

名寄市水道事業再評価

(概要書)

平成 20 年 6 月

北海道名寄市水道事業

名寄市水道事業再評価概要書

はじめに

水道事業に於ける再評価はサンルダム参画に係る「水源開発施設整備費国庫補助事業」について、その事業の効率的な執行及び実施過程の透明性の確保を図るため、事業開始から5年ごとに実施する事が求められています。

今回、再評価に係るマニュアルが7年ぶりに改訂されたことにより、あらためて再評価を行うことが求められました。

主な改正点は、給水人口算定の基となる行政区域内人口の算定をコーホート要因法へ統一すること、また、事業を継続した場合と中止した場合の投資効率性の比較やその算定に用いる費用や便益を年度別に割引率を用いて現在価値化する年次算定法が適用されています。

前回の再評価が平成17年に実施され、次回再評価まで2年ほど残していますが、今回、新たなマニュアルに基づいて水需要予測及び費用対効果を以下の通り算定しています。

1. 事業概要

1-1 事業の目的、内容

名寄市の水道事業は、名寄川を水源として、昭和32年3月、計画給水人口20,000人、1日最大給水量4,000m³/日でスタートし、2度の拡張事業を行い、現在に至っています。

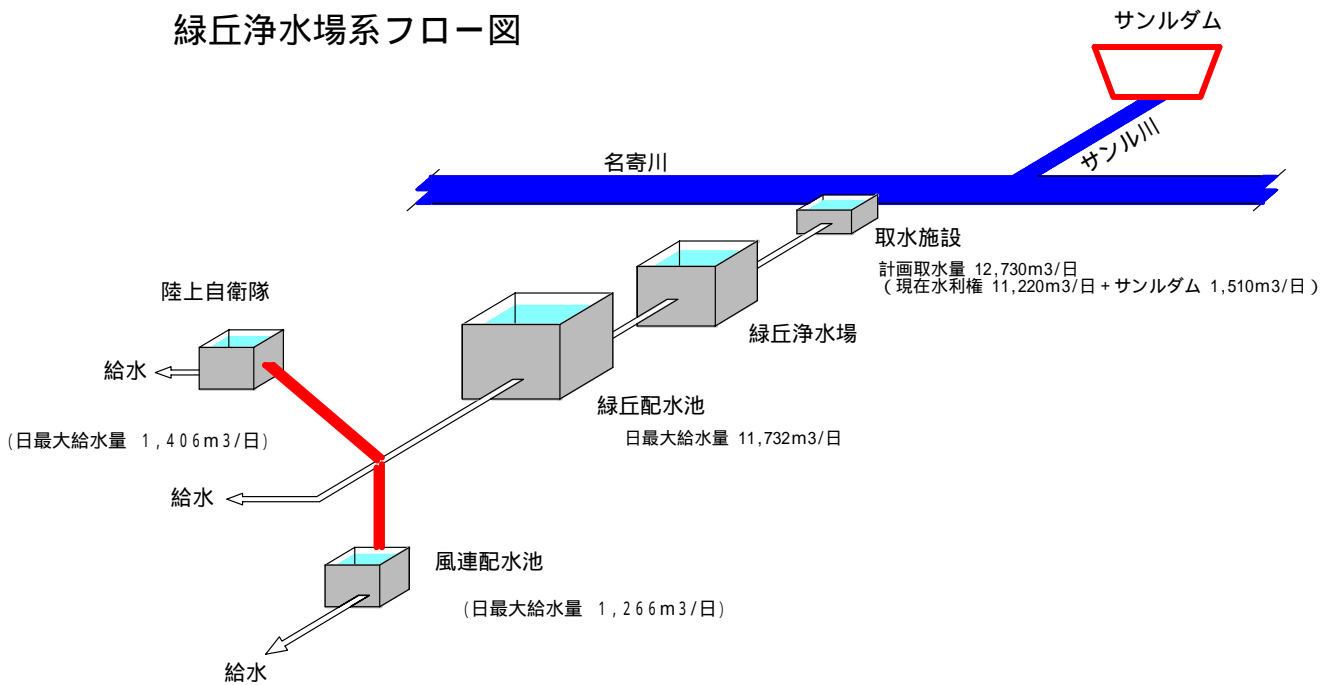
しかし、風連地区浄水場での安定水源の確保や水質への不安、また増高する維持管理費への対応、さらには陸上自衛隊名寄駐屯地からの都市給水化への要望等に対応するため、緑丘浄水場から風連地区や自衛隊名寄駐屯地へ水道水を送る計画としました。

