

1-5(2). 水道管路近代化推進事業(直結給水)

本事業は、石綿セメント管を更新し、さらに5階直結給水により、水圧面での給水サービスの向上を図るものである。

便益として、事業がない場合の、受水槽設置費用、受水槽維持管理費、水質検査費用を計上した。なお、本事業で実施する石綿セメント管の更新には、漏水防止効果も期待される事から、漏水損失額の低減、漏水修理等の維持管理費の低減を便益に加算した。

【前提条件】

- 評価の基準年度は平成18年度である。
- 石綿セメント管更新等事業が伴うことから、補修費減少効果と直結給水実施効果として受水槽の撤去に伴う費用を計上した。
- その他に緊急時断水回避の効果を見込むことができる。

<計算例>

1) 事業概要

給水人口10万人、1日平均給水量38,000(m³/日)の事業で、送配水管(420km)の約10%を占める石綿セメント管(42km)の更新(増径を含む)を行う。

また、現状の2階直結給水から5階直結給水へ移行するため、有効水頭を現行の15(m)から25(m)に上昇する。

給水区域に存在する受水槽総数は1,600(箇所)であるが、その内撤去の対象となる3~5階までの建物の受水槽は1,100(箇所)である。受水槽容量別の構成割合は1~9(m³)が80(%) (880箇所)、10~49(m³)が19(%) (209箇所)、50(m³)以上が1(%) (11箇所)である。

3~5階建物に設置してある受水槽を経由する水量は、有収水量ベースで5,800(m³/日)である。

2) 費用の算定

①事業費

事業費(平成18年度価格)は、石綿セメント管をダクタイル鋳鉄管に布設替する費用と、配水圧向上のためのポンプ増設費用であり、表IV-1-5.8に示すように3,040,000(千円)である。

耐用年数は、ダクタイル鋳鉄管が40年、ポンプが16年とした。

1-5(2). 水道管路近代化推進事業(直結給水)

表IV-1-5.8 事業費

項目	費用(千円)
管路更新費用(石綿セメント管→DIPへ更新)(耐用年数40年)	2,940,000
揚程上昇分のポンプ増設費用(耐用年数16年)	100,000
合計	3,040,000

②維持管理費

維持管理費は、ポンプの揚程を10mアップすることによる電力費の増加とし、実績の電力費が20%増加するものとして算定した。

$$\begin{aligned} & \text{維持管理費(揚程上昇分のポンプ電力費の増分)} \\ & = \text{年間の送水、配水ポンプの電力費} \times 20 / 100 \\ & = 67,300 \text{ (千円/年)} \times 0.2 \\ & = 13,460 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

3) 便益の算定

便益は、受水槽の設置費用とそれらの維持管理費等を見込んだ。なお、将来の新規着工戸数は設定が困難であることから、現状の設置数からの減少分を便益として計上した。

既存の受水槽は、その更新時期に半数が撤去されるものと想定し、設置数1,100箇所の内、半数(550箇所)について「①受水槽の設置費用」、「②ポンプの設置費用」、「③維持管理費」を見込んだ。

さらに、直結給水には石綿セメント管の更新による便益も含まれる事から、「④漏水損失額」、漏水修理等の「⑤維持管理費」を加算した。

①受水槽の設置費用

受水槽の設置費用は、表IV-1-5.9に示すように、設置単価は、工事業者へのヒアリングにより設定した容量別の設置単価を設定し、撤去される設置数を乗じて算定した。耐用年数はFRP製で10年とした。

表IV-1-5.9 受水槽の設置費用

容量(m ³)	設置単価(千円/箇所)	設置数(箇所)	設置費用(千円)
1~9	1,190	440	523,600
10~49	3,320	104.5	346,940
50~	6,660	5.5	36,630
合計	-	550	907,170

(注)当該地域の単価を独自に設定する。

1-5(2). 水道管路近代化推進事業(直結給水)

②ポンプの設置費用

建物内の給水に必要となるポンプの設置費用は、工事業者へのヒアリングにより設定した1箇所当りの単価を1,000(千円/箇所)として設置数を乗じて算定した。耐用年数は16年とした。

