p>給水方法 1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管 給水方法 2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管 給水方法 3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管 給水方法 4：①ボトル水宅配，②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし） 給水方法 5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり） 給水方法 6：給水車による水道水の運搬給水</p>
給水期間	10 年間，30 年間，60 年間
水需要及び施設規模	<p>1 人 1 日当たりの水需要を 200 L/（人・日）とし、対象地域全体における 1 日当たりの水需要を満たす最小の浄水装置及び配水タンクを平成 28 年度調査「資料編 5. 浄水装置費用算定資料」より選定する。また、地下水（深井戸）を水源とする場合は、水需要に見合う最小の揚水量の水中ポンプを市場より選定する。</p> <p>給水人口 20 人の対象地域における 1 日当たりの水需要：4 m³/日 給水人口 50 人の対象地域における 1 日当たりの水需要：10 m³/日</p>
水源	<p>取水施設や井戸の設置により、新たに利用しようとする水源（表流水，地下水）の確保に係るコストを算出する。</p> <p>表流水の場合：給水方法 1～3 については、取水装置（取水スクリーン）の設置に係る費用を浄水装置とともに計上する。給水方法 4 及び 5 については、需要者近傍の沢水を想定していることから、各戸型浄水装置（取水設備含む）の設置に係る費用のみを計上する。</p> <p>地下水の場合：給水方法 1～3 については、水源として地下水を確保することから、井戸掘削費を計上する。併せて、水中ポンプの設置に係る費用を浄水装置とともに計上する。給水方法 4 及び 5 については、需要者近傍の井戸を想定していることから、井戸掘削費を計上する。併せて、水中ポンプの設置に係る費用を計上する。</p>
宅配給水	給水方法 3 及び 4 については、飲料用水はボトル水の宅配による宅配給水を実施する。
管路	<p>管路総延長（m） = 単位管延長（50 m/人 or 200 m/人）× 給水人口（20 人 or 50 人）</p> <p>管路更新費は、国土交通省「建設工事費デフレータ」により平成 29 年度を基準年として現在価値化して比較する（算出の詳細は、付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」参照）。</p> <p>管路口径の選定において、消防水利の基準（昭和 39 年 12 月 10 日総務省消防庁告示第 7 号）に基づく消火用水の確保は考慮しない。</p>

表 2.2.2 多様な給水方法の検討における前提条件（続き）

項目	条件
<p>管路 (前頁に続く)</p>	<p>管路口径については、給水人口や水需要を基に水理計算を実施し、適正な口径を選定する必要がある。地域類型区分の給水人口をベースとして、平成 28 年度調査「資料編 7. 管路口径選定資料」の A 地区及び B 地区における管路口径選定を参考に以下のとおりとする。</p> <p>給水人口 20 人の場合：平成 28 年度調査におけるモデル地区である B 地区（給水人口 23 人）が集落規模（給水人口）において同程度であり、地形条件が中山間部と一致していることから、平成 28 年度調査・資料編 7-14（B 地区・集中ケース・平常時）の水理計算を参考とする。この水理計算では、管路延長のうち $\Phi 50 \text{ mm}$ が 80 % を占め最長であることと、対象地域の給水人口は一定であり試算期間において水需要が変化しないことから、給水人口 20 人の場合は $\Phi 50 \text{ mm}$ を管路口径とする。</p> <p>給水人口 50 人の場合：平成 28 年度調査におけるモデル地区である A 地区（給水人口 63 人）が集落規模（給水人口）において同程度であり、地形条件が中山間部と一致している。平成 28 年度調査・資料編 7-2（A 地区・集中ケース・平常時）の水理計算において管口径は、$\phi 75 \text{ mm}$ 及び $\phi 50 \text{ mm}$ と算定されているが、今回の検討は、あくまでも概略検討であり、詳細に費用の積上げを行ったとしても、単価差が小さいために、その影響は小さいと判断されるため、最大口径 $\phi 75 \text{ mm}$ を給水人口 50 人の場合の代表断面として設定するものとする。</p> <p>なお、実際の検討にあたっては、対象地域の管路延長や施設・需要家の標高（高低差）、需要家の使用水量などを基に水理計算を実施し、適正な口径を選定する必要がある。</p>
<p>取水装置 ・ 浄水装置</p>	<p>給水方法 1 及び 2 において表流水を水源とする場合は、ろ過などの浄水処理が必要な水質であることから、浄水装置に係る費用としては、取水装置（取水スクリーン）、浄水装置、薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウム注入用）及び配水タンクを計上する。</p> <p>給水方法 1 及び 2 において地下水を水源とする場合は、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒のみで十分な水質であることから、浄水装置に係る費用としては、水中ポンプ（取水装置）、薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウム注入用）及び配水タンクのみを計上する。</p> <p>給水方法 3 は「消毒なし」としていることから、表流水を水源とする場合における浄水装置に係る費用としては、取水装置（取水スクリーン）、浄水装置、配水タンクのみを計上する。また、地下水を水源とする場合は、水中ポンプ（取水装置）及び配水タンクのみを計上する。</p> <p>給水方法 4 及び 5 における浄水装置に係る費用は、平成 29 年度調査・参考資料 5-3（又は付属資料 1「過年度調査における算定資料」参照）に基づき計上する。加えて、地下水を水源とする場合は水中ポンプ（取水装置）を計上し、給水方法 5 の場合は塩素注入器及び薬品費（次亜塩素酸ナトリウム）を計上する。</p>
<p>水質検査費</p>	<p>給水方法 1 及び 2 の水質検査費は、水道法の適用を受ける水道事業と、水道法の適用を受けない飲料水供給施設等の 2 つのケースが想定されるが、本調査では、人口減少の対象地域を含む水道事業を想定し、水道事業としてのコストにて算出する（1.1 章「平成 30 年度調査で検討したコスト縮減方策」における算出結果を引用）。</p> <p>給水方法 3~5 の水質検査費は、1.1 章「平成 30 年度調査で検討したコスト縮減方策」にて 11 項目検査を適用していることから、これを算出において適用する。</p>

2.2.1 給水方法のコスト試算条件の整理

まず、表 2.2.2 の多様な給水方法の検討における前提条件にて候補とした 6 つの給水方法について、コスト試算条件を整理する。

(1) 給水方法 1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管

地下水を水源とする場合は、深井戸を設置し、水中ポンプで揚水する。表流水を水源とする場合は、取水スクリーンを設置する。浄水装置は小規模集落用の浄水装置を用い、消毒を実施する。管路は、通常仕様（DIP・標準埋設）とする（表 2.2.3、図 2.2.1、図 2.2.2）。

表 2.2.3 給水方法 1 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	浄水施設（消毒あり）＋通常配管
適用可能なケース	ケース 1～8 全てに適用可能
管路延長 (導水～配水)	1. 単位管延長 50 m/人（密集度大） × 給水人口 20 人 = 1,000 m 2. 単位管延長 50 m/人（密集度小） × 給水人口 50 人 = 2,500 m 3. 単位管延長 200 m/人（密集度大） × 給水人口 20 人 = 4,000 m 4. 単位管延長 200 m/人（密集度小） × 給水人口 50 人 = 10,000 m
管路種別	1. 通常配管（DIP・標準埋設）Φ50 mm, 63.779 千円/m ^{注1} 2. 通常配管（DIP・標準埋設）Φ75 mm, 68.103 千円/m ^{注1} (付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」参照)
管路更新費	初期投資後 80 年に 1 回更新 ^(出典 1)
取水施設 ・ 浄水装置 (出典 2)	表流水を水源とする場合 1. 給水人口 20 人（水需要 4 m ³ /日） ① 取水装置（取水量 50～100 m ³ /日，5 年に 1 回取水網交換，耐用年数 17 年） ② 小型浄水装置（井戸水・沢水用，給水能力 7 m ³ /日，耐用年数 20 年） ③ 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入，耐用年数 8 年） ④ 配水タンク（FRP 製，有効容量 5.5 m ³ ，耐用年数 40 年） 10 年間 6,765 千円，30 年間 11,357 千円，60 年間 21,713 千円 (1～4 の維持管理費を含む，付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照) 2. 給水人口 50 人（水需要 10 m ³ /日） ① 取水装置（取水量 50～100 m ³ /日，5 年に 1 回取水網交換，耐用年数 17 年） ② 小型浄水装置（井戸水・沢水用，給水能力 12 m ³ /日，耐用年数 20 年） ③ 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入，耐用年数 8 年） ④ 配水タンク（FRP 製，有効容量 12 m ³ ，耐用年数 40 年） 10 年間 10,268 千円，30 年間 16,215 千円，60 年間 30,818 千円 (1～4 の維持管理費を含む，付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照)

表 2.2.3 給水方法 1 におけるコスト試算条件（続き）

項目	試算条件
取水施設 ・ 浄水装置 (出典 2)	<p>地下水を水源とする場合</p> <p>1. 給水人口 20 人（水需要 4 m³/日）</p> <p>① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年）</p> <p>② 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入, 耐用年数 8 年）</p> <p>③ 配水タンク（FRP 製, 有効容量 5.5 m³, 耐用年数 40 年）</p> <p>10 年間 5,230 千円, 30 年間 7,555 千円, 60 年間 14,475 千円 （1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照）</p> <p>2. 給水人口 50 人（水需要 10 m³/日）</p> <p>① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年）</p> <p>② 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入, 耐用年数 8 年）</p> <p>③ 配水タンク（FRP 製, 有効容量 12 m³, 耐用年数 40 年）</p> <p>10 年間 8,050 千円, 30 年間 10,975 千円, 60 年間 21,315 千円 （1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照）</p>
井戸掘削費 ^{注 2}	9,592 円/本（地下水の場合, 孔径 30 mm, 深さ 60 m, 揚水試験込み）
水質検査費 (出典 3)	水道事業として全項目検査を実施 （10 年間 6,137 千円, 30 年間 14,331 千円, 60 年間 26,761 千円）

（注 1）厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」を基に、国土交通省「建設工事費デフレータ」により、平成 29 年度を基準年として現在価値化した。詳細は、付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」を参照のこと。

（注 2）1 社による見積りを基礎とする。

（出典 1）1.1 章（2）「コスト縮減が困難な費用項目」, ③「管路更新費」

（出典 2）平成 29 年度調査, 参考資料 5 及び平成 28 年度調査, 資料編 5

（出典 3）1.1 章（1）「コスト縮減が可能な費用項目」, ⑥「水質検査費」

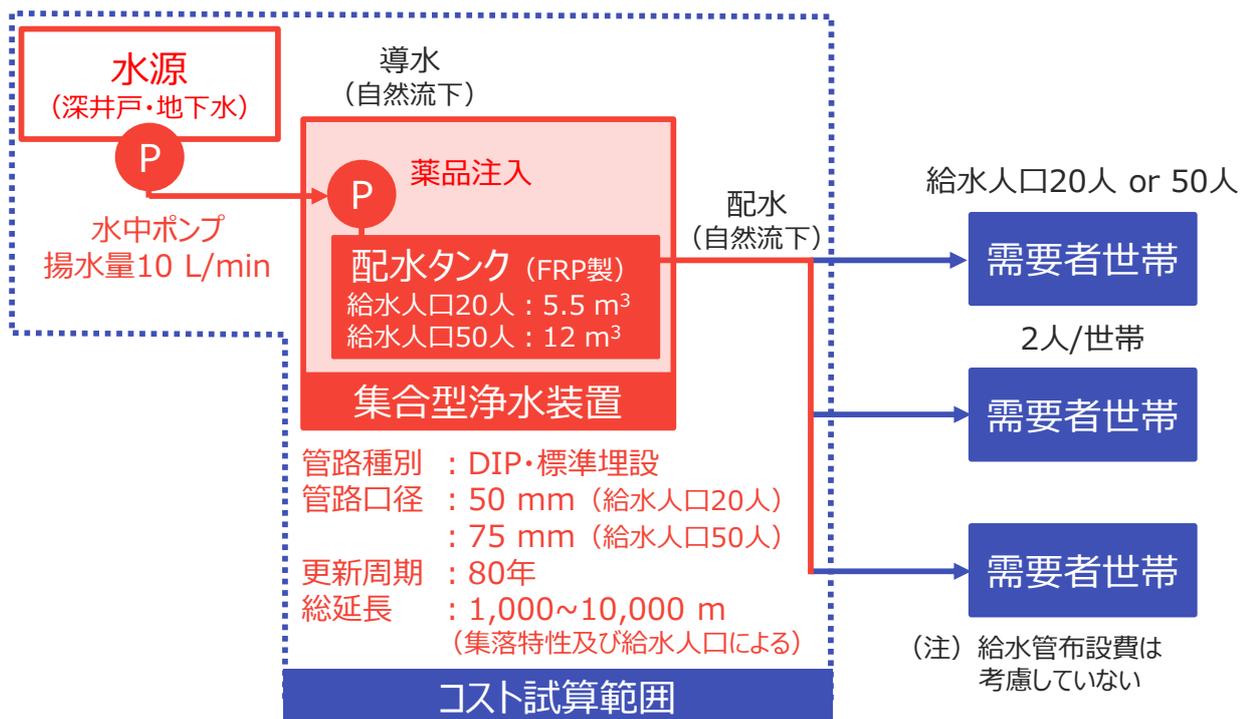


図 2.2.1 給水方法 1 の概念図 (表流水を水源とする場合, 赤色は更新部分)

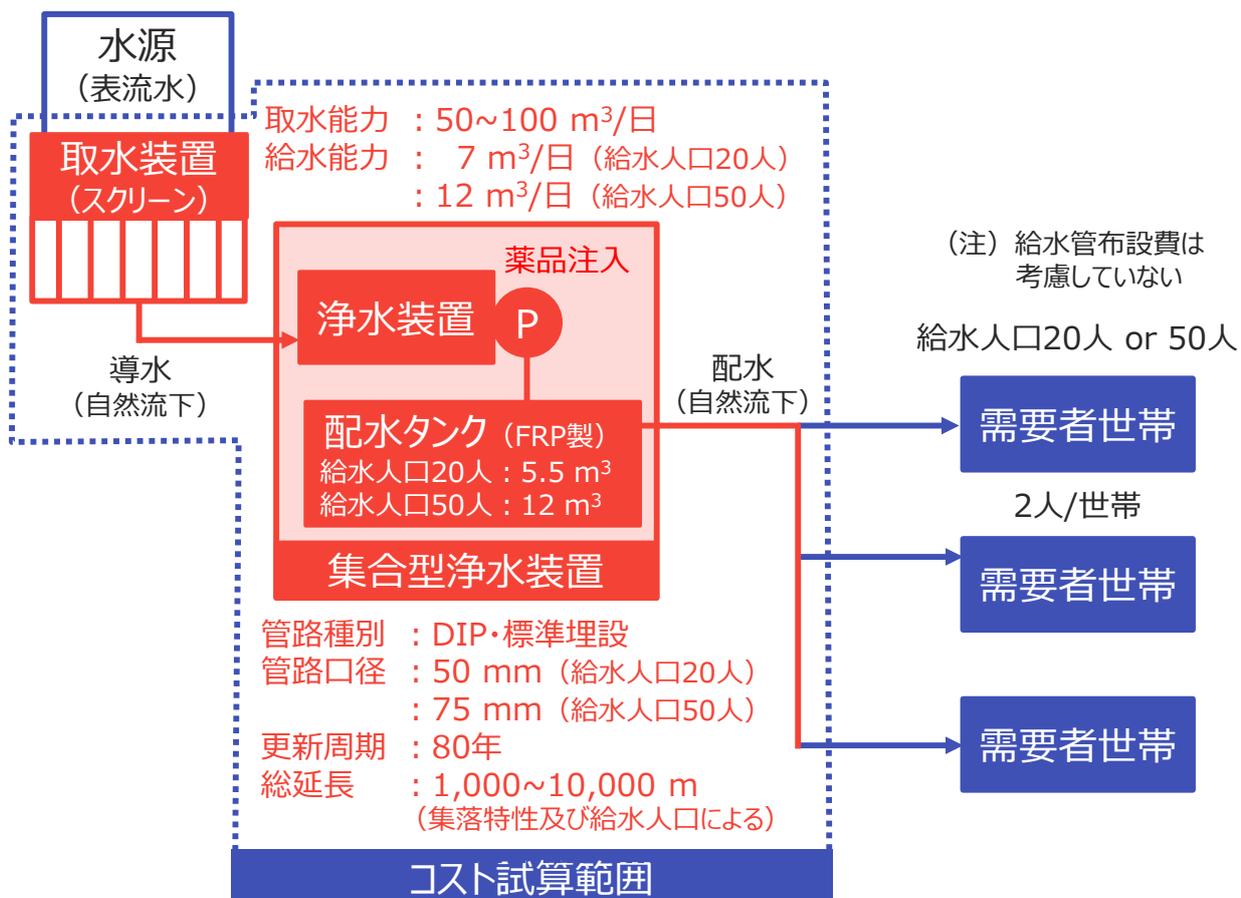


図 2.2.2 給水方法 1 の概念図 (地下水を水源とする場合, 赤色は更新部分)

(2) 給水方法 2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管

地下水を水源とする場合は、深井戸を設置し、水中ポンプで揚水する。表流水を水源とする場合は、取水スクリーンを設置する。浄水装置は小規模集落用の浄水装置を用い、消毒を実施する。管路は、廉価配管（HIVP）とし、積雪・寒冷地においては標準埋設、温暖地においては浅層埋設とする（表 2.2.4，図 2.2.3，図 2.2.4）。

表 2.2.4 給水方法 2 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	浄水施設（消毒あり）＋廉価配管
適用可能なケース	ケース 1～8 全てに適用可能 (ただし、自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設不可)
管路延長 (導水～配水)	1. 単位管延長 50 m/人（密集度大） × 給水人口 20 人 = 1,000 m 2. 単位管延長 50 m/人（密集度小） × 給水人口 50 人 = 2,500 m 3. 単位管延長 200 m/人（密集度大） × 給水人口 20 人 = 4,000 m 4. 単位管延長 200 m/人（密集度小） × 給水人口 50 人 = 10,000 m
管路種別	1. 積雪・寒冷地の場合 ① 廉価配管（HIVP・標準埋設）Φ50 mm, 34.592 千円/m ^{注1} ② 廉価配管（HIVP・標準埋設）Φ75 mm, 36.754 千円/m ^{注1} 2. 温暖地の場合 ① 廉価配管（HIVP・浅層埋設）Φ50 mm, 26.290 千円/m ^{注1} ② 廉価配管（HIVP・浅層埋設）Φ75 mm, 27.934 千円/m ^{注1} (付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」参照)
管路更新費	初期投資後 60 年に 1 回更新 ^(出典 1)
取水施設 ・ 浄水装置 (出典 2)	表流水を水源とする場合 1. 給水人口 20 人（水需要 4 m ³ /日） ① 取水装置（取水量 50～100 m ³ /日，5 年に 1 回取水網交換，耐用年数 17 年） ② 小型浄水装置（井戸水・沢水用，給水能力 7 m ³ /日，耐用年数 20 年） ③ 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入，耐用年数 8 年） ④ 配水タンク（FRP 製，有効容量 5.5 m ³ ，耐用年数 40 年） 10 年間 6,765 千円，30 年間 11,357 千円，60 年間 21,713 千円 (1～4 の維持管理費を含む，付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照) 2. 給水人口 50 人（水需要 10 m ³ /日） ① 取水装置（取水量 50～100 m ³ /日，5 年に 1 回取水網交換，耐用年数 17 年） ② 小型浄水装置（井戸水・沢水用，給水能力 12 m ³ /日，耐用年数 20 年） ③ 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入，耐用年数 8 年） ④ 配水タンク（FRP 製，有効容量 12 m ³ ，耐用年数 40 年） 10 年間 10,268 千円，30 年間 16,215 千円，60 年間 30,818 千円 (1～4 の維持管理費を含む，付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照)

表 2.2.4 給水方法 2 におけるコスト試算条件（続き）

項目	試算条件
<p>取水施設 ・ 浄水装置 (出典 2)</p>	<p>地下水を水源とする場合</p> <p>1. 給水人口 20 人（水需要 4 m³/日）</p> <p>① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年）</p> <p>② 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入, 耐用年数 8 年）</p> <p>③ 配水タンク（FRP 製, 有効容量 5.5 m³, 耐用年数 40 年）</p> <p>10 年間 5,230 千円, 30 年間 7,555 千円, 60 年間 14,475 千円 （1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照）</p> <p>2. 給水人口 50 人（水需要 10 m³/日）</p> <p>① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年）</p> <p>② 薬品注入ポンプ（次亜塩素酸ナトリウムを注入, 耐用年数 8 年）</p> <p>③ 配水タンク（FRP 製, 有効容量 12 m³, 耐用年数 40 年）</p> <p>10 年間 8,050 千円, 30 年間 10,975 千円, 60 年間 21,315 千円 （1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照）</p>
<p>井戸掘削費^{注 2}</p>	<p>9,592 円/本（地下水の場合, 孔径 30 mm, 深さ 60 m, 揚水試験込み）</p>
<p>水質検査費 (出典 3)</p>	<p>水道事業として全項目検査を実施 （10 年間 6,137 千円, 30 年間 14,331 千円, 60 年間 26,761 千円）</p>

（注 1）厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」を基に、国土交通省「建設工事費デフレータ」により、平成 29 年度を基準年として現在価値化した。詳細は、付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」を参照のこと。

（注 2）1 社による見積りを基礎とする。

（出典 1）1.1 章（1）「コスト縮減が可能な費用項目」、②「管路更新費」

（出典 2）平成 29 年度調査, 参考資料 5 及び平成 28 年度調査, 資料編 5

（出典 3）1.1 章（1）「コスト縮減が可能な費用項目」、⑥「水質検査費」

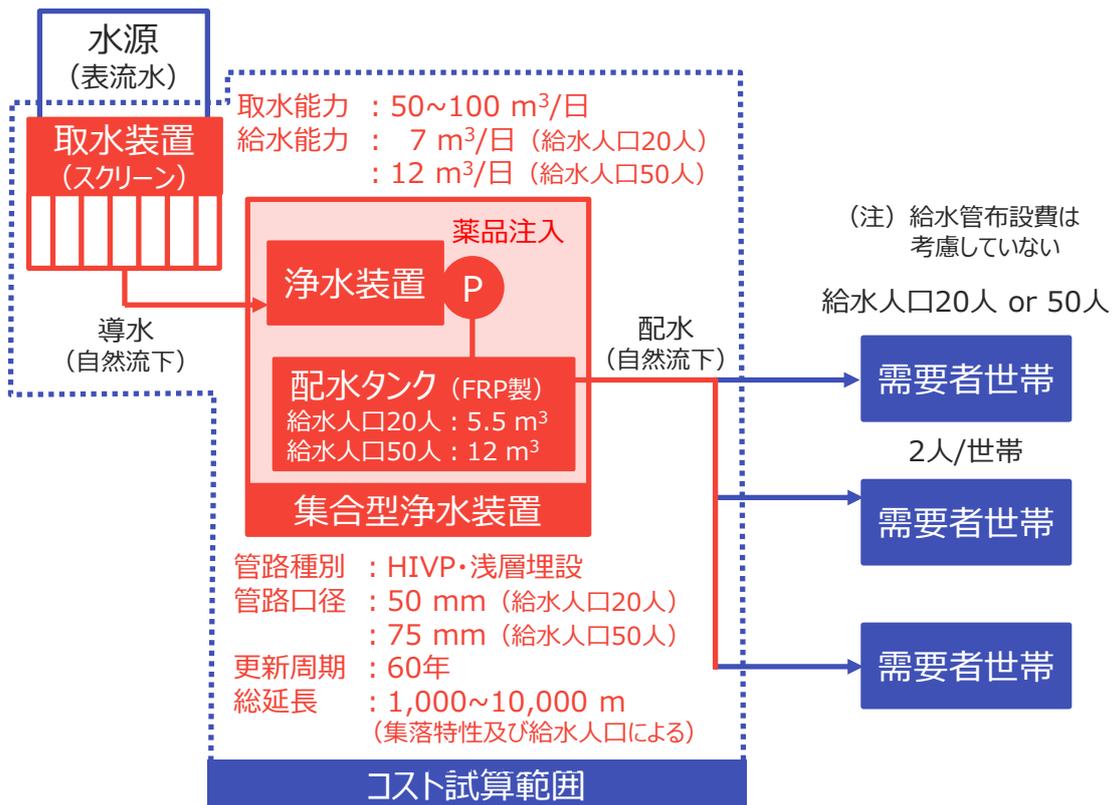


図 2.2.3 給水方法 2 の概念図 (表流水を水源とする場合, 赤色は更新部分)
 (注) 自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設は不可とする。

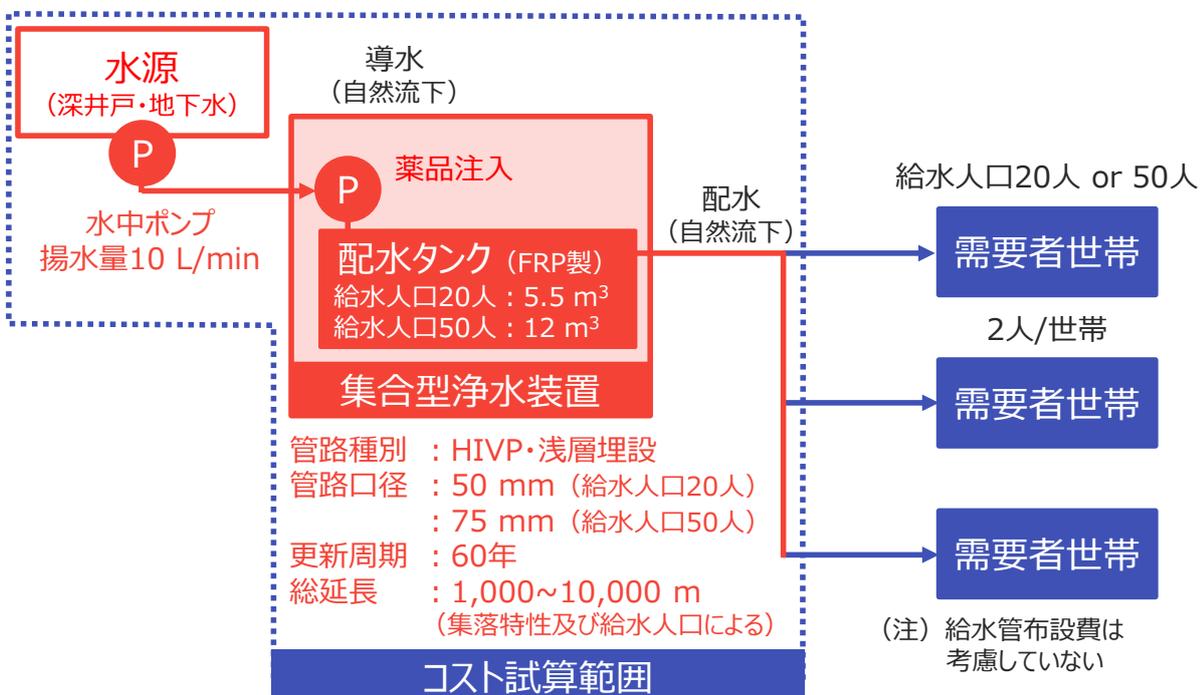


図 2.2.4 給水方法 2 の概念図 (地下水を水源とする場合, 赤色は更新部分)
 (注) 自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設は不可とする。

(3) 給水方法 3 : ①ボトル水宅配, ②浄水施設 (消毒なし) + 廉価配管

地下水を水源とする場合は、深井戸を設置し、水中ポンプで揚水する。表流水を水源とする場合は、取水スクリーンを設置する。浄水装置は小規模集落用の浄水装置を用い、消毒は実施しない。飲料水は、ボトル水の宅配給水とする。管路は、廉価配管 (HIVP) とし、積雪・寒冷地においては標準埋設、温暖地においては浅層埋設とする (表 2.2.5, 図 2.2.5, 図 2.2.6)。

表 2.2.5 給水方法 3 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	①ボトル水宅配, ②浄水施設 (消毒なし) + 廉価配管
適用可能なケース	ケース 1~8 全てに適用可能 (ただし、自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設不可)
管路延長 (導水~配水)	1. 単位管延長 50 m/人 (密集度大) × 給水人口 20 人 = 1,000 m 2. 単位管延長 50 m/人 (密集度小) × 給水人口 50 人 = 2,500 m 3. 単位管延長 200 m/人 (密集度大) × 給水人口 20 人 = 4,000 m 4. 単位管延長 200 m/人 (密集度小) × 給水人口 50 人 = 10,000 m
宅配給水	50 円/L (宅配費用込み, 2 L/ (人・日)) (出典 1)
管路種別	1. 積雪・寒冷地の場合 ① 廉価配管 (HIVP・標準埋設) Φ50 mm, 34.592 千円/m ^{注1} ② 廉価配管 (HIVP・標準埋設) Φ75 mm, 36.754 千円/m ^{注1} 2. 温暖地の場合 ① 廉価配管 (HIVP・浅層埋設) Φ50 mm, 26.290 千円/m ^{注1} ② 廉価配管 (HIVP・浅層埋設) Φ75 mm, 27.934 千円/m ^{注1} (付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」参照)
管路更新費	初期投資後 60 年に 1 回更新 (出典 2)
取水施設 ・ 浄水装置 (出典 3)	表流水を水源とする場合 1. 給水人口 20 人 (水需要 4 m ³ /日) ① 取水装置 (取水量 50~100 m ³ /日, 5 年に 1 回取水網交換, 耐用年数 17 年) ② 小型浄水装置 (井戸水・沢水用, 給水能力 7 m ³ /日, 耐用年数 20 年) ③ 配水タンク (FRP 製, 有効容量 5.5 m ³ , 耐用年数 40 年) 10 年間 5,940 千円, 30 年間 9,437 千円, 60 年間 17,900 千円 (1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照) 2. 給水人口 50 人 (水需要 10 m ³ /日) ① 取水装置 (取水量 50~100 m ³ /日, 5 年に 1 回取水網交換, 耐用年数 17 年) ② 小型浄水装置 (井戸水・沢水用, 給水能力 12 m ³ /日, 耐用年数 20 年) ③ 配水タンク (FRP 製, 有効容量 12 m ³ , 耐用年数 40 年) 10 年間 9,433 千円, 30 年間 14,265 千円, 60 年間 26,945 千円 (1~3 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照)

表 2.2.5 給水方法 3 におけるコスト試算条件（続き）

項目	試算条件
取水施設 ・ 浄水装置 (出典 3)	地下水を水源とする場合 1. 給水人口 20 人（水需要 4 m ³ /日） ① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年） ② 配水タンク（FRP 製, 有効容量 5.5 m ³ , 耐用年数 40 年） 10 年間 4,405 千円, 30 年間 5,635 千円, 60 年間 10,662 千円 （1~2 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照） 2. 給水人口 50 人（水需要 10 m ³ /日） ① 水中ポンプ（揚水量 10 L/min, 耐用年数 7 年） ② 配水タンク（FRP 製, 有効容量 12 m ³ , 耐用年数 40 年） 10 年間 7,225 千円, 30 年間 9,055 千円, 60 年間 17,502 千円 （1~2 の維持管理費を含む, 付録付属資料 5「浄水装置費用算定」参照）
井戸掘削費 ^{注 2}	9,592 円/本（地下水の場合, 孔径 30 mm, 深さ 60 m, 揚水試験込み）
水質検査費 (出典 4)	11 項目検査を実施（9.4 千円/年） 10 年間 94 千円, 30 年間 282 千円, 60 年間 564 千円

（注 1）厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」を基に、国土交通省「建設工事費デフレータ」により、平成 29 年度を基準年として現在価値化した。詳細は、付録付属資料 4「デフレータによる管路更新費の換算」を参照のこと。

（注 2）1 社による見積りを基礎とする。

（出典 1）平成 29 年度調査, 参考資料 5-4

（出典 2）1.1 章（1）「コスト縮減が可能な費用項目」, ②「管路更新費」

（出典 3）平成 29 年度調査, 参考資料 5 及び平成 28 年度調査, 資料編 5

（出典 4）1.1 章（3）水質検査費

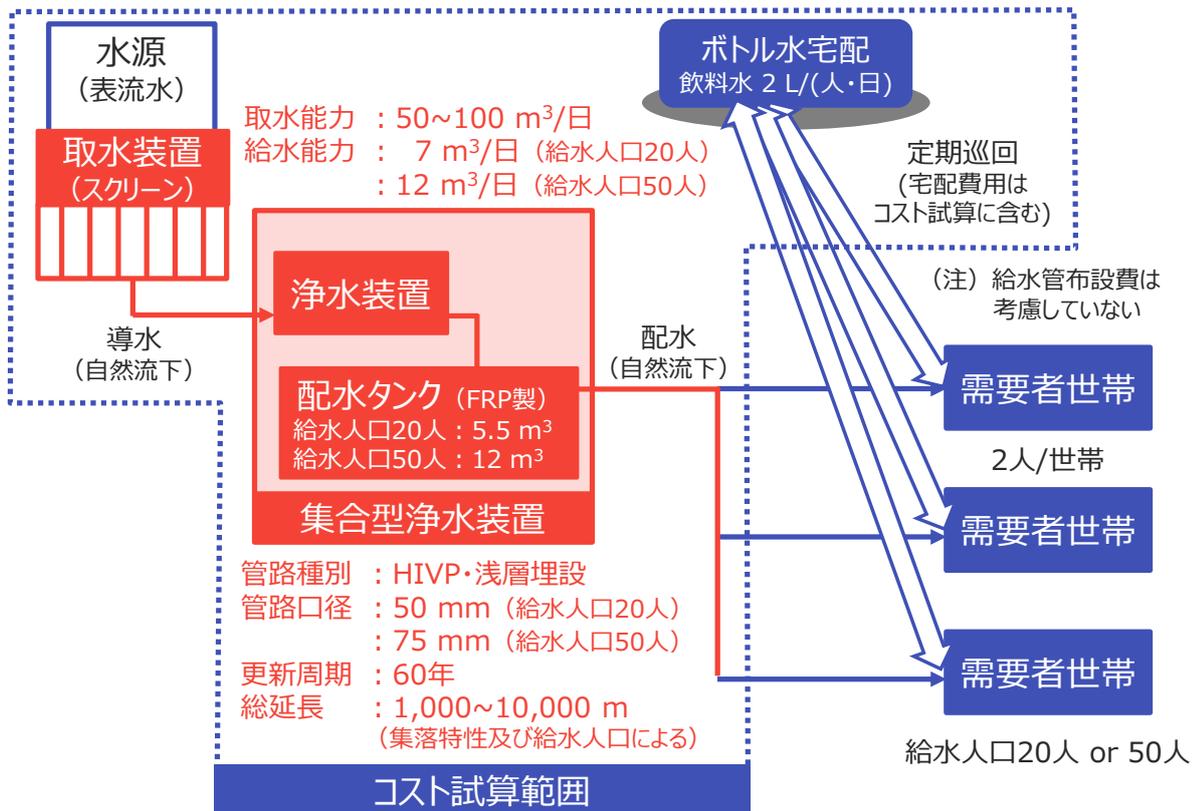


図 2.2.5 給水方法 3 の概念図 (表流水を水源とする場合, 赤色は更新部分)
 (注) 自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設は不可とする。