現在の緑丘浄水場での最大取水量は11,220m³/日で、今後、風連地区や自衛隊を含めた必要水量は12,730m³/日となり、その差(12,730-11,220)1,510m³/日をダムに求めるものとします。

名称	認可	計画給水人口	1日最大給水量	取水量
創設	S.32.3.19	20,000人	4,000m ³ /日	4,400m ³ /日
第1期拡張	S.45.3.31	34,000人	10,200m ³ /日	11,220m ³ /日
第2期拡張(変更)	H.18.3.27	27,750人	11,740m ³ /日	12,730m ³ /日
今回計画	H.20 予定	26,180人	11,860m ³ /日 ¹	12,730+132=12,862m ³ /日 (132m ³ /日は地下水)

¹ 緑丘浄水場 瑞穂浄水場 川西浄水場
11,732 + 14.6 + 105.4 = 11,852 11,860m³/日

緑丘浄水場系フロー図



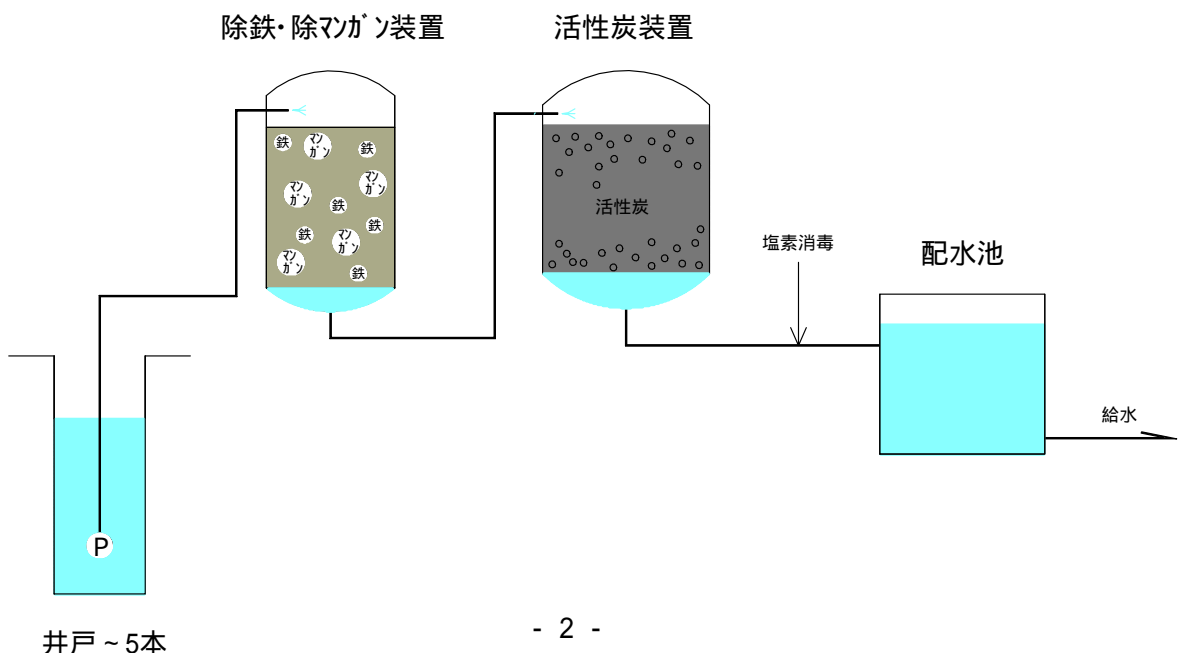
1-2 事業の必要性

風連地区は現在、地下水(深井戸)を水源としています。5本ある深井戸の水質は、鉄やマンガン等が含まれているため、これらの物質を取り除き、さらに活性炭処理を行って給水しています。

ほかにも、硬度成分(カルシウム、マグネシウム)が多いことなどから井戸の閉塞が起りやすく、また経年劣化による水位の低下もあることから、将来にわたる安定給水や水質の確保に大きな課題を抱えています。