ポンプの設置費用

$$\begin{aligned} &= 1 \text{ 箇所当たりポンプの設置費用} \times \text{設置数} \\ &= 1,000 \text{ (千円/箇所)} \times 550 \text{ (箇所)} = 550,000 \text{ (千円)} \end{aligned}$$

③維持管理費

受水槽の維持管理費用は、(1)清掃費、(2)動力費、(3)水質検査費用、(4)スペース確保費用を見込む。

(1)清掃費

清掃費は、容量別に業者へのヒアリングにより設定した清掃費単価を設定し、表IV-1-5.10に示すように年間の費用を算定した。

表IV-1-5.10 受水槽の清掃費

容量 (m ³)	清掃費単価① (千円/年・箇所)	設置数② (箇所)	清掃費①×② (千円/年)
1～9	50	440	22,000
10～49	90	104.5	9,405
50～	120	5.5	660
合計	-	550	32,065

(注) 清掃費単価は、当該地域の単価を独自に設定する。

(2)動力費

ポンプの動力費は、受水槽を経由する水量の1/2を25(m)揚水するための費用とした。

個別の受水槽は、1日1m³の揚水量で、年間の動力費を10(千円/年)とし、撤去分の水量の2,900m³/日に対応する動力費は、29,000(千円/年)である。

(3)水質検査費用

受水槽の水質検査費用は、検査機関への委託実績より水質検査の費用を計上することとし、受水槽1箇所当たり100(千円/箇所・年)を見込む。

受水槽の水質検査費用は、水質検査単価に撤去する箇所数を乗じて算定した。

水質検査費用

$$\begin{aligned} &= 100 \text{ (千円/箇所・年)} \times 550 \text{ (箇所)} \\ &= 55,000 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

1-5(2). 水道管路近代化推進事業(直結給水)

(4)スペース確保費用

受水槽を設置するためのスペース確保費用は、容量別に占有面積を設定し、占有面積当たり 120 (千円/㎡・年) の家賃相当額に撤去する設置数を乗じて算定した (表IV-1-5.11)。

表IV-1-5.11 スペース確保費用

容量 (m ³)	占有面積① (m ² /箇所)	賃貸料② (千円/㎡・年)	設置数③ (箇所)	管理費①×②×③ (千円/年)
1~9	4	120	440	211,200
10~49	13	120	104.5	163,020
50~	21	120	5.5	13,860
合計	-	-	550	388,080

(注)ここでの賃貸料は実態に基づいて設定したものであるが、当該地域の状況に応じて独自に設定する。

④漏水損失額

石綿セメント管の更新により、現行の有収率 80 (%) が 90 (%) に向上するとして、漏水損失額の低減額を算定した。

漏水損失額の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned}
 &= 1 \text{ 日平均給水量} \times 365 \times (\text{更新後と更新前の有収率の差}) / 100 \times \text{給水原価} \\
 &= 38 \text{ (千 m}^3\text{/日)} \times 365 \text{ (日)} \times (90 \text{ (\%)} - 80 \text{ (\%)}) / 100 \times 200 \text{ (円/m}^3\text{)} \\
 &= 277,400 \text{ (千円/年)}
 \end{aligned}$$

⑤維持管理費

石綿セメント管の管路破損事故などの補修・復旧費、漏水調査等の維持管理費の実績は、1,500 (千円/km・年) である。更新によりこの維持管理費の全額が削減するので、低減額は 63,000 (千円/年) である。

維持管理費の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned}
 &= \text{老朽管更新延長} \times 1 \text{ 年間の維持管理費単価} \\
 &= 42 \text{ (km)} \times 1,500 \text{ (千円/km・年)} \\
 &= 63,000 \text{ (千円/年)}
 \end{aligned}$$

(注) 維持管理費単価は、当該地域の状況に応じて独自に設定する。

1-5(2). 水道管路近代化推進事業(直結給水)

4) 事業全体の投資効率性

費用と便益に換算係数を乗じて、総費用及び総便益を算定した結果は表IV-1-5.12のとおりである。

その結果、費用便益比(B/C)は5.77となり、事業の実施は妥当であると判断できる。

表IV-1-5.12 事業全体の投資効率性結果 (直結給水)

