

(仮称) 工業用水道浄水場建設事業 (北上工業団地) における費用対効果分析資料

1 条件設定

- ① 費用対効果分析の算定にあたっては、「工業用水道事業に係る政策評価実施要領 (平成14年4月1日経済産業省。以下「実施要領」という。)」及び「工業用水道施設の建設・改築における費用対効果分析に関する調査報告書 (平成27年度経済産業省。以下「調査報告書」という。)」に基づいて費用便益比を算出している。
- ② 評価期間
第一北上中部工業用水道において浄水場等を建設し、供用開始した場合の「調達コスト削減便益」について試算することとし、調査報告書P18より45年を評価期間とする。
- ③ 社会的割引率
金利や将来の物価上昇等を考慮して、将来の便益や費用を割り引く際に用いる割引率は4%とする。(実施要領別紙2及び調査報告書P24より)

評価期間	45年
社会的割引率	4%

2 評価対象便益

- ・ 評価対象便益は、調査報告書に基づき、施設の新設 (建設) 事業において合理的に計測可能と考えられる、需要者の工業用水の調達コスト削減便益によるものとする。
- ・ 調達コスト削減便益は、工業用水道によって工業用水を調達する場合と、代替可能性がある上水道によって工業用水を調達する場合のコストとの差によるものとする。

3 工業用水の調達コスト削減便益

B_o : 企業における水の価値分
 C_w : 上水道によって水を調達するためのコスト
 C_i : 工業用水によって水を調達するためのコスト
 $B_w = B_o - C_w$: 上水道で調達した場合の便益
 $B_i = B_o - C_i$: 工業用水道で調達した場合の便益

$B_i - B_w = (B_o - C_i) - (B_o - C_w) = C_w - C_i = \text{調達コスト削減便益}$
--

- ※ 工場での製品の製造に必要な水の量は決まっている・・・需要は非弾力的
- ※ 調達コストは、上水道と工業用水道のいずれも総括原価方式のため、水供給コスト (機会費用) と一致

(1) 工業用水道で調達した場合 (Withのケース)

現在の工業用水道料金単価により以下の算式で算出する。
 $C_i = (\text{基本料金} \times \text{契約水量}) + (\text{使用料金} \times \text{使用水量})$

- ※ 基本料金42円/m³、使用料金3円/m³
- ※ 使用水量は契約水量×実使用率 (77%)
- ※ 契約水量及び実使用率は工業用水使用計画などを基に想定したもの。

年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027～ 2063年度
{(基本料金×契約水量)+(使用料金×使用水量)}×365日	253百万円	343百万円	553百万円	628百万円	801百万円	817百万円

(2) 上水道で調達した場合 (Withoutのケース)

現在の岩手中部水道企業団水道料金単価により以下の算式で算出する。

$$C_w = (\text{基本料金} \times \text{引込数}) + (\text{従量料金} \times \text{使用水量})$$

※ 上水道料金は、引き込む配管の口径によって基本料金が異なる。

※ 口径は最大でφ150mm。使用水量に応じて複数用意する必要がある。

年度		2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027～ 2063年度
料金	基本料金 ① (φ150mm)	8,950 <small>(53,700円*5/30日)</small>	10,740 <small>(53,700円*6/30日)</small>	17,900 <small>(53,700円*10/30日)</small>	19,690 <small>(53,700円*11/30日)</small>	23,270 <small>(53,700円*13/30日)</small>	23,270 <small>(53,700円*13/30日)</small>
	従量料金 ② (～50m ³)	49,250 <small>(197円/m³)</small>	59,100 <small>(197円/m³)</small>	98,500 <small>(197円/m³)</small>	108,350 <small>(197円/m³)</small>	128,050 <small>(197円/m³)</small>	128,050 <small>(197円/m³)</small>
	従量料金 ③ (51m ³ ～)	3,149,120 <small>(260円/m³)</small>	4,198,480 <small>(260円/m³)</small>	6,895,200 <small>(260円/m³)</small>	7,723,300 <small>(260円/m³)</small>	9,862,580 <small>(260円/m³)</small>	9,965,540 <small>(260円/m³)</small>
計 (①+②+③)×365日		1,171百万円	1,558百万円	2,559百万円	2,866百万円	3,655百万円	3,693百万円

(3) 便益額

(1) 及び (2) から、毎年の便益額を求めると以下のとおりとなる。

(単位：百万円)