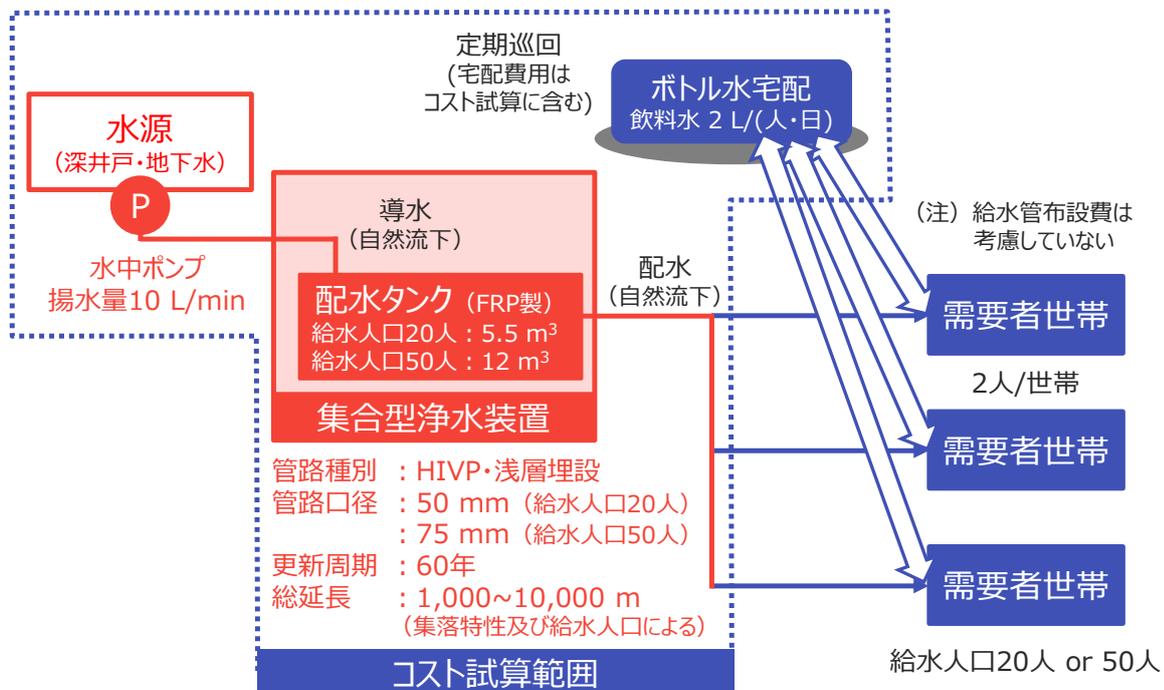


図 2.2.6 給水方法 3 の概念図 (地下水を水源とする場合, 赤色は更新部分)
 (注) 自然条件「積雪・寒冷地」においては管路の浅層埋設は不可とする。

(4) 給水方法 4: ①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)
 生活用水は、需要者近傍(需要者敷地内を想定)の沢水(表流水)や深井戸(地下水)から取水した水を、各戸型浄水装置を通したうえで使用する。消毒は実施しない。地下水を水源とする場合は、各戸に深井戸を設置し、水中ポンプで揚水する。飲料水は、ボトル水の宅配給水とする(表 2.2.6, 図 2.2.7, 図 2.2.8)。

表 2.2.6 給水方法 4 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)
適用可能なケース	ケース 1~8 全てに適用可能
宅配給水	50 円/L(宅配費用込み, 2 L/(人・日)) (出典 1) 10 年間 730 千円/世帯, 30 年間 2,190 千円/世帯, 60 年間 4,380 千円/世帯
井戸掘削費 ^注	地下水を水源とする場合のみ計上 9,592 円/本(孔径 30 mm, 深さ 60 m, 揚水試験込み)
取水施設	1. ポンプ設備費 200 千円/基 (出典 2) (地下水を水源とする場合のみ計上, 水源までの距離 0 m, 揚水量約 10 L/min, 耐用年数 10 年) 2. 給水装置整備費 21 千円/式(既設給水装置への接続) (付録付属資料 1「過年度調査における費用算定資料」参照)
浄水装置 (出典 3)	1. 各戸型膜ろ過装置(井戸水・沢水用, 給水能力 400 L/日, 耐用年数 10 年) 2. 全世帯につき 1 基ずつ設置 10 年間 584 千円/世帯, 30 年間 1,552 千円/世帯, 60 年間 3,004 千円/世帯(維持管理費込, 付録付属資料 1「過年度調査における費用算定資料」参照)
水質検査費 (出典 4)	11 項目検査を実施(9.4 千円/年) 10 年間 94 千円/世帯, 30 年間 282 千円/世帯, 60 年間 564 千円/世帯

(注) 1 社による見積りを基礎とする。

(出典 1) 平成 29 年度調査, 参考資料 5-4

(出典 2) 平成 29 年度調査, 参考資料 5-5

(出典 3) 平成 29 年度調査, 参考資料 5-3

(出典 4) 1.1 章(3) 水質検査費

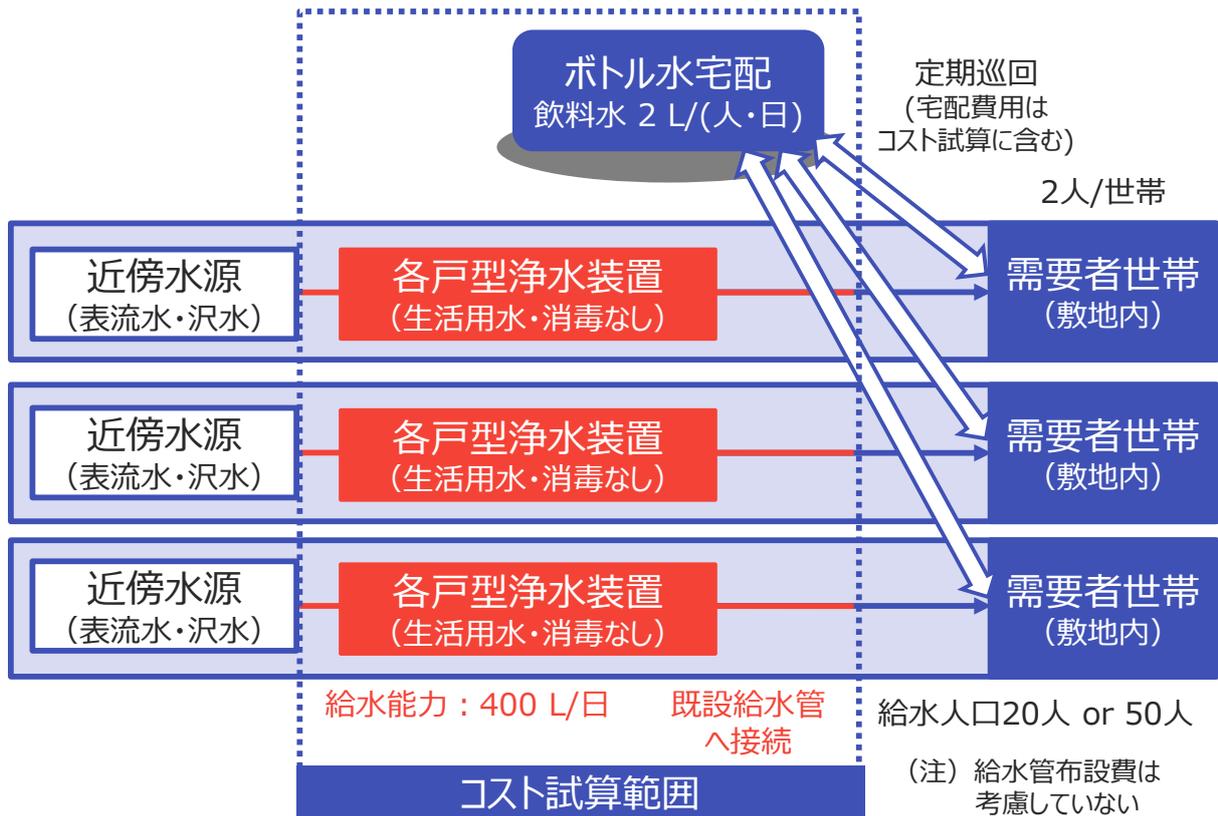


図 2.2.7 給水方法 4 の概念図 (表流水を水源とする場合、赤色は更新部分)

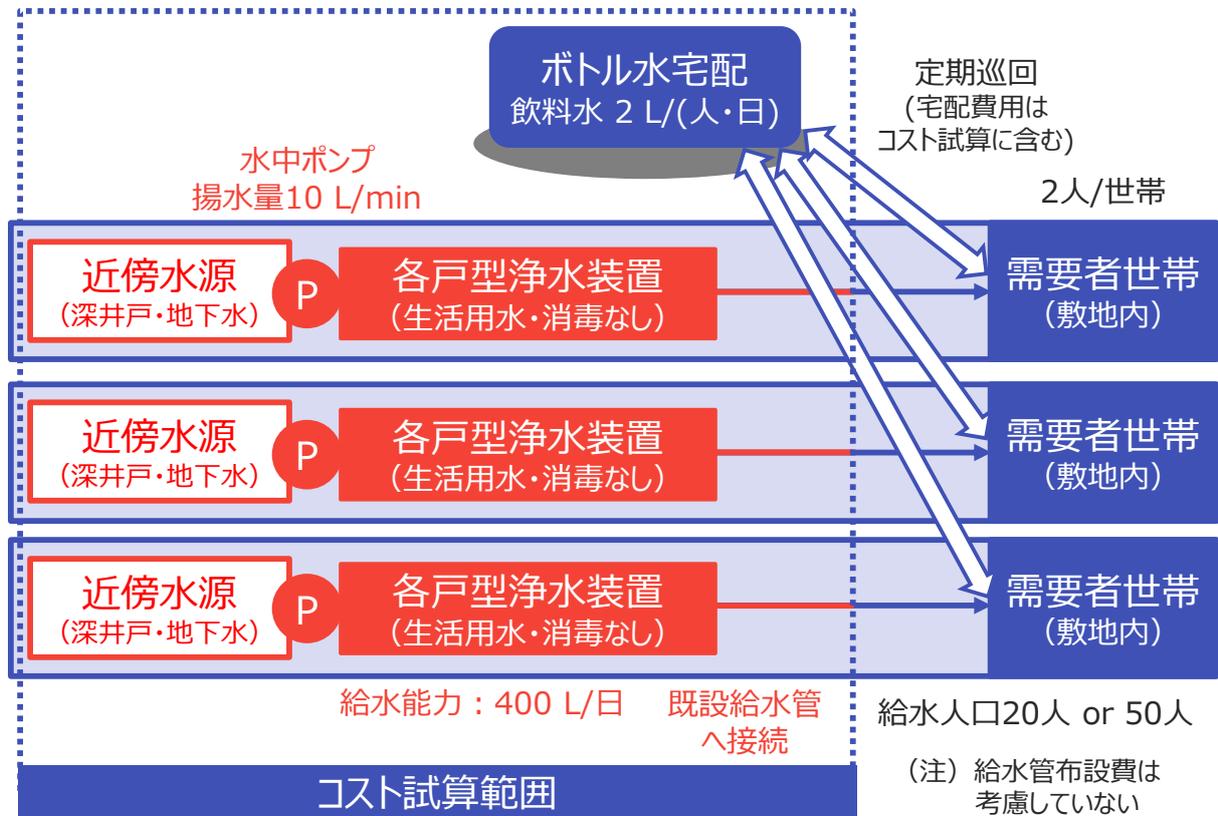


図 2.2.8 給水方法 4 の概念図 (地下水を水源とする場合、赤色は更新部分)

(5) 給水方法 5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）

需要者近傍（需要者敷地内を想定）の沢水（表流水）や深井戸（地下水）から取水した水を、各戸型浄水装置を通し、消毒を実施したうえで使用する。地下水を水源とする場合は、各戸に深井戸を設置し、水中ポンプで揚水する（表 2.2.7、図 2.2.9、図 2.2.10）。

表 2.2.7 給水方法 5 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
適用可能なケース	ケース 1～8 全てに適用可能
宅配給水	50 円/L（宅配費用込み，2 L/（人・日）） ^{（出典 1）} 10 年間 730 千円/世帯，30 年間 2,190 千円/世帯，60 年間 4,380 千円/世帯
井戸掘削費 ^注	地下水を水源とする場合のみ計上 9,592 円/本（孔径 30 mm，深さ 60 m，揚水試験込み）
取水施設	1. ポンプ設備費 200 千円/基 ^{（出典 2）} （地下水を水源とする場合のみ計上，水源までの距離 0 m，揚水量約 10 L/min，耐用年数 10 年） 2. 給水装置整備費 21 千円/式（既設給水装置への接続） （付録付属資料 1「過年度調査における費用算定資料」参照）
浄水装置	1. 各戸型膜ろ過装置 ^{（出典 3）} （井戸水・沢水用（取水設備含む），給水能力 400 L/日，耐用年数 10 年） 2. 全世帯につき 1 基ずつ設置 10 年間 584 千円/世帯，30 年間 1,552 千円/世帯，60 年間 3,004 千円/世帯 （維持管理費込） 3. 塩素注入ポンプ費 98 千円/基（次亜塩素酸ナトリウム用，耐用年数 10 年） ^{（出典 4）} 4. 年間薬品費 2 千円/基（次亜塩素酸ナトリウム） ^{（出典 5）} （付録付属資料 1「過年度調査における費用算定資料」参照）
水質検査費 ^{（出典 6）}	11 項目検査を実施（9.4 千円/年） 10 年間 94 千円/世帯，30 年間 282 千円/世帯，60 年間 564 千円/世帯

（注）1 社による見積りを基礎とする。

（出典 1）平成 29 年度調査，参考資料 5-4

（出典 2）平成 29 年度調査，参考資料 5-5

（出典 3）平成 29 年度調査，参考資料 5-3

（出典 4）平成 29 年度調査，参考資料 5-6

（出典 5）平成 29 年度調査，参考資料 5-7

（出典 6）1.1 章（2）「コスト縮減が困難な費用項目」，⑤「水質検査費」

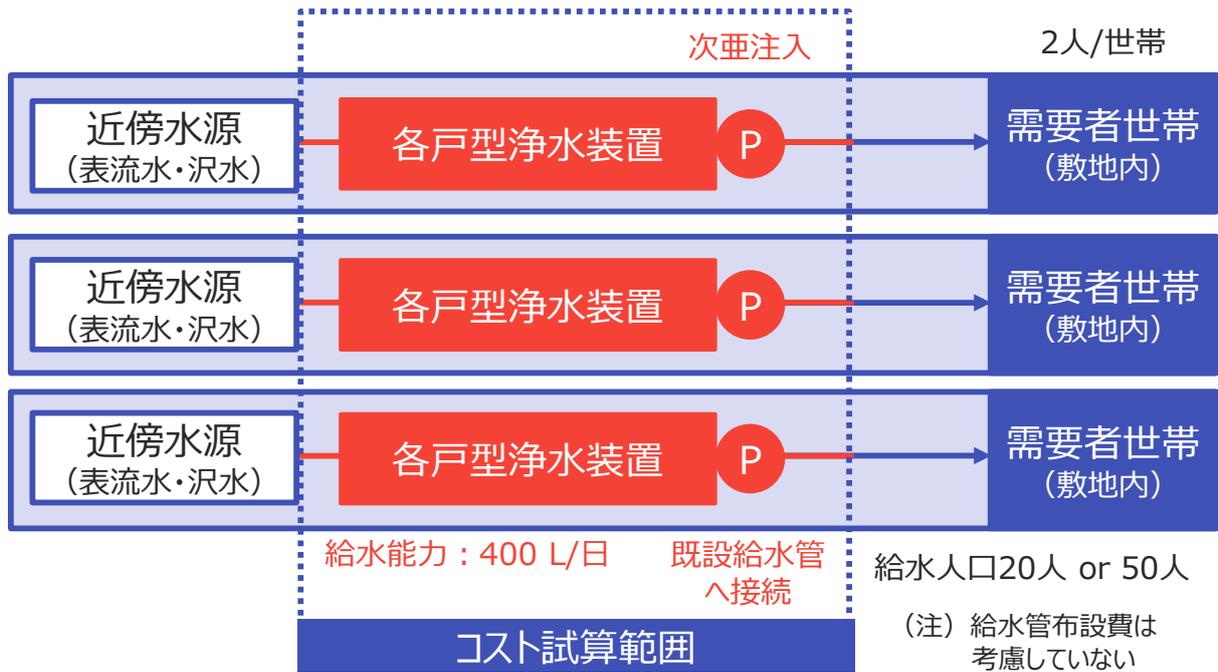


図 2.2.9 給水方法 5 の概念図（表流水を水源とする場合，赤色は更新部分）

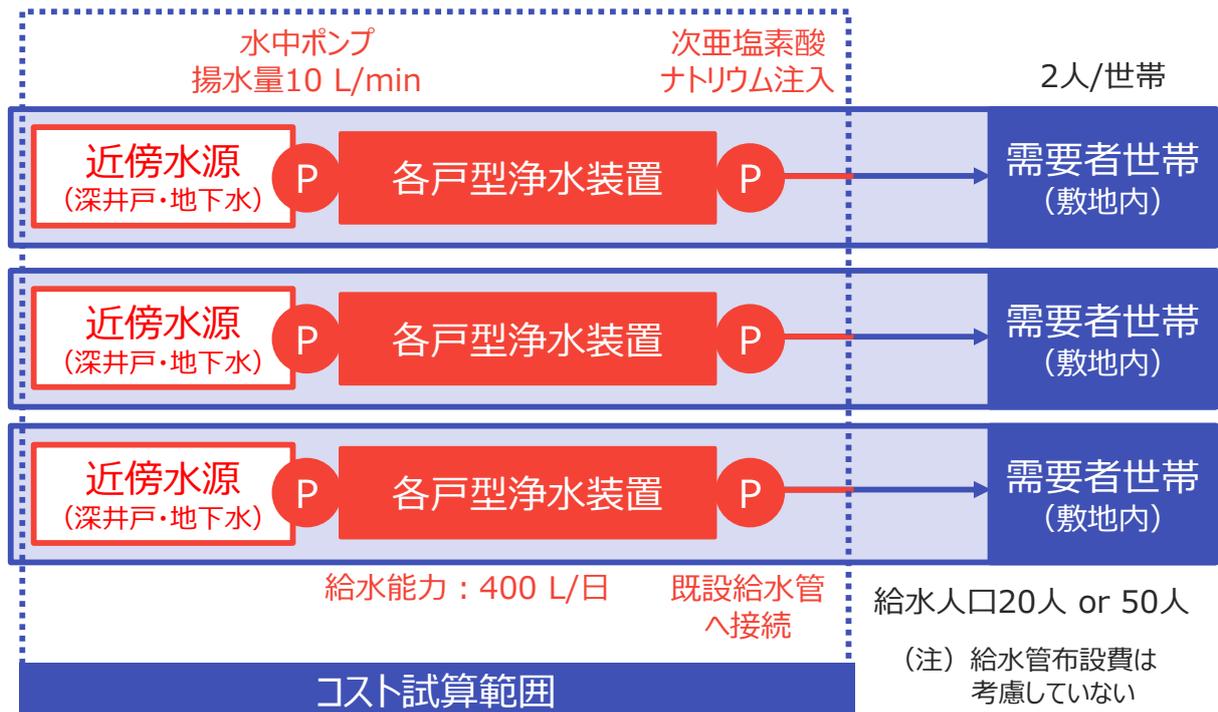


図 2.2.10 給水方法 5 の概念図（地下水を水源とする場合，赤色は更新部分）

(6) 給水方法 6：給水車による水道水の運搬給水

給水車による運搬給水を実施する（表 2.2.8，図 2.2.11）。

表 2.2.8 給水方法 6 におけるコスト試算条件

項目	試算条件
給水方法	給水車による水道水の運搬給水
適用可能なケース	ケース 5～8 に適用可能 (自然条件「積雪・寒冷地」では実施不可とする)
給水量	1.2 m ³ / (世帯・3 日) (200 L/ (人・日) ×2 人×3 日として算出)
運搬給水	1. 浄水受水による運搬給水 (全世帯への定期巡回による給水) 2. 給水車 10,000 千円/台 ^(出典1) (タンク容量 4 m ³ , 耐用年数 20 年又は 40~50 万 km 走行 ^(出典2) , ガソリン代未考慮) 3. 給水車年間維持管理費 292 千円/年 ^(出典2) 4. 運転手給与 1,712 円/時間 (運搬給水の計画に基づき、運搬給水に従事した時間に対して支給) ^(出典2) (本試算条件における運搬給水の計画については、表 2.2.9 を参照)
受水設備	1. 受水タンク 250 千円/基を各戸に設置して受水 (容量 2 m ³ , FRP 製 150 千円/基 ^(出典3) , 各戸設置費 100 千円/基を含む, 耐用年数 30 年) 2. 浄水受水費 74.26 円/m ³ (平成 28 年度の水道用水供給事業平均給水原価) ^注
水質検査費	水質検査費は各戸配水時の残留塩素濃度確認のみのため運転手給与に含む

(注) 平成 29 年度調査では、給水車による水道水の運搬給水は、平成 27 年度の簡易水道事業平均供給単価 172 円/m³ を用いて給水としてコスト試算している。本調査では、水道用水供給事業から浄水を受ける形態が実態に即していると考えて、(公社)日本水道協会発行「水道統計「平成 28 年度」」より平成 28 年度の水道用水供給事業平均給水原価を用いることとする。

(出典 1) 平成 28 年度調査，資料編 1-2 及び資料編 9-1

(出典 2) 1.1 章 (1) 「コスト削減が可能な費用項目」，④「受水設備」

(出典 3) 平成 28 年度調査，資料編 1-3

表 2.2.9 運搬給水の計画

運搬給水 1 回当たりの試算条件：3 世帯へ 3 日分を給水(計 3.6 m³)，走行距離 30 km，所要 2 時間

給水人口	世帯数	給水日																									給水車年間走行距離 (km/年)	給水時間 (1 日)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
20 人 10 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4																							14,640 更新周期 20 年 年間給水日 122 日 従事時間 976 h/年	8 時間
	2 日目																												休み
	3 日目																												
50 人 25 世帯	1 日目	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目																						32,940 更新周期 15 年 年間給水日 244 日 従事時間 2,196 h/年	10 時間
	2 日目						1 回目	2 回目	3 回目	4																			8 時間
	3 日目																												

(補足) 計画に関する詳細は、1.1 (1) 「コスト削減が可能な項目」，①「運搬給水」を参照

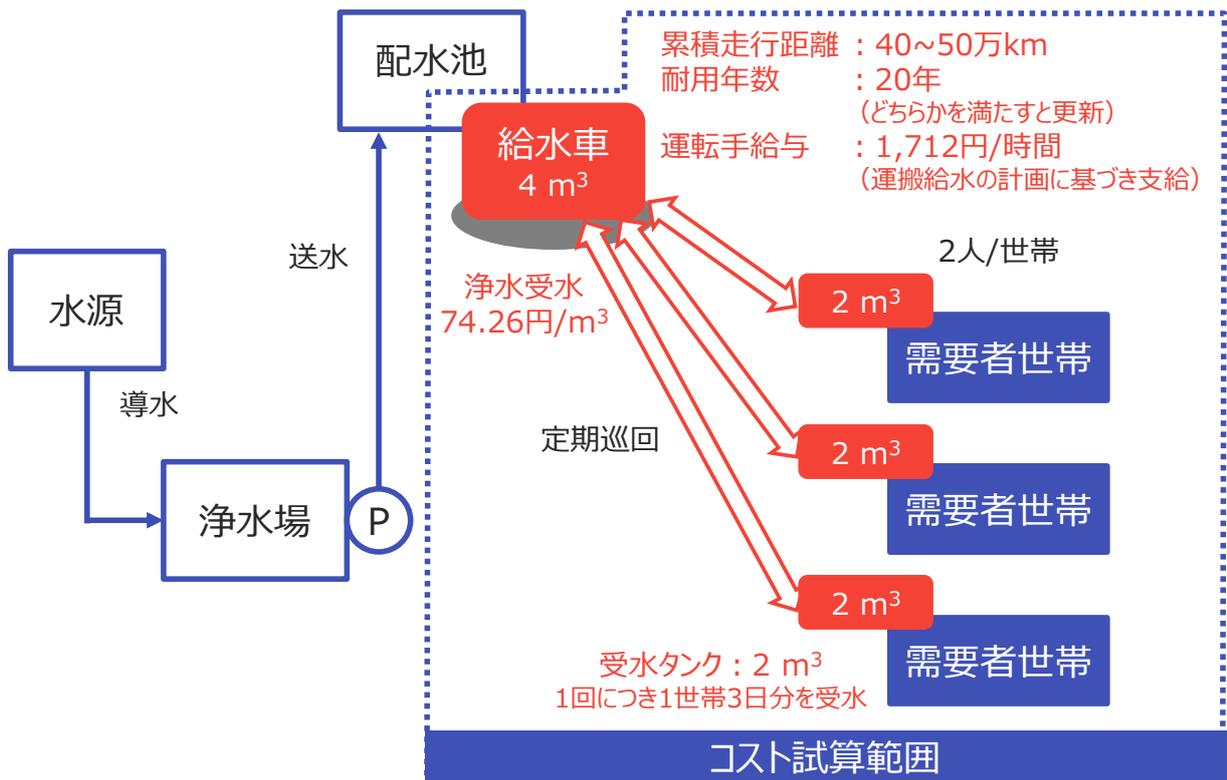


図 2.2.11 給水方法 6 の概念図 (赤色は更新部分)

2.2.2 地域類型区分における給水方法の検討

表 2.2.1 の地域類型区分の整理にある 1～8 の各ケースについて、2.2.1 章の各給水方法におけるコスト試算条件に基づき、経済的かつ合理的な給水方法を検討する。

本調査において検討の候補としている 6 つの給水方法について、給水方法 1～3 は管路による給水方法、給水方法 4 及び 5 は各戸型浄水装置による給水方法、給水方法 6 は給水車による運搬給水といったように、3 つの給水方法に大別できる。

以降にて、自然条件（積雪・寒冷地又は温暖地）及び利用可能な水源の種別（表流水又は地下水）毎に給水方法を検討する。候補となる 6 つの給水方法は以下の表 2.2.10 のとおりであり、以降は「給水方法○（○は 1～6 の数字）」と表現する。

なお、給水方法 6：給水車による水道水の運搬給水は、積雪・寒冷地であるケース 1～4 では、積雪のため常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しないことに留意する。

表 2.2.10 検討の候補となる給水方法

	給水方法
給水方法 1	浄水施設（消毒あり）＋通常配管
給水方法 2	浄水施設（消毒あり）＋廉価配管
給水方法 3	①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管
給水方法 4	①ボトル水宅配，②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）
給水方法 5	近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
給水方法 6	給水車による水道水の運搬給水

(1) 積雪・寒冷地において表流水を水源とする場合（ケース 1, 2）

表流水を利用できる対象地域において、管路による給水方法である給水方法 2 が候補となるが、積雪・寒冷地では浅層埋設の適用が困難であることから、1 m 当たりの管路更新費が割高となる。特に、ケース 2 のような密集度小（単位管延長 200 m/人以上）の対象地域では、管路延長が長くなるため、管路更新費は更に高くなる。そこで、各戸の近傍を沢水（表流水）が流れている対象地域であれば、管路に依らない給水方法である給水方法 5 が経済的に最も有利となる。各戸の近傍に水源を確保できない場合は、取水設備を設置して表流水を取水し浄水装置を経て配水する給水方法 2 が合理的かつ経済的に有利である。ただし、本調査で提案した浄水装置では浄水処理が困難な水源水質（例：高濁度）の場合は、給水方法 4 や給水方法 3 のように、水源を生活用水として利用し、飲料水をボトル水による宅配給水とする給水方法を検討する。

以上より、ケース 1 及びケース 2 については、給水方法 5 が経済的に有利となり、総評（表 2.2.11）と総額コストの比較（表 2.2.12, 図 2.2.12）を以下にそれぞれ示す。

表 2.2.11 積雪・寒冷地において表流水を水源とするケース 1, 2 の総評

(◎：経済的に最も有利, ○：次点+条件付き検討, △：条件付きで検討, ×：経済的に適用困難)

ケース	(給水集落規模)	給水方法 1 浄水施設（消毒あり）+通常配管	給水方法 2 浄水施設（消毒あり）+廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配, ②浄水施設（消毒なし）+廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）	給水方法 5 近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり）	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水
1 (密集度大)	20 人	×	△	△	○	◎	適用困難 ^注
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	
	50 人	△	○	×	△	◎	
		総額コストが給水方法 3 の次に大きい	近傍に水源が無い場合は検討	総額コストが最大	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	
2 (密集度小)	20 人	×	△	△	○	◎	
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	
	50 人	×	△	△	○	◎	
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	

(注) 積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

表 2.2.12 積雪・寒冷地において表流水を水源とするケース 1, 2 の総額コスト（累計，単位：千円）

ケース	集落規模	給水方法 ^{注1}	10年間	30年間	60年間
ケース 1 密集度大	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	76,681	89,467	112,253
		2：浄水（消毒あり）+廉価	47,494	60,280	83,066
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	47,926	66,211	96,856
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
		5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	186,663	200,804	227,837
		2：浄水（消毒あり）+廉価	108,290	122,431	149,464
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	119,662	161,182	228,894
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
		5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
ケース 2 密集度小	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	268,018	280,804	303,590
		2：浄水（消毒あり）+廉価	151,270	164,056	186,842
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	151,702	169,987	200,632
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
		5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	697,435	711,576	738,609
		2：浄水（消毒あり）+廉価	383,945	398,086	425,119
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	395,317	436,837	504,549
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
		5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		

（注1）各給水方法の略称との対応は以下のとおりとする。

1：浄水施設（消毒あり）+通常配管 2：浄水施設（消毒あり）+廉価配管

3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）+廉価配管

4：①ボトル水宅配，②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）

5：近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり） 6：給水車による水道水の運搬給水

（注2）給水方法6は、積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

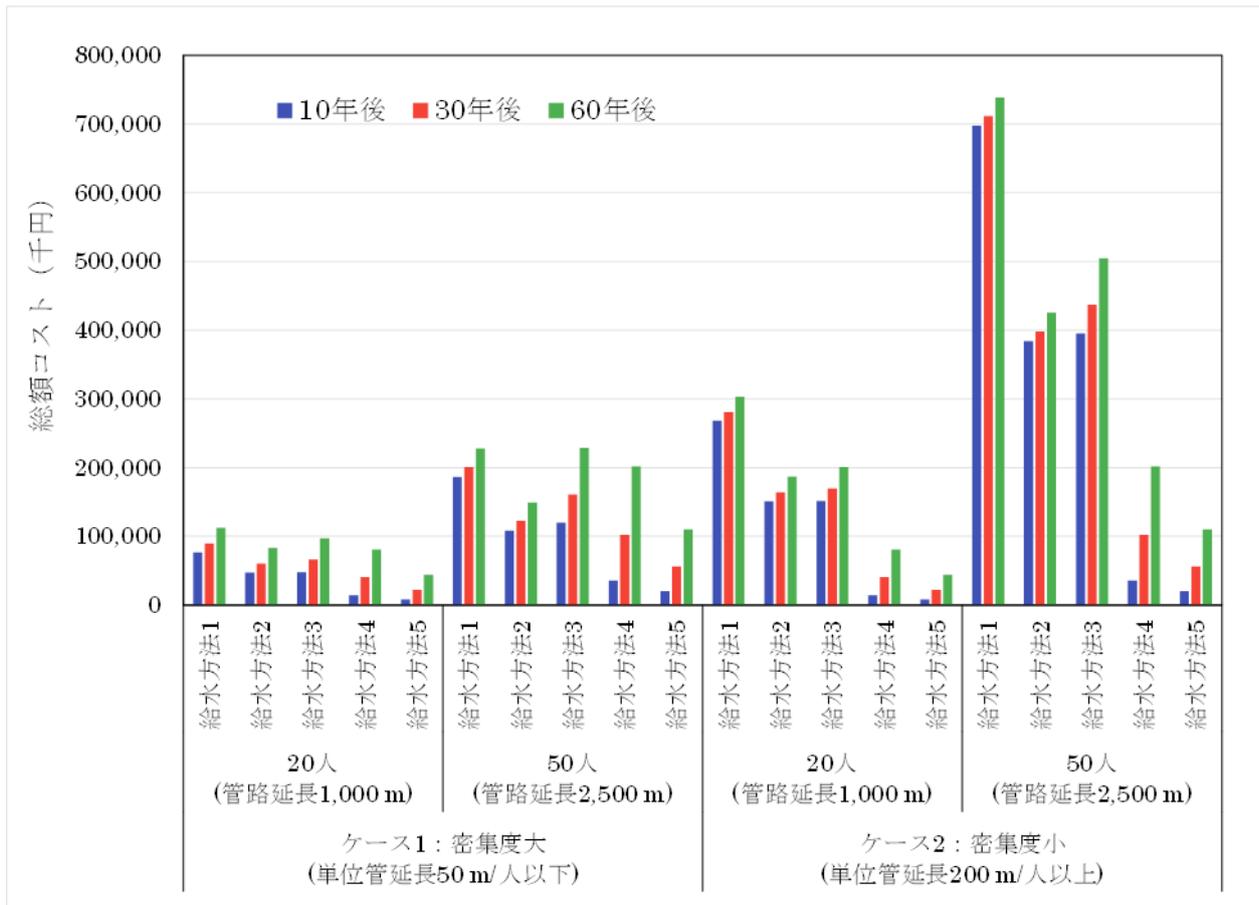


図 2.2.12 積雪・寒冷地において表流水を水源とするケース 1, 2 の総額コスト (累計)
 (注) 給水方法 6 は、積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