	項目		耐用年数	費用/便益	換算係数	総費用/総便益
			(年)	a	b	a × b
費用	事業費	管路更新費用	40	2,940,000 千円	1.10	3,234,000
		揚程上昇分のポンプ増設費用	16	100,000 千円	1.85	185,000
	合計		—	3,040,000 千円	—	3,419,000
	維持管理費		—	13,460 千円/年	21.48	289,121
	合計 (C)		—	—	—	3,708,121
便益	受水槽の設置費用		10	907,170 千円	2.53	2,295,140
	ポンプの設置費用		16	550,000 千円	1.76	968,000
	清掃費		—	32,065 千円/年	21.48	688,756
	動力費		—	29,000 千円/年	21.48	622,920
	水質検査費用		—	55,000 千円/年	21.48	1,181,400
	スペース確保費用		—	388,080 千円/年	21.48	8,335,958
	漏水損失額の低減額		—	277,400 千円/年	21.48	5,958,552
	維持管理費の低減額		—	63,000 千円/年	21.48	1,353,240
	合計 (B)		—	—	—	21,403,966
費用便益比					B/C	5.77

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

本事業は、石綿セメント管を布設替(更新)し、管路破損事故の減少により、供給の安定化を図るものである。

便益として、更新をしない場合の漏水損失額、漏水修理等の維持管理費、地震による減・断水被害額を計上した。

【前提条件】

- 評価の基準年度は平成 18 年度である。事業着手時(平成 13 年度)に新規事業採択のための評価を実施しており、それから 5 年が経過したことから、再評価を行う。
- 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)であることから、補修費減少効果と漏水損失額の減少効果、地震時の断水被害の回避効果を見込んだ。
- なお、配水圧を向上させることが可能となるものとして、受水槽の撤去に伴う費用を計上してもよい。

<計算例>

1) 事業概要

給水人口 10 (万人)、1 日平均給水量 38,000 (m³/日)の事業で、送配水管(420km)の約 10%にあたる石綿セメント管(42km)をダクタイル鋳鉄管へ布設替(更新)する。平成 17 年度末で、23.1km (進捗率 55%) である。

2) 費用の算定

①事業費

事業費は、事業債評価にあたり、これまでの支出の実績等をもとに見直しを行った。その結果を平成 18 年度価格で整理したものが、表IV-1.3.1 である。

表IV-1-5.13 事業費

(千円：平成 18 年度価格)

区 分	既投資額 (H14～ H17)	残事業 (H18～ H21)	計 (H18～ H21)
ダクタイル鋳鉄管 (耐用年数：40 年)	1,617,000	1,323,000	2,940,000

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

②維持管理費

本事業では、維持管理費の増額はないため、費用として計上しない。

3) 便益の算定

便益は、石綿セメント管を更新しない場合の「①漏水損失額」、「②漏水補修費等維持管理費」とした。

①漏水損失額

石綿セメント管の更新により、現行の有収率 80 (%) が 90 (%) に向上する。年間の漏水損失額の低減額は、277,400 (千円/年) である。

漏水損失額の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned} &= 1 \text{ 日平均給水量} \times 365 \times (\text{更新後と更新前の有収率の差}) / 100 \times \text{給水原価} \\ &= 38 \text{ (千 m}^3\text{/日)} \times 365 \text{ (日)} \times (90 \text{ (\%)} - 80 \text{ (\%))} / 100 \times 200 \text{ (円/m}^3\text{)} \\ &= 277,400 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

(注) 有収率が向上することの設定は、当該地域の状況に応じて独自に設定する。

②維持管理費の低減額

石綿セメント管は、管路破損事故などの補修・復旧費、漏水調査等の維持管理費が 1,500 (千円/km・年) となっている。本事業により、この費用が削減されるので、維持管理費の低減額は、63,000 (千円/年) である。

維持管理費の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned} &= \text{老朽管更新延長} \times 1 \text{ 年間の維持管理費単価} \\ &= 42 \text{ (km)} \times 1,500 \text{ (千円/km・年)} \\ &= 63,000 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

