

高度浄水施設等整備事業

費用対便益分析

平成 29 年 3 月

当 麻 町

1) 事業概要

当麻町の水道事業は、現在 上水道事業 1 箇所が整備運営されている。

水道事業の沿革は、昭和 44 年に主に市街地区を給水区域とし、計画給水人口を 4,100 人、計画 1 日最大給水量は 615m³/d として創設された。その後、昭和 47 年の拡張事業を経て、昭和 54 年には東地区への給水区域の拡張と 2 つの専用水道の統合し、計画給水人口は 9,000 人、計画 1 日最大給水量を 3,600m³/d での変更認可を受け、現在に至っている。

水道事業の概要は、石狩川の伏流水と浅井戸を水源とした取水井よりエアレーション施設（遊離炭酸除去施設）へポンプ圧送され、エアレーション施設にて塩素消毒し、ここから高区配水池へ自然流下で送水され、以降 幾つかの配水池により供給されている。

水源としている伏流水は、石狩川の伏流水であることから、その水質は河川の流水量や水位の変化に影響を受けやすく、平成 26 年 1 月頃より融雪時や洪水時等には若干の濁りが観測されるようになった。

更に同時期より水質検査において、クリプトスポリジウム等の汚染の恐れを判断する指標菌（大腸菌）が検出され、ろ過施設を有する浄水施設を有していないことから、塩素に耐性を持つクリプトスポリジウム等の病原性原虫汚染の不安を抱えている。

このようなことから、町民への安全な水道水の供給と水道に対する信頼性の向上を図るため、水源水質の変化に対応できる膜ろ過処理施設を持つ新たな浄水場を建設し、町民の公衆衛生の向上と生活環境の改善を図るものである。

また、老朽化著しいエアレーション施設を廃止し、新たなエアレーション設備を新浄水場へ併設するものとする。

2) 費用の算定（全体事業）

① 事業費（税抜）

事業費は、1,494（百万円）である。その内訳は表 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。

土木・建築設備の耐用年数は 58 年、配水管、配水管付属設備の耐用年数は 38 年、機械電気設備の耐用年数は 16 年、建設期間は 2 年とした。

表 1 事業費

工 事 区 分	建設費等(千円)
土木・建築(耐用年数58年)	420,490
配水管、配水管付属施設配水管等(耐用年数38年)	0
機械、電気設備(耐用年数16年)	1,073,120
用地費・補償費	0
合 計	1,493,610

② 維持管理費（税抜）

維持管理費は、各施設の運転体制の変更により 20,222（千円/年）とした。（資料 1「維持管理費の試算」参照）

3) 便益の算定

新設浄水場を整備しない場合に、需要者が独自に行う水質改善費用をもって便益とした。

水質改善方法としては、「①浄水器の設置」を想定した。浄水器は飲用、調理、洗面等に使用するものとして、全世帯に1箇所ずつ設置するものとした。

表 2 水質改善行動の設定と単価（税抜）

水質改善行動	単価(円)	単位	備考
①浄水器の設置	426,000	円/世帯・15年	単価 注1)
フィルター交換	41,000	円/世帯・年	単価 注2)

注 1) 浄水器は性能上適合する製品を選定し、その耐用年数は15年（建築付属設備 給排水又は衛星設備及びガス設備）とする。

その単価は、見積の平均金額とする。

セントラル浄水器	A社見積	415,000	円/台
ソリューブ	B社見積	436,000	円/台
取付費、保温カバー含む	C社見積	427,000	円/台
	平均	426,000	円/台

注 2) 浄水器用フィルターは、標準使用状態では、交換目安を年1回としている。

その単価は、見積の平均金額とする。

浄水器用フィルター	A社見積	40,000	円/個
	B社見積	42,000	円/個
	C社見積	41,200	円/個
	平均	41,000	円/個

それぞれの水質改善行動ごとに必要となる単価を設定して、表-3 に示すように水質改善費用を算定した。

① 浄水器の設置（税抜）

浄水器は 15 年に 1 回買い替えし、年 1 回の浄水器用フィルター交換した場合の費用とした。

浄水器の単価は 426,000（円/世帯・15 年）とし、浄水器用フィルター交換費を 41,000（円/世帯・年）とした。

表 3 水質改善行動による便益額の算定

水質改善行動	単価(円)	数量	便益額(千円)	備考
①浄水器の設置	426,000	2,203 世帯	938,478 千円/15年	数量 注1)
フィルター交換	41,000	2,203 世帯	90,323 千円/年	

注 1) 1 世帯当り人員は、実績の平成 27 年度給水人口 6,103 人、世帯数 2,321 世帯より、1 世帯当り人員 2.63 人/世帯（6,103 人÷2,321 世帯）で算出する。

平成 32 年度の世帯数は、平成 32 年度予測給水人口 5,794 人を 1 世帯当り人員 2.63 人/世帯で除して、2,203 世帯（5,794 人÷2.63 人/世帯）とする。

浄水器の設置は、平成 32 年度の給水戸数 2,203（戸）とする。

なお、平成 32 年度の世帯数は、平成 27 年度の給水人口と世帯数の実績値を元に 1 世帯当り人口を算出し、平成 32 年度予測給水人口をその 1 世帯当り人員で除して、求めている。

今後は、核家族化が更に進み 1 世帯当り人員数は、やや減少すると想定されるが、1 世帯当り人口が減少すると、現在の予測世帯数より、世帯数が増加することになる。このことは、現在の予測が、便益額を過大に見積もっていないこととなる。

4) 費用便益比の算定

費用と便益の換算係数を乗じて、総費用及び総便益を算定した結果は表-4のとおりである。
その結果、費用便益比（B/C）は1.288となり、本事業の実施は妥当であると判断できる。

表 4 費用便益比の算定結果（高度浄水施設等整備事業）

	項 目	建設期間 耐用年数 (年)	費用/便益	換算係数	総費用/総便益	
			①	②	①×②	
費 用	事業費	土木、建築設備	2	420,490 千円	1.02	428,900
		配水管、配水管付属設備	2	0 千円	1.02	0
		機械、電気設備	2	1,073,120 千円	1.02	1,094,582
		用地費・補償費		0 千円	0.86	0
		合計		1,493,610 千円		1,523,482
	更新費	土木、建築設備	58	420,490 千円	-0.02	-8,410
		配水管、配水管付属設備	38	0 千円	0.13	0
		機械、電気設備	16	1,073,120 千円	0.85	912,152
		合計		1,493,610 千円		903,742
		維持管理費		20,222 千円/年	21.48	434,369
	合計 (C)				2,861,593	
便 益	浄水器設置	15	938,478 千円	1.86	1,745,569	
	浄水器フィルター交換	年平均	90,323 千円/年	21.48	1,940,138	
	合計 (B)				3,685,707	
費用便益比				B/C	1.288	