(2) 積雪・寒冷地において地下水を水源とする場合（ケース 3, 4）

地域の周囲に表流水の水源がない場合や、地域と水源との高低差によりポンプ設備が必要なため経済的に不利な場合、表流水が小型浄水装置による砂ろ過で対応できない水質の場合においては、地下水の水源（深井戸）を確保することが考えられる。

このケースにおいても、(1)と同様に、給水方法 2 については、積雪・寒冷地では浅層埋設の適用が困難であることから、1 m 当たりの管路更新費が割高となる。しかし、管路に依らない給水方法である給水方法 5 については、各戸に深井戸を設置する必要があることから、対象地域全体で見ると井戸掘削費の負担が大きく、ケース 3 のような密集度大（単位管延長 50 m/人以下）で管路延長が短い対象地域では、給水方法 2 の方が経済的に有利である。一方で、ケース 4 のような密集度小（単位管延長 200 m/人以上）で管路延長が長い対象地域では、給水方法 5 の方が経済的に有利である。なお、深井戸の水質が本調査で提案した浄水装置では浄水処理が困難な水質（例：硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素が検出される）の場合は、給水方法 4 や給水方法 3 のように、水源を生活用水として利用し、飲料水をボトル水による宅配給水とする給水方法を検討する。以上より、ケース 3 については給水方法 2、ケース 4 については給水方法 5 がそれぞれ経済的に有利となり、総評（表 2.2.13）と総額コストの比較（表 2.2.14、図 2.2.13）を以下にそれぞれ示す。

表 2.2.13 積雪・寒冷地において地下水を水源とするケース 3, 4 の総評

(◎：経済的に最も有利，○：次点+条件付き検討，△：条件付きで検討，×：経済的に適用困難)

ケース	(給水人口規模)	給水方法 1 浄水施設（消毒あり）+通常配管	給水方法 2 浄水施設（消毒あり）+廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）+廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配，②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）	給水方法 5 近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり）	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水
3 (密集度大)	20人	△ 管路による給水方法では総額コストが最大	◎ 60年間に於いて最安	○ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 総額コストが最大	△ 管路による給水が困難な場合は検討	適用困難 ^注
	50人	○ 管路による給水方法では次点	◎ 60年間に於いて最安	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 総額コストが最大	△ 管路による給水が困難な場合は検討	
4 (密集度小)	20人	× 総額コストが最大	△ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	○ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間に於いて最安	
	50人	× 総額コストが最大	○ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	△ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間に於いて最安	

(注) 積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

表 2.2.14 積雪・寒冷地において地下水を水源とするケース 3, 4 の総額コスト（累計，単位：千円）

ケース	集落規模	給水方法 ^{注1}	10年間	30年間	60年間
ケース 3 密集度大	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	84,738	95,257	114,607
		2：浄水（消毒あり）+廉価	55,551	66,070	85,420
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	55,983	72,001	99,210
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	112,210	142,790	188,660
		5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	194,037	205,156	227,926
		2：浄水（消毒あり）+廉価	115,664	126,783	149,553
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	127,046	165,564	229,043
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	280,525	356,975	471,650
		5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
ケース 4 密集度小	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	276,075	286,594	305,944
		2：浄水（消毒あり）+廉価	159,327	169,846	189,196
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	159,759	175,777	202,986
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	112,210	142,790	188,660
		5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	704,809	715,928	738,698
		2：浄水（消毒あり）+廉価	391,319	402,438	425,208
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	402,701	441,219	504,698
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	280,525	356,975	471,650
		5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850
		6：給水車による運搬給水 ^{注2}	適用困難		

（注1）各給水方法の略称との対応は以下のとおりとする。

1：浄水施設（消毒あり）+通常配管 2：浄水施設（消毒あり）+廉価配管

3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）+廉価配管

4：①ボトル水宅配，②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）

5：近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり） 6：給水車による水道水の運搬給水

（注2）給水方法6は、積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

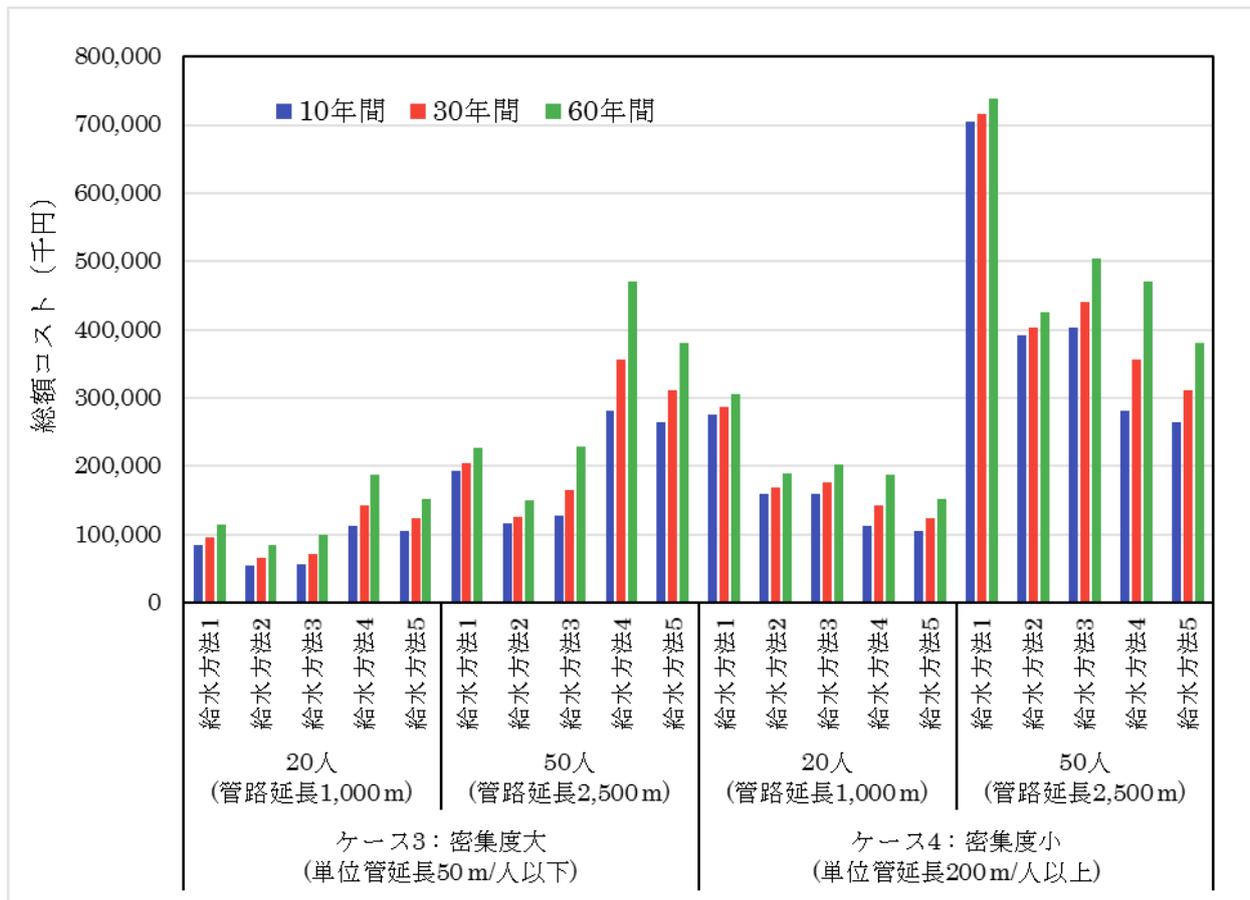


図 2.2.13 積雪・寒冷地において地下水を水源とするケース 3, 4 の総額コスト (累計)
 (注) 給水方法 6 は、積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

(3) 温暖地において表流水を水源とする場合 (ケース 5, 6)

表流水を利用できる対象地域において、管路による給水方法の候補としては、給水方法 2 がある。給水方法 2 は、温暖地であることから浅層埋設の適用が可能であり、積雪・寒冷地よりも 1 m 当たりの管路更新費は割安となる。しかし、管路延長が最も短く、管路更新費が最も低い「密集度大 (単位管延長 50 m/人以下) かつ給水人口 20 人」の場合 (ケース 5 の一部, 管路延長 1,000 m) であっても、管路に依らない給水方法である給水方法 5 の方が経済的に有利となることから、ケース 5 及びケース 6 においては、給水方法 5 が経済的に最も有利となる。管路延長が短いケース 5 は、給水方法 2 が経済的に次点となるが、密集度が低く (単位管延長 200 m/人以上)、管路延長が長いケース 6 では、管路更新費が高くなることから、給水方法 1~3 の総額コストは、各戸型浄水装置による給水方法である給水方法 4 及び給水方法 5 よりも高くなる。ただし、各戸の近傍に水源を確保できない場合は、取水設備を設置して表流水を取水し浄水装置を経て配水する給水方法 2 を検討することが考えられる。なお、本調査で提案した浄水装置では浄水処理が困難な水源水質 (例: 高濁度) の場合は、給水方法 4 や給水方法 3 のように、水源を生活用水として利用し、飲料水をボトル水による宅配給水とする給水方法を検討する。

以上より、ケース 5 及びケース 6 については、給水方法 5 が経済的に有利となり、総評 (表 2.2.23) と総額コストの比較 (表 2.2.24, 図 2.2.14) を以下にそれぞれ示す。

表 2.2.23 温暖地において表流水を水源とするケース 5, 6 の総評

(◎: 経済的に最も有利, ○: 次点+条件付き検討, △: 条件付きで検討, ×: 経済的に適用困難)

ケース	(給水人口規模)	給水方法 1 浄水施設 (消毒あり) + 通常配管	給水方法 2 浄水施設 (消毒あり) + 廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配, ②浄水施設 (消毒なし) + 廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配, ②近傍水源 + 各戸型浄水装置 (消毒なし)	給水方法 5 近傍水源 + 各戸型浄水装置 (消毒あり)	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水
5 (密集度大)	20 人	×	○	△	△	◎	×
		運搬給水の次に総額コストが高い	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	総額コストが最大
	50 人	×	○	△	△	◎	×
		運搬給水の次に総額コストが高い	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	総額コストが最大
6 (密集度小)	20 人	×	△	△	○	◎	×
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	給水方法 1 の次に総額コストが高い
	50 人	×	△	△	○	◎	×
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60 年間において最安	給水方法 1 の次に総額コストが高い

表 2.2.24 温暖地において表流水を水源とするケース 5, 6 の総額コスト（累計，単位：千円）

ケース	集落規模	給水方法 ^{注1}	10年間	30年間	60年間
ケース 5 密集度大	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	76,681	89,467	112,253
		2：浄水（消毒あり）+廉価	39,192	51,978	74,764
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	39,624	57,909	88,554
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
		5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
		6：給水車による運搬給水	55,714	107,143	204,285
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	186,663	200,804	227,837
		2：浄水（消毒あり）+廉価	86,240	100,381	127,414
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	97,612	139,132	206,844
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
		5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
		6：給水車による運搬給水	115,726	212,179	424,359
ケース 6 密集度小	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	268,018	280,804	303,590
		2：浄水（消毒あり）+廉価	118,062	130,848	153,634
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	118,494	136,779	167,424
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
		5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
		6：給水車による運搬給水	55,714	107,143	204,285
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	697,435	711,576	738,609
		2：浄水（消毒あり）+廉価	295,745	309,886	336,919
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	307,117	348,637	416,349
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
		5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
		6：給水車による運搬給水	115,726	212,179	424,359

（注 1）各給水方法の略称との対応は以下のとおりとする。

- 1：浄水施設（消毒あり）+通常配管 2：浄水施設（消毒あり）+廉価配管
3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）+廉価配管
4：①ボトル水宅配，②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）
5：近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり） 6：給水車による水道水の運搬給水

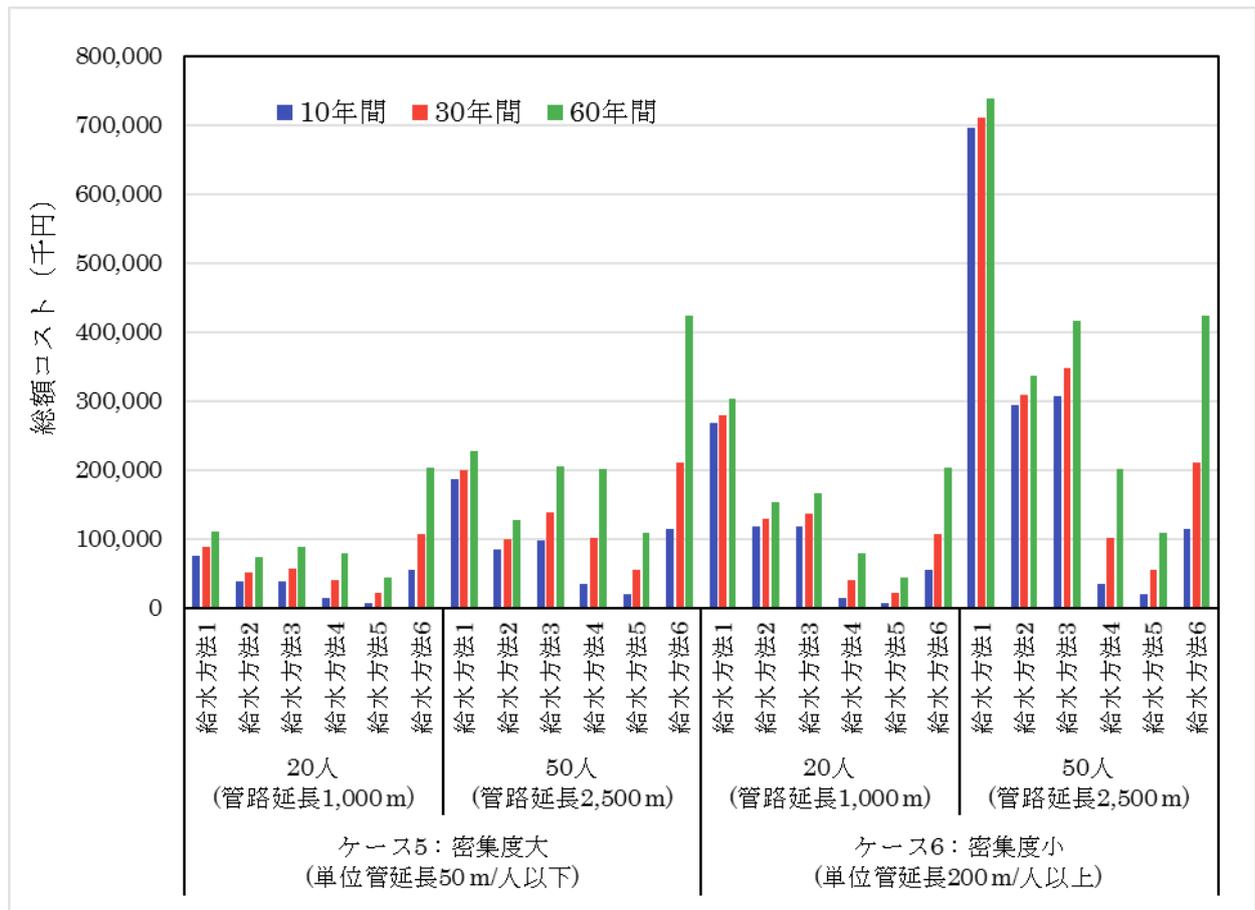


図 2.2.14 温暖地において表流水を水源とするケース 5, 6 の総額コスト (累計)

(4) 温暖地において地下水を水源とする場合 (ケース 7, 8)

地域の周囲に表流水の水源がない場合や、地域と水源との高低差によりポンプ設備が必要なため経済的に不利な場合、表流水が小型浄水装置による砂ろ過で対応できない水質の場合においては、地下水の水源 (深井戸) を確保することが考えられる。

(3) と同様に、給水方法 2 は、温暖地であることから浅層埋設の適用が可能であり、積雪・寒冷地よりも 1 m 当たりの管路更新費は割安となる。そのため、ケース 7 では給水方法 2 の方が、井戸掘削費の負担が大きい給水方法 5 よりも経済的に有利である。

一方で、密集度が低いケース 8 (単位管延長 200 m/人以上) では、管路による給水方法は管路延長が長く管路更新費が高くなり、各戸型浄水装置による給水方法は対象地域全体における井戸掘削費の負担が大きくなることから、30 年間では管路による給水方法と各戸型浄水装置による給水方法のどちらにも依らない給水方法 6 が経済的に有利となる。しかし、給水方法 6 は、総額コストの 5 割以上を占める運搬給水の更新費と運転手給与を定期的に計上することから、60 年間の総額コストで比較すると、管路布設による初期投資が大きいものの総額コストの増分が小さい管路による給水方法が経済的に有利となる。また、給水人口が少ない (20 人) 場合は、各戸型浄水装置による給水方法 5 が給水方法 2 よりもやや安価となった。

なお、ケース 7 及びケース 8 のいずれにおいても、本調査で提案した浄水装置では浄水処理が困難な水源水質 (例: 高濁度) の場合は、給水方法 4 や給水方法 3 のように、水源を生活用水として利用し、飲料水をボトル水による宅配給水とする給水方法を検討する。

以上より、ケース 7 については給水方法 2、ケース 8 については給水方法 2 及び 5 がそれぞれ経済的に有利となり、総評 (表 2.2.25) と総額コストの比較 (表 2.2.26, 図 2.2.15) を以下にそれぞれ示す。

表 2.2.25 温暖地において地下水を水源とするケース 7, 8 の総評

(◎：経済的に最も有利，○：次点+条件付き検討，△：条件付きで検討，×：経済的に適用困難)

ケース	(給水人口) 集落規模	給水方法 1 浄水施設(消毒あり)+通常配管	給水方法 2 浄水施設(消毒あり)+廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)	給水方法 5 近傍水源+各戸型浄水装置(消毒あり)	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水
7 (密集度大)	20人	△ 管路による給水方法では総額コストが最大	◎ 60年間において最安	○ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 運搬給水の次に総額コストが高い	△ 管路による給水が困難な場合は検討	× 総額コストが最大
	50人	△ 管路による給水方法では総額コストが最大	◎ 60年間において最安	○ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 総額コストが最大	△ 管路による給水が困難な場合は検討	× 給水方法4の次に総額コストが高い
8 (密集度小)	20人	× 総額コストが最大	○ 給水方法5の次に安価	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	△ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間において最安	△ 30年間では最安
	50人	× 総額コストが最大	◎ 60年間において最安	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	△ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	○ 管路による給水が困難な場合は検討	△ 30年間では最安

表 2.2.26 温暖地において地下水を水源とするケース 7, 8 の総額コスト（累計，単位：千円）

ケース	集落規模	給水方法 ^{注1}	10年間	30年間	60年間
ケース 7 密集度大	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	84,738	95,257	114,607
		2：浄水（消毒あり）+廉価	47,249	57,768	77,118
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	47,681	63,699	90,908
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	112,210	142,790	188,660
		5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
		6：給水車による運搬給水	55,714	107,143	204,285
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	194,037	205,156	227,926
		2：浄水（消毒あり）+廉価	93,614	104,733	127,503
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	104,996	143,514	206,993
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	280,525	356,975	471,650
		5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850
		6：給水車による運搬給水	115,726	212,179	424,359
ケース 8 密集度小	20人	1：浄水（消毒あり）+標準	276,075	286,594	305,944
		2：浄水（消毒あり）+廉価	126,119	136,638	155,988
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	126,551	142,569	169,778
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	112,210	142,790	188,660
		5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
		6：給水車による運搬給水	55,714	107,143	204,285
	50人	1：浄水（消毒あり）+標準	704,809	715,928	738,698
		2：浄水（消毒あり）+廉価	303,119	314,238	337,008
		3：ボトル水+浄水（消毒なし）+廉価	314,501	353,019	416,498
		4：ボトル水+各戸型浄水（消毒なし）	280,525	356,975	471,650
		5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850
		6：給水車による運搬給水	115,726	212,179	424,359

（注 1）各給水方法の略称との対応は以下のとおりとする。

1：浄水施設（消毒あり）+通常配管 2：浄水施設（消毒あり）+廉価配管

3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）+廉価配管

4：①ボトル水宅配，②近傍水源+各戸型浄水装置（消毒なし）

5：近傍水源+各戸型浄水装置（消毒あり） 6：給水車による水道水の運搬給水

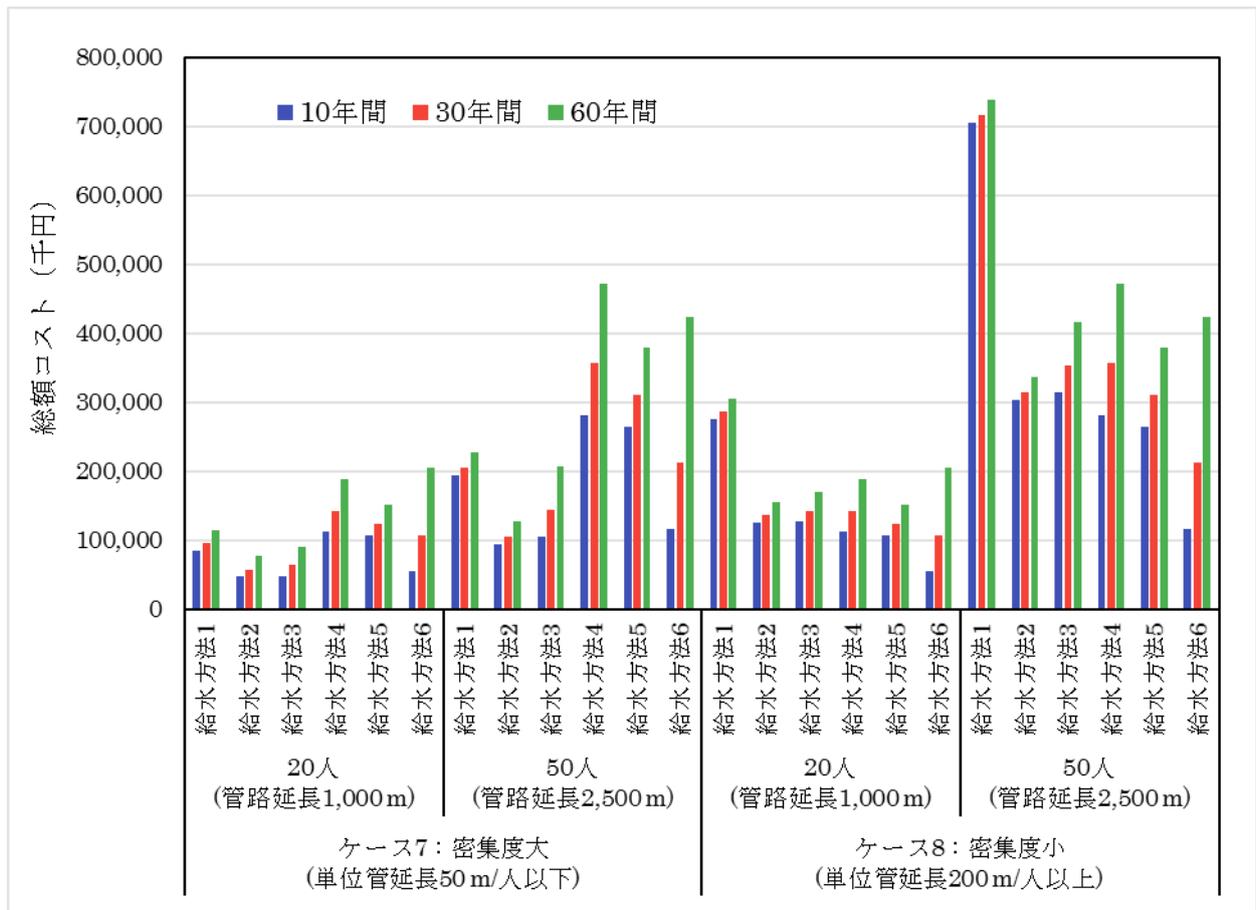


図 2.2.15 温暖地において地下水を水源とするケース 7, 8 の総額コスト (累計)

(5) ケース 1～8 における総額コスト

(1)～(4) において、各ケースの検討結果とその総額コストを以下の表 2.2.27 から表 2.2.29 並びに図 2.2.16 及び図 2.2.17 に整理する。

表 2.2.27 積雪・寒冷地におけるケース 1～4 の総評

(◎：経済的に最も有利，○：次点+条件付き検討，△：条件付きで検討，×：経済的に適用困難)

ケース	(給水集落規模)	給水方法 1 浄水施設(消毒あり)+通常配管	給水方法 2 浄水施設(消毒あり)+廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)	給水方法 5 近傍水源+各戸型浄水装置(消毒あり)	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水	
1 (表流水・密集度大)	20人	× 総額コストが最大	△ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	○ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間において最安	適用困難 ^注	
	50人	× 総額コストが給水方法3の次に大きい	○ 近傍に水源が無い場合は検討	× 総額コストが最大	△ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間において最安		
	2 (表流水・密集度小)	20人	× 総額コストが最大	△ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	○ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討		◎ 60年間において最安
		50人	× 総額コストが最大	△ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	○ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討		◎ 60年間において最安
3 (地下水・密集度大)	20人	△ 管路による給水方法では総額コストが最大	◎ 60年間において最安	○ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 総額コストが最大	△ 管路による給水が困難な場合は検討		
	50人	○ 管路による給水方法では次点	◎ 60年間において最安	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	× 総額コストが最大	△ 管路による給水が困難な場合は検討		
4 (地下水・密集度小)	20人	× 総額コストが最大	△ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	○ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間において最安		
	50人	× 総額コストが最大	○ 近傍に水源が無い場合は検討	△ 浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	△ 近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	◎ 60年間において最安		

(注) 積雪・寒冷地では、積雪のため給水車による常時運搬給水が困難であることから、本調査における検討では適用しない。

※上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

表 2.2.28 温暖地におけるケース 5～8 の総評

(◎：経済的に最も有利，○：次点+条件付き検討，△：条件付きで検討，×：経済的に適用困難)

ケース	(給水人口) 集落規模	給水方法 1 浄水施設(消毒あり)+通常配管	給水方法 2 浄水施設(消毒あり)+廉価配管	給水方法 3 ①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管	給水方法 4 ①ボトル水宅配, ②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)	給水方法 5 近傍水源+各戸型浄水装置(消毒あり)	給水方法 6 給水車による水道水の運搬給水
5 (表流水・密集度大)	20人	×	○	△	△	◎	×
		運搬給水の次に総額コストが高い	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60年間において最安	総額コストが最大
	50人	×	○	△	△	◎	×
		運搬給水の次に総額コストが高い	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60年間において最安	総額コストが最大
6 (表流水・密集度小)	20人	×	△	△	○	◎	×
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60年間において最安	給水方法1の次に総額コストが高い
	50人	×	△	△	○	◎	×
		総額コストが最大	近傍に水源が無い場合は検討	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60年間において最安	給水方法1の次に総額コストが高い
7 (地下水・密集度大)	20人	△	◎	○	×	△	×
		管路による給水方法では総額コストが最大	60年間において最安	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	運搬給水の次に総額コストが高い	管路による給水が困難な場合は検討	総額コストが最大
	50人	△	◎	○	×	△	×
		管路による給水方法では総額コストが最大	60年間において最安	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	総額コストが最大	管路による給水が困難な場合は検討	給水方法4の次に総額コストが高い
8 (地下水・密集度小)	20人	×	○	△	△	◎	△
		総額コストが最大	給水方法5の次に安価	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	60年間において最安	30年間では最安
	50人	×	◎	△	△	○	△
		総額コストが最大	60年間において最安	浄水処理が困難な水源水質の場合は検討	近傍水源が浄水処理困難な水質の場合は検討	管路による給水が困難な場合は検討	30年間では最安

※上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

表 2.2.29 ケース 1～8 における給水方法と総額コスト（累計，単位：千円）

ケース	条件	集落特性	給水人口	給水方法 ^{注1} (上段：60年間最安，下段：次点)	10年間	30年間	60年間
ケース1	積雪・寒冷地＋表流水	密集度大	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	108,290	122,431	149,464
ケース2	積雪・寒冷地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
ケース3	積雪・寒冷地＋地下水	密集度大	20人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	55,551	66,070	85,420
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	55,983	72,001	99,210
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	115,664	126,783	149,553
				1：浄水（消毒あり）＋標準	194,037	205,156	227,926
ケース4	積雪・寒冷地＋地下水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	112,210	142,790	188,660
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	391,319	402,438	425,208
ケース5	温暖地＋表流水	密集度大	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	39,192	51,978	74,764
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	86,240	100,381	127,414
ケース6	温暖地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	8,170	22,510	44,020
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	14,290	40,870	80,740
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	20,425	56,275	110,050
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	35,725	102,175	201,850
ケース7	温暖地＋地下水	密集度大	20人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	47,249	57,768	77,118
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	47,681	63,699	90,908
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	93,614	104,733	127,503
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	104,996	143,514	206,993
ケース8	温暖地＋地下水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	106,090	124,430	151,940
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	126,119	136,638	155,988
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	303,119	314,238	337,008
				5：各戸型浄水（消毒あり）	265,225	311,075	379,850

(注) 各給水方法の略称との対応は以下のとおりとする。

- 1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管 2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管
 3：①ボトル水宅配，②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管
 4：①ボトル水宅配，②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）
 5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）