(注) 維持管理費単価は、当該地域の状況に応じて独自に設定する (表IV-1-5.14 参考)。

なお、維持管理費の低減額算定方法として、過去の実績をもとに、老朽管 1 km 当たりの修繕費を算定し、これに更新延長を乗じる方法と、更新個所の漏水修繕費の実績分を積上げ低減額とする方法がある。

表IV-1-5.14 老朽管の維持管理費低減額の根拠

管路破損に伴う漏水修繕費(千円/年)	500,000
老朽管布設延長(km)	330
老朽管1km当たりの修繕費(千円/km・年)	1,515

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

③地震による断水被害の低減額

更新の対象となる石綿セメント管は、創設事業において布設されたもので、人口が周密している市街地部にある。このため、地震の被害想定を行ったところ、石綿セメント管の更新を行った場合(with)、石綿セメント管の更新を行わなかった場合(without)と比較して、約2万人が石綿セメント管の被害により断水する(断水人口20,000人)。

復旧期間は、10日間程度と想定され、石綿セメント管の更新効果を、断水被害度の減少分として算定すると400(%日/回)となった(断水被害度の算定方法は、「1-5(1). 水道管路近代化推進事業(管路の耐震化)」の算定事例を参照のこと)。

断水被害度減少分に、被害原単位と発生確率を乗じて、断水被害の低減額(年平均の低減額)を算定すると11,885(千円/年)である。なお、地震の発生確率は、50年間に1回発生するものとした。

断水被害の低減額(千円/年)

$$\begin{aligned} &= \text{被害日数} \times \text{生活用被害原単位} \times \text{断水人口} \times \text{発生確率} \\ &= 400(\%日/回) \times 7,428(\text{円}/人) \times 20,000(\text{人}) \times (1/50(\text{回}/年)) \div 1,00000 \\ &= 11,885(\text{千円}/年) \end{aligned}$$

(注1) 地震の発生確率は当該地域の当該地域の状況に応じて独自に設定する。

(注2) 生活用の被害原単位は、第V編 資料集「3.減・断水被害の算定方法について」における断水率100%の場合の原単位である。

(注3) この他に、業務営業用及び工場用の断水被害を見込むことができる。

4) 事業全体の投資効率性

費用と便益に換算係数を乗じて、総費用及び総便益を算定した結果は、表IV-1-5.15のとおりである。

その結果、費用便益比(B/C)は2.34となり、事業の実施は妥当であると判断できる。

表IV-1-5.15 事業全体の投資効率性(石綿セメント管更新事業)

	項目		耐用年数 (年)	費用/便益 ①	換算係数 ②	総費用/総便益 ①×②
費用	事業費	ダクタイル鋳鉄管	40	2,940,000 千円	1.10	3,234,000
	合計(C)					
便益	漏水損失額の低減額		年平均	277,400 千円/年	21.48	5,958,552
	維持管理費の低減額		年平均	63,000 千円/年	21.48	1,353,240
	断水被害の低減額		年平均	11,885 千円/年	21.48	255,290
	合計(B)					
費用便益比				B/C		2.34

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

5) 残事業の投資効率性

残事業の投資効率性は、次式により算定した。再評価の時点までに発生した既投資分の費用及び既発現便益は考慮しない。

$$\text{費用便益比 (B/C)} = \frac{\text{「継続した場合(with)の便益」}-\text{「中止した場合(without)の便益」}}{\text{「継続した場合(with)の費用」}-\text{「中止した場合(without)の費用」}}$$

(1)費用

現在、石綿セメント管の布設替(更新)は、事業の進捗が 55%であり、残事業費は 1,323 百万円である。

なお、事業を中止した場合、中止による新たな必要は発生しないとする。

(2)便益

①漏水損失額

石綿セメント管の更新により、平成 17 年度の有収率 85.5 (%) が事業後に 90 (%) に向上する。年間の漏水損失額の低減額は、124,830 (千円/年) である。

漏水損失額の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned} &= 1 \text{ 日平均給水量} \times 365 \times (\text{更新後と更新前の有収率の差}) / 100 \times \text{給水原価} \\ &= 38 \text{ (千 m}^3\text{/日)} \times 365 \text{ (日)} \times (90 \text{ (\%)} - 85.5 \text{ (\%)}) / 100 \times 200 \text{ (円/m}^3\text{)} \\ &= 124,830 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