年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027～ 2063年度
(1) 工業用水道で 調達した場合 (C _i)	253	343	553	628	801	817
(2) 上水道で調達 した場合 (C _w)	1,171	1,558	2,559	2,866	3,655	3,693
便益額 (C _w - C _i)	918	1,215	2,006	2,238	2,854	2,876

4 費用の算定

建設事業における費用は、工事期間中及び供用期間中の各年における建設費及び維持管理費を計上する。消費税、用地費、建設中利息は含めない。

5 費用便益比の算定 ※別表(費用対効果算出表)参照

$$\text{便益(B)} = 918/1.04^4 + 1,215/1.04^5 + 2,006/1.04^6 + 2,238/1.04^7 + 2,854/1.04^8 + 2,876/1.04^9 + \dots + 2,876/1.04^{45} = 47,384$$

$$\text{費用(C)} = 424 + 579/1.04 + 5,081/1.04^2 + 3,197/1.04^3 + (1,547/1.04^4 + 170/1.04^4) + (1,459/1.04^5 + 209/1.04^5) + \dots + 342/1.04^{45} = 20,237$$

$$\text{費用便益比(B/C)} = 47,384 \div 20,237 = 2.34$$

費用便益比 = 2.34

費用対効果算出表

(単位：百万円)

	年数	便益				費用				
		Withoutのケース (A)	Withのケース (B)	計 (A-B) (C)	Cの現在価値化 (D)	建設費 (E)	Eの現在価値化 (F)	維持管理費 (G)	Gの現在価値化 (H)	計 (F+H) (I)
2018	0			0	0	424	424		0	424
2019	1			0	0	579	557		0	557
2020	2			0	0	5,081	4,698		0	4,698
2021	3			0	0	3,197	2,842		0	2,842
2022	4	1,171	253	918	785	1,547	1,322	170	146	1,468
2023	5	1,558	343	1,215	999	1,459	1,199	209	172	1,371
2024	6	2,559	553	2,006	1,585	628	496	292	231	727
2025	7	2,866	628	2,238	1,701	524	398	319	242	640
2026	8	3,655	801	2,854	2,085		0	406	297	297
2027	9	3,693	817	2,876	2,021		0	407	286	286
2028	10	3,693	817	2,876	1,943		0	404	273	273
2029	11	3,693	817	2,876	1,868		0	401	260	260
2030	12	3,693	817	2,876	1,796		0	397	248	248
2031	13	3,693	817	2,876	1,727		0	394	237	237
2032	14	3,693	817	2,876	1,661		0	390	225	225
2033	15	3,693	817	2,876	1,597		0	386	214	214
2034	16	3,693	817	2,876	1,536		0	382	204	204
2035	17	3,693	817	2,876	1,476		0	379	195	195
2036	18	3,693	817	2,876	1,420		0	374	185	185
2037	19	3,693	817	2,876	1,365		0	370	176	176
2038	20	3,693	817	2,876	1,313		0	366	167	167
2039	21	3,693	817	2,876	1,262		0	363	159	159
2040	22	3,693	817	2,876	1,214		0	358	151	151
2041	23	3,693	817	2,876	1,167		0	354	144	144
2042	24	3,693	817	2,876	1,122		0	350	137	137
2043	25	3,693	817	2,876	1,079		0	347	130	130
2044	26	3,693	817	2,876	1,037		0	342	123	123
2045	27	3,693	817	2,876	997		0	1,452	504	504
2046	28	3,693	817	2,876	959		0	1,427	476	476
2047	29	3,693	817	2,876	922		0	1,460	468	468
2048	30	3,693	817	2,876	887		0	1,171	361	361
2049	31	3,693	817	2,876	853		0	569	169	169
2050	32	3,693	817	2,876	820		0	1,337	381	381
2051	33	3,693	817	2,876	788		0	682	187	187
2052	34	3,693	817	2,876	758		0	625	165	165
2053	35	3,693	817	2,876	729		0	688	174	174
2054	36	3,693	817	2,876	701		0	626	153	153
2055	37	3,693	817	2,876	674		0	474	111	111
2056	38	3,693	817	2,876	648		0	353	80	80
2057	39	3,693	817	2,876	623		0	352	76	76
2058	40	3,693	817	2,876	599		0	350	73	73
2059	41	3,693	817	2,876	576		0	349	70	70
2060	42	3,693	817	2,876	554		0	347	67	67
2061	43	3,693	817	2,876	533		0	345	64	64
2062	44	3,693	817	2,876	512		0	343	61	61
2063	45	3,693	817	2,876	492		0	342	59	59
		148,450	32,807	115,643	47,384	13,439	11,936	21,452	8,301	20,237