※上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

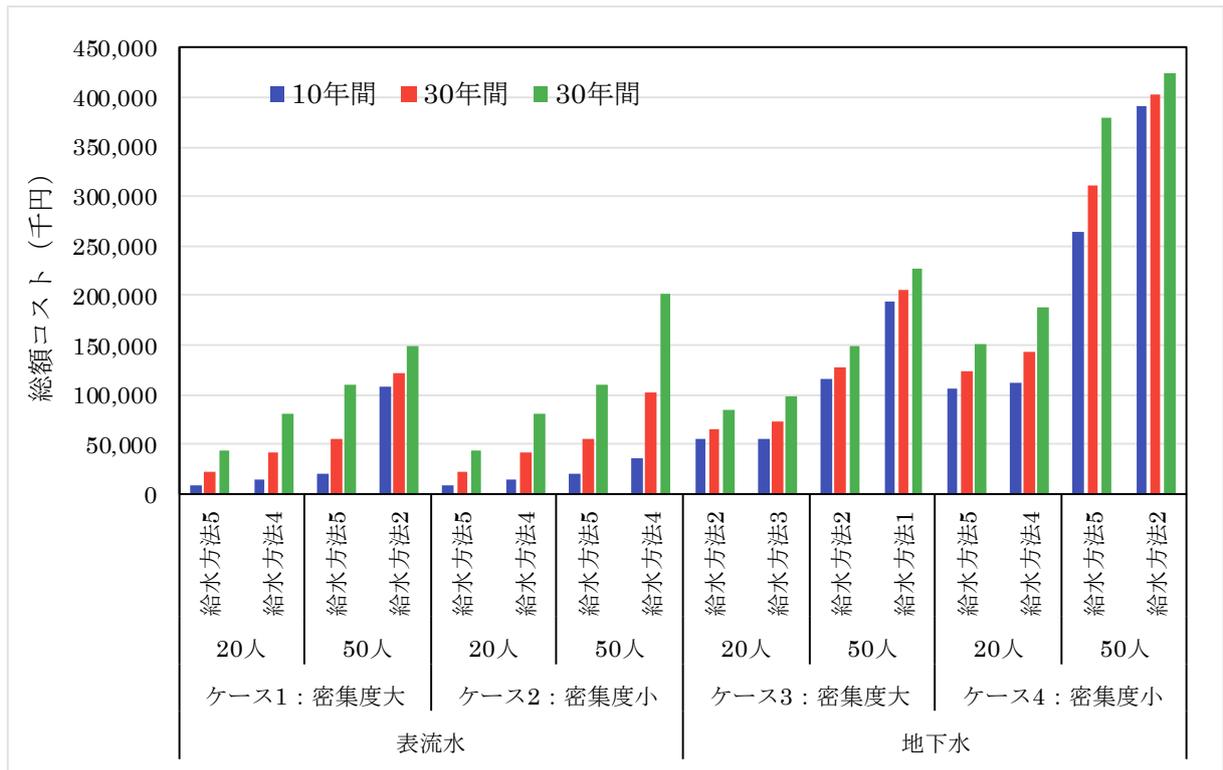


図 2.2.16 積雪・寒冷地におけるケース 1～4 の給水方法と総額コスト（累計）
（左：60年間に於いて総額コストが最安の給水方法，右：次点）

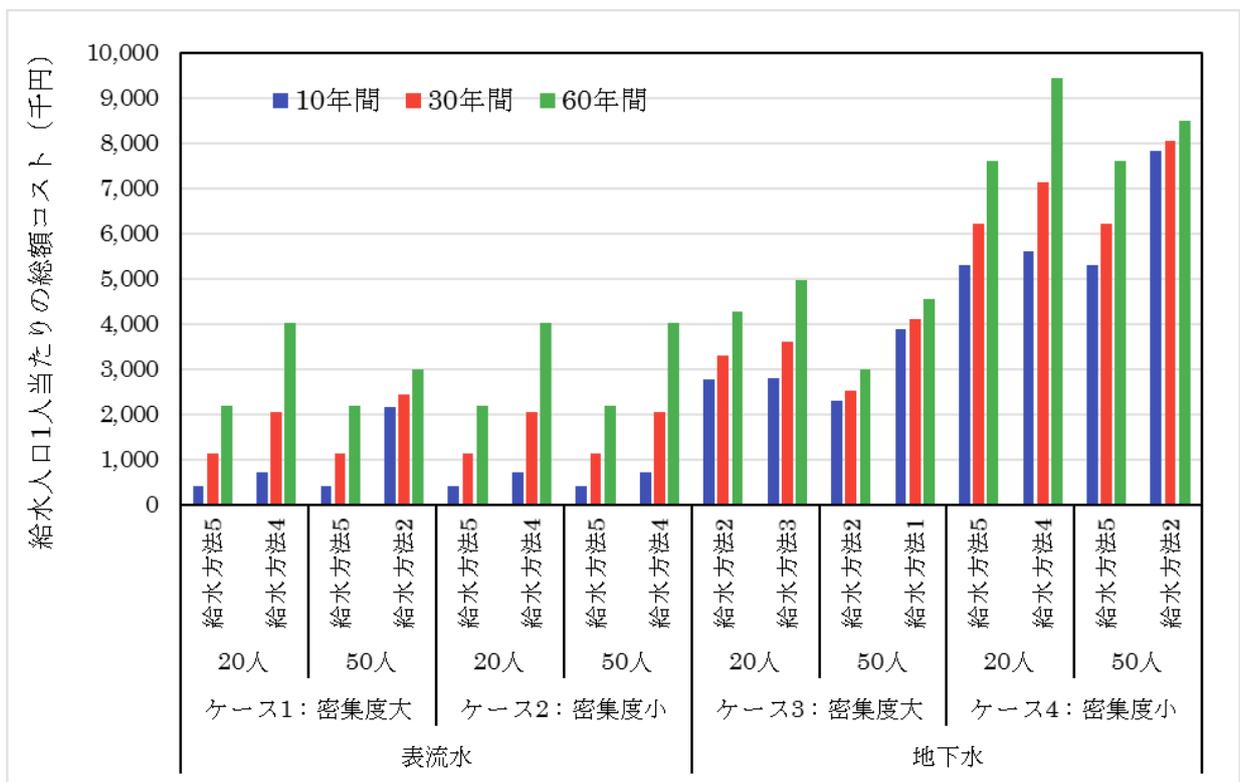


図 2.2.17 温暖地におけるケース 5～8 の給水方法と総額コスト（累計）
（左：60年間に於いて総額コストが最安の給水方法，右：次点）

ケース別の給水方法の傾向として、表流水を水源とする場合は、いずれのケースでも管路更新費を不要としている各戸型浄水装置による給水方法（給水方法 5）が経済的に有利になる傾向がある。

地下水を水源とする場合は、密集度が大きいケース（ケース 3、7）において、管路（廉価配管）による給水方法である給水方法 2 が経済的に有利になる傾向がある。表流水を水源とするケースにおいて経済的に有利となる傾向がある給水方法 5 は、地下水を水源とする場合は各戸に深井戸を設置することから、対象地域全体で見ると井戸掘削費の負担が大きいことが要因と考えられる。しかし、給水人口が少ない（20 人）の場合は、給水方法 2 と次点である給水方法 3（廉価配管による給水とボトル水の併用）との差が小さいことにも留意する必要がある。

一方で、地下水を水源とする場合でも密集度が小さい場合、「積雪・寒冷地」（ケース 4）では浅層埋設の適用が困難なうえ、管路更新が割高になることから、給水方法 5 の方が安価となった。「温暖地」（ケース 8）の場合は、給水方法 2 と 5 の差が小さく、給水人口が少ない（20 人）場合は給水方法 5、給水人口が多い（50 人）場合は給水方法 2 が経済的に有利となった。なお、表 2.2.29 に記載のとおり、30 年間では給水方法 6（給水車による運搬給水）が経済的に有利となることにも留意する必要がある。

以上のとおり、区域の条件により、経済的に有利な給水方法は異なるため、給水方法の選定に当たって留意する必要がある。

(6) ケース 1~8 における給水人口 1 人当たりの総額コスト

(1) ~ (4) において、各ケースの給水人口 1 人当たりの総額コストを以下の表 2.2.30 及び図 2.2.18, 図 2.2.19 整理する。

表 2.2.30 ケース 1~8 における給水方法と給水人口 1 人当たりの総額コスト (累計, 単位: 千円)

ケース	水源	集落特性	給水人口	給水方法 ^{注1} (上段: 60 年間最安, 下段: 次点)	10 年間	30 年間	60 年間
ケース 1	積雪・寒冷地+表流水	密集度大	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	715	2,044	4,037
			50 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				2: 浄水(消毒あり)+廉価	2,166	2,449	2,989
ケース 2	表流水	密集度小	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	715	2,044	4,037
			50 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	715	2,044	4,037
ケース 3	積雪・寒冷地+地下水	密集度大	20 人	2: 浄水(消毒あり)+廉価	2,818	3,344	4,311
				3: ボトル水+浄水(消毒なし)+廉価	2,839	3,640	5,001
			50 人	2: 浄水(消毒あり)+廉価	2,329	2,552	3,007
				1: 浄水(消毒あり)+標準	3,897	4,119	4,575
ケース 4	地下水	密集度小	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	5,705	6,622	7,997
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	8,006	8,532	9,500
			50 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	5,705	6,622	7,997
				2: 浄水(消毒あり)+廉価	7,842	8,065	8,520
ケース 5	温暖地+表流水	密集度大	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				2: 浄水(消毒あり)+廉価	1,960	2,599	3,738
			50 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				2: 浄水(消毒あり)+廉価	1,725	2,008	2,548
ケース 6	表流水	密集度小	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	715	2,044	4,037
			50 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	409	1,126	2,201
				4: ボトル水+各戸型浄水(消毒なし)	715	2,044	4,037
ケース 7	温暖地+地下水	密集度大	20 人	2: 浄水(消毒あり)+廉価	2,402	2,928	3,896
				3: ボトル水+浄水(消毒なし)+廉価	2,424	3,225	4,585
			50 人	2: 浄水(消毒あり)+廉価	1,888	2,111	2,566
				3: ボトル水+浄水(消毒なし)+廉価	2,116	2,886	4,156
ケース 8	地下水	密集度小	20 人	5: 各戸型浄水(消毒あり)	6,346	6,872	7,839
				2: 浄水(消毒あり)+廉価	5,705	6,622	7,997
			50 人	2: 浄水(消毒あり)+廉価	6,078	6,301	6,756
				5: 各戸型浄水(消毒あり)	5,705	6,622	7,997

(注) 各給水方法の略称との対応は、(5) の表 2.2.30 のとおりとする。

※上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

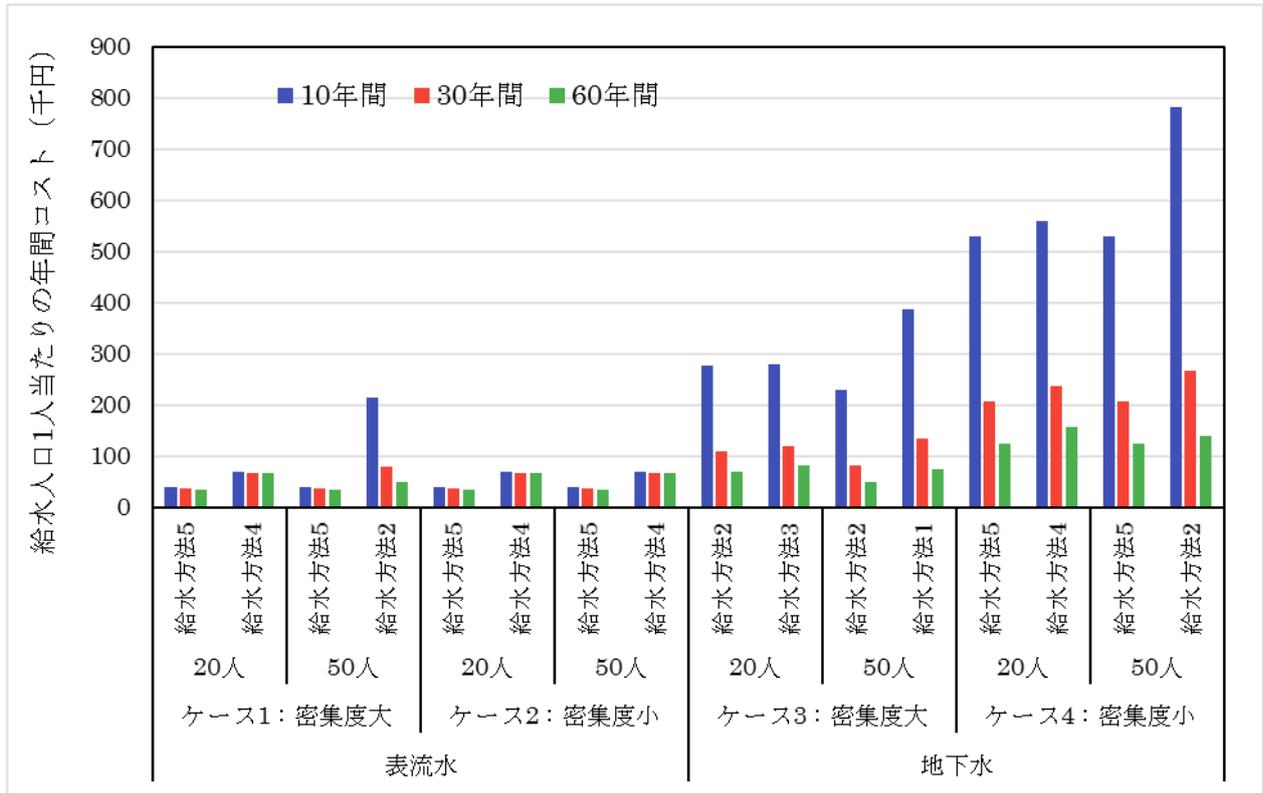


図 2.2.18 積雪・寒冷地におけるケース 1～4 の給水方法と 1 人当たり総額コスト (累計)
(左：60 年間に於いて総額コストが最安の給水方法，右：次点)

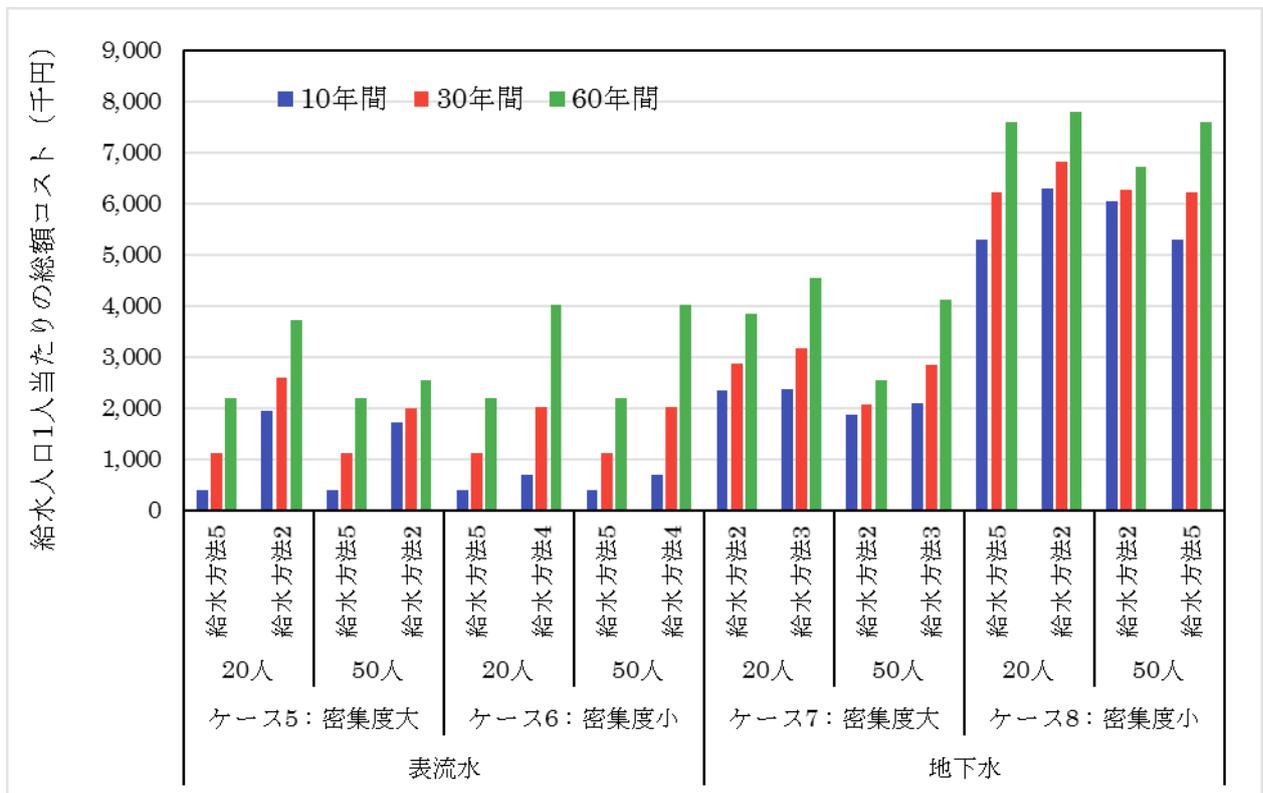


図 2.2.19 温暖地におけるケース 5～8 の給水方法と 1 人当たり総額コスト (累計)
(左：60 年間に於いて総額コストが最安の給水方法，右：次点)

給水人口 1 人当たりの総額コストの傾向は、利用可能な水源の種別と集落特性でみると、地下水を水源とする密集度小のケース（ケース 4 及びケース 8）が高い。これは、管路による給水方法を採用している場合は、密集度小の対象地域では管路延長が長く、管路更新費が高くなるためであり、各戸型浄水装置による給水方法を採用している場合は、各戸ごとに井戸掘削費を計上しているためである。なお、同じく密集度小であるが表流水を水源としているケース（ケース 2 及びケース 6）では、管路更新費や井戸掘削費が不要な各戸型浄水装置による給水方法を採用しているためである。

(7) ケース 1～8 における給水人口 1 人当たりの年間コスト

(1) ～ (4) において、各ケースの給水人口 1 人当たりの年間コストを以下の表 2.2.31 及び図 2.2.20, 図 2.2.21 に整理する。算出方法は下式(式 2.2.1)のとおりである。

$$\text{給水人口 1 人当たりの年間コスト} = \frac{\text{X 年間の給水人口 1 人当たりの総額コスト (累計)}}{\text{X (X: 年数)}} \quad \text{式 2.2.1}$$

表 2.2.31 ケース 1～8 における給水方法と給水人口 1 人当たりの年間コスト（累計，
単位：千円）

ケース	水源	集落特性	給水人口	給水方法 ^{注1} (上段：60年間最安，下段：次点)	10年間	30年間	60年間
ケース1	積雪・寒冷地＋表流水	密集度大	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	71	68	67
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	217	82	50
ケース2	積雪・寒冷地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	71	68	67
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	71	68	67
ケース3	積雪・寒冷地＋地下水	密集度大	20人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	278	110	71
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	280	120	83
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	231	85	50
				1：浄水（消毒あり）＋標準	388	137	76
ケース4	温暖地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	530	207	127
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	561	238	157
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	530	207	127
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	783	268	142
ケース5	温暖地＋地下水	密集度大	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	196	87	62
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	172	67	42
ケース6	温暖地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	71	68	67
			50人	5：各戸型浄水（消毒あり）	41	38	37
				4：ボトル水＋各戸型浄水（消毒なし）	71	68	67
ケース7	温暖地＋地下水	密集度大	20人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	236	96	64
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	238	106	76
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	187	70	43
				3：ボトル水＋浄水（消毒なし）＋廉価	210	96	69
ケース8	温暖地＋表流水	密集度小	20人	5：各戸型浄水（消毒あり）	530	207	127
				2：浄水（消毒あり）＋廉価	631	228	130
			50人	2：浄水（消毒あり）＋廉価	606	209	112
				5：各戸型浄水（消毒あり）	530	207	127

（注）各給水方法の略称との対応は、（5）の表 2.2.30 のとおりとする。

※上記の結果は、本検討で設定した一定の条件下におけるものであり、実際の検討に当たっては、区域の条件により、結果が異なる場合があることに留意する。

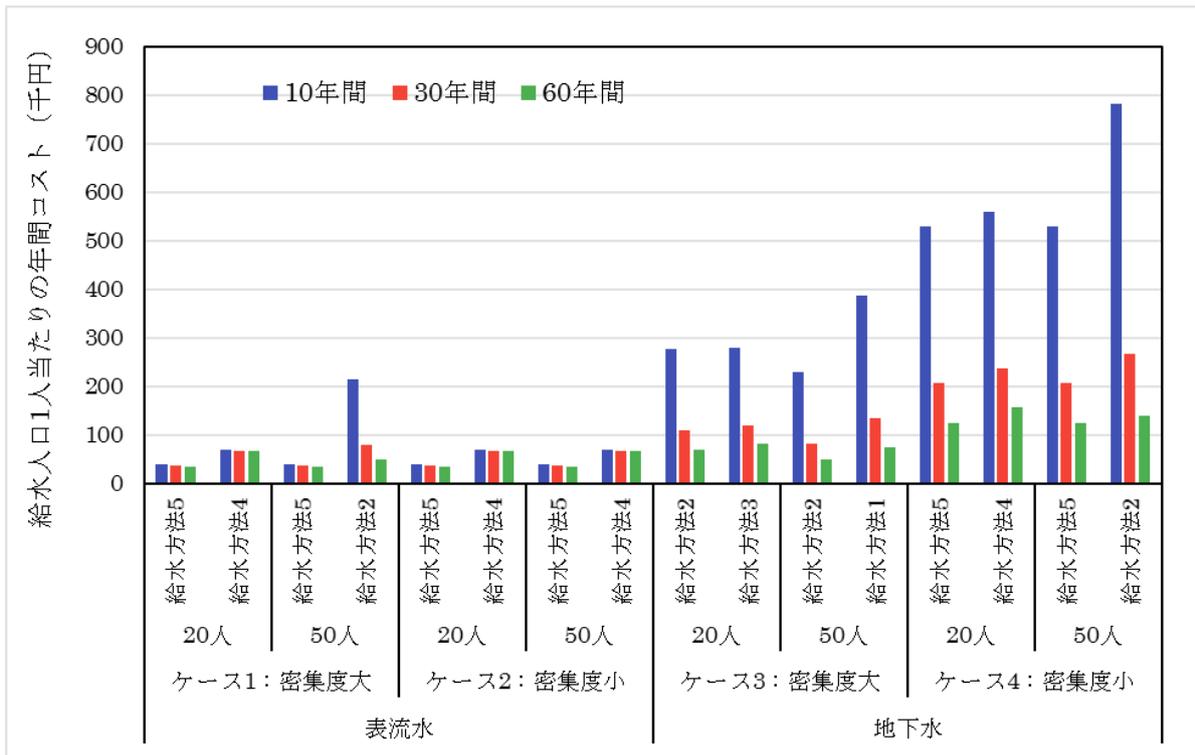


図 2.2.20 積雪・寒冷地におけるケース 1～4 の給水方法と 1 人あたり年間コスト (累計)
(左: 60 年間に於いて総額コストが最安の給水方法, 右: 次点)

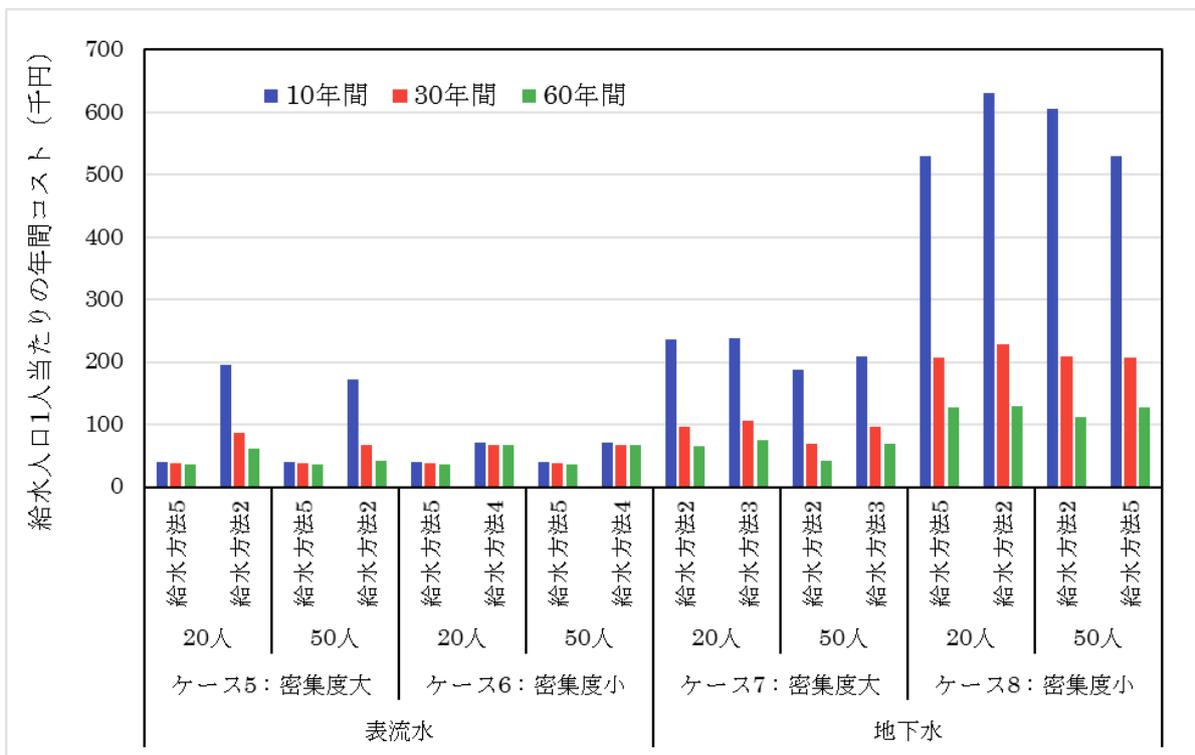


図 2.2.21 温暖地におけるケース 5～8 の給水方法と 1 人あたり年間コスト (累計)
(左: 60 年間に於いて総額コストが最安の給水方法, 右: 次点)

管路による給水方法において総額コストの6割から9割以上を占める管路更新費や、地下水を水源とする各戸型浄水装置による給水方法において総額コストの8割以上を占める井戸掘削費は、初期投資（管路布設や井戸掘削）を最初の10年間に計上するため、給水期間が長期であるほど1年間当たりのコストは小さくなる。表流水を水源とする各戸型浄水装置による給水方法は、初期投資である井戸掘削費は計上しないが、各戸型浄水装置（耐用年数10年）に係る費用を10年毎に計上しているため、給水期間において総額コストは横ばいとなっている。

付録付属資料

付録付属資料1 過年度調査における費用算定資料

- ① コスト縮減の可能性の検討における単価根拠一覧
- ② 各戸型浄水装置費用算定資料（給水方法4・5）
- ③ ボトル水費用算定資料（給水方法3・4）
- ④ 取水設備（水中ポンプ）費用算定資料（給水方法4・5）
- ⑤ 塩素注入ポンプ費用算定資料（給水方法5）
- ⑥ 年間薬品費（次亜塩素酸ナトリウム）費用算定資料（給水方法5）
- ⑦ 給水装置整備費算定資料（平成29年度基準，給水方法4・5）

① コスト縮減の可能性の検討における単価一括一覽

分類	給水方法	名称	車価	出典	設定方法・算出方法
3.4	宅配給水	宅配給水	50千円/L	平成29年度調査・参考資料5-4	宅配費用込み、給水人口1人1日当たり2 L(100円/(人・日))を宅配 (⑤宅配給水費用算定資料)参照
1	管路種別	通常配管(DIP・標準埋設) φ50 mm	63,779千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編6-3	【車価の算出方法】 ①出典から車価を引用(59千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事事業費データベース」により平成29年度基準(108.1)に換算 (59千円/m×108.1=63,779千円/m) (付録付属資料4「データベース」による管路更新費の換算)参照
2.3	管路種別	兼用配管(HIVP・浅埋設) φ50 mm	26,290千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-2及78-8(別添資料)	【車価の算出方法】 ①出典(資料編8-2)から車価を引用(32千円/m、平成29年度基準) ②国土交通省「建設工事事業費データベース」により平成29年度基準(108.1)に換算 (32千円/m×108.1=34,592千円/m) ③出典(資料編8-8)に基づき、浅埋設は算定費の76%を採用 (34,592千円/m×0.76=26,290千円/m) (付録付属資料4「データベース」による管路更新費の換算)参照
1.2.3	浄水装置	集合型浄水装置 (小型浄水装置(給水能力24~48 m ³ /日) +車品注入ポンプ+配水タンク(有効容量17 m ³))	(合計) 10年間584千円/世帯 30年間20,988千円/世帯 60年間37,956千円	平成29年度調査・参考資料5-2	費用は維持管理費込み 算出における詳細は付録付属資料5「浄水装置費用算定資料」参照
4.5	取水設備	ポンプ設備費	200千円/基	平成29年度調査・参考資料5-5	揚水量約10 L/min(全揚程45.9 m時)、耐用年数10年 (④取水設備(水中ポンプ)費用算定資料)参照
4.5	取水設備	給水装置整備費	21千円/式	平成29年度調査・参考資料5-8	【車価の算出方法】 ①出典における車価算出方法名義建設(国土交通省、平成28年9月から適用する公共工事の労務単価)について 「配管11名以上1日作業以上」で労務単価(全国平均)を用い、材料費(給水管付替延長4 m)と設定して、HIVPφ25 mmと設定し、HIVPφ25 mmが4 mあたり約1,700円であることから付属 品込みで労務費の10%相当を上乗せ (労務単価全国平均18,143円+18,143×0.10×20,000円) ②算出根拠の車価表(国土交通省、公共工事設計労務単価)を平成29年3月からの適用車価に更新 ③①と同様に車価を算出(労務単価全国平均18,843円+18,843×0.10×21,000円、詳細は⑦給水装置整備費)参照
4.5	浄水装置	各戸型浄水装置 (各戸型浄水装置(井戸水・止水用))	(合計) 10年間584千円/世帯 30年間1,562千円/世帯 60年間3,004千円/世帯	平成29年度調査・参考資料5-3	費用は維持管理費込み 給水能力400 L/日、耐用年数10年、全世帯につき1基ずつ設置 (②各戸型浄水装置費用算定資料)参照
5	浄水装置	薬液注入ポンプ費	98千円/基	平成29年度調査・参考資料5-6	次亜塩素酸ナトリウム用、耐用年数10年 (⑤薬液注入ポンプ費用算定資料)参照
5	浄水装置	年間薬品費	2千円/基	平成29年度調査・参考資料5-7	次亜塩素酸ナトリウム(次亜塩素酸ナトリウム)費用算定資料参照 (⑩年間薬品費(次亜塩素酸ナトリウム)費用算定資料)参照
1-5	水質検査費	水質検査費	203,148円(全51項目検査) 9,319円(11項目検査) 63,300円(11項目+消菌副生成物) 15,120円(少くも異物質)	平成28年度調査・資料編2	【全項目検査(給水方法1.2)】 全51項目検査×4回+11項目検査×8回(11項目+消菌副生成物)×3回+少くも異物質×8回=589千円/年 (10年間12,403千円、30年間20,988千円、60年間37,956千円) 【11項目検査(給水方法3-5)】 11項目検査×4回=9,319千円/年(10年間94千円、60年間564千円)
6	運転給水	給水車	10,000千円/台	平成28年度調査・資料編1-2及79-1	出典におけるタンク容量4 m ³ の給水車費用平均3,943千円と10,000千円/台として設定 耐用年数7年、カラン代表考慮
6	運転給水	運転手給与	5,000千円/年	平成28年度調査・資料編1-3及79-1	労務は運転除く0.5日+浄水場勤務0.5日と考え、給与の半分である2,500千円/年をコストとして計算 運転手1人1日の年間労働日数210日として運転手1.5人体制で算出
6	受水設備	受水タンク	500千円/基	平成28年度調査・資料編1-3及79-1	各戸に設置して受水、各戸設置費100千円/基を含む FRP製、400千円/基、容量1 m ³ 、耐用年数30年 (内訳：出典より、事業費のFRP製4 m ³ 受水タンク89千円+400千円+各戸設置費100千円=500千円/基)
6	受水設備	浄水受水費	172円/m ³	全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道設計(平成27年度)」、平成27年度の簡易水道事業平均給水車価	平成27年度の簡易水道事業平均給水車価
1.2.3	浄水装置	集合型浄水装置 (小型浄水装置+薬品注入ポンプ+配水タンク)	(合計) 10年間12,403千円 30年間18,180千円 60年間29,837千円	(設定根拠：平成28年度調査・資料編5-2)	費用は維持管理費込み 小型浄水装置に20年(耐用年数)ごとに、人口減少に合わせて給水能力をダウンサイジング(給水能力：24~48 m ³ /日⇒12 m ³ /日⇒11 m ³ /日) 配水タンクは40年(耐用年数)ごとに、人口減少に合わせてタンク容量をダウンサイジング(タンク容量：17 m ³ ⇒12 m ³)
6	受水設備	受水タンク	250千円/基	平成28年度調査・資料編1-3及79-1	各戸に設置して受水、各戸設置費100千円/基を含む FRP製、150千円/基、容量2 m ³ 、耐用年数30年 (内訳：出典より、事業費のFRP製2 m ³ 受水タンク143千円+150千円+各戸設置費100千円=250千円/基)
1-3	水質検査費	水質検査費	39,390円/年(毎日検査)	付録付属資料3「水質検査の費用・削減減」参照	参考資料9「毎日検査の検査委託費について」における「1. 運搬設備・検測装置の導入状況」において、未端給水車における毎日検査を委託している4事業の平均費用 (本費用使用)の算出は、付録付属資料3「水質検査の費用・削減減」を参照
6	運転給水	浄水受水費	74.26円/m ³	全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道設計(平成27年度)」、平成27年度の簡易水道事業平均給水車価	平成29年度調査において、平成27年度の簡易水道事業平均給水車価72円/m ³ を用いてコスト計算している。本調査では、水道用浄水給水事業から浄水を受ける形態 から算出に即したものであるとして、(公社)日本水道協会発行「水道設計(平成28年度)の水道用浄水給水事業平均給水車価74.26円/m ³ を用いることとする。
6	運転給水	運転手給与	1,712円/時	(設定根拠：平成28年度調査・資料編1-1)	人口減少を考慮した運転給水計画に基づき、運転給水に従事した時間に対して運転手給与を計算

② 各戸型浄水装置費用算定資料（給水方法4・5）

○各戸型膜ろ過装置（井戸水・沢水用 給水能力400L/日）

耐用年数-10年 消耗品交換-ガードフィルターを6ヶ月毎、中空糸膜フィルターを5～6年毎に交換）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
作業内容	新規設置 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
付帯工事	100,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	10年間費用
小計	500,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	584,000

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
作業内容	機器更新 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	20年間費用
小計	400,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	1,068,000

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
作業内容	機器更新 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	30年間費用
小計	400,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	1,552,000

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
作業内容	機器更新 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	40年間費用
小計	400,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	2,036,000

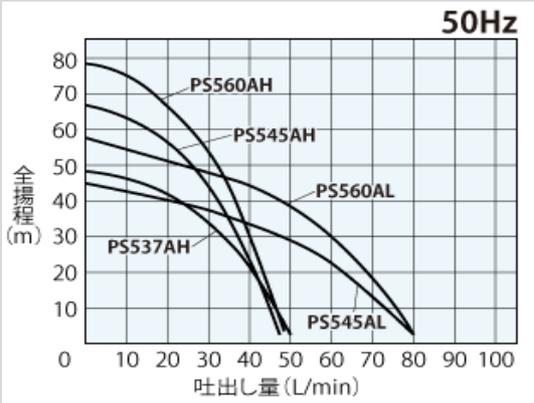
	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
作業内容	機器更新 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	50年間費用
小計	400,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	2,520,000

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
作業内容	機器更新 ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター・ 中空糸膜交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	ガードフィルター交換	
機器価格	398,000										
部品価格	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	60年間費用
小計	400,000	4,000	4,000	4,000	4,000	52,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,004,000

③ ボトル水費用算定資料（給水方法3・4）

	ボトル水
原材料	水(鉱水)
商品名	市販ボトル水（配送料含）
Web掲載	 <p>水 PET (2Lx9本)</p> <p>¥ 823 (¥ 91/本)</p>
採用価格	50円/L （823円/（9本×2L）≒50円/L）
保存期間	2年
容器材質	ボトル材質：PET