②維持管理費の低減額

維持管理費の低減額は、28,350 (千円/年) である。

維持管理費の低減額 (千円/年)

$$\begin{aligned} &= \text{老朽管更新延長} \times 1 \text{ 年間の維持管理費単価} \\ &= 18.9 \text{ (km)} \times 1,500 \text{ (千円/km} \cdot \text{年)} \\ &= 28,350 \text{ (千円/年)} \end{aligned}$$

③地震による断水被害の低減額

石綿セメント管が残存している地区で、断水被害が発生するとして算定すると、断水人口は 9 千人となる。

断水日数は、既に実施した石綿セメント管の更新によって復旧期間が短縮す

【第IV編 算定事例】

1-5(3). 水道管路近代化推進事業(石綿セメント管更新)

るため、被害度で算定すると 200 (%日/回) となる。断水被害度減少分に、被害原単位を乗じて、断水被害の低減額を算定すると 2,674 (千円/年) である。

断水被害の低減額 (千円/年)

=被害日数×生活用被害原単位×断水人口×発生確率

=200 (%日/回) ×7,428(円/人) ×9,000 (人) × (1/50 (回/年)) ÷1,00000

=2,674 (千円/年)

(3)費用便益比の算定

残事業について費用便益比を算定すると 2.30 となる (表IV-1-5.16)。

残事業の投資効率性及び事業全体の投資効率性が基準値以上(B/Cが 1.0 以上)であることから、事業の継続が妥当であると判断できる。

表IV-1-5.16 残事業の投資効率性 (石綿セメント管更新事業)

	項目		耐用年数 (年)	費用/便益 ①	換算係数 ②	総費用/総便益 ①×②
費用	事業費	ダクタイル鋳鉄管	40	1,323,000 千円	1.10	1,455,300
	合計(C)					
便益	漏水損失額の低減額		年平均	124,830 千円/年	21.48	2,681,348
	維持管理費の低減額		年平均	28,350 千円/年	21.48	608,958
	断水被害の低減額		年平均	2,674 千円/年	21.48	57,438
	合計(B)					
費用便益比				B/C		2.30

1-6. 水道未普及地域解消事業

本事業は、水道の新設により水道未普及地域を解消するものである。
 便益として、水道布設がない場合に、需要者が独自に水を確保する費用を計上した。

【前提条件】

- 評価の基準年度は平成 18 年度である。
- 水道の普及効果として、井戸等による住民レベルにおける水の確保のための代替費用を回避支出として見込む。

<計算例>

1) 事業概要

給水人口 350 (人)、給水戸数 100 (戸)、1 日平均給水量 70 (m³/日)、1 日最大給水量 87.5 (m³/日) の規模で、取水施設から配水施設までを整備する。

2) 費用の算定

①事業費

事業費 (平成 18 年度価格) は、140,000 (千円) である。その内訳は表IV-1-6.1 のとおりである。なお、調査費、事務費は、それぞれの工種に按分した。

表IV-1-6.1 事業費

工事区分	建設費等 (千円)
土木・建築(耐用年数 58 年)	26,600
配水管、配水管付属施設配水管等(耐用年数 38 年)	79,800
機械、電気設備(耐用年数 16 年)	26,600
用地費	7,000
合 計	140,000

②維持管理費

維持管理費は、人件費、動力費、薬品費等を見込むものとし、近隣の水道事業の実績から、有収水量当たり 90 (円/m³) として算定し、年額 2,300 (千円/年) とした。

3) 便益の算定

便益は、需要者が、独自に井戸等で水道と同等 (水量、水質、水圧) の水の確保を行う費用を計上することとし、具体的には、表IV-1-6.2 に示すように「①

井戸等の建設費」、「②井戸等の維持管理費（電気代・補修点検費等）」、「③井戸等の水質検査費」とした。

表IV-1-6.2 便益の算定結果

項 目	単価 (千円)	数量 (箇所)	便益額	単位
①井戸等の建設費	2,000	100	200,000	千円
②井戸等の維持管理費	200	100	20,000	千円/年
③水質検査費（毎月）	44	100	4,400	千円/年
水質検査費（年1回）	160	100	16,000	千円/年