こうした施設を将来にわたって維持していく事は、多額の更新費用及び維持管理費用も要する事から、速やかに河川水を水源とする緑丘浄水場配水区域に統合することが妥当であると判断しました。

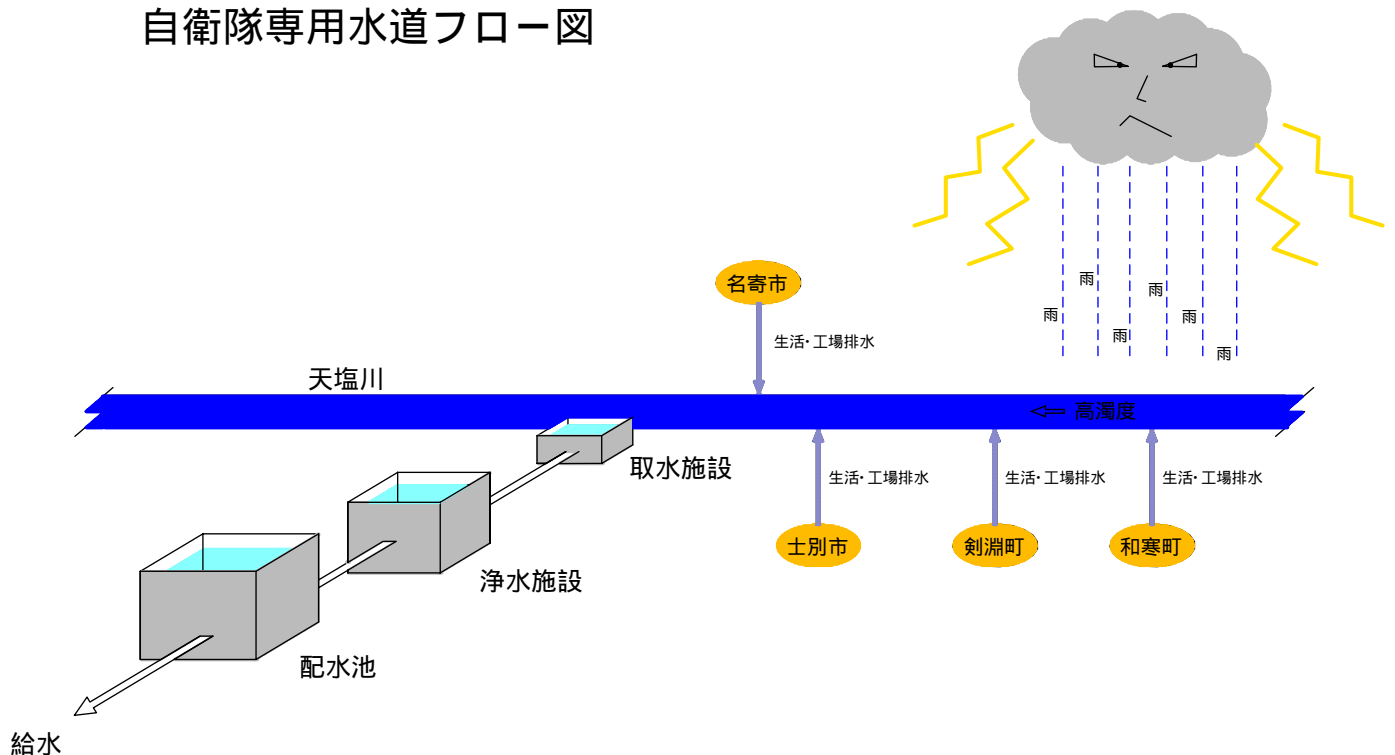
風連浄水場フロー図



また、陸上自衛隊名寄駐屯地は、天塩川を水源とし専用水道として維持管理していますが、かんがい期には多くの農業排水が天塩川に流入し、また上流部に位置する和寒町、剣淵町、士別市、名寄市などの生活・工場排水等の影響も受け、さらに、雨による増水では濁度の上昇など水質の悪化が見られます。

こうした水源を飲用に適するように処理することは非常に難しく、それに伴う浄水施設の整備や専門技術者の配置、また維持管理に多額の費用がかかる等の問題があり、将来において緑丘浄水場からの給水を計画しています。