④ 取水設備（水中ポンプ）費用算定資料（給水方法4・5）

	水中ポンプ																																																															
装置能力	水中ポンプ370W（深井戸用） 約10 L/min（全揚程45.9 m時）																																																															
浄水装置名	ポンプ PS537AH（PS-A型）																																																															
Web掲載	<p>● 深井戸用水中ポンプ PSシリーズ（単相・100V） 選定表を見る</p> <p>深井戸水中で、水中部が駆動し揚水するポンプです。モーターが水中にあるだけに、機械音は静かなのが特徴です。</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>型式</th> <th>標準価格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PS537AH(370W)</td> <td>200,800円</td> </tr> <tr> <td>PS545AH(450W)</td> <td>248,300円</td> </tr> <tr> <td>PS545AL(450W)</td> <td>241,500円</td> </tr> <tr> <td>PS560AH(600W)</td> <td>274,500円</td> </tr> <tr> <td>PS560L(600W)</td> <td>267,700円</td> </tr> </tbody> </table>	型式	標準価格	PS537AH(370W)	200,800円	PS545AH(450W)	248,300円	PS545AL(450W)	241,500円	PS560AH(600W)	274,500円	PS560L(600W)	267,700円																																																			
	型式	標準価格																																																														
	PS537AH(370W)	200,800円																																																														
PS545AH(450W)	248,300円																																																															
PS545AL(450W)	241,500円																																																															
PS560AH(600W)	274,500円																																																															
PS560L(600W)	267,700円																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">型式</th> <th rowspan="2">電圧(V)</th> <th rowspan="2">出力(W)</th> <th rowspan="2">定格消費電力(W)</th> <th colspan="2">管径(mm)</th> <th colspan="2">圧力スイッチ(MPa)</th> <th rowspan="2">寸法(mm) 幅×奥行×高さ</th> <th rowspan="2">製品質量(kg)</th> </tr> <tr> <th>吸込</th> <th>吐出</th> <th>ON</th> <th>OFF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PS537AH</td> <td>単相100</td> <td>370</td> <td>610</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>0.16</td> <td>フロー-SW 3L/min</td> <td>地上部283×285×300.5</td> <td>水中部16 地上部9.8</td> </tr> <tr> <td>PS545AH</td> <td>単相100</td> <td>450</td> <td>705</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>0.18</td> <td>フロー-SW 3L/min</td> <td>地上部283×285×300.5</td> <td>水中部17 地上部9.8</td> </tr> <tr> <td>PS545AL</td> <td>単相100</td> <td>450</td> <td>705</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>0.18</td> <td>フロー-SW 3L/min</td> <td>地上部283×285×300.5</td> <td>水中部16 地上部9.8</td> </tr> <tr> <td>PS560AH</td> <td>単相100</td> <td>600</td> <td>830</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>0.18</td> <td>フロー-SW 3L/min</td> <td>地上部283×285×300.5</td> <td>水中部22.5 地上部9.8</td> </tr> <tr> <td>PS560AL</td> <td>単相100</td> <td>600</td> <td>830</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>0.18</td> <td>フロー-SW 3L/min</td> <td>地上部283×285×300.5</td> <td>水中部21.5 地上部9.8</td> </tr> </tbody> </table>	型式	電圧(V)	出力(W)	定格消費電力(W)	管径(mm)		圧力スイッチ(MPa)		寸法(mm) 幅×奥行×高さ	製品質量(kg)	吸込	吐出	ON	OFF	PS537AH	単相100	370	610	25	25	0.16	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部16 地上部9.8	PS545AH	単相100	450	705	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部17 地上部9.8	PS545AL	単相100	450	705	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部16 地上部9.8	PS560AH	単相100	600	830	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部22.5 地上部9.8	PS560AL	単相100	600	830	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部21.5 地上部9.8
型式					電圧(V)	出力(W)	定格消費電力(W)	管径(mm)			圧力スイッチ(MPa)		寸法(mm) 幅×奥行×高さ	製品質量(kg)																																																		
	吸込	吐出	ON	OFF																																																												
PS537AH	単相100	370	610	25	25	0.16	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部16 地上部9.8																																																							
PS545AH	単相100	450	705	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部17 地上部9.8																																																							
PS545AL	単相100	450	705	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部16 地上部9.8																																																							
PS560AH	単相100	600	830	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部22.5 地上部9.8																																																							
PS560AL	単相100	600	830	25	25	0.18	フロー-SW 3L/min	地上部283×285×300.5	水中部21.5 地上部9.8																																																							
																																																																
採用価格	200千円																																																															
耐用年数	10年																																																															
本体材質	ポンプ本体：ステンレス製																																																															

⑤ 塩素注入ポンプ費用算定資料（給水方法5）

	塩素注入装置
装置能力	次亜塩素酸ナトリウム30L（1世帯用） （注入量 0-14mL/分）
浄水装置名	除菌器
Web掲載	 <p>● 送料無料 日器 [CS-0]</p> <p>● 当店販売価格: 98,100円 (税込) [在庫数 当店在庫有り] メーカー希望小売価格: 160,920円</p> <p>● 数量: 1</p> <p>返</p> <p>「H</p> <p>● 送料無料(沖縄・離島は除く)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 高信頼性の流量センサーつき。 ■ 流入比例注入運転で残留塩素濃度が安定します。 ■ 薬液切れお知らせフロートスイッチ搭載。 ■ 従来同様ポンプ同期運転、配管押込も可能。 <p>外形寸法 (幅)41.4cm(高さ)55.1cm(奥行)36.4cm 質量 10kg 消費電力 26/22W</p> <p>主な特長</p> <ul style="list-style-type: none"> ●薬液注入量: 0~14 mL/分 ●薬液比例注入領域: 3~60L/分 ●最大除菌処理水量: 80L/分 ●薬液槽容量: 30L ●使用薬液: 次亜塩素酸ナトリウム ●配管口径: 25mm(フランジ式) ●最大使用圧力: 4.00kPa ●質量: 10kg ●付属品: ホースポンプ、計量カップ、カルキ量測定器、アース線、延長注入チューブ、キャップ ●電源: 単相 100V
採用価格	98千円
耐用年数	10年
本体材質	カバー（天、側、背面）：樹脂製

⑥ 年間薬品費（次亜塩素酸ナトリウム）費用算定資料（給水方法5）

	次亜塩素酸ナトリウム
原材料	有効塩素6%
商品名	次亜塩素酸ナトリウム6% 1.8L（配送料含）
Web掲載	 <p>1.8L ¥ 1,446 + ¥ 390（関東への配送料）</p>
採用価格	2千円（1,446+390（送料）÷2,000円）
保存期間	1年（仮定）
容器材質	容器材質：ポリエチレン

⑦ 給水装置整備費算定資料（平成29年度基準，給水方法4・5）

（出典）国土交通省，平成29年3月から適用する公共工事設計労務単価について
平成29年2月10日（平成29年度基準として引用）

給水装置整備費（既設給水管接続）

労務単価 + 材料費（労務単価10%^{補足}）

18,894円 + 1,889円 = 20,783円 ≒ **21,000円 採用単価**

（補足）

「配管工1名による1日作業」として労務費（全国の平均単価）を計上するとともに、
材料費（給水管付替延長4 mと設定）については、HIVPφ25 mmが4 mあたり約
1,700円であることから、付属品込みで労務費の10%を材料費として計上する。

配管工労務単価

地方連絡協議会名	都道府県名	山林砂防工	軌道工	型わく工	大工	左官	配管工	はつり工	防水工	板金工	
北海道	01 北海道		26,200	20,500	22,000	22,000	18,800	22,200	23,100	22,100	
東北	02 青森県		28,600	26,400	23,400	23,600	18,400	21,800	20,600	21,800	
	03 岩手県		(30,500)	(27,400)	(24,700)	(25,700)	19,700	(22,300)	(21,300)	(22,600)	
	04 宮城県		(33,400)	(30,900)	(26,900)	(27,900)	20,600	(22,100)	(23,400)	(24,400)	
	05 秋田県		28,800	23,800	25,800	23,900	17,500	21,800	21,200	21,700	
	06 山形県		27,900	24,200	22,500	23,500	19,800	21,800	23,700	22,500	
	07 福島県		(35,000)	(23,100)	(25,600)	(24,200)	20,200	(22,200)	(24,000)	(23,500)	
	関東	08 茨城県	25,500	43,100	23,600	24,600	25,300	20,400	23,700	25,500	25,500
09 栃木県		25,500	43,900	23,400	24,900	25,600	20,500	23,800	26,400	23,900	
10 群馬県		25,500	40,700	23,300	24,100	22,600	19,800	23,800	24,300	23,600	
11 埼玉県		25,500	44,000	24,600	24,300	25,400	20,300	23,800	27,400	26,300	
12 千葉県		25,500	45,000	23,800	24,300	25,900	20,700	23,800	27,500	26,400	
13 東京都		25,500	42,800	24,700	24,300	26,200	20,900	23,800	28,400	26,400	
14 神奈川県		25,500	41,600	24,600	24,300	25,500	20,100	23,800	26,000	25,800	
19 山梨県		25,500	41,200	24,700	24,400	25,100	20,100	23,800	25,600	25,500	
20 長野県		25,500	36,500	21,700	23,900	21,800	19,300	24,000	24,000	24,000	
北陸		15 新潟県		27,800	21,300	21,700	21,300	19,800	21,100	21,700	22,100
	16 富山県	24,200	32,300	23,600	22,200	22,000	19,900	21,100	21,700	22,400	
	17 石川県	24,200	32,900	23,100	22,200	21,700	19,800	21,100	22,500	22,700	
中部	21 岐阜県	26,500	36,300	24,800	25,000	22,600	19,900	23,700	23,000	22,900	
	22 静岡県	26,500	39,000	23,500	25,000	23,900	20,400	23,800	25,300	23,900	
	23 愛知県	26,500	36,900	25,100		23,200	20,600	23,700	24,800	23,200	
	24 三重県	26,500	38,200	23,500	25,000	22,700	20,900	23,800	24,700	24,800	
近畿	18 福井県	21,300	33,600	21,100	19,800	20,600	19,000	21,900	21,700	21,900	
	25 滋賀県	21,300	33,800	21,500	20,800	21,400	20,100	21,900	22,400	22,000	
	26 京都府	21,300	34,300	22,200	20,600	21,700	20,000	21,900	22,400	22,000	
	27 大阪府	21,300	35,700	23,400	20,300	21,800	20,500	21,900	22,500	22,000	
	28 兵庫県	21,300	33,400	22,000	20,500	20,700	18,300	21,900	21,700	20,500	
	29 奈良県	21,300	36,700	23,100	20,800	22,300	20,500	21,900	22,400	22,000	
	30 和歌山県	21,300	34,700	23,400	20,600	21,900	19,700	21,900	22,200	22,000	
	中国	31 鳥取県		31,100	20,000	20,300	19,500	16,800	20,200	21,900	20,800
		32 島根県		26,000	19,300	20,600	18,800	17,100	20,200	20,800	20,400
		33 岡山県		29,700	20,700	20,300	19,800	17,500	20,200	22,200	20,700
34 広島県			26,100	20,200	20,600	19,500	17,400	20,200	21,500	20,200	
35 山口県			26,200	19,300	20,700	19,200	17,500	20,200	21,100	20,400	
四国	36 徳島県	20,600		20,900	20,800	21,600	18,200	20,500	21,300		
	37 香川県	20,600		20,800	20,800	21,600	19,000	20,500	21,400		
	38 愛媛県	20,600		20,700	20,800	21,400	18,100	20,500	21,100		
	39 高知県	20,600		20,400	20,800	21,300	17,800	20,500	21,100		
九州	40 福岡県		26,200	20,300	21,500	20,500	17,200	18,500	20,200	19,400	
	41 佐賀県		27,400	21,900	21,600	20,600	16,900	18,500	20,300	19,500	
	42 長崎県		27,000	20,000	21,500	20,500	16,900	18,600	20,000	19,700	
	43 熊本県		26,800	20,100	21,600	20,100	16,500	18,600	20,100	19,400	
	44 大分県		26,700	19,500	21,300	20,300	16,400	18,500	20,200	19,500	
	45 宮崎県		26,400	20,500	21,100	20,200	16,300	18,500	19,900	19,400	
	46 鹿児島県		26,600	22,600	21,700	20,600	16,200	18,500	20,000	19,500	
沖縄	47 沖縄県			23,500		22,700	15,700	15,700	26,900		

（注）岩手県、宮城県、福島県における単価括弧書きは、入札不調の発生状況等に応じた単価を採用している。

北海道	18,800
青森県	18,400
岩手県	19,700
宮城県	20,600
秋田県	17,500
山形県	19,800
福島県	20,200
茨城県	20,400
栃木県	20,500
群馬県	19,800
埼玉県	20,300
千葉県	20,700
東京都	20,900
神奈川県	20,100
新潟県	19,800
富山県	19,900
石川県	19,800
福井県	19,000
山梨県	20,100
長野県	19,300
岐阜県	19,900
静岡県	20,400
愛知県	20,600
三重県	20,900
滋賀県	20,100
京都府	20,000
大阪府	20,500
兵庫県	18,300
奈良県	20,500
和歌山県	19,700
鳥取県	16,800
島根県	17,100
岡山県	17,500
広島県	17,400
山口県	17,500
徳島県	18,200
香川県	19,000
愛媛県	18,100
高知県	17,800
福岡県	17,200
佐賀県	16,900
長崎県	16,900
熊本県	16,500
大分県	16,400
宮崎県	16,300
鹿児島県	16,200
沖縄県	15,700
全国平均	18,894

付録付属資料 2 水質検査費

本調査では、水質検査費とその対象となる水質検査項目について、平成 28 年度厚生労働省委託「人口減少地域における料金収入を踏まえた多様な給水方法の検討に関する調査」の資料編 2「水質検査費用に関する公開情報調査結果」に基づき、以下のとおりとする。

水質検査費は、平成 28 年度調査において調査した水質検査機関が調査当時に公開していた費用を引用する。調査した水質検査機関では、水質基準項目全 51 項目や一般項目など、複数の水質基準項目について一式計上した水質検査費を公開しており、本調査においてもそれを引用する。調査した水質検査機関とその水質検査費を表 1 に、一式計上の対象となる水質検査項目を表 2 に、それぞれ示す。

なお、一般項目については、水質検査機関によって対象の水質検査項目数が 11 項目～13 項目と異なっているが、これらの水質検査機関で共通の 11 項目を表 2 のとおり水質検査項目として本調査に用いることとする。

表 1 平成 28 年度調査における水質検査機関一覧（費用は円，税込）

水質検査機関 会社名・団体名	検査機関 登録	水質基準全項目 (全 51 項目検査)	一般項目 (11 項目検査)	一般項目 +消毒副生成物	かび臭物質
紋別市水道部花園浄水場	—	216,000	7,560	72,360	15,120
(一財) 北里環境科学センター	○	270,000	8,100	71,280	—
(一財) 岐阜県公衆衛生検査センター	○	167,400	8,640	—	—
(一財) 静岡県生活科学検査センター	○	249,900	6,300	—	—
三協熱研 (株)	×	—	—	—	—
(株) 日吉	○	100,000	7,560	32,760	—
大阪府保健所	—	198,700	16,900	—	—
奈良市保健所	—	—	7,090	—	—
西和衛生試験センター組合	—	220,000	12,400	76,800	—
(一社) 和歌山県薬剤師会	×	—	—	—	—
平均		203,143	9,319	63,300	15,120

(出典)

水質検査機関の会社名・団体名 ^注	URL
紋別市水道部花園浄水場	http://mombetsu.jp/sisetu/other/zyousui/files/2014-0605-a.pdf
(一財) 北里環境科学センター	http://www.kitasato-e.or.jp/?page_id=101
(一財) 岐阜県公衆衛生検査センター	https://www.koeiken.or.jp/02_water/02_01.html
(一財) 静岡県生活科学検査センター	https://www.shizuokaseikaken.or.jp/sui/sui_ido1_5.html
三協熱研 (株)	http://www.sankyonetsuken.co.jp/bunseki/kensa_mizu.html
(株) 日吉	http://www.hivoshi-online.com/user_data/home.php
大阪府保健所	http://www.pref.osaka.lg.jp/chikikansen/kensaka/suisitu.html
奈良市保健所	http://www.city.nara.lg.jp/www/contents/1153893076968/
(一社) 和歌山県薬剤師会	https://www.wpa.or.jp/pg/wp-content/uploads/2015/08/suisituryoukin-1.pdf

注) 西和衛生試験センター組合は平成 29 年 3 月 31 日付で解散したため記載しない。

表 2 水質検査機関における水質検査項目とその平均費用

No.	水質基準項目	水質基準全項目 (全 51 項目検査)	一般項目 ^注 (11 項目検査)	一般項目 ^注 +消毒副生成物	かび臭物質
		203,143 円	9,319 円	63,300 円	15,120 円
1	一般細菌	○	○	○	
2	大腸菌	○	○	○	
3	カドミウム及びその化合物	○			
4	水銀及びその化合物	○			
5	セレン及びその化合物	○			
6	鉛及びその化合物	○			
7	ヒ素及びその化合物	○			
8	六価クロム化合物	○			
9	亜硝酸態窒素	○	○	○	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	○		○	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	○	○	○	
12	フッ素及びその化合物	○			
13	ホウ素及びその化合物	○			
14	四塩化炭素	○			
15	1,4-ジオキサン	○			
16	シス&トランス-1,2-ジクロロエチレン	○			
17	ジクロロメタン	○			
18	テトラクロロエチレン	○			
19	トリクロロエチレン	○			
20	ベンゼン	○			
21	塩素酸	○		○	
22	クロロ酢酸	○		○	
23	クロロホルム	○		○	
24	ジクロロ酢酸	○		○	
25	ジブロモクロロメタン	○		○	
26	臭素酸	○		○	
27	総トリハロメタン	○		○	
28	トリクロロ酢酸	○		○	
29	プロモジクロロメタン	○		○	
30	プロモホルム	○		○	
31	ホルムアルデヒド	○		○	
32	亜鉛及びその化合物	○			
33	アルミニウム及びその化合物	○			
34	鉄及びその化合物	○			
35	銅及びその化合物	○			
36	ナトリウム及びその化合物	○			
37	マンガン及びその化合物	○			
38	塩化物イオン	○	○	○	
39	カルシウム・マグネシウム等 (硬度)	○			
40	蒸発残留物	○			
41	陰イオン界面活性剤	○			
42	ジェオスミン	○			○
43	2-メチルイソボルネオール	○			○
44	非イオン界面活性剤	○			
45	フェノール類	○			
46	有機物等(全有機炭素(TOC) の量)	○	○	○	
47	pH 値	○	○	○	
48	味	○	○	○	
49	臭気	○	○	○	
50	色度	○	○	○	
51	濁度	○	○	○	

注) 水質検査機関によっては、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素や鉄及びその化合物なども対象としているが、本調査では、表 1 の水質検査機関で共通の 11 項目のみを対象として表 2 に示している。

(参考) 一般項目の根拠となる飲用井戸等衛生対策要領の実施について

4. 2) ② 飲用井戸等の検査

ア. 設置者等は、飲用井戸等につき定期及び臨時の水質検査を行うこと。

i) 一般飲用井戸及び業務用飲用井戸における定期の水質検査とは、水質基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)の表の上欄に掲げる事項(以下「水質基準項目」という。)のうち、一般細菌、大腸菌、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、pH値、味、臭気、色度及び濁度並びにトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン等に代表される有機溶剤その他水質基準項目のうち周辺の水質検査結果等から判断して必要となる事項に関する水質検査をいう。

(出典) 飲用井戸等衛生対策要領の実施について(昭和62年1月29日付け厚生省生活衛生局長通知)

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000049097.pdf>

付録付属資料 3 水質検査の省略・回数減

1 水質検査の省略・回数減

水道法が適用される水道施設の場合、過去 3 年間の水質検査の結果や水源の環境、送水施設及び配水施設の状況等によっては、水質検査の省略・回数減が可能である。該当する水質検査項目とその条件については、水道法施行規則第 15 条に定められている。

水道法（昭和三十二年法律第百七十七号）抜粋
（水質検査）

第二十条 水道事業者は、厚生労働省令の定めるところにより、定期及び臨時の水質検査を行わなければならない。

2 水道事業者は、前項の規定による水質検査を行ったときは、これに関する記録を作成し、水質検査を行った日から起算して五年間、これを保存しなければならない。

3 水道事業者は、第一項の規定による水質検査を行うため、必要な検査施設を設けなければならない。ただし、当該水質検査を、厚生労働省令の定めるところにより、地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた者に委託して行うときは、この限りでない。

水道法施行規則（昭和三十二年厚生省令第四十五号）抜粋
（定期及び臨時の水質検査）

第十五条 法第二十条第一項の規定により行う定期の水質検査は、次に掲げるところにより行うものとする。

一 次に掲げる検査を行うこと。

イ 一日一回以上行う色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査

ロ 第三号に定める回数以上行う水質基準に関する省令の表（以下この項及び次項において「基準の表」という。）の上欄に掲げる事項についての検査

二 検査に供する水（以下「試料」という。）の採取の場所は、給水栓を原則とし、水道施設の構造等を考慮して、当該水道により供給される水が水質基準に適合するかどうかを判断することができる場所を選定すること。ただし、基準の表中三の項から五の項まで、七の項、九の項、十一の項から二十の項まで、三十六の項、三十九の項から四十一の項まで、四十四の項及び四十五の項の上欄に掲げる事項については、送水施設及び配水施設内で濃度が上昇しないことが明らかであると認められる場合にあつては、

給水栓のほか、浄水施設の出口、送水施設又は配水施設のいずれかの場所を採取の場所として選定することができる。

三 第一号口の検査の回数は、次に掲げるところによること。

イ 基準の表中一の項、二の項、三十八の項及び四十六の項から五十一の項までの上欄に掲げる事項に関する検査については、おおむね一箇月に一回以上とすること。ただし、同表中三十八の項及び四十六の項から五十一の項までの上欄に掲げる事項に関する検査については、水道により供給される水に係る当該事項について連続的に計測及び記録がなされている場合にあつては、おおむね三箇月に一回以上とすることができる。

ロ 基準の表中四十二の項及び四十三の項の上欄に掲げる事項に関する検査については、水源における当該事項を産出する藻類の発生が少ないものとして、当該事項について検査を行う必要がないことが明らかであると認められる期間を除き、おおむね一箇月に一回以上とすること。

ハ 基準の表中三の項から三十七の項まで、三十九の項から四十一の項まで、四十四の項及び四十五の項の上欄に掲げる事項に関する検査については、おおむね三箇月に一回以上とすること。ただし、同表中三の項から九の項まで、十一の項から二十の項まで、三十二の項から三十七の項まで、三十九の項から四十一の項まで、四十四の項及び四十五の項の上欄に掲げる事項に関する検査については、水源に水又は汚染物質を排出する施設の設置の状況等から原水の水質が大きく変わるおそれが少ないと認められる場合（過去三年間において水源の種別、取水地点又は浄水方法を変更した場合を除く。）であつて、過去三年間における当該事項についての検査の結果がすべて当該事項に係る水質基準値（基準の表の下欄に掲げる許容限度の値をいう。以下この項において「基準値」という。）の五分の一以下であるときは、おおむね一年に一回以上と、過去三年間における当該事項についての検査の結果がすべて基準値の十分の一以下であるときは、おおむね三年に一回以上とすることができる。

四 次の表の上欄に掲げる事項に関する検査は、当該事項についての過去の検査の結果が基準値の二分の一を超えたことがなく、かつ、同表の下欄に掲げる事項を勘案してその全部又は一部を行う必要がないことが明らかであると認められる場合は、第一号及び前号の規定にかかわらず、省略することができること。

<p>基準の表中三の項から五の項まで、七の項、十二の項、十三の項(海水を原水とする場合を除く。)、二十六の項(浄水処理にオゾン処理を用いる場合及び消毒に次亜塩素酸を用いる場合を除く。)、三十六の項、三十七の項、三十九の項から四十一の項まで、四十四の項及び四十五の項の上欄に掲げる事項</p>	<p>原水並びに水源及びその周辺の状況</p>
<p>基準の表中六の項、八の項及び三十二の項から三十五の項までの上欄に掲げる事項</p>	<p>原水、水源及びその周辺の状況並びに水道施設の技術的基準を定める省令(平成十二年厚生省令第十五号)第一条第十四号の薬品等及び同条第十七号の資機材等の使用状況</p>
<p>基準の表中十四の項から二十の項までの上欄に掲げる事項</p>	<p>原水並びに水源及びその周辺の状況(地下水を水源とする場合は、近傍の地域における地下水の状況を含む。)</p>
<p>基準の表中四十二の項及び四十三の項の上欄に掲げる事項</p>	<p>原水並びに水源及びその周辺の状況(湖沼等水が停滞しやすい水域を水源とする場合は、上欄に掲げる事項を産出する藻類の発生状況を含む。)</p>

(参考) 水質基準に関する省令の表 (基準の表, 水質基準項目 51 項目) ※平成 30 年度末時点

No.	水質基準項目	基準値
1	一般細菌	1 ml の検水で形成される集落数が 100 以下
2	大腸菌	検出されないこと
3	カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.003 mg/L 以下
4	水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.0005 mg/L 以下
5	セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.01 mg/L 以下
6	鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.01 mg/L 以下
7	ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.01 mg/L 以下
8	六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.05 mg/L 以下
9	亜硝酸態窒素	0.04 mg/L 以下
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.01 mg/L 以下
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L 以下
12	フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.8 mg/L 以下
13	ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、1.0 mg/L 以下
14	四塩化炭素	0.002 mg/L 以下
15	1,4-ジオキサン	0.05 mg/L 以下
16	シス&トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下
17	ジクロロメタン	0.02 mg/L 以下
18	テトラクロロエチレン	0.02 mg/L 以下
19	トリクロロエチレン	0.01 mg/L 以下
20	ベンゼン	0.01 mg/L 以下
21	塩素酸	0.01 mg/L 以下
22	クロロ酢酸	0.6 mg/L 以下
23	クロロホルム	0.02 mg/L 以下
24	ジクロロ酢酸	0.06 mg/L 以下
25	ジブロモクロロメタン	0.03 mg/L 以下
26	臭素酸	0.1 mg/L 以下
27	総トリハロメタン	0.1 mg/L 以下
28	トリクロロ酢酸	0.03 mg/L 以下
29	ブロモジクロロメタン	0.03 mg/L 以下
30	ブロモホルム	0.09 mg/L 以下
31	ホルムアルデヒド	0.08 mg/L 以下
32	亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、1.0 mg/L 以下
33	アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.2 mg/L 以下
34	鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.3 mg/L 以下
35	銅及びその化合物	銅の量に関して、1.0 mg/L 以下
36	ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、200 mg/L 以下
37	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.05 mg/L 以下
38	塩化物イオン	200 mg/L 以下
39	カルシウム・マグネシウム等 (硬度)	300 mg/L 以下
40	蒸発残留物	500 mg/L 以下
41	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/L 以下
42	ジェオスミン	0.00001 mg/L 以下
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001 mg/L 以下
44	非イオン界面活性剤	0.02 mg/L 以下
45	フェノール類	フェノールの量に換算して、0.005 mg/L 以下
46	有機物等 (全有機炭素 (TOC) の量)	3 mg/L 以下
47	pH 値	5.8 以上 8.6 以下
48	味	異常でないこと
49	臭気	異常でないこと
50	色度	5 度以下
51	濁度	2 度以下

(参考) 定期及び臨時の水質検査 (抜粋)

https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kentoukai/dl/kensa_annai02.pdf

検査の省略・回数減 (H15施行規則改正)

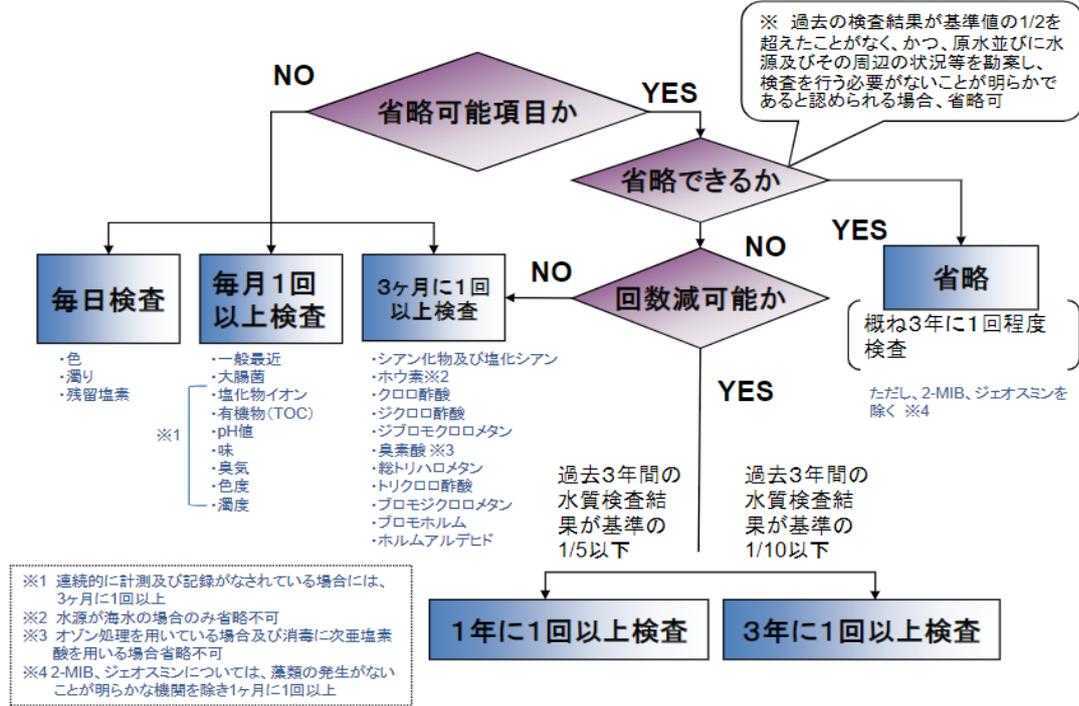


図 水質検査の頻度減・省略の判断フロー

2 省略・回数減における水質検査項目及びその検査頻度

平成30年度調査第2章2.1.2「コスト縮減の方策」における水質検査費のコスト縮減では、水質検査の省略・回数減によるコスト縮減を提案した。その提案では、水道法が適用される水道事業について、水道法施行規則第15条に基づき、1日1回色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査（以下、「毎日検査」という。）を行うとともに、省略可能項目における省略・回数減を最大限適用して水質検査を行うこととしている。このときの水質検査項目及びその検査頻度を以下の表1に示す。

なお、省略可能項目については、安全面の持続の見地から、3年に1回の頻度で検査することとし、水道法が適用されない飲料水供給施設については、初年度のみ水質基準項目全51項目検査を年1回実施し、以降は一般項目11項目検査のみを年1回実施することとしている。

表1 省略・回数減を適用した場合の水質検査項目及びその検査頻度

No.	水質基準項目	過年度調査における検査頻度（毎年）			コスト縮減時の検査頻度				
		月1回	年4回	年1回	1~3年目		4年目以降		
					月1回	年4回	月1回	年4回	3年に1回
1	一般細菌		○		○		○		
2	大腸菌		○		○		○		
3	カドミウム及びその化合物			○		○			○
4	水銀及びその化合物			○		○			○
5	セレン及びその化合物			○		○			○
6	鉛及びその化合物			○		○			○
7	ヒ素及びその化合物			○		○			○
8	六価クロム化合物			○		○			○
9	亜硝酸態窒素		○			○			○
10	シアン化物イオン及び塩化シアン		○			○		○	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素		○			○			○
12	フッ素及びその化合物			○		○			○
13	ホウ素及びその化合物			○		○			○
14	四塩化炭素			○		○			○
15	1,4-ジオキサン			○		○			○
16	シス&トランス-1,2-ジクロロエチレン			○		○			○
17	ジクロロメタン			○		○			○
18	テトラクロロエチレン			○		○			○
19	トリクロロエチレン			○		○			○

表1 省略・回数減を適用した場合の水質検査項目及びその検査頻度（続き）

No.	水質基準項目	過年度調査における 検査頻度（毎年）			コスト縮減時の検査頻度				
					1~3年目		4年目以降		
		月1回	年4回	年1回	月1回	年4回	月1回	年4回	3年に 1回
20	ベンゼン			○		○			○
21	塩素酸		○			○		○	
22	クロロ酢酸		○			○		○	
23	クロロホルム		○			○		○	
24	ジクロロ酢酸		○			○		○	
25	ジブロモクロロメタン		○			○		○	
26	臭素酸		○			○			○
27	総トリハロメタン		○			○		○	
28	トリクロロ酢酸		○			○		○	
29	ブロモジクロロメタン		○			○		○	
30	ブロモホルム		○			○		○	
31	ホルムアルデヒド		○			○		○	
32	亜鉛及びその化合物			○	○		○		
33	アルミニウム及びその化合物			○	○		○		
34	鉄及びその化合物			○		○			○
35	銅及びその化合物			○		○			○
36	ナトリウム及びその化合物			○		○			○
37	マンガン及びその化合物			○		○			○
38	塩化物イオン		○			○			○
39	カルシウム・マグネシウム等（硬度）			○		○			○
40	蒸発残留物			○		○			○
41	陰イオン界面活性剤			○		○		○	
42	ジェオスミン	○				○			○
43	2-メチルイソボルネオール	○				○			○
44	非イオン界面活性剤			○		○			○
45	フェノール類			○		○			○
46	有機物等（全有機炭素（TOC）の量）		○			○			○
47	pH値		○			○			○
48	味		○			○			○
49	臭気		○			○			○
50	色度		○			○			○
51	濁度		○			○			○