(注1) 本事例では、井戸(深井戸)による水確保を想定したが、地域の状況によって、海水淡水化や他地区からの運搬給水などの手段による費用を見込む。

(注2) 地下水の水質によっては、水質検査の回数の増分、ろ過機などの水質改善費用を加算する事ができる。

(注3) ここでの単価は、実態に基づいて設定したものであるが、当該地域の状況に応じて、独自に設定する。

①井戸等の建設費

井戸等の建設費は、1箇所当たりの建設費を2,000（千円/箇所）（深度30mを想定）として、給水区域内の戸数（100戸）を乗じて、200,000（千円）とした。耐用年数は16年(機械・電気に準ずる)とした。

②井戸等の維持管理費

井戸等の維持管理費は、年間の電気代、ポンプ等の補修点検費を計上した。1箇所当たりの単価を200（千円/箇所）として、給水区域内の戸数（100戸）を乗じて、20,000（千円/年）とした。

③水質検査費

水質検査費は、水道水と同等の安全性を確保するという観点から、上水道の同様の項目・頻度として検査費を計上した。

4) 事業全体の投資効率性

費用と便益に換算係数を乗じて、総費用及び総便益を算定した結果は表IV-1-6.3のとおりである。

その結果、費用便益比(B/C)は5.52となり、本事業の実施は妥当であると判断できる。

表IV-1-6.3 事業全体の投資効率性結果（水道未普及地域解消事業）

	項目	耐用年数 (年)	費用／便益	換算係数	総費用／総便益	
			a	b	a × b	
費用	事業費	土木、建築設備	58	26,600 千円	0.98	26,068
		配水管、配水管付属設備	38	79,800 千円	1.13	90,174
		機械、電気設備	16	26,600 千円	1.85	49,210
		用地費	—	7,000 千円	0.86	6,020
	合計	—	140,000 千円	—	171,472	
	維持管理費	—	2,300 千円/年	21.48	49,404	
	合計 (C)	—	—	—	220,876	
便益	井戸建設費	16	200,000 千円	1.76	352,000	
	井戸維持管理費	—	20,000 千円/年	21.48	429,600	
	水質検査費(10項目)	—	4,400 千円/年	21.48	94,512	
	水質検査費(46項目)	—	16,000 千円/年	21.48	343,680	
	合計 (B)	—	—	—	1,219,792	
費用便益比			B/C		5.52	

1-7. 生活基盤近代化事業

本事業は、簡易水道の給水区域を拡張するとともに基幹施設の改良を行うことにより、安定的な水の供給を図るものである。

便益は、区域の拡張分として需要者が独自に水を確保する費用と、給水量の増加分として減・断水被害額を計上した。

【前提条件】

- 評価の基準年度は平成 18 年度である。
- 整備効果として、普及効果と取水安定性の効果を計上した。この事例では、水道拡張としての水源から配水施設全般に及ぶものに関しては、普及効果と取水安定性の両方の効果を計上できるものとした。

<計算例>

1) 事業概要

事業概要は表IV-1-7.1 に示すとおりである。本事業は、給水区域の拡張により、新たに 10 戸へ給水を開始し、給水人口は現状の 160 人から 190 人への増加とともに、1 人当たりの給水量の増加に対応するために、1 日最大給水量を 40 (m³/日) から 50 (m³/日) に増加するものである。

表IV-1-7.1 事業概要

項目	現状	計画
給水人口 (人)	160	190
給水戸数 (戸) ①	35	45
1 日平均給水量 (m ³ /日) ②	25	40
1 日最大給水量 (m ³ /日)	40	50
世帯原単位 (m ³ /戸・日) ②/①×1000	714	889

2) 費用の算定

①事業費

事業費 (平成 18 年度価格) は、40,000 (千円) であり、その内訳を表IV-1-7.2 に示す。調査費、事務費は、それぞれの工種に按分した。用地費は既設施設の更新、改良のため計上していない。

表IV-1-7.2 事業費

工事区分	建設費等 (千円)
土木・建築(耐用年数 58 年)	10,000
配水管、配水管付属施設配水管等(耐用年数 38 年)	25,000
機械、電気設備(耐用年数 16 年)	5,000
合計	40,000