自衛隊専用水道フロー図



1-3 事業の効果

サンルダムに参画し必要水量を確保することで、風連地区、陸上自衛隊名寄駐屯地に給水が可能となり、安全で安定した水道水を供給することにより、地域住民の保健衛生の向上や生活基盤の確立が図られます。

2. 採択後の社会経済情勢等の変化

2-1 水道事業の水需要動向等

名寄市の行政人口は、若年層の都市部への流出や少子高齢化の進行による出生数の低下により年々減少傾向にあり、将来予測では更にその傾向が顕著になり、給水人口についても同様の傾向が認められます。

近年は、平成 18 年度に市立名寄短期大学が 4 年制の名寄市立大学となり、生徒数の増加が期待されましたが、その後はポスフルなど新規の企業進出があっても直接的に大きな人口の増加につながる要素は少なく、今後とも人口の減少傾向は持続するものと考えられます。

水需要につきましては、公共下水道の整備も終了し、生活様式にも変化がみられないことから、一般生活用水量は風連地区では若干の増加傾向にあるものの名寄市全体としては、ほぼ横ばいで推移しており、今後もこの状態が続くものと考えられます。

表 2-1 に、人口予測及び、水需要予測の結果を示します。平成 35 年度時点で給水人口 23,457 人、1 日最大給水量 11,462m³/日となります。

計画最大値は、給水人口 26,180 人(平成 26 年度)、一日最大給水量 11,860m³/日(平成 32 年度)となります。

表 2-1 水需要動向

項目		実績	計画				備考
			H18	H22	H26	H32	
行政区域内人口	人	30,939	29,743	28,355	26,147	24,968	
給水区域内人口	人	28,920	28,060	26,722	24,595	23,457	
給水人口	人	23,698	23,397	26,179	24,491	23,457	
普及率	%	81.9	83.4	98.0	99.6	100	
給水戸数	戸	10,793	10,659	11,654	10,917	10,467	
一日平均給水量	m ³ /日	7,069	7,284	7,970	8,474	8,194	
一日最大給水量	m ³ /日	9,944	10,264	11,132	11,852	11,462	
負荷率	%	71.1	71.0	71.6	71.5	71.5	

一日平均給水量、一日最大給水量には一般生活用水量のほか、業務営業用、団体用の水量もふくまれている。

2-2 水源の水質等の変化

ここでは、全道における水道水源水質等の実態調査報告（平成 10 年 5 月、北海道環境生活部・北海道立衛生研究所 調査水源 全道 9 ヶ所）に基づいた、汚染物質等の調査結果について整理します。

調査した 9 水源のうち、8 水源（名寄川含む）で、体内に入ると下痢や腹痛を起こす原虫クリプトスポリジウムによる汚染の可能性を示す指標菌が見つかりました。

当時、名寄川上流部では生活排水や家畜の飼育施設からの排水の影響により、大腸菌や糞便性連鎖球菌などが検出され、その対応が急がれましたが、その後、下水道の整備や家畜排せつ物管理施設の整備も進み、その影響も当時に比較して格段に減少してきています。

本市では現在進めている第 2 期拡張事業において緑丘浄水場の整備を進め、高度な浄水処理システムの導入を図ると共に、必要な水質検査を実施しながら一層の安全性の向上を図っています。

3 . 採択後の事業の進捗状況

3-1 用地取得の見通し

該当ありません。

3-2 関連法手続き等の見直し

1) 名寄市水道事業変更認可（第 2 期拡張事業）について

現在事業に伴う変更認可は平成 18 年 3 月 27 日に取得済みですが、今後、本再評価で策定される新たな変更計画について、再度、変更認可を取得する予定です。

2) 河川法第 23 条、24 条の申請

平成 12 年 12 月 7 日付け名工施第 60 号で申請をした、天塩川水系名寄川における水利使用（変更・更新）に関する河川法第 23 条及び第 24 条の許可申請は平成 20 年 3 月 31 日まで許可されています。又、水利権更新について現在、資料を作成し、平成 20 年度中に認可取得予定です。