また、毎日検査に係る年間の水質検査費と、省略可能項目における省略・回数減を最大限適用した場合の年間の水質検査費を表 2 で示す。

表 2 1年間あたりの水質検査費

検査項目	1回当たり 検査費用 ^{注1}	(参考) 過年度調査 (全項目検査)		コスト縮減時					
				水道事業				飲料水供給施設等	
				毎年	3年目まで		4年目以降		2年目以降
水質基準全項目 (全 51 項目検査)	203,143 円	1 回	203,143 円	4 回	812,572 円	3 年に 1 回	203,143 円	(初年度 のみ)	(203,143 円)
一般項目 (11 項目検査)	9,319 円	8 回	74,552 円	8 回	74,552 円	8 回	74,552 円	1 回	9,319 円
一般項目 +消毒副生成物	63,300 円	3 回	189,900 円			4 回 ^{注3}	253,200 円		
かび臭物質	15,120 円	8 回	120,960 円	8 回	120,960 円				
毎日検査 ^{注2}	39,300 円/年				39,300 円		39,300 円		
合計 (年間)		588,553 円 (11 項目検査 : 9,319 円)		1,047,384 円		3 年に 1 回 : 506,895 円 それ以外 : 367,052 円		初年度のみ : 203,143 円 2 年目以降 : 9,319 円	

(注)

1. 1回当たり検査費用の根拠は、付属資料 2「水質検査費」を参照のこと。
2. 毎日検査に係る検査費用は、厚生労働科学研究費補助金等による健康安全・危機管理対策総合研究事業「人口減少社会における情報技術を活用した水質確保を含む管路網管理向上策に関する研究」の平成 29 年度総括研究報告書・添付資料を参考としている。同報告書・添付資料「1. 遠隔監視・制御装置の導入状況」におけるヒアリング概要によると、末端給水栓における毎日検査を委託している水道事業が 4 つあり、それぞれの毎日検査の方法とその費用は以下の表 3 のとおりである。本調査における毎日検査費用は、これらの毎日検査費用の平均を用いることとし、39,300 円/年とする。
3. 水質基準全項目を行う年（3年に1回）は、3回（189,900円）となる。

表 3 毎日検査の委託費用

水道事業	ヒアリング概要（引用）と毎日検査費用
H 市上下水道局	<p><ヒアリング概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ・現時点では末端給水栓に自動水質測定装置は設置していないが、今後の導入を検討している ・末端の水質検査は手分析で実施しており、毎日検査項目（残塩・濁り・色）は住民に月2500円の謝金を支払って検査を依頼しているが、1/3は水道関係者であり、高齢化により担い手不足が問題となっている <p>毎日検査費用：2,500 円/月（30,000 円/年）</p>
I 市上下水道局	<p><ヒアリング概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ・給水区域内に自動水圧計、水量計を導入済 ・末端給水栓への自動水質測定装置は設置していない ・残留塩素の監視は、各配水場にある残塩計で遠隔監視を実施している ・末端の水質検査は手分析で実施しており、月2600円の謝金を支払って住民に依頼している ・依頼している多くは水道関係者であるが、高齢化などにより人材の確保が困難になってきている ・シルバー人材センターの活用も検討しているが、コストが現在の3倍程度かかるため、まだ活用に至っていない <p>毎日検査費用：2,600 円/月（31,200 円/年）</p>
J 市上下水道局	<p><ヒアリング概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ・給水末端での自動水質測定機器導入の予定は、導入コストや、維持管理費がかかることから、導入予定はない ・残塩の制御は基本的にマンパワーで対応し、配水場の遠隔データや末端水質の値を参考に、職員の手で直接対応している ・末端の水質検査は手分析で実施しており、毎日検査項目について、市役所職員を中心とした住民に、月5000円で検査を依頼している ・毎日検査の結果を水質管理センターがとりまとめ、局内イントラネットにて共有し、塩素注入量に反映している ・遠隔監視システムとして、ユニットのプログラムおよび監視画面、データ表示などソフトウェアを全て職員で開発した（専属2名で運用開始まで、約1年間を要す） <p>毎日検査費用：5,000 円/月（60,000 円/年）</p>
L 市上下水道局	<p><ヒアリング概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動水質測定装置は配水場出口や県水受水エリア等の要所に設置され、管末設置は無い状況 ・新たな自動水質測定装置を増やさない方針であり、監視・制御機器（センサー類）を増やした場合の維持管理の増加を懸念 ・毎日検査は、個人委託であり、異常がなければ、月に1度の報告である ・委託者への謝金は、100円/日の 半年払いである ・毎日検査の結果の活用として、水質検査結果を参考に、配水池出口の残塩濃度を決定している ・水質悪化等の問題が発生しそうな小規模水源は、監視機器の導入ではなく、廃止検討を基本としている ・水圧監視所として、市内に5ヶ所（水圧低下が懸念される地点）水圧計を設置している <p>将来的には、監視地点を増加したい考えである</p> <p>毎日検査費用：3,000 円/月（36,000 円/年）</p>
4 水道事業の平均	39,300 円/年

表 2 及び表 3 を基に積算した 60 年間の水質検査費を表 4-1（年別）及び表 4-2（累積）に示す。なお、過年度調査では、1 年間当たりの水質検査費を千円単位（10,000 円以下は百円単位）に切上げて積算していることから、本調査においても同様の手順で積算した。本調査におけるコスト縮減の方策では、表 4-2（累積）を 10 年毎のコスト試算の結果としている。

表 4-1 水質検査費の内訳・年別（単位：千円）

年数	過年度調査 (全項目検査)	コスト縮減後		年数	過年度調査 (全項目検査)	コスト縮減後	
		水道事業 (水道法適用)	飲料水供給 施設等 (水道法適用外)			水道事業 (水道法適用)	飲料水供給 施設等 (水道法適用外)
1	589	1,048	204	31	589	507	9.4
2	589	1,048	9.4	32	589	368	9.4
3	589	1,048	9.4	33	589	368	9.4
4	589	507	9.4	34	589	507	9.4
5	589	368	9.4	35	589	368	9.4
6	589	368	9.4	36	589	368	9.4
7	589	507	9.4	37	589	507	9.4
8	589	368	9.4	38	589	368	9.4
9	589	368	9.4	39	589	368	9.4
10	589	507	9.4	40	589	507	9.4
11	589	368	9.4	41	589	368	9.4
12	589	368	9.4	42	589	368	9.4
13	589	507	9.4	43	589	507	9.4
14	589	368	9.4	44	589	368	9.4
15	589	368	9.4	45	589	368	9.4
16	589	507	9.4	46	589	507	9.4
17	589	368	9.4	47	589	368	9.4
18	589	368	9.4	48	589	368	9.4
19	589	507	9.4	49	589	507	9.4
20	589	368	9.4	50	589	368	9.4
21	589	368	9.4	51	589	368	9.4
22	589	507	9.4	52	589	507	9.4
23	589	368	9.4	53	589	368	9.4
24	589	368	9.4	54	589	368	9.4
25	589	507	9.4	55	589	507	9.4
26	589	368	9.4	56	589	368	9.4
27	589	368	9.4	57	589	368	9.4
28	589	507	9.4	58	589	507	9.4
29	589	368	9.4	59	589	368	9.4
30	589	368	9.4	60	589	368	9.4

表 4-2 水質検査費の内訳・累積（単位：千円）

年数	過年度調査 (全項目検査)	コスト縮減後		年数	過年度調査 (全項目検査)	コスト縮減後	
		水道事業 (水道法適用)	飲料水供給 施設等 (水道法適用外)			水道事業 (水道法適用)	飲料水供給 施設等 (水道法適用外)
1	589	1,048	204	31	18,259	14,838	486
2	1,178	2,096	213	32	18,848	15,206	495
3	1,767	3,144	223	33	19,437	15,574	505
4	2,356	3,651	232	34	20,026	16,081	514
5	2,945	4,019	242	35	20,615	16,449	524
6	3,534	4,387	251	36	21,204	16,817	533
7	4,123	4,894	260	37	21,793	17,324	542
8	4,712	5,262	270	38	22,382	17,692	552
9	5,301	5,630	279	39	22,971	18,060	561
10	5,890	6,137	289	40	23,560	18,567	571
11	6,479	6,505	298	41	24,149	18,935	580
12	7,068	6,873	307	42	24,738	19,303	589
13	7,657	7,380	317	43	25,327	19,810	599
14	8,246	7,748	326	44	25,916	20,178	608
15	8,835	8,116	336	45	26,505	20,546	618
16	9,424	8,623	345	46	27,094	21,053	627
17	10,013	8,991	354	47	27,683	21,421	636
18	10,602	9,359	364	48	28,272	21,789	646
19	11,191	9,866	373	49	28,861	22,296	655
20	11,780	10,234	383	50	29,450	22,664	665
21	12,369	10,602	392	51	30,039	23,032	674
22	12,958	11,109	401	52	30,628	23,539	683
23	13,547	11,477	411	53	31,217	23,907	693
24	14,136	11,845	420	54	31,806	24,275	702
25	14,725	12,352	430	55	32,395	24,782	712
26	15,314	12,720	439	56	32,984	25,150	721
27	15,903	13,088	448	57	33,573	25,518	730
28	16,492	13,595	458	58	34,162	26,025	740
29	17,081	13,963	467	59	34,751	26,393	749
30	17,670	14,331	477	60	35,340	26,761	759

付録付属資料4 デフレータによる管路更新費の換算

換算対象：ダクタイル鋳鉄管Φ50 mm及びΦ75 mm（標準埋設70 cm）
硬質塩化ビニル管Φ50 mm 及びΦ75 mm（浅層埋設30 cm）
硬質塩化ビニル管Φ50 mm 及びΦ75 mm（標準埋設70 cm）

基準年度：平成29年度（2017年度）

ダクトイル鋳鉄管 (DIP) ・管路口径50 mm ・標準埋設 (70 cm埋設) の工事費算出

			管路口径(x)	50 mm		
			管路延長	1,000 m		
計算条件						
工種			費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)	
			a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)
開削工	ダクトイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	42	42,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	52	52,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	59	59,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	76	76,000
	ダクトイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	44	44,000
	硬質塩化ビニル管	車道, 昼間施工	0.0546	29.6280	32	32,000
	ポリエチレン管	車道, 昼間施工	0.2252	24.5870	36	36,000

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

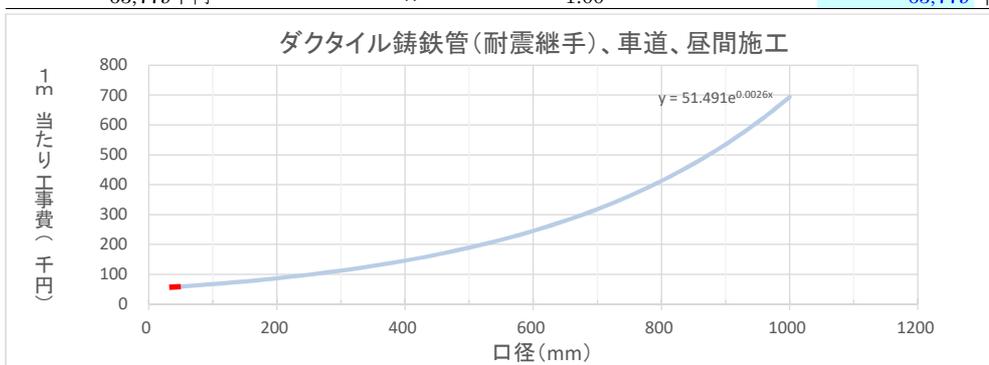
建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年: 平成29年度)

国土交通省 建設工事費デフレータ (出典) (平成31年2月19日付け)			デフレーター	工事費(y)		
				千円/m	(千円/管路延長)	
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	59.0	59,000
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	63.779	63,779

(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け(デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned} & \text{配水管}\phi 50 \text{ mm工事費} && \times && 100\% \text{ (標準70cm埋設)} \\ & 63,779 \text{ 千円} && \times && 1.00 && = && 63,779 \text{ 千円/1,000 m} \end{aligned}$$



硬質塩化ビニル管 (HIVP) ・管路口径50 mm ・浅層埋設 (30 cm埋設) の工事費算出

			管路口径(x)	50 mm		
			管路延長	1,000 m		
計算条件						
工種			費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)	
			a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)
開削工	ダクトイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	42	42,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	52	52,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	59	59,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	76	76,000
	ダクトイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	44	44,000
	硬質塩化ビニル管	車道, 昼間施工	0.0546	29.6280	32	32,000
	ポリエチレン管	車道, 昼間施工	0.2252	24.5870	36	36,000

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年: 平成29年度)

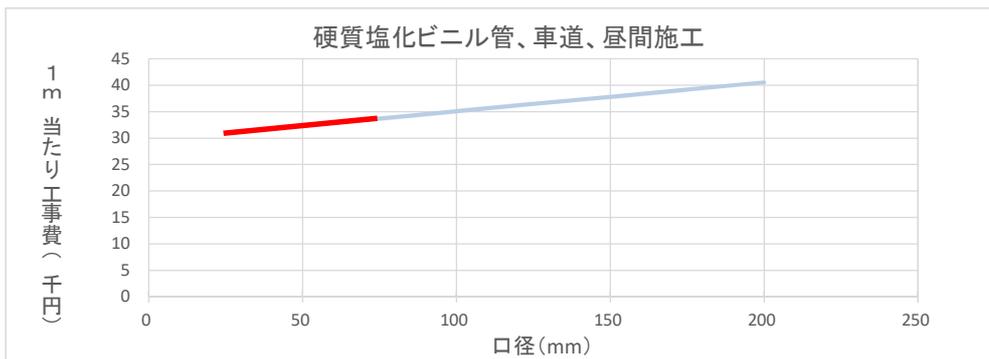
国土交通省 建設工事費デフレータ (出典) (平成31年2月19日付け)			デフレーター	工事費(y)		
				千円/m	(千円/管路延長)	
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	32.0	32,000
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	34.592	34,592

(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け(デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned} & \text{配水管}\phi 50 \text{ mm工事費} && \times && 76\% \text{ (浅層30cm埋設)} \\ & 34,592 \text{ 千円} && \times && 0.76 && = && 26,290 \text{ 千円/1,000 m} \end{aligned}$$

注意: 廉価配管は、平成28年度調査と同様に、算出した工事費の76% (出典) を採用する。
(出典) 平成28年度厚生労働省委託「人口減少地域における料金収入を踏まえた多様な給水方法の検討に関する調査」, 資料編8別添資料



ダクトイル鋳鉄管 (DIP) ・管路口径75 mm ・標準埋設 (70 cm埋設) の工事費算出

計算条件		管路口径(x)	75 mm			
		管路延長	1,000 m			
工種		費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)		
		a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)	
開削工	ダクトイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	44	44,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	55	55,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	63	63,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	82	82,000
	ダクトイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	47	47,000
	硬質塩化ビニル管	車道, 昼間施工	0.0546	29.6280	34	34,000
	ポリエチレン管	車道, 昼間施工	0.2252	24.5870	41	41,000

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

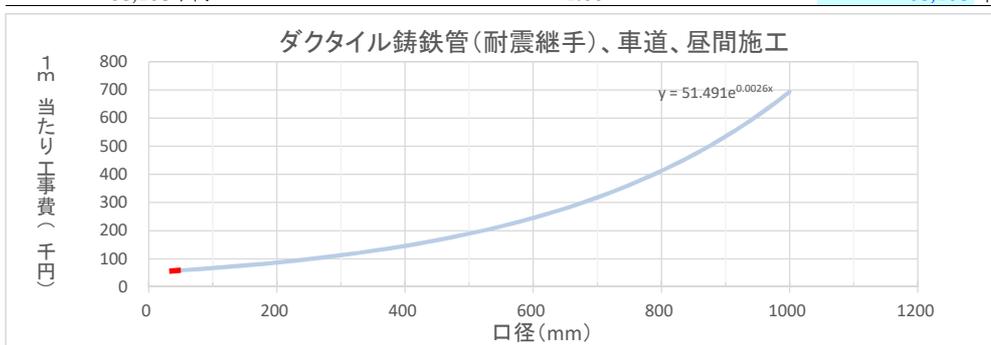
建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年: 平成29年度)

国土交通省 建設工事費デフレータ (出典)				デフレーター		工事費(y)	
(平成31年2月19日付け)						千円/m	(千円/管路延長)
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	63.0	63,000	
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	68.103	68,103	

(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け (デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned} & \text{配水管}\phi 75 \text{ mm 工事費} && \times && 100\% \text{ (標準70cm埋設)} \\ & 68,103 \text{ 千円} && \times && 1.00 && = && 68,103 \text{ 千円/1,000 m} \end{aligned}$$



硬質塩化ビニル管 (HIVP) ・管路口径75 mm ・浅層埋設 (30 cm埋設) の工事費算出

計算条件		管路口径(x)	75 mm			
		管路延長	1,000 m			
工種		費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)		
		a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)	
開削工	ダクトイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	44	44,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	55	55,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	63	63,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	82	82,000
	ダクトイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	47	47,000
	硬質塩化ビニル管	車道, 昼間施工	0.0546	29.6280	34	34,000
	ポリエチレン管	車道, 昼間施工	0.2252	24.5870	41	41,000

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年: 平成29年度)

国土交通省 建設工事費デフレータ (出典)				デフレーター		工事費(y)	
(平成31年2月19日付け)						千円/m	(千円/管路延長)
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	34.0	34,000	
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	36.754	36,754	

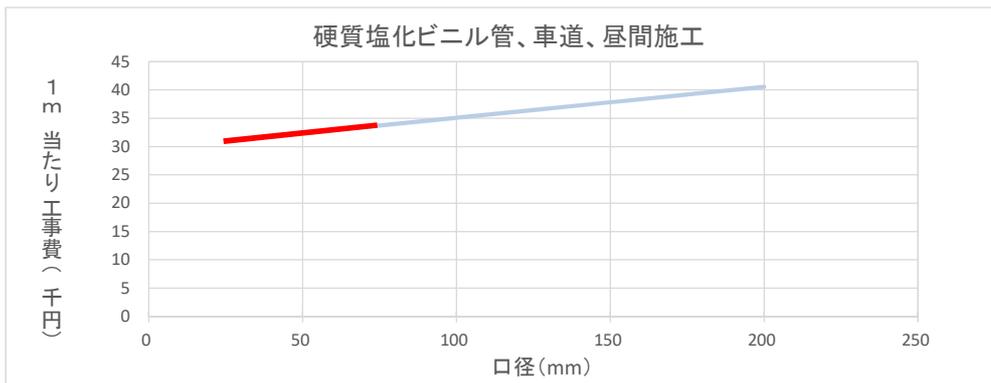
(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け (デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned} & \text{配水管}\phi 75 \text{ mm 工事費} && \times && 76\% \text{ (浅層30cm埋設)} \\ & 36,754 \text{ 千円} && \times && 0.76 && = && 27,934 \text{ 千円/1,000 m} \end{aligned}$$

注意: 廉価配管は、平成28年度調査と同様に、算出した工事費の76% (出典) を採用する。

(出典) 平成28年度厚生労働省委託「人口減少地域における料金収入を踏まえた多様な給水方法の検討に関する調査」, 資料編8別添資料



硬質塩化ビニル管 (HIVP) ・管路口径50 mm ・標準埋設 (70 cm埋設) の工事費算出

				管路口径(x)	50 mm	
				管路延長	1,000 m	
計算条件						
工種			費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)	
			a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)
開削工	ダクタイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	42	42,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	52	52,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	59	59,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	76	76,000
	ダクタイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	44	44,000
		硬質塩化ビニル管	0.0546	29.6280	32	32,000
	ポリエチレン管	0.2252	24.5870	36	36,000	

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

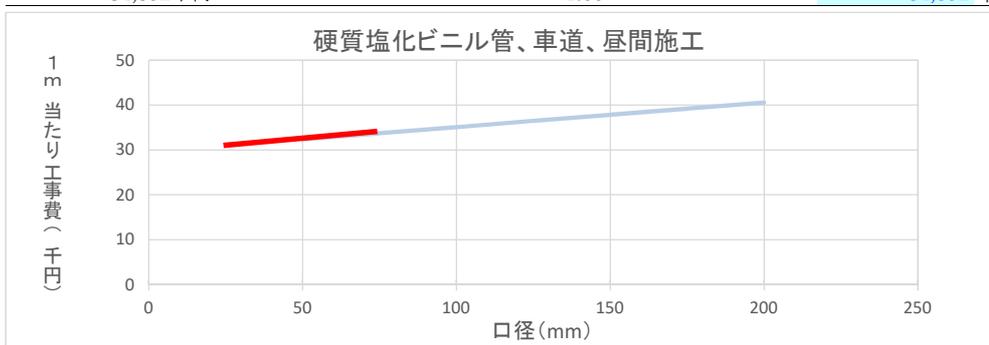
建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年:平成29年度)

国土交通省 建設工事費デフレータ (出典) (平成31年2月19日付け)				デフレーター	工事費(y)	
					千円/m	(千円/管路延長)
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	32.0	32,000
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	34.592	34,592

(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け(デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned}
 & \text{配水管}\phi 50 \text{ mm工事費} && \times && 100\% \text{ (標準70cm埋設)} \\
 & 34,592 \text{千円} && \times && 1.00 && = && 34,592 \text{千円/1,000 m}
 \end{aligned}$$



硬質塩化ビニル管 (HIVP) ・管路口径75 mm ・標準埋設 (70 cm埋設) の工事費算出

				管路口径(x)	75 mm	
				管路延長	1,000 m	
計算条件						
工種			費用関数(y=a*exp(b*x)) (出典)		工事費(y)	
			a	b	(千円/m)	(千円/管路延長)
開削工	ダクタイル鋳鉄管 (耐震継手)	無舗装, 昼間施工	37.1881	0.0023	44	44,000
		歩道, 昼間施工	45.6146	0.0026	55	55,000
		車道, 昼間施工	51.4912	0.0026	63	63,000
		車道, 夜間施工	66.4007	0.0028	82	82,000
	ダクタイル鋳鉄管 (非耐震継手)	車道, 昼間施工	39.5702	0.0022	47	47,000
		硬質塩化ビニル管	0.0546	29.6280	34	34,000
	ポリエチレン管	0.2252	24.5870	41	41,000	

(出典) 厚生労働省「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」, P.2-48から51まで, 平成23年12月

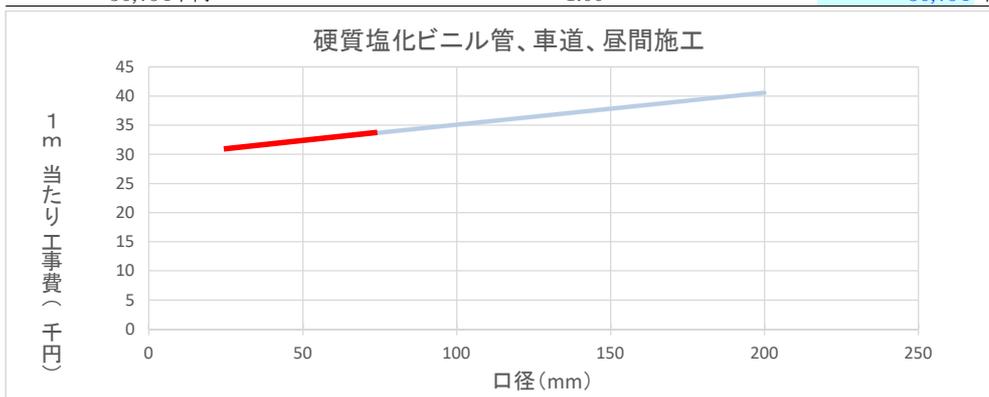
建設工事費デフレータによる工事費の現在価値化 (基準年:平成29年度)

国土交通省 建設工事費デフレータ (出典) (平成31年2月19日付け)				デフレーター	工事費(y)	
					千円/m	(千円/管路延長)
工事種別	上・工業用水道 (2010年度基準に変換)	2010年度	(平成22年度)	100.0	34.0	34,000
		2017年度 (暫定)	(平成29年度)	108.1	36.754	36,754

(出典) 国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次, 平成31年2月19日付け(デフレータ自体の換算は本章末頁参照)

工事費総額

$$\begin{aligned}
 & \text{配水管}\phi 75 \text{ mm工事費} && \times && 100\% \text{ (標準70cm埋設)} \\
 & 36,754 \text{千円} && \times && 1.00 && = && 36,754 \text{千円/1,000 m}
 \end{aligned}$$



建設工事費デフレータの引用元

(出典)国土交通省, 建設工事費デフレーター, 月次(平成31年2月19日付け)から引用

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_tk4_000112.html

建設工事費デフレーターの換算 (2010年度を100.0とする)

工事種別	建 設 総 合	土 木 総 合	その他 土 木	上・ 工業用 水道	上・ 工業用 水道 (2010年度を100.0とする)
1980年度					
1981年度					
1982年度					
1983年度					
1984年度					
1985年度				81.1	82.3
1986年度				80.1	81.3
1987年度				80.6	81.8
1988年度				82.1	83.4
1989年度				85.9	87.2
1990年度				89.0	90.4
1991年度				91.4	92.8
1992年度				92.4	93.8
1993年度				92.3	93.7
1994年度				92.4	93.8
1995年度				92.6	94.0
1996年度				92.4	93.8
1997年度				93.3	94.7
1998年度				91.8	93.2
1999年度				90.8	92.2
2000年度				91.0	92.4
2001年度				89.3	90.7
2002年度				88.6	89.9
2003年度				89.7	91.1
2004年度				91.3	92.7
2005年度				92.9	94.3
2006年度				94.5	95.9
2007年度				97.5	99.0
2008年度				103.0	104.6
2009年度				98.2	99.7
2010年度				98.5	100.0
2011年度				100.0	101.5
2012年度				99.3	100.8
2013年度				101.2	102.7
2014年度				104.3	105.9
2015年度				104.8	106.4
2016年度 (暫定)				104.8	106.4
2017年度 (暫定)				106.5	108.1

付録付属資料5 浄水装置費用算定資料

1. 小型浄水装置費算定（平成29年度調査）

（平成30年度調査 第2章過年度調査成果に対するコスト縮減の可能性等の検討）

2. 小型浄水装置費算定（コスト縮減後）

（平成30年度調査 第2章過年度調査成果に対するコスト縮減の可能性等の検討）

3. 小型浄水装置費算定

（付録2.2 多様な給水方法の検討・表流水の場合・給水人口20人又は50人の場合）

4. 小型浄水装置費算定

（付録2.2 多様な給水方法の検討・地下水の場合・給水人口20人又は50人の場合）

5. 小型浄水装置等費用算出根拠

（出典）平成28年度厚生労働省委託「人口減少地域における料金収入を踏まえた多様な給水方法の検討に関する調査」，資料編5-2

1. 小型浄水装置費算定（平成29年度調査）

（平成30年度調査 第2章過年度調査成果に対するコスト縮減の可能性等の検討）
 （各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照）

【小型浄水装置（4,105千円/台、井戸水・沢水用、給水能力24～48m³/日）】

耐用年数20年（更新時は4,020千円/台），薬品注入ポンプは浄水装置に付属，浄水装置毎年点検・補砂（85千円/年），薬品注入ポンプ毎年点検（11千円/年），7年に1回浄水装置・薬品注入ポンプ等を整備（計561千円/回）

【配水タンク（FRP製，有効容量17 m³ = 6,148千円/台）】

耐用年数40年，毎年点検・清掃（90千円/年）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	10年間費用
浄水装置	4,105	85	85	85	85	85	85	550	85	85	12,403
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	6,148	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	10,264	186	186	186	186	186	186	651	186	186	

1年目：小型浄水装置及び配水タンク導入

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	20年間費用
浄水装置	85	85	85	85	550	85	85	85	85	85	14,728
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	30年間費用
浄水装置	4,020	85	85	85	85	85	85	550	85	85	20,988
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	4,121	186	186	186	186	186	186	651	186	186	

21年目：小型浄水装置更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	40年間費用
浄水装置	85	85	85	85	550	85	85	85	85	85	23,313
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	50年間費用
浄水装置	4,020	85	85	85	85	85	85	550	85	85	35,631
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	6,148	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	10,179	186	186	186	186	186	186	651	186	186	

41年目：小型浄水装置及び配水タンク更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	60年間費用
浄水装置	85	85	85	85	550	85	85	85	85	85	37,956
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	

2. 小型浄水装置費算定（コスト縮減後）

（平成30年度調査 第2章過年度調査成果に対するコスト縮減の可能性等の検討）
（各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照）

【小型浄水装置①（4,105千円/台，井戸水・沢水用，給水能力24～48m³/日）】

耐用年数20年，薬品注入ポンプは浄水装置に付属，浄水装置毎年点検・補砂（85千円/年），
薬品注入ポンプ毎年点検（11千円/年），7年に1回浄水装置・薬品注入ポンプ等を整備（計561千円/回）

【小型浄水装置②（1,630千円/台，井戸水・沢水用，給水能力12m³/日）】

耐用年数20年，薬品注入ポンプは付属（初期費用319千円/台，建屋込み），
薬品注入ポンプは耐用年数8年（292千円/台），浄水装置毎年点検・補砂（6千円/年），
薬品注入ポンプ毎年点検（28千円/年），5年に1回浄水装置を整備（45千円/回）

【小型浄水装置③（1,500千円/台，井戸水・沢水用，給水能力11m³/日）】

耐用年数20年，薬品注入ポンプは付属（初期費用318千円/台，建屋込み），
薬品注入ポンプは耐用年数8年（291千円/台），浄水装置毎年点検・補砂（5千円/年），
薬品注入ポンプ毎年点検（27千円/年），5年に1回浄水装置を整備（41千円/回）

【配水タンク①，②（FRP製，①有効容量17m³=6,148千円/台，②有効容量12m³=5,867千円/台）】

耐用年数40年，毎年点検・清掃（17m³：90千円/年，12m³：60千円/年）

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
浄水装置	4,105	85	85	85	85	85	85	550	85	85	10年間費用
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	6,148	90	90	90	90	90	90	90	90	90	12,403
小計	10,264	186	186	186	186	186	186	651	186	186	12,403
H29調査小計	10,264	186	186	186	186	186	186	651	186	186	12,403

1年目：小型浄水装置①及び配水タンク①導入

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
浄水装置	85	85	85	85	550	85	85	85	85	85	20年間費用
薬品注入P	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	14,728
小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	14,728
H29調査小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	14,728

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	30年間費用
薬品注入P	319	28	28	28	28	28	28	28	292	28	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	18,186
小計	2,039	124	124	124	124	163	124	124	388	124	18,186
H29調査小計	4,121	186	186	186	186	186	186	651	186	186	20,988

21年目：小型浄水装置②へ更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	40年間費用
薬品注入P	28	28	28	28	28	28	28	292	28	28	
配水タンク	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	19,768
小計	163	124	124	124	124	163	124	388	124	124	19,768
H29調査小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	23,313

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
浄水装置	1,500	5	5	5	5	41	5	5	5	5	50年間費用
薬品注入P	318	27	27	27	27	27	27	27	291	27	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	28,581
小計	7,685	92	92	92	92	128	92	92	356	92	28,581
H29調査小計	10,179	186	186	186	186	186	186	651	186	186	35,631

41年目：小型浄水装置③及び配水タンク②へ更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
浄水装置	41	5	5	5	5	41	5	5	5	5	60年間費用
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	27	291	27	27	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	29,837
小計	128	92	92	92	92	128	92	356	92	92	29,837
H29調査小計	186	186	186	186	651	186	186	186	186	186	37,956

3-1. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討・表流水・給水人口20人の場合)

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

【取水装置 (取水スクリーン, 取水量50~100 m³ = 1,147千円/台)】

耐用年数17年, 5年に1回取水網交換 (156千円/回)

【小型浄水装置 (1,000千円/台, 井戸水・沢水用, 給水能力7 m³/日)】

耐用年数20年, 薬品注入ポンプは付属 (初期費用318千円/台, 建屋込み), 浄水装置毎年点検・補砂 (3千円/年), 薬品注入ポンプは耐用年数8年 (291千円/台), 薬品注入ポンプ毎年点検 (27千円/年), 5年に1回浄水装置を整備 (26千円/回), 24年に1回建屋を更新 (318千円, 薬品注入ポンプを同時期に更新)

【配水タンク (FRP製, 有効容量5.5 m³ = 3,317千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃 (30千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
取水装置	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	0	
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	318	27	27	27	27	27	27	27	291	27	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	5,782	60	60	60	60	239	60	60	324	60	10年間費用
											6,765

9年目:薬品注入P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
取水装置	156	0	0	0	0	156	0	1,147	0	0	
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	239	60	60	60	60	239	324	1,207	60	60	20年間費用
											9,134

17年目:薬品注入P更新, 18年目:取水装置更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
取水装置	0	0	156	0	0	0	0	156	0	0	
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	27	27	27	27	318	27	27	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	1,057	60	216	60	351	83	60	216	60	60	30年間費用
											11,357

21年目:小型浄水装置更新

25年目:薬品注入P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
取水装置	0	0	156	0	1,147	0	0	0	0	156	
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	27	27	291	27	27	27	27	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	83	60	480	60	1,207	83	60	60	60	216	40年間費用
											13,726

33年目:薬品注入P更新

35年目:取水装置更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
取水装置	0	0	0	0	156	0	0	0	0	156	
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	291	27	27	27	27	27	27	27	318	27	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	4,608	60	60	60	216	83	60	60	351	216	50年間費用
											19,500

41年目:小型浄水装置、薬品注入P及び配水タンク更新

49年目:薬品注入P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
取水装置	0	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	83	1,207	60	60	60	83	480	60	60	60	60年間費用
											21,713

52年目:取水装置更新

57年目:薬品注入P更新

3-2. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討・表流水・給水人口50人の場合)

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

【取水装置 (取水スクリーン, 取水量50~100 m³ = 1,147千円/台)】

耐用年数17年, 5年に1回取水網交換 (156千円/回)

【小型浄水装置 (1,630千円/台, 井戸水・沢水用, 給水能力12 m³/日)】

耐用年数20年, 薬品注入ポンプは付属 (初期費用319千円/台, 建屋込み), 浄水装置毎年点検・補砂 (6千円/年), 薬品注入ポンプは耐用年数8年 (292千円/台), 薬品注入ポンプ毎年点検 (28千円/年), 5年に1回浄水装置を整備 (45千円/回), 24年に1回建屋を更新 (319千円, 薬品注入ポンプを同時期に更新)