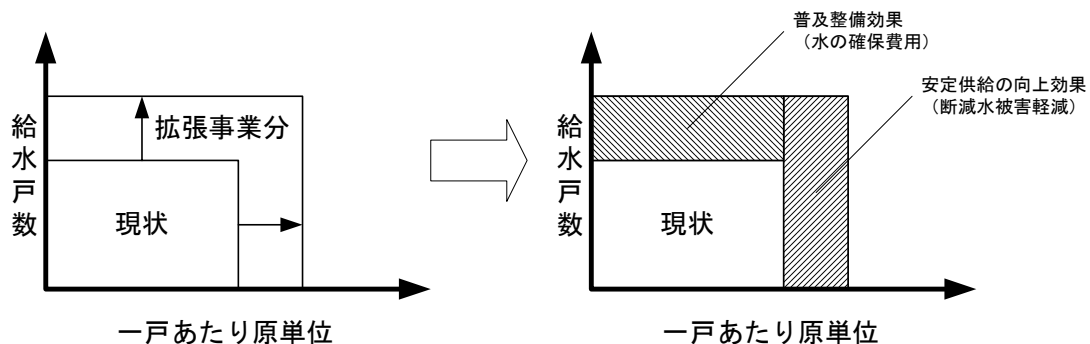
②維持管理費

維持管理費は、給水量の増分にかかる人件費、動力費、薬品費等を見込むものとし、現状の施設の実績から、給水量1 (m³) 当たり 170 (円/m³) として、給水量の増加分を乗じて、年額 931 (千円/年) である。

3) 便益の算定

本事業においては、水道の普及整備効果と安定供給の向上効果が期待される事から、その両方の便益を算定した。

便益区分のイメージは図IV-1-7.1 のとおりであり、給水戸数の増加分を普及整備効果として、1戸当たりの原単位の増加分を安定性向上効果とする。



(注1) 拡張事業による給水量の増加分を、給水人口(戸数)の増加分と1人(1戸)当たり給水量の増加分に区分する。

(注2) 給水人口(戸数)の増加分は、普及整備効果として水の確保費用を便益として計上する。1人(1戸)当たり給水量の増加分は、減・断水被害額を便益として計上する。

(注3) 給水人口(戸数)の増加分が小さい場合、又は1人(1戸)当たり給水量の増加が小さい場合には、どちらかの効果のみで便益を計上しても良い。

図IV-1-7.1 便益区分のイメージ

(1)普及整備効果

新規の10戸の需要者が独自に井戸等で水道と同等(水量、水質、水圧)の水の確保を行う費用を計上することとし、具体的には、表IV-1-7.3に示すように「①井戸等の建設費」、「②井戸等の維持管理費(電気代・補修点検費等)」、「③井戸等の水質検査費」とした。

【第IV編 算定事例】
1-7. 生活基盤近代化事業

表IV-1-7.3 便益の算定結果

項 目	単価 (千円)	数量 (箇所)	便益額	単位
①井戸等の建設費	2,000	10	20,000	千円
②井戸等の維持管理費	200	10	2,000	千円/年
③水質検査費 (毎月)	44	10	440	千円/年
水質検査費 (年1回)	160	10	1,600	千円/年

(2)安定供給の向上効果

本事業がない場合、1日最大給水量での供給が不可欠な夏期（7月から9月の92日間）に20%の給水制限が必要となる。これに、生活用水の被害原単位を乗じて、減・断水の被害額を算定した（表IV-1-7.4）。

なお、事業内容に施設、設備の更新等が含まれる場合には、老朽化による事故、故障に起因する減・断水被害を別途加算する事ができる。

表IV-1-7.4 生活用水被害額

給水制限率 (%)	影響人数①	被害原単位② (円/人・日)	制限日数③	被害額 (千円/回) ①×②×③
20	190	247	92	4,318

(注)被害原単位は、第V編 資料集「3.減・断水被害の算定方法について」による原単位である。

事業がない場合、毎年度渇水による減・断水被害が生じるものとする。したがって、4,318（千円/年）を年平均の減・断水被害額として計上した。