3) 河川法第 24 条、第 26 条の申請

平成 15 年 7 月 2 日付け名工施第 32 号で申請をした、天塩川水系名寄川における水利使用（変更）に関する河川法第 24 条及び第 26 条第 1 項の許可申請は平成 20 年 3 月 31 日まで許可されています。又、水利権許可申請については、平成 20 年度中に許可取得予定です。

3-3 工期

工期は、平成7年度～平成32年度です。

3-4 事業実施上の課題

ダム依存による水源確保の為、ダムの着工が予定より遅れる事があれば、必然的に水道事業計画も変更しなければなりません。現在、河川水利権者とダム管理者間で、両者間の問題について協議中です。

3-5 その他関連事項

事業実施にあたり、配水管路の選定ルートにより、道路管理者、河川管理者等の協議が必要となり、占用許可までの期間がかかるので十分余裕のあるスケジュールで計画を策定する必要があります。

4. コスト縮減及び代替案の可能性

4-1 コスト縮減方策

名寄市では、「公共工事コスト縮減対策に関する新行動指針」に則り、以下により工事費や経費等の縮減に努めます。

工事費の低減

配水管路布設等においては、十分な事前調査に基づく検討を実施し、可能な限り管路延長の短縮及び工事費縮減を図ります。

適切な工法の選定

管路の布設工事において、地域の地形や地質等を十分に調査し、必要な埋設深を確保しつつ、できるだけ管を浅く埋設できる様な配管経路を選択し、深く掘削することにより発生する高価な土留矢板を用いた工法を減らします。

汎用品の積極的活用

配管材料等に既製品を多く用いることができるように配管位置を設定します。

これにより特注品を減らすことが可能となり、材料費の節減を図ることができます。

4-2 代替案の検証

名寄市上水道第2期拡張事業において新たに水源の確保を図る代替案として、名寄川水利権における余剰水利活用の可能性、あるいは既存及び新規の地下水を水源とすることなどが考えられます。

1) 他水利権者からの権利譲渡の可能性

名寄市上水道の取水施設となっている名寄川真勲別頭首工では水道用水利以外に農業用水利2事業者及び工業用水利1事業者が取水を行っています。

工業用水利は水利権同等量の取水を継続しており、現在のところ余剰水利は生じてい

ません。

また、農業用水利については耕作地の減少傾向はあるものの、灌漑期（5/1～8/31）に限定した権利であるため、今後、余剰水利が生じてもその通年使用は困難と思われます。

2) 既存水源の利用

既存水源は、川西、瑞穂両地区において地下水を水源としていますが、余剰水量が155m³/日程度で今回の不足分の水量を補うだけの水量は期待できず、また既設管の布設替(増径)が8.0km程度であり途中に河川横断もあることから、工事費が高価となり、既存水源の利用は不可能となります。

3) 地下水の見通し

市内の地下水の利用状況を見ますと、取水位置は地下100m～150m付近からの取水が多く、安定給水に不安があります。仮に、供給量が確保されても浄水場までの揚水施設、導水施設等の整備費用（計画時の試算によると約20億円）が膨大となります。