【配水タンク (FRP製, 有効容量12 m³ = 5,867千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃 (60千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
取水装置	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	0	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	319	28	28	28	28	28	28	28	292	28	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	10年間費用
小計	8,963	94	94	94	94	289	94	94	358	94	10,268

9年目:薬品注入P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
取水装置	156	0	0	0	0	156	0	1,147	0	0	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	28	28	28	28	28	28	292	28	28	28	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20年間費用
小計	289	94	94	94	94	289	358	1,241	94	94	13,009

17年目:薬品注入P更新, 18年目:取水装置更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
取水装置	0	0	156	0	0	0	0	156	0	0	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	28	28	28	28	319	28	28	28	28	28	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30年間費用
小計	1,718	94	250	94	385	133	94	250	94	94	16,215

21年目:小型浄水装置更新

25年目:薬品注入P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
取水装置	0	0	156	0	1,147	0	0	0	0	156	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	28	28	292	28	28	28	28	28	28	28	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40年間費用
小計	133	94	514	94	1,241	133	94	94	94	250	18,956

33年目:薬品注入P更新

35年目:取水装置更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
取水装置	0	0	0	0	156	0	0	0	0	156	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	292	28	28	28	28	28	28	28	319	28	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50年間費用
小計	7,789	94	94	94	250	133	94	94	385	250	28,233

41年目:小型浄水装置、薬品注入P及び配水タンク更新

49年目:薬品注入P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
取水装置	0	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
薬品注入P	28	28	28	28	28	28	292	28	28	28	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60年間費用
小計	133	1,241	94	94	94	133	514	94	94	94	30,818

52年目:取水装置更新

57年目:薬品注入P更新

3-3. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討)

表流水・給水人口20人・給水方法3「①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管」の場合
(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

【取水装置(取水スクリーン, 取水量50~100 m³ = 1,147千円/台)】

耐用年数17年, 5年に1回取水網交換(156千円/回)

【小型浄水装置(1,000千円/台, 井戸水・沢水用, 給水能力7 m³/日)】

耐用年数20年, 浄水装置毎年点検・補砂(3千円/年), 5年に1回浄水装置を整備(26千円/回)

【配水タンク(FRP製, 有効容量5.5 m³ = 3,317千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃(30千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
取水装置	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	0	10年間費用 5,940
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	5,464	33	33	33	33	212	33	33	33	33	

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
取水装置	156	0	0	0	0	156	0	1,147	0	0	20年間費用 7,775
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	212	33	33	33	33	212	33	1,180	33	33	

18年目: 取水装置更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
取水装置	0	0	156	0	0	0	0	156	0	0	30年間費用 9,437
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	1,030	33	189	33	33	56	33	189	33	33	

21年目: 小型浄水装置更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
取水装置	0	0	156	0	1,147	0	0	0	0	156	40年間費用 11,272
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	56	33	189	33	1,180	56	33	33	33	189	

35年目: 取水装置更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
取水装置	0	0	0	0	156	0	0	0	0	156	50年間費用 16,221
浄水装置	1,000	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	4,317	33	33	33	189	56	33	33	33	189	

41年目: 小型浄水装置及び配水タンク更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
取水装置	0	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	60年間費用 17,900
浄水装置	26	3	3	3	3	26	3	3	3	3	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	56	1,180	33	33	33	56	189	33	33	33	

52年目: 取水装置更新

3-4. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討)

表流水・給水人口50人・給水方法3「①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管」の場合
(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

【取水装置(取水スクリーン, 取水量50~100 m³ = 1,147千円/台)】

耐用年数17年, 5年に1回取水網交換(156千円/回)

【小型浄水装置(1,630千円/台, 井戸水・沢水用, 給水能力12 m³/日)】

耐用年数20年, 浄水装置毎年点検・補砂(6千円/年), 5年に1回浄水装置を整備(45千円/回)

【配水タンク(FRP製, 有効容量12 m³ = 5,867千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃(60千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
取水装置	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	0	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	10年間費用
小計	8,644	66	66	66	66	261	66	66	66	66	9,433

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
取水装置	156	0	0	0	0	156	0	1,147	0	0	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20年間費用
小計	261	66	66	66	66	261	66	1,213	66	66	11,630

18年目: 取水装置更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
取水装置	0	0	156	0	0	0	0	156	0	0	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30年間費用
小計	1,690	66	222	66	66	105	66	222	66	66	14,265

21年目: 小型浄水装置更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
取水装置	0	0	156	0	1,147	0	0	0	0	156	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40年間費用
小計	105	66	222	66	1,213	105	66	66	66	222	16,462

35年目: 取水装置更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
取水装置	0	0	0	0	156	0	0	0	0	156	
浄水装置	1,630	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50年間費用
小計	7,497	66	66	66	222	105	66	66	66	222	24,904

41年目: 小型浄水装置及び配水タンク更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
取水装置	0	1,147	0	0	0	0	156	0	0	0	
浄水装置	45	6	6	6	6	45	6	6	6	6	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60年間費用
小計	105	1,213	66	66	66	105	222	66	66	66	26,945

52年目: 取水装置更新

4-1. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討・地下水・給水人数20人の場合)

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

(注) 井戸掘削費は、小型浄水装置費算定では計上せず、別項目として計上する。

【水中ポンプ (揚水量約14.4 m³ = 608千円/台 (設置費込み))】

耐用年数7年, 更新時はポンプ本体のみを計上 (210千円/台)

【薬品注入ポンプ (次亜塩素酸ナトリウムを注入, 318千円/台 (建屋含む))】

耐用年数8年 (塩素注入ポンプのみ更新, 291千円/台), 毎年維持管理 (27千円/年), 24年に1回建屋を更新 (318千円, 薬品注入ポンプを同時期に更新)

【配水タンク (FRP製, 有効容量5.5 m³ = 3,317千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃 (30千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
水中ポンプ	608	0	0	0	0	0	0	210	0	0	10年間費用
薬品注入P	318	27	27	27	27	27	27	27	291	27	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	4,243	57	57	57	57	57	57	267	321	57	

8年目: 水中P更新, 9年目: 薬品注入P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	20年間費用
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	57	57	57	57	267	57	321	57	57	57	

15年目: 水中P更新 17年目: 薬品注入P更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
水中ポンプ	0	210	0	0	0	0	0	0	210	0	30年間費用
薬品注入P	27	27	27	27	318	27	27	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	57	267	57	57	348	57	57	57	267	57	

21年目: 水中P更新

25年目: 薬品注入P更新

29年目: 水中P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	210	0	0	0	0	40年間費用
薬品注入P	27	27	291	27	27	27	27	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	57	57	321	57	57	267	57	57	57	57	

33年目: 薬品注入P更新

36年目: 水中P更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
水中ポンプ	0	0	210	0	0	0	0	0	0	210	50年間費用
薬品注入P	291	27	27	27	27	27	27	27	318	27	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	3,608	57	267	57	57	57	57	57	348	267	

41年目: 薬品注入P及び配水タンク更新

43年目: 水中P更新

49年目: 薬品注入P更新, 50年目: 水中P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	0	210	0	0	0	60年間費用
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
小計	57	57	57	57	57	57	531	57	57	57	

57年目: 水中P更新, 薬品注入P更新

4-2. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討・地下水・給水人数50人の場合)

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

(注) 井戸掘削費は、小型浄水装置費算定では計上せず、別項目として計上する。

【水中ポンプ (揚水量約14.4 m³ = 608千円/台 (設置費込み))】

耐用年数7年, 更新時はポンプ本体のみを計上 (210千円/台)

【薬品注入ポンプ (次亜塩素酸ナトリウムを注入, 318千円/台 (建屋含む))】

耐用年数8年 (塩素注入ポンプのみ更新, 291千円/台), 毎年維持管理 (27千円/年), 24年に1回建屋を更新 (318千円, 薬品注入ポンプを同時期に更新)

【配水タンク (FRP製, 有効容量12 m³ = 5,867千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃 (60千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
水中ポンプ	608	0	0	0	0	0	0	210	0	0	
薬品注入P	318	27	27	27	27	27	27	27	291	27	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	10年間費用
小計	6,793	87	87	87	87	87	87	297	351	87	8,050

8年目: 水中P更新, 9年目: 薬品注入P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	20年間費用
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	9,394
小計	87	87	87	87	297	87	351	87	87	87	

15年目: 水中P更新 17年目: 薬品注入P更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
水中ポンプ	0	210	0	0	0	0	0	0	210	0	
薬品注入P	27	27	27	27	318	27	27	27	27	27	30年間費用
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	10,975
小計	87	297	87	87	378	87	87	87	297	87	

21年目: 水中P更新

25年目: 薬品注入P更新

29年目: 水中P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	210	0	0	0	0	
薬品注入P	27	27	291	27	27	27	27	27	27	27	40年間費用
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	12,319
小計	87	87	351	87	87	297	87	87	87	87	

33年目: 薬品注入P更新

36年目: 水中P更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
水中ポンプ	0	0	210	0	0	0	0	0	0	210	
薬品注入P	291	27	27	27	27	27	27	27	318	27	50年間費用
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	19,971
小計	6,158	87	297	87	87	87	87	87	378	297	

41年目: 薬品注入P及び配水タンク更新

43年目: 水中P更新

49年目: 薬品注入P更新, 50年目: 水中P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	0	210	0	0	0	
薬品注入P	27	27	27	27	27	27	291	27	27	27	60年間費用
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	21,315
小計	87	87	87	87	87	87	561	87	87	87	

57年目: 水中P更新, 薬品注入P更新

4-3. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討)

地下水・給水人口20人・給水方法3「①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管」の場合

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

(注) 井戸掘削費は、小型浄水装置費算定では計上せず、別項目として計上する。

【水中ポンプ(揚水量約14.4 m³ = 608千円/台(設置費込み))】

耐用年数7年, 更新時はポンプ本体のみを計上(210千円/台)

【配水タンク(FRP製, 有効容量5.5 m³ = 3,317千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃(30千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
水中ポンプ	608	0	0	0	0	0	0	210	0	0	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	10年間費用
小計	3,925	30	30	30	30	30	30	240	30	30	4,405

8年目: 水中P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20年間費用
小計	30	30	30	30	240	30	30	30	30	30	4,915

15年目: 水中P更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
水中ポンプ	0	210	0	0	0	0	0	0	210	0	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30年間費用
小計	30	240	30	30	30	30	30	30	240	30	5,635

21年目: 水中P更新

29年目: 水中P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	210	0	0	0	0	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40年間費用
小計	30	30	30	30	30	240	30	30	30	30	6,145

36年目: 水中P更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
水中ポンプ	0	0	210	0	0	0	0	0	0	210	
配水タンク	3,317	30	30	30	30	30	30	30	30	30	50年間費用
小計	3,317	30	240	30	30	30	30	30	30	240	10,152

41年目: 配水タンク更新

43年目: 水中P更新

50年目: 水中P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	0	210	0	0	0	
配水タンク	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	60年間費用
小計	30	30	30	30	30	30	240	30	30	30	10,662

57年目: 水中P更新

4-4. 小型浄水装置費算定 (付録2.2 多様な給水方法の検討)

地下水・給水人口50人・給水方法3「①ボトル水宅配, ②浄水施設(消毒なし)+廉価配管」の場合

(各費用の根拠は「小型浄水装置等費用算出根拠」参照)

(注) 井戸掘削費は、小型浄水装置費算定では計上せず、別項目として計上する。

【水中ポンプ (揚水量約14.4 m³ = 608千円/台 (設置費込み))】

耐用年数7年, 更新時はポンプ本体のみを計上 (210千円/台)

【配水タンク (FRP製, 有効容量12 m³ = 5,867千円/台)】

耐用年数40年, 毎年点検・清掃 (60千円/年)

※太枠は、装置の更新又は整備の機会を表している。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	
水中ポンプ	608	0	0	0	0	0	0	210	0	0	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	10年間費用
小計	6,475	60	60	60	60	60	60	270	60	60	7,225

8年目: 水中P更新

	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	20年間費用
小計	60	60	60	60	270	60	60	60	60	60	8,035

15年目: 水中P更新

	21年目	22年目	23年目	24年目	25年目	26年目	27年目	28年目	29年目	30年目	
水中ポンプ	0	210	0	0	0	0	0	0	210	0	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	30年間費用
小計	60	270	60	60	60	60	60	60	270	60	9,055

21年目: 水中P更新

29年目: 水中P更新

	31年目	32年目	33年目	34年目	35年目	36年目	37年目	38年目	39年目	40年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	210	0	0	0	0	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	40年間費用
小計	60	60	60	60	60	270	60	60	60	60	9,865

36年目: 水中P更新

	41年目	42年目	43年目	44年目	45年目	46年目	47年目	48年目	49年目	50年目	
水中ポンプ	0	0	210	0	0	0	0	0	0	210	
配水タンク	5,867	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50年間費用
小計	5,867	60	270	60	60	60	60	60	60	270	16,692

41年目: 配水タンク更新

43年目: 水中P更新

50年目: 水中P更新

	51年目	52年目	53年目	54年目	55年目	56年目	57年目	58年目	59年目	60年目	
水中ポンプ	0	0	0	0	0	0	210	0	0	0	
配水タンク	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60年間費用
小計	60	60	60	60	60	60	270	60	60	60	17,502

57年目: 水中P更新

浄水装置の初期費用と維持管理費用 (B地区・ケース①)

機器名称	形状	耐用年数	初期費用	(単位：千円)																														算出方法	
				18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30年合計																		
緩速ろ過池	3.5m×2.5m×0.8m	2	0	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	512	15,360	アンケート	
薬品注入ポンプ	最大吐出量30ml/分 容量50L 相対湿度更新	1	0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	見積もり
配水池	有効容量45m³	1	0	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	227	アンケート
合計			0	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	769	26,648	

【小型浄水装置 (井戸水・沢水用, 給水能力11 m³/日)】
 浜松方式簡易ろ過装置 (FRP製, ろ過量11 m³/日) を採用
 1. 浄水装置1,500千円/台
 2. 薬品注入ポンプ初期費用318千円/台 (建屋含む)
 = (初期費用630千円+1年目費用6千円) ÷ 2
 3. 薬品注入ポンプ更新291千円/台
 = 薬品注入ポンプ更新582千円 (9年目等) ÷ 2
 4. 毎年点検・補砂計32千円/年
 = 浄水装置維持管理費5千円/台・年
 + 薬品注入ポンプ維持管理費5千円/台・年 ÷ 2
 5. 5年に1回浄水装置を整備41千円/年 (6年目等)

浄水装置の初期費用と維持管理費用 (B地区・ケース②)

機器名称	形状	耐用年数	初期費用	(単位：千円)																														算出方法	
				18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30年合計																		
浜松方式簡易ろ過装置	FRP製 ろ過量1m³/日	1	20	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	45,000	見積もり
浜松方式簡易ろ過装置	FRP製 ろ過量7m³/日	1	20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	30,000	見積もり
薬品注入ポンプ	最大吐出量30ml/分 容量50L	2	8	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	12,600	見積もり
配水タンク	FRP製 有効容量5.5m³	1	40	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	13,268	見積もり
配水タンク	FRP製 有効容量3.5m³	1	40	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	2,606	10,424	見積もり
合計			9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	9,053	36,704	

【小型浄水装置 (井戸水・沢水用, 給水能力7 m³/日)】
 浜松方式簡易ろ過装置 (FRP製, ろ過量7 m³/日) を採用
 1. 浄水装置1,000千円/台
 2. 薬品注入ポンプ初期費用318千円/台 (建屋含む)
 = (初期費用630千円+1年目費用6千円) ÷ 2
 3. 薬品注入ポンプ更新291千円/台
 = 薬品注入ポンプ更新582千円 (9年目等) ÷ 2
 4. 毎年点検・補砂計30千円/年
 = 浄水装置維持管理費3千円/台・年
 + 薬品注入ポンプ維持管理費5千円/台・年 ÷ 2

【配水タンク (FRP製, 有効容量5.5 m³, 耐用年数40年)】
 1. 初期費用3,317千円/台
 2. 毎年点検・清掃 (5.5 m³ : 30千円/年)

【小型浄水装置 (井戸水・沢水用, 給水能力7 m³/日)】
 浜松方式簡易ろ過装置 (FRP製, ろ過量7 m³/日) を採用
 1. 浄水装置1,000千円/台
 2. 薬品注入ポンプ初期費用318千円/台 (建屋含む)
 = (初期費用630千円+1年目費用6千円) ÷ 2
 3. 薬品注入ポンプ更新291千円/台
 = 薬品注入ポンプ更新582千円 (9年目等) ÷ 2
 4. 毎年点検・補砂計30千円/年
 = 浄水装置維持管理費3千円/台・年
 + 薬品注入ポンプ維持管理費5千円/台・年 ÷ 2

付録付属資料 6 地域類型区分に基づく簡易水道事業の抽出

抽出条件

① 現在給水人口

15~25 人（約 10 世帯）、45~55 人（約 25 世帯）

② 単位管延長

40~60 m/人（約 50 m/人）、80~120 m/人（約 100 m/人）、160~240 m/人（約 200 m/人）

③ 利用可能な水源の種別

表流水 100 %、地下水 100 % ^(補足)

(補足)

全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計（平成 28 年度）」によると、全国の簡易水道事業 5,133 事業のうち、水源において表流水の占める割合が 100 %の事業が 34 %（1,739）、0 %の事業（伏流水、井戸水のみ）が 56 %（2,866）であり、9 割の事業が、表流水のみ又は伏流水・地下水のみを水源としていることから、本調査では、小規模な水道における利用可能な水源の種別として、「表流水」又は「地下水」を条件として設定している。そのため、ここでは地域類型区分の条件に沿って簡易水道事業を抽出する。

表 1 地域類型区分に基づく簡易水道事業の抽出
(出典) 全国簡易水道協議会発行「全国簡易水道統計（平成 28 年度）」

	都道府県 名称	自治体名称	地区名称 事業名称	現在 給水人口 (人)	単位管延長 (m/人)	表流水の 占める割合 (%)	地下水の 占める割合 (%)
現在給水人口 15~25 人	富山県	魚津市	日尾	18	43.39	0.0	100.0
	神奈川県	山北町	瀬戸	23	43.74	0.0	100.0
	静岡県	南伊豆町	落居	24	45.83	0.0	100.0
	山口県	岩国市	黒島	23	48.61	0.0	100.0
	愛媛県	八幡浜市	矢野畑	19	50.74	100.0	0.0
	山梨県	身延町	平須	19	51.58	100.0	0.0
	山梨県	身延町	江尻窪	21	52.19	0.0	100.0
	京都府	宮津市	畑	19	55.26	100.0	0.0
	北海道	増毛町	岩老	21	57.05	100.0	0.0
	山梨県	早川町	奈良田	24	80.29	100.0	0.0
	新潟県	魚沼市	三ツ又	16	82.75	100.0	0.0
	長野県	上田市	真田いづみの森	22	88.41	0.0	100.0
	宮城県	七ヶ宿町	干蒲	24	91.25	0.0	100.0
	山梨県	身延町	古長谷	24	93.38	100.0	0.0

	山梨県	身延町	矢細工	25	95.16	100.0	0.0
	新潟県	糸魚川市	上路	20	106.90	100.0	0.0
	山梨県	早川町	茂倉	24	107.42	100.0	0.0
	山梨県	早川町	塩島	19	108.16	100.0	0.0
	北海道	鹿追町	然別湖畔地区	15	117.13	100.0	0.0
	和歌山県	すさみ町	太間川	16	119.56	100.0	0.0
	長崎県	五島市	琴石地区	25	119.84	100.0	0.0
	愛媛県	久万高原町	成河地区	21	161.24	100.0	0.0
	兵庫県	朝来市	簾野	15	168.87	100.0	0.0
	三重県	熊野市	紀和地区木津呂	16	179.38	100.0	0.0
	新潟県	糸魚川市	小滝	22	185.32	100.0	0.0
	高知県	香美市	別府	22	189.68	100.0	0.0
	宮城県	蔵王町	清水原地区	25	226.88	0.0	100.0
	長野県	天龍村	下山	18	234.33	100.0	0.0
	和歌山県	高野町	神谷	18	236.11	100.0	0.0
現在給水人口 45~55人	山口県	山陽小野田市	平原・片尾畑上	51	40.40	0.0	100.0
	青森県	青森市	入内地区	55	42.18	100.0	0.0
	熊本県	八代市	坂本町瀬高地区	45	42.27	0.0	100.0
	島根県	益田市	三葛	51	42.53	0.0	100.0
	群馬県	藤岡市	芝平	49	43.86	100.0	0.0
	愛媛県	伊予市	城ノ下	52	45.52	0.0	100.0
	佐賀県	鹿島市	東木庭	47	47.70	100.0	0.0
	新潟県	村上市	荒川地区	45	48.40	100.0	0.0
	熊本県	八代市	坂本町日光地区	49	51.27	100.0	0.0
	富山県	黒部市	田糶	47	52.13	100.0	0.0
	愛媛県	松山市	横谷	45	53.84	100.0	0.0
	山口県	光市	牛島	49	54.41	0.0	100.0
	高知県	高知市	領家	46	54.63	100.0	0.0
	長野県	天龍村	鶯巣	51	56.02	100.0	0.0
	熊本県	高森町	蔵地地区	48	57.67	0.0	100.0
	鳥取県	鳥取市	栃本	46	58.02	0.0	100.0
	高知県	四万十町	浦越	50	59.46	100.0	0.0
	北海道	今金町	花石	48	84.48	0.0	100.0
	静岡県	掛川市	松葉	48	86.94	100.0	0.0
	滋賀県	高島市	今津町椋川	48	92.02	100.0	0.0
山形県	西川町	志津	53	93.55	100.0	0.0	
岐阜県	中津川市	峠	49	95.37	100.0	0.0	

新潟県	津南町	所平	54	95.37	100.0	0.0
宮城県	女川町	横浦	55	98.07	100.0	0.0
静岡県	川根本町	大間	53	102.36	100.0	0.0
高知県	四万十市	奥屋内下	46	104.13	100.0	0.0
宮崎県	日之影町	糸平地区	52	113.42	100.0	0.0
鹿児島県	南さつま市	東山地区	45	114.98	0.0	100.0
鹿児島県	瀬戸内町	池地	50	115.82	100.0	0.0
鹿児島県	鹿屋市	桜町	50	160.00	100.0	0.0
鳥取県	三朝町	木地山	45	164.96	100.0	0.0
三重県	津市	福田山	45	173.07	100.0	0.0
栃木県	日光市	川俣湯元	45	174.27	100.0	0.0
岩手県	普代村	萩牛	47	175.51	100.0	0.0
愛媛県	久万高原町	二箆	49	216.45	100.0	0.0

(参考) 抽出した簡易水道事業の全国分布



図2 地域類型区分に基づく簡易水道事業の分布

(青塗部分は、「水道維持管理指針 2006 ((公社) 日本水道協会, P.179, 平成 18 年 7 月)」に基づく積雪・寒冷特別地域を示している。)

付録付属資料7 地域類型区分における検討の算定資料

① 地域類型区分に基づく多様な給水方法の検討における単価根拠一覧

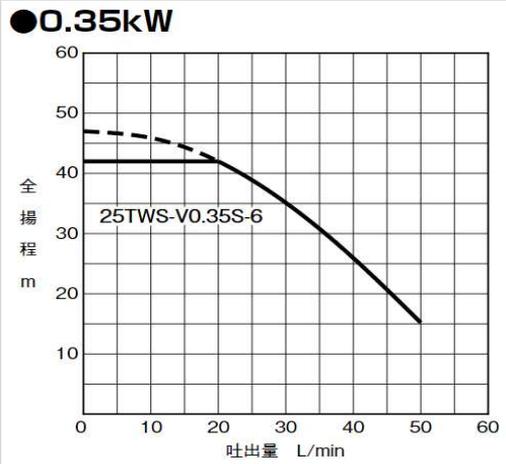
② 取水設備（水中ポンプ）費用算定資料（給水方法1~3）

① 地域類型区分に基づく多様な給水方法の検討における単価根拠一覧

給水方法	費用項目	名称	単価	出典・根拠	設定方法・算出方法
3.4	宅配給水	ボトル水	50円/L	平成29年度調査・参考資料5-4	宅配費用込み、給水人口1人1日当たりの22L(100円/(人・日))を宅配(付録付属資料1「過年度調査における算定資料」)、「③ボトル水費用算定資料」参照
1	管路種別	通常配管(DIP・標準埋設) φ50 mm	63,779千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-3	【単価の算出方法】 ①出典から単価を引用(59千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(59千円/m×108.1=63,779千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
1	管路種別	通常配管(DIP・標準埋設) φ75 mm	68,103千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-3	【単価の算出方法】 ①出典から単価を引用(63千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(63千円/m×108.1=68,103千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
2.3	管路種別	麻伽配管(HIVP・浅層埋設) φ50 mm	26,290千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-2及び8-8(別添資料)	【単価の算出方法】 ①出典(資料編8-2)から単価を引用(32千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(32千円/m×108.1=34,592千円/m) ③出典(資料編8-8)に基づき、浅層埋設は算定費の76%を採用(34,592千円/m×0.76=26,290千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
2.3	管路種別	麻伽配管(HIVP・浅層埋設) φ75 mm	27,934千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-2及び8-8(別添資料)	【単価の算出方法】 ①出典(資料編8-2)から単価を引用(34千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(34千円/m×108.1=36,754千円/m) ③出典(資料編8-8)に基づき、浅層埋設は算定費の76%を採用(36,754千円/m×0.76=27,934千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
2.3	管路種別	麻伽配管(HIVP・標準埋設) φ50 mm	34,592千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-3	【単価の算出方法】 ①出典(資料編8-2)から単価を引用(32千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(32千円/m×108.1=34,592千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
2.3	管路種別	麻伽配管(HIVP・標準埋設) φ75 mm	36,754千円/m (平成29年度基準)	平成28年度調査・資料編8-3	【単価の算出方法】 ①出典(資料編8-2)から単価を引用(34千円/m、平成22年度基準) ②国土交通省「建設工事費デフレクター」により平成29年度基準(108.1)に換算(34千円/m×108.1=36,754千円/m) (付録付属資料4「デフレクター」による管路更新費の換算)参照
1.2.3	浄水装置	集合型浄水装置・表流水用 (取水装置+小型浄水装置+薬品注入ポンプ+配水タンク)	(合計・給水人口20人の場合) 10年間6,765千円 30年間11,357千円 60年間21,641千円	(設定根拠:平成28年度調査・資料編5)	費用は維持管理費のみ 算出における詳細は付録付属資料5「浄水装置費用算定資料」参照
1.2.3	浄水装置	集合型浄水装置・地下水(深井戸)用 (水中ポンプ+薬品注入ポンプ+配水タンク)	(合計・給水人口20人の場合) 10年間5,230千円 30年間7,555千円 60年間14,475千円	(設定根拠:平成28年度調査・資料編5)	費用は維持管理費のみ 算出における詳細は付録付属資料5「浄水装置費用算定資料」参照 集合型浄水装置に用いる水中ポンプについては「②取水設備(水中ポンプ)費用算定資料」参照 水中ポンプ:210千円/基、揚水量10 L/min(全揚程45.9 m時)、耐用年数7年
1-5	井戸掘削費	深井戸掘削	10,392千円/本	見積り	孔径30 mm、深さ60 m、揚水試験を含む
4.5	取水設備	ポンプ設備費 (各戸型浄水装置用)	200千円/基	平成29年度調査・参考資料5-5	揚水率約10 L/min(全揚程45.9 m時)、耐用年数10年 (付録付属資料1「過年度調査における算定資料」)、「④取水設備(水中ポンプ)費用算定資料」参照

給水方法	費用項目	名称	単価	出典・根拠	設定方法・算出方法
4.5	取水設備	給水装置整備費	21千円/式	平成29年度調査・参考資料5-8	【単価の算出方法】 ①出典における単価算出方法を確認(国土交通省、平成28年2月から適用する公共工事設計労務単価について)「配管工1名による1日作業」として労務単価(全国平均)を用い、材料費(給水管付管延長4m)と設定として、HIVDφ25mmが4mあたり約1,700円であることから付属品込みで労務費の10%相当を上乗せ(労務単価 全国平均18,143円+18,143×0.10=20,000円) ②算出根拠の単価表(国土交通省、公共工事設計労務単価)を平成29年3月からの適用単価に更新 ③①と同様に単価を算出(労務単価 全国平均18,843円+18,843×0.10=21,000円) (詳細は付録付属資料1「過年度調査における算定資料」,「⑦給水装置整備費」参照)
4.5	浄水装置	各戸型浄水装置 (各戸型浄水装置(井戸水・沢水用))	(合計) 10年間584千円/世帯 30年間1,552千円/世帯 60年間3,004千円/世帯	平成29年度調査・参考資料5-3	費用は維持管理費込み 給水能力400L/日、耐用年数10年、全世界につき1基ずつ設置 (詳細は付録付属資料1「過年度調査における算定資料」,「②各戸型浄水装置費用算定資料」参照)
5	浄水装置	塩素注入ポンプ費	98千円/基	平成29年度調査・参考資料5-6	次亜塩素酸ナトリウム用、耐用年数10年 (付録付属資料1「過年度調査における算定資料」,「⑤塩素注入ポンプ費用算定資料」参照)
5	浄水装置	年間薬品費	2千円/基	平成29年度調査・参考資料5-7	次亜塩素酸ナトリウム6%, 1.8L(配送料込み)、保存期間1年 (付録付属資料1「過年度調査における算定資料」,「⑥年間薬品費(次亜塩素酸ナトリウム)費用算定資料」参照)
1-5	水質検査費	水質検査費	水道事業の場合 10年間6,137千円, 30年間14,331千円, 60年間26,761千円	(設定根拠:水道法及び平成28年度調査・資料編2)	給水方法1・2では事業主体が水道事業が飲料水供給施設等かによって費用が異なる 給水方法3-5の場合は簡易11項目検査として94千円/10年間を計上する (詳細は付録付属資料3「水質検査の省略・回数減」参照)
6	運搬給水	給水車	10,000千円/台	平成28年度調査・資料編1-2及び09-1	出典におけるタンク容量4m ³ の給水車費用平均値9,343千円≒10,000千円/台として設定 耐用年数7年、ガソリン代未考慮
6	運搬給水	運搬手給与	1,712円/時	(設定根拠:平成28年度調査・資料編09-1)	人口減少を考慮した運搬給水計画に基づき、運搬給水に従事した時間に対して運搬手給与を計上
6	受水設備	受水タンク	250千円/基	(設定根拠:平成28年度調査・資料編1-3及び09-1)	各戸に設置して受水、各戸設置費100千円/基を含む FRP製、150千円/基、容量2m ³ 、耐用年数30年 (内訳:出典より、事業CのFRP製2m ³ 受水タンク143千円+各戸設置費100千円=250千円/基)
6	受水設備	浄水受水費	74.26円/m ³	(公社)日本水道協会発行「水道統計」平成28年度」、平成28年度の水道用平均給水原価	平成28年度の水道用平均給水原価 (平成27年度の簡易水道事業平均供給単価172円/m ³ を用いて給水としてコスト試算している。本調査では、水道用供給事業から浄水を受ける形態が実態に即していると考えて、(公社)日本水道協会発行「水道統計」平成28年度」より平成28年度の水道用平均給水原価を用いる)