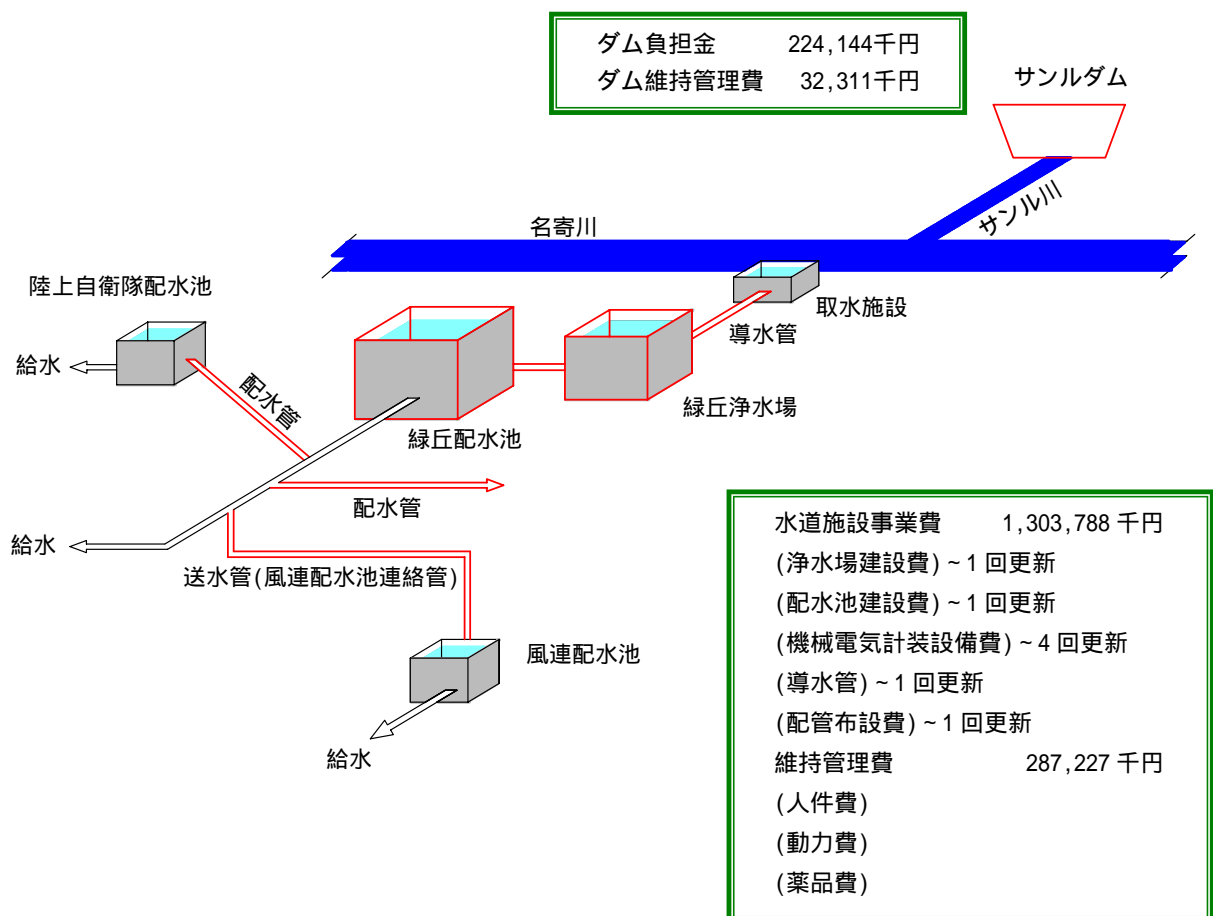
代替案	検証	判定
1) 水利権譲渡の可能性	余剰水量の確保は困難であり水利権譲渡は不可能である	×
2) 既存水源の利用	余剰水量が少なく工事費も高価	×
3) 地下水の見通し	水量に不安、工事費も膨大	×
4) 今回の事業	安定供給が可能、工事費も妥当	

5 . 費用対効果分析

5-1 費用の算定

費用の算定は、事業費としてダム負担金及び水道施設整備事業費、維持管理費としてダム維持管理費、水道施設維持管理費を現在の価格に置き換えて、事業完了後 50 年間(平成 82 年まで)計上しました。