② 取水設備（水中ポンプ）費用算定資料（給水方法1~3）

水中ポンプ																																																																																																																						
装置能力	水中ポンプ（深井戸用） 10 L/min（全揚程45.9 m時）																																																																																																																					
浄水装置名	深井戸用水中ポンプユニット（25TWS-V0.35S-6）																																																																																																																					
Web掲載																																																																																																																						
	<p>■仕様・希望小売価格（ケーブル・ロープ長）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>セット型式</th> <th>電源</th> <th>口径 mm</th> <th>段数</th> <th>出力 kW</th> <th>定格電流 A</th> <th>吸上高さ m</th> <th>押し高さ m</th> <th>吐出量 L/min</th> <th>一定運転揚程 m</th> <th>標準付属ケーブル</th> <th>ロープ長 m</th> <th>標準小売価格(税別価格)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25TWS-V0.35S-6</td> <td>単相100V</td> <td>25</td> <td>6</td> <td>0.35</td> <td>2.5</td> <td>35.9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>1.25mm×30m</td> <td>30</td> <td>226,800円(210,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V0.45S-5</td> <td>単相100V</td> <td>25</td> <td>5</td> <td>0.45</td> <td>2.5</td> <td>22.4</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>1.25mm×30m</td> <td>30</td> <td>276,400円(255,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V0.45S-9</td> <td>単相100V</td> <td>25</td> <td>9</td> <td>0.45</td> <td>2.5</td> <td>50.0</td> <td>15</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>1.25mm×50m</td> <td>50</td> <td>288,360円(267,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V0.6S-7</td> <td>単相100V</td> <td>25</td> <td>7</td> <td>0.6</td> <td>3.1</td> <td>37.9</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>1.25mm×40m</td> <td>40</td> <td>300,240円(278,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V0.6-7</td> <td>三相200V</td> <td>25</td> <td>7</td> <td>0.6</td> <td>3.1</td> <td>37.2</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>1.25mm×40m</td> <td>40</td> <td>300,240円(278,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V0.9-10</td> <td>三相200V</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>0.9</td> <td>5.4</td> <td>62.6</td> <td>15</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>1.25mm×50m</td> <td>50</td> <td>348,840円(323,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V1.3-9</td> <td>三相200V</td> <td>25</td> <td>9</td> <td>1.3</td> <td>7.2</td> <td>52.1</td> <td>15</td> <td>43</td> <td>20</td> <td>1.25mm×40m</td> <td>40</td> <td>392,040円(363,000円)</td> </tr> <tr> <td>25TWS-V1.3-13</td> <td>三相200V</td> <td>25</td> <td>13</td> <td>1.3</td> <td>7.2</td> <td>83.9</td> <td>15</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>1.25mm×50m</td> <td>50</td> <td>387,720円(359,000円)</td> </tr> </tbody> </table>	セット型式	電源	口径 mm	段数	出力 kW	定格電流 A	吸上高さ m	押し高さ m	吐出量 L/min	一定運転揚程 m	標準付属ケーブル	ロープ長 m	標準小売価格(税別価格)	25TWS-V0.35S-6	単相100V	25	6	0.35	2.5	35.9	10	10	16	1.25mm×30m	30	226,800円(210,000円)	25TWS-V0.45S-5	単相100V	25	5	0.45	2.5	22.4	15	20	20	1.25mm×30m	30	276,400円(255,000円)	25TWS-V0.45S-9	単相100V	25	9	0.45	2.5	50.0	15	4	20	1.25mm×50m	50	288,360円(267,000円)	25TWS-V0.6S-7	単相100V	25	7	0.6	3.1	37.9	15	20	20	1.25mm×40m	40	300,240円(278,000円)	25TWS-V0.6-7	三相200V	25	7	0.6	3.1	37.2	15	20	20	1.25mm×40m	40	300,240円(278,000円)	25TWS-V0.9-10	三相200V	25	10	0.9	5.4	62.6	15	24	20	1.25mm×50m	50	348,840円(323,000円)	25TWS-V1.3-9	三相200V	25	9	1.3	7.2	52.1	15	43	20	1.25mm×40m	40	392,040円(363,000円)	25TWS-V1.3-13	三相200V	25	13	1.3	7.2	83.9	15	24	20	1.25mm×50m	50	387,720円(359,000円)
	セット型式	電源	口径 mm	段数	出力 kW	定格電流 A	吸上高さ m	押し高さ m	吐出量 L/min	一定運転揚程 m	標準付属ケーブル	ロープ長 m	標準小売価格(税別価格)																																																																																																									
25TWS-V0.35S-6	単相100V	25	6	0.35	2.5	35.9	10	10	16	1.25mm×30m	30	226,800円(210,000円)																																																																																																										
25TWS-V0.45S-5	単相100V	25	5	0.45	2.5	22.4	15	20	20	1.25mm×30m	30	276,400円(255,000円)																																																																																																										
25TWS-V0.45S-9	単相100V	25	9	0.45	2.5	50.0	15	4	20	1.25mm×50m	50	288,360円(267,000円)																																																																																																										
25TWS-V0.6S-7	単相100V	25	7	0.6	3.1	37.9	15	20	20	1.25mm×40m	40	300,240円(278,000円)																																																																																																										
25TWS-V0.6-7	三相200V	25	7	0.6	3.1	37.2	15	20	20	1.25mm×40m	40	300,240円(278,000円)																																																																																																										
25TWS-V0.9-10	三相200V	25	10	0.9	5.4	62.6	15	24	20	1.25mm×50m	50	348,840円(323,000円)																																																																																																										
25TWS-V1.3-9	三相200V	25	9	1.3	7.2	52.1	15	43	20	1.25mm×40m	40	392,040円(363,000円)																																																																																																										
25TWS-V1.3-13	三相200V	25	13	1.3	7.2	83.9	15	24	20	1.25mm×50m	50	387,720円(359,000円)																																																																																																										
																																																																																																																						
採用価格	210千円																																																																																																																					
耐用年数	7年																																																																																																																					

付録付属資料8 多様な給水方法の検討におけるコスト試算結果

- ① 地域類型区分（各ケース）における多様な給水方法の検討結果
- ② 地域類型区分（ケース1～8）における総額コスト詳細

地域類型区分（各ケース）における多様な給水方法の検討結果

地域類型区分 (ケース番号)	地形条件		自然条件		利用可能な水源の種類		社会条件 (集落特性)		集落規模		経済的に優れた給水方法
	中山間部	積雪・寒冷地	温暖地	表流水	地下水	密度大	密度小	20人	50人		
1	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
2	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
3	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
4	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
5	○	○		○		○			○		給水方法2：浄水装置（消毒あり）＋廉価配管（標準埋設）
6	○	○		○		○			○		給水方法2：浄水装置（消毒あり）＋廉価配管（標準埋設）
7	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）
8	○	○		○		○			○		給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）

地域類型区分(ケース1)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間							
			集落特性 (0単位管延長)	集落規模 (給水人口)		費用項目	10年間	20年間	30年間	40年間	50年間	60年間	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設)	管路更新費	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	76,681	83,147	89,467	96,072	105,943	112,253	
						管路更新費	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(標準埋設)	管路更新費	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	47,494	53,960	60,280	66,885	76,756	83,066	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法3：①ボトル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(標準埋設)	浄水装置	5,940	7,775	9,437	11,272	16,221	17,900	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額(累計)	47,926	57,155	66,211	75,440	87,783	96,856	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法4：①ボトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし)	水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	14,290	27,580	40,870	54,160	67,450	80,740	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						埋入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり)	水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						埋入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法6：給水車による水道水の運搬給水	水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						埋入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	

(実施不可)

地域類型区分(ケース1)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間								
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)		10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後			
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設)	費用項目	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	
						管路更新費	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818		
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761		
						総額(累計)	186,663	193,501	200,804	207,781	221,155	227,837		
						管路更新費	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(標準埋設)	費用項目	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818		
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818		
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761		
						総額(累計)	108,290	115,128	122,431	129,408	142,782	149,464		
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
						管路更新費	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法3：①ポットル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(標準埋設)	費用項目	9,433	11,630	14,265	16,462	24,904	26,945		
						浄水装置	9,433	11,630	14,265	16,462	24,904	26,945		
						水質検査費	94	188	282	376	470	564		
						総額(累計)	119,662	140,203	161,182	181,723	208,509	228,894		
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法4：①ポットル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし)	費用項目	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
						総額(累計)	35,725	68,950	102,175	135,400	168,625	201,850		
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり)	費用項目	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700		
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700		
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000		
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
						総額(累計)	20,425	38,350	56,275	74,200	92,125	110,050		
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	50人 (2.5世帯)	50人 (2.5世帯)	給水方法6：給水車による水道水の運搬給水 (実施不可)	費用項目	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700		
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000		
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
						総額(累計)	20,425	38,350	56,275	74,200	92,125	110,050		

地域類型区分(ケース2)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管（標準埋設）	管路更新費	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	268,018	274,484	280,804	287,409	297,280	303,590	
						管路更新費	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管（標準埋設）	水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	151,270	157,736	164,056	170,661	180,532	186,842	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	
						浄水装置	5,940	7,775	9,437	11,272	16,221	17,900	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法3：①ボトルル水宅配＋②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管（標準埋設）	総額（累計）	151,702	160,931	169,987	179,216	191,559	200,632	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額（累計）	14,290	27,580	40,870	54,160	67,450	80,740	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法4：①ボトルル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）	給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額（累計）	14,290	27,580	40,870	54,160	67,450	80,740	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）	各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						植素注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額（累計）	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	集中度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法6：給水車による水道水の運搬給水 (実施不可)	各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						植素注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額（累計）	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	

地域類型区分(ケース2)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
中山間部	積雪・寒冷地	表流水	低集中度 (200 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設)	管路更新費	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818		
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761		
					総額(累計)	697,435	704,273	711,576	718,553	731,927	738,609			
					給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(標準埋設)	管路更新費	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818		
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761		
						総額(累計)	383,945	390,783	398,086	405,063	418,437	425,119		
					給水方法3：①ボトルル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(標準埋設)	宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
						管路更新費	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540		
						浄水装置	9,433	11,630	14,265	16,462	24,904	26,945		
						水質検査費	94	188	282	376	470	564		
						総額(累計)	395,317	415,858	436,837	457,378	484,164	504,549		
					給水方法4：①ボトルル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし)	給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
						総額(累計)	35,725	68,950	102,175	135,400	168,625	201,850		
					給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり)	給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700		
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000		
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
						総額(累計)	20,425	38,350	56,275	74,200	92,125	110,050		
					給水方法6：給水車による水道水の運搬給水								(実施不可)	

地域類型区分(ケース3)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
積雪・寒冷地 中山間部 地下水			高密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管（標準埋設）	管路更新費	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475		
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761		
						総額（累計）	85,538	90,679	96,057	101,337	110,266	115,407		
						給水方法2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管（標準埋設）	管路更新費	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	
井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392							
浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475								
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761								
総額（累計）	56,351	61,492	66,870	72,150	81,079	86,220								
			20人 (10世帯)		給水方法3：①ボトル水宅配＋②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管（標準埋設）	宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800		
						管路更新費	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592	34,592		
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392		
						浄水装置	4,405	4,915	5,635	6,145	10,152	10,662		
						水質検査費	94	188	282	376	470	564		
						総額（累計）	56,783	64,687	72,801	80,705	92,106	100,010		
					給水方法4：①ボトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920		
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000		
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260		
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040		
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800		
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640		
総額（累計）	120,210	135,500	150,790	166,080	181,370	196,660								
					給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920		
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000		
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260		
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040		
						塩素注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880		
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200		
水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640								
総額（累計）	114,090	123,260	132,430	141,600	150,770	159,940								
給水方法6：給水車による水道水の運搬給水 (実施不可)														

地域類型区分(ケース3)における総経コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)		10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
積雪・寒冷地 中山間部 地下水			集落特性大 (50 m/人)	集落規模 (25世帯)	給水方法1: 浄水施設 (消毒あり) + 通常配管 (標準埋設)	管路更新費	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額 (累計)	194,837	200,278	211,536	223,285	228,726		
						管路更新費	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額 (累計)	116,464	121,905	127,583	133,163	144,912	150,353	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						管路更新費	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885	91,885
井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392						
浄水装置	7,225	8,035	9,055	9,865	16,692	17,502							
水質検査費	94	188	282	376	470	564							
総額 (累計)	127,846	147,000	166,364	185,518	210,689	229,843							
井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800						
取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000							
給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150							
各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100							
宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500							
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100							
総額 (累計)	300,525	338,750	376,975	415,200	453,425	491,650							
井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800						
取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000							
給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150							
各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100							
塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700							
薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000							
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100							
総額 (累計)	285,225	308,150	331,075	354,000	376,925	399,850							

(実施不可)

給水方法6: 給水車による水道水の運搬給水

地域類型区分(ケース4)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)		10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設)	管路更新費	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	276,875	282,016	292,674	301,603	306,744		
						管路更新費	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(標準埋設)	井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	160,127	165,268	170,646	175,926	184,855	189,996	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	138,368	
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法3：①ボルトル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(標準埋設)	井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	4,405	4,915	5,635	6,145	10,152	10,662	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額(累計)	160,559	168,463	176,577	184,481	195,882	203,786	
						井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法4：①ボルトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし)	給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	120,210	135,500	150,790	166,080	181,370	196,660	
						井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり)	取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						塩素注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
総額(累計)	114,090	123,260	132,430	141,600	150,770	159,940							
給水方法6：給水車による水道水の運搬給水						(実施不可)							

地域類型区分(ケース4)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)		10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密度小 (200 m/人)	50人 (25世帯)	給水方法1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管（標準埋設）	管路更新費	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	705,609	711,050	716,728	722,308	734,057	739,498	
						管路更新費	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540
井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392						
浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315							
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額（累計）	392,119	397,560	403,238	408,818	420,567	426,008							
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密度小 (200 m/人)	50人 (25世帯)	給水方法2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管（標準埋設）	宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						管路更新費	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	367,540	
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	
						浄水装置	7,225	8,035	9,055	9,865	16,692	17,502	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額（累計）	403,501	422,655	442,019	461,173	486,344	505,498	
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密度小 (200 m/人)	50人 (25世帯)	給水方法3：①ボルトル宅配＋②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管（標準埋設）	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
総額（累計）	300,525	338,750	376,975	415,200	453,425	491,650							
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密度小 (200 m/人)	50人 (25世帯)	給水方法4：①ボルトル宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
総額（累計）	285,225	308,150	331,075	354,000	376,925	399,850							
中山間部	積雪・寒冷地	地下水	密度小 (200 m/人)	50人 (25世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700	
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100							
総額（累計）	285,225	308,150	331,075	354,000	376,925	399,850							
					(実施不可)								
					給水方法6：給水車による水道水の運搬給水								

地域類型区分(ケース6)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	給水期間							
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)		10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後		
中山間部	温暖地	表流水	密集度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設)	管路更新費	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	76,681	83,147	89,467	96,072	105,943	112,253	
						管路更新費	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額(累計)	39,192	45,658	51,978	58,583	68,454	74,764							
					給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(浅層埋設)	宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	
						浄水装置	5,940	7,775	9,437	11,272	16,221	17,900	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額(累計)	39,624	48,853	57,909	67,138	79,481	88,554	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
					給水方法3：①ボトル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(浅層埋設)	各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	14,290	27,580	40,870	54,160	67,450	80,740	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
					給水方法4：①ボトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし)	塩素注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
						薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額(累計)	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
					給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり)	運搬給水	12,920	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額(累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	188,571	204,285	
						給水方法6：給水車による水道水の運搬給水	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020	

地域類型区分(ケース6)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管（標準埋設）	管路更新費	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	186,663	193,501	200,804	207,781	221,155	227,837	
						管路更新費	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管（浅層埋設）	水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	86,240	93,078	100,381	107,358	120,732	127,414	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						管路更新費	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	
						浄水装置	9,433	11,630	14,265	16,462	24,904	26,945	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法3：①ボルトル水宅配＋②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管（浅層埋設）	総額（累計）	97,612	118,153	139,132	159,673	186,459	206,844	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
						総額（累計）	35,725	68,950	102,175	135,400	168,625	201,850	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法4：①ボルトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒なし）	給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
						総額（累計）	35,725	68,950	102,175	135,400	168,625	201,850	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）	各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						植葉注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700	
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
						総額（累計）	20,425	38,350	56,275	74,200	92,125	110,050	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
中山間部	温暖地	表流水	高密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法6：給水車による水道水の運搬給水	運搬給水	12,920	25,840	28,760	41,680	54,600	57,520	
						運転手給与	37,596	75,192	112,788	150,384	187,980	225,576	
						受水設備	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	
						浄水受水費	2,710	5,421	8,131	10,842	13,552	16,263	
						総額（累計）	115,726	168,953	212,179	327,906	381,132	424,359	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	

地域類型区分(ケース6)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	表流水	低集度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1：浄水施設（消毒あり）＋通常配管（ 標準埋設 ）	管路更新費	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額（累計）	268,018	274,484	280,804	287,409	297,280	303,590	
						管路更新費	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	
						浄水装置	6,765	9,134	11,357	13,726	19,500	21,713	
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額（累計）	118,062	124,528	130,848	137,453	147,324	153,634							
					給水方法2：浄水施設（消毒あり）＋廉価配管（ 浅層埋設 ）	宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	
						浄水装置	5,940	7,775	9,437	11,272	16,221	17,900	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額（累計）	118,494	127,723	136,779	146,008	158,351	167,424	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040							
					給水方法3：①ポットル水宅配＋②浄水施設（消毒なし）＋廉価配管（ 浅層埋設 ）	宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
						総額（累計）	14,290	27,580	40,870	54,160	67,450	80,740	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						植葉注入ポンプ	980	1,960	2,940	3,920	4,900	5,880	
薬品費	200	400	600	800	1,000	1,200							
水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640							
総額（累計）	8,170	15,340	22,510	29,680	36,850	44,020							
					給水方法4：近傍水源＋各戸型浄水装置（消毒あり）	運搬給水	12,920	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額（累計）	55,714	76,428	107,143	152,857	188,571	204,285	
						給水方法6：給水車による水道水の運搬給水							

地域類型区分(ケース6)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	表流水	低集度小 (200 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法1：浄水施設(消毒あり)＋通常配管(標準埋設) 給水方法2：浄水施設(消毒あり)＋廉価配管(浅層埋設) 給水方法3：①ボルトル水宅配＋②浄水施設(消毒なし)＋廉価配管(浅層埋設) 給水方法4：①ボルトル水宅配＋②近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒なし) 給水方法5：近傍水源＋各戸型浄水装置(消毒あり) 給水方法6：給水車による水道水の運搬給水	管路更新費	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	697,435	704,273	711,576	718,553	731,927	738,609	
						管路更新費	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	
						浄水装置	10,268	13,009	16,215	18,956	28,233	30,818	
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額(累計)	295,745	302,583	309,886	316,863	330,237	336,919							
					宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
					管路更新費	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340		
					浄水装置	9,433	11,630	14,265	16,462	24,904	26,945		
					水質検査費	94	188	282	376	470	564		
					総額(累計)	307,117	327,658	348,637	369,178	395,964	416,349		
					給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
					各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
					宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500		
					水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
					総額(累計)	35,725	68,950	102,175	135,400	168,625	201,850		
					給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150		
					各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100		
					植葉注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700		
					薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000		
					水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100		
					総額(累計)	20,425	38,350	56,275	74,200	92,125	110,050		
					運搬給水	12,920	25,840	28,760	41,680	54,600	57,520		
					運転手給与	37,596	75,192	112,788	150,384	187,980	225,576		
					受水設備	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500		
					浄水受水費	2,710	5,421	8,131	10,842	13,552	16,263		
					総額(累計)	115,726	168,953	212,179	272,906	331,132	381,132		

地域類型区分(ケース7)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1: 浄水施設 (消毒あり) + 通常配管 (標準埋設)	管路更新費	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779	63,779
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額 (累計)	85,538	90,679	96,057	101,337	110,266	115,407	
						管路更新費	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290
井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392						
浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475							
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額 (累計)	48,049	53,190	58,568	63,848	72,777	77,918							
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法2: 浄水施設 (消毒あり) + 廉価配管 (劣埋設)	宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	26,290	
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	
						浄水装置	4,405	4,915	5,635	6,145	10,152	10,662	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額 (累計)	48,481	56,385	64,499	72,403	83,804	91,708	
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法3: ①ポットル水宅配+②浄水施設 (消毒なし) + 廉価配管 (劣埋設)	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
総額 (累計)	120,210	135,500	150,790	166,080	181,370	196,660							
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法4: ①ポットル水宅配+②近傍水源+各戸型浄水装置 (消毒なし)	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
総額 (累計)	114,090	123,260	132,430	141,600	150,770	159,940							
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法5: 近傍水源+各戸型浄水装置 (消毒あり)	運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	50,000	50,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285	
						運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260							
受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	50,000	50,000							
浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505							
総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285							
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法6: 給水車による水道水の運搬給水	運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	50,000	50,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285	
						運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260							
受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	50,000	50,000							
浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505							
総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285							

地域類型区分(ケース7)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間								
			集落特性 (単位:管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後			
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法1:浄水施設(消毒あり)+通常配管(標準埋設)	管路更新費	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258	170,258
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	21,315	21,315	21,315
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	26,761	26,761	
						総額(累計)	194,837	200,278	205,956	211,536	223,285	228,796	228,796	228,796	
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法2:浄水施設(消毒あり)+廉価配管(標準埋設)	管路更新費	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	21,315	21,315	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	26,761		
						総額(累計)	94,414	99,855	105,533	111,113	122,862	128,303	128,303		
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法3:①ポトル水宅配+②浄水施設(消毒なし)+廉価配管(標準埋設)	宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	109,500		
						管路更新費	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835	69,835		
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392		
						浄水装置	7,225	8,035	9,055	9,865	16,692	17,502	17,502		
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	564		
総額(累計)	105,796	124,950	144,314	163,468	188,639	207,793	207,793								
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法4:①ポトル水宅配+②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800		
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	30,000		
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	75,100		
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	109,500		
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	14,100								
総額(累計)	300,525	338,750	376,975	415,200	453,425	491,650	491,650								
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法5:近傍水源+各戸型浄水装置(消毒あり)	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800		
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	30,000		
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	3,150		
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	75,100		
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700	14,700		
薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,000								
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	14,100								
総額(累計)	285,225	308,150	331,075	354,000	376,925	399,850	399,850								
中山間部	温暖地	地下水	密度大 (50 m/人)	50人 (2.5世帯)	給水方法6:給水車による水道水の運搬給水	運搬給水	12,320	25,840	38,760	41,680	54,600	57,520	57,520		
						運転手給与	37,596	75,192	112,788	150,384	187,980	225,576	225,576		
						受水設備	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500		
						浄水受水費	2,710	5,421	8,131	10,842	13,552	16,263	16,263		
						総額(累計)	115,726	168,953	212,179	227,906	281,132	324,359	324,359		

地域類型区分(ケース8)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法1: 浄水施設 (消毒あり) + 通常配管 (標準埋設)	管路更新費	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116	255,116
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額 (累計)	276,875	282,016	287,394	292,674	301,603	306,744	
						管路更新費	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法2: 浄水施設 (消毒あり) + 廉価配管 (劣埋設)	井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	5,230	6,274	7,555	8,599	13,431	14,475	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額 (累計)	126,919	132,060	137,438	142,718	151,647	156,788	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						管路更新費	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	105,160	
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法3: ①ポットル水宅配+②浄水施設 (消毒なし) + 廉価配管 (劣埋設)	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
総額 (累計)	120,210	135,500	150,790	166,080	181,370	196,660							
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法4: ①ポットル水宅配+②近傍水源+各戸型浄水装置 (消毒なし)	井戸掘削費	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920	103,920
						取水ポンプ設備	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000	12,000	
						給水装置整備費	210	420	630	840	1,050	1,260	
						各戸型浄水装置	5,840	10,680	15,520	20,360	25,200	30,040	
						宅配給水	7,300	14,600	21,900	29,200	36,500	43,800	
						水質検査費	940	1,880	2,820	3,760	4,700	5,640	
総額 (累計)	114,090	123,260	132,430	141,600	150,770	159,940							
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法5: 近傍水源+各戸型浄水装置 (消毒あり)	運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285	
						運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260							
受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000							
浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505							
総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285							
中山間部	温暖地	地下水	密度小 (200 m/人)	20人 (10世帯)	給水方法6: 給水車による水道水の運搬給水	運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
						運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260	
						受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
						浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505	
						総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285	
						運搬給水	12,320	15,840	28,760	31,680	44,600	47,520	
運転手給与	16,710	33,420	50,130	66,840	83,550	100,260							
受水設備	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000							
浄水受水費	1,084	2,168	3,253	4,337	5,421	6,505							
総額 (累計)	55,714	76,428	107,143	152,857	183,571	204,285							

地域類型区分(ケース8)における総額コスト詳細

地形条件	自然条件	利用可能な水源	社会条件		給水方法	費用項目	給水期間						
			集落特性 (単位:管延長)	集落規模 (給水人口)			10年後	20年後	30年後	40年後	50年後	60年後	
中山間部	温暖地	地下水	低集中度 (200 m/人)	50人 (約25世帯)	給水方法1:浄水施設(消毒あり)+通常配管(標準埋設)	管路更新費	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030	681,030
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392
						浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315	
						水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761	
						総額(累計)	705,609	711,050	716,728	722,308	734,057	739,498	
						管路更新費	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340
井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392						
浄水装置	8,050	9,394	10,975	12,319	19,971	21,315							
水質検査費	6,137	10,234	14,331	18,567	22,664	26,761							
総額(累計)	303,919	309,360	315,038	320,618	332,367	337,808							
					給水方法3:①ボトル水宅配+②浄水施設(消毒なし)+廉価配管(浅層埋設)	宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						管路更新費	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	279,340	
						井戸掘削費	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	10,392	
						浄水装置	7,225	8,035	9,055	9,865	16,692	17,502	
						水質検査費	94	188	282	376	470	564	
						総額(累計)	315,301	334,455	353,819	372,973	398,144	417,298	
					給水方法4:①ボトル水宅配+②近傍水源+各戸型浄水装置(消毒なし)	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						宅配給水	18,250	36,500	54,750	73,000	91,250	109,500	
						水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100	
総額(累計)	300,525	338,750	376,975	415,200	453,425	491,650							
					給水方法5:近傍水源+各戸型浄水装置(消毒あり)	井戸掘削費	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	259,800	
						取水ポンプ設備	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	
						給水装置整備費	525	1,050	1,575	2,100	2,625	3,150	
						各戸型浄水装置	14,600	26,700	38,800	50,900	63,000	75,100	
						塩素注入ポンプ	2,450	4,900	7,350	9,800	12,250	14,700	
						薬品費	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	
水質検査費	2,350	4,700	7,050	9,400	11,750	14,100							
総額(累計)	285,225	308,150	331,075	354,000	376,925	399,850							
					給水方法6:給水車による水道水の運搬給水	運搬給水	12,320	25,840	28,760	41,680	54,600	57,520	
						運転手給与	37,596	75,192	112,788	150,384	187,980	225,576	
						受水設備	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	62,500	
						浄水受水費	2,710	5,421	8,131	10,842	13,552	16,263	
						総額(累計)	115,726	168,953	212,179	272,906	327,906	381,132	424,359

付録 参考資料

参考資料 1 実使用年数に基づく更新基準の設定例

出典：厚生労働省，参考資料 実使用年数に基づく更新基準の設定例

参考資料 実使用年数に基づく更新基準の設定例

本資料は、水道事業者等における更新実績を踏まえた実使用年数に基づく更新基準の設定例を紹介しています。あくまでも設定例ですので目安と考え、水道事業者等の実情(施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等)を踏まえた設定を心がけてください。

○ 簡易支援ツールの機能

簡易支援ツールのステップ2では、工種(建築、土木、電気、機械、管路)ごとの更新基準を法定耐用年数をもとに初期設定しており、個々の施設の状況を取り入れた更新基準とはなっていません。なお、簡易支援ツールには、実使用年数を考慮するため、一律に法定耐用年数の設定値の□倍として更新基準を設定する機能は有しています。

表-1 簡易支援ツールにおける工種別の更新基準の初期設定値(法定耐用年数)

工種	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)
建築	50年
土木	60年、45年*
電気	15年 **
機械	15年
計装	— **
管路	40年

* SUS 配水池に適用

**電気は、計装設備を含む設定

また、ステップ3において、水道事業者等の実情に応じた更新基準に変更することで、アセットマネジメントの精度を上げることができます。この場合、様式 2-1 で、ピックアップした構造物・設備の更新基準の変更を直接入力します。

○ 建築

平成21年度に厚生労働省が実施した「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)の取組状況調査」(以降、取組状況調査と呼ぶ)において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、65年～75年での更新を設定していることから、例えば、実使用年数を70年と設定することが一案として考えられます。

○ 土木

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、65年～90年での更新を設定しています。また、土木構造物の更新実績については、関西水道事業研究会における調査事例¹⁾があり、平均使用年数は73年です。

土木構造物については、例えば、実使用年数を73年と設定することが一案として考えられます。

1) 長期的視点から見た設備投資と経営のあり方～設備更新時代を迎えて～、平成14年3月、関西水道事

業研究会(京都府企業局、大阪府水道部、兵庫県企業庁、奈良県水道局、京都市水道局、大阪市水道局、神戸市水道局)

○ 設備類 (電気、機械、計装)

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では更新基準を表-2の設定が行われています。

また、設備類は更新サイクルが短いため、更新実績のデータが蓄積されています。設備類の更新実績については、(公社)日本水道協会²⁾、(公財)水道技術研究センター³⁾、関西水道事業研究会¹⁾における調査事例があり、平均使用年数は表-3のとおりです。

設備類については、平均使用年数から、例えば、電気 25 年、機械 24 年、計装 21 年と設定することが一案として考えられます。

- 2) 水道維持管理指針 2006 アンケートVI(機械電気設備・計装設備)、平成 18 月、日本水道協会
 3) 持続可能な水道サービスのための浄水技術に関する研究(Aqua10 共同研究)成果報告書、浄水施設更新シミュレータ』解説書、平成 24 年 2 月、水道技術研究センター

表-2 水道事業者等での更新基準例(取組状況調査)

工種		更新基準の設定値
電気	受変電・配電設備	20～40 年で設定
	直流電源設備	6～20 年で設定
	非常用電源設備	15～40 年で設定
機械	ポンプ	20～30 年で設定 *オーバーホールする場合は別途設定(例えば 50 年)
	滅菌設備	15～25 年で設定
	薬注設備	法定耐用年数または 15～30 年で設定
	沈殿・ろ過池機械設備	20～30 年で設定
	排水処理設備	20～40 年で設定
計装	流量計、水位計、水質計器	10～25 年で設定
	監視制御設備、伝送装置	15～23 年(監視テレビ装置を除く)で設定

表-3 平均使用年数の実績例

工種	日本水道協会*	水道技術研究センター**	関西水道事業研究会	平均
電気	22.6 年	26.2 年	24.8 年	24.5 年
機械	21.3 年	25.5 年		23.9 年
計装	18.4 年	22.6 年	20.4 年	20.5 年

* 主要設備の更新年数の平均値を算出

** 更新率が 50%となる値(中央値)を算出

○ 管路

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、40年～80年での更新を設定しています。管種別では普通铸铁管では40年～50年、鋼管では40年～70年、ダクタイル铸铁管で防食対策としてポリエチレンスリーブが施されていない一般的な土壌では40年～80年、耐震継手や防食対策を有するものでは60年～100

年程度の設定が行われています。

管路の更新実績については、関西水道事業研究会における調査事例¹⁾⁴⁾があり、平均使用年数は 59.3 年でした。なお、管種別では普通铸铁管の平均使用年数は 50 年、鋼管は 40 年でした。

なお、(公財)水道技術研究センターでは、管路事故の実績を分析し、管路の機能劣化予測式(経過年数による事故率の推定、図-1 参照)⁵⁾を作成しています。管路の実使用年数については、先進事業者の更新基準と機能劣化予測式による事故率及び耐震性能を考慮して、例えば、管種(様式 2-2 の水道統計の管種区分)ごとに表-4 のように設定することが一案として考えられます。

- 4) 長期的視点から見た設備投資と経営のあり方～設備更新時代を迎えて～中間報告書(案)、平成 12 年 3 月、関西水道事業研究会
- 5) 持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究(e-Pipe)報告書、平成 23 年、水道技術研究センター

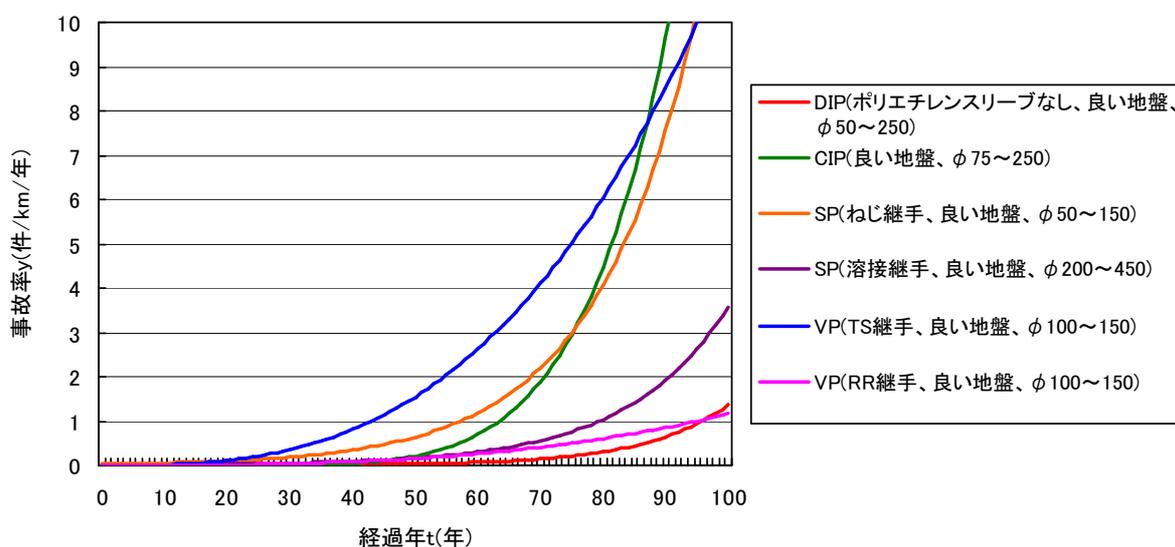


図-1 管路の機能劣化予測式の一例

表-4 管路の更新基準(実使用年数)の設定例

水道統計の管種区分	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定値例		耐震性能 *	
		事故率、耐震性能 を考慮した更新基 準としての一策**	レベル 1	レベル 2	
铸铁管 (ダクタイル铸铁管は含まない)	40年	40年～50年	50年	×	×
ダクタイル铸铁管 耐震型継手を有する		60年～ 80年	80年	○	○
ダクタイル铸铁管 K形継手等を有するものうち 良い地盤に布設されている			70年	○	注1)
ダクタイル铸铁管(上記以外・不明なものを含む)			60年	○	×
鋼管 (溶接継手を有する)		40年～ 70年	70年	○	○
鋼管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	—	—
石綿セメント管 (m)		40年	40年	×	×
硬質塩化ビニル管 (RRロング継手を有する)		40年～ 60年	60年	○	注2)
硬質塩化ビニル管 (RR継手を有する)			50年	○	×
硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)			40年	×	×
コンクリート管		40年	40年	—	—
鉛管		40年	40年	—	—
ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する)		40年～ 60年	60年	○	注3)
ポリエチレン管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	○	×
ステンレス管 耐震型継手を有する		40年～ 60年	60年	○	○
ステンレス管 (上記以外・不明なものを含む)			40年	—	—
その他 (管種が不明のものを含む)	40年	40年	—	—	

* 平成18年度管路の耐震化に関する検討会報告書、平成19年3月

注1)～注3)は、検討会報告書を参照

** 事故率及び耐震性能を考慮した設定の例ですので、管路の布設環境(地質、土壌の腐食性、ポリエチレンスリーブの有無等)、管種別の布設時期、漏水事故実績等、事業者の実情を踏まえた設定を心がけてください。