なお、水道施設維持管理費はダム依存水量(1,510m³/日)と全体水量(12,730m³/日)との比率により算出しました。

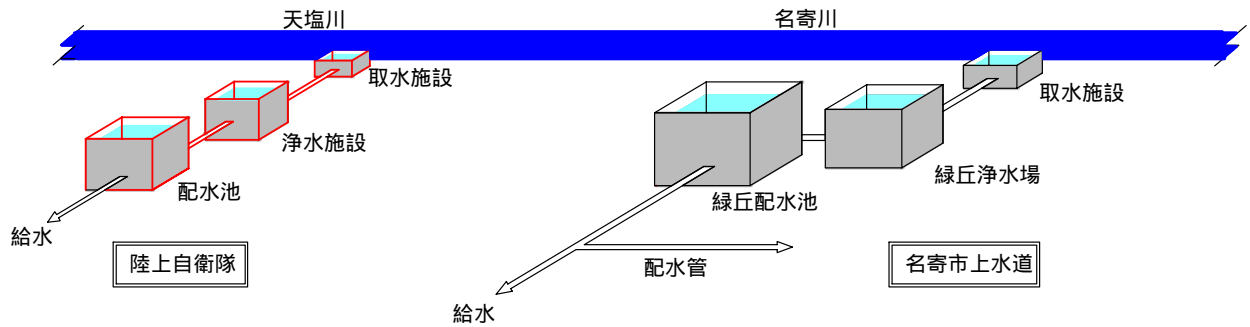


耐用年数は地方公営企業法の法定耐用年数としました。

管路(導水管、配水管)	38 年
土木、建築構造物(浄水場、配水池)	58 年
設備(機械電気計装設備)	16 年

5-2 便益の算定

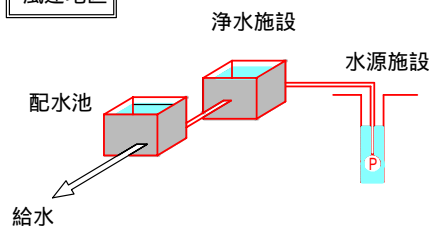
便益の算定は、新規水源(ダム)がない場合、風連地区及び陸上自衛隊の浄水施設を今後も使用し続けるものとし、これらの将来にかかる施設の更新費用、維持管理費用さらには水質改善費用を事業完了後 50 年間(平成 82 年まで)計上しました。



陸上自衛隊 H32 施設改修

水道施設整備費	691,987 千円
(水源施設建設費)	
(浄水場建設費)	
(配水池建設費)	
(機械電気計装設備費) ~ 2 回更新	
(導水管) ~ 1 回更新	
維持管理費	87,477 千円
(電力費)	
(薬品費)	
(設備修繕費)	

風連地区



風連地区 H27 施設改修

水道施設整備費	1,259,920 千円
(水源施設建設費) ~ 5 回更新	
(浄水場建設費)	
(配水池建設費)	
(機械電気計装設備費) ~ 3 回更新	
維持管理費	539,408 千円
(電力費)	
(薬品費)	
(維持管理修繕費)	
(ろ材交換費)	

5-3 費用便益の算定

事業全体に対する総費用及び総便益を算出した結果は、次表のとおりです。

事業全体に対する費用便益比の算定

項目			費用 / 便益	備 考
費用	事業費	ダム	224,144千円	
		水道施設	1,303,788千円	
		小計	1,527,932千円	
	維持管理費	ダム	32,311千円	
		水道施設	287,227千円	
		小計	319,538千円	
	合計（C）			1,847,470千円
便益	緑丘浄水場系	水道施設整備費	691,987千円	
		水道施設維持管理費	87,477千円	
		小計	779,464千円	
	旧風連町	水道施設整備費	1,259,920千円	
		水道施設維持管理費	539,408千円	
		小計	1,799,328千円	
	合計（B）			2,578,792千円
費用便益比	B / C		1.4	

5-4 残事業に対する費用便益の算定

再評価にあたっては、「事業全体の投資効率性」と「残事業の投資効率性」の2つの観点から評価を行なうこととなっています。

そこで、ここでは平成20年度以降の事業に対する総費用及び総便益を算出しました。

残事業に対する費用便益比の算定

項目		費用 / 便益	備 考
費用	事業費	ダム	56,201千円
		水道施設	871,945千円
		小計	928,146千円
	維持管理費	ダム	32,311千円
		水道施設	195,982千円
		小計	228,293千円
	合計（C）		1,156,439千円
便益	緑丘浄水場系	水道施設整備費	691,987千円
		水道施設維持管理費	87,477千円
		小計	779,464千円
	旧風連町	水道施設整備費	1,259,920千円
		水道施設維持管理費	539,408千円
		小計	1,799,328千円
	ダム	不要支出	133,042千円
合計（B）		2,711,834千円	
費用便益比		B / C	2.34

5-5 総合評価

本事業の費用対効果分析を行なった結果、全体事業に対する費用便益比、残事業に対する費用便益比のどちらも1を上回り、投資効果が見込まれるため、本事業の実施は妥当であると判断し、事業を継続します。

残事業の投資効率性	事業全体の投資効率性	投資効率性の観点からの評価結果の取り扱い
(基準値以上) 2.34	(基準値以上) 1.40	継続

判断基準は、公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(平成16年2月、国土交通省)より