

【第IV編 算定事例】

2-1(4). 水道水源開発施設整備事業
(渇水による減・断水被害の実績がある場合)

表IV-2-1.75 工場用水の被害額 (ダムが完成した場合の軽減額)

年度	有収水量 (m ³ /日)	給水制限率毎の給水制限軽減日数(日)				給水制限率毎の被害額(千円)				被害額合計 (千円)
		5%	10%	15%	20%	5%	10%	15%	20%	
S61	4,153									(d-14) 0
S62	4,128	12	35		13	3,955	23,073	0	17,140	44,169
S63	4,182									0
H1	4,250									0
H2	4,312	15				5,165	0	0	0	5,165
H3	4,293									0
H4	4,279									0
H5	4,238									0
H6	4,229	12	35		13	4,052	23,638	0	17,560	45,250
H7	4,205									0
H8	4,210	5	29		7	1,681	19,498	0	9,413	30,591
H9	4,181									0
H10	4,172									0
H11	4,098									0
H12	4,105									0
H13	4,035	18				5,800	0	0	0	5,800
H14	3,735									0
H15	3,827									0
H16	3,769									0
H17	3,664									0
用水効果額単価 (千円/m ³)		1.597	1.597	1.597	1.597	—	—	—	—	計 130,975

(平成 18 年度価格)

(d-13)

(d-15)

⑤水源開発を行わない場合の被害額

②～④までの被害額を集計し、新規ダムへの参画による水源開発を行わない場合の渇水による減・断水被害額を算定する。

平成 19 年度からの減・断水被害額を、割引率を 4%として現在価値化する。

【第Ⅳ編 算定事例】

2-1(4). 水道水源開発施設整備事業

(湧水による減・断水被害の実績がある場合)

表Ⅳ-2-1.76 水源開発を行わない場合の被害額

年 度	経過 年数	生活用水 被害額 (千円)	業務営業 用水被害額 (千円)	工場用水 被害額 (千円)	被害額 合計 (千円)	換算 係数	現在価値化			
							生活用水 被害額 (千円)	業務営業 用水被害額 (千円)	工場用水 被害額 (千円)	被害額合計 (千円)
H18 (基準年度)	0						0	0	0	0
H26	8	78,987	323,342	6,549	408,878	0.731	57,715	236,263	4,785	298,763
H27	9	78,987	323,342	6,549	408,878	0.703	55,495	227,176	4,601	287,272
H28	10	78,987	323,342	6,549	408,878	0.676	53,361	218,438	4,424	276,223
H29	11	78,987	323,342	6,549	408,878	0.650	51,308	210,037	4,254	265,599
H30	12	78,987	323,342	6,549	408,878	0.625	49,335	201,958	4,090	255,383
H31	13	78,987	323,342	6,549	408,878	0.601	47,438	194,191	3,933	245,562
H32	14	78,987	323,342	6,549	408,878	0.577	45,613	186,722	3,782	236,117
H33	15	78,987	323,342	6,549	408,878	0.555	43,859	179,540	3,636	227,035
H34	16	78,987	323,342	6,549	408,878	0.534	42,172	172,635	3,497	218,304
H35	17	78,987	323,342	6,549	408,878	0.513	40,550	165,995	3,362	209,907
H36	18	78,987	323,342	6,549	408,878	0.494	38,990	159,611	3,233	201,834
H37	19	78,987	323,342	6,549	408,878	0.475	37,491	153,472	3,108	194,071
H38	20	78,987	323,342	6,549	408,878	0.456	36,049	147,569	2,989	186,607
H39	21	78,987	323,342	6,549	408,878	0.439	34,662	141,893	2,874	179,429
H40	22	78,987	323,342	6,549	408,878	0.422	33,329	136,436	2,763	172,528
H41	23	78,987	323,342	6,549	408,878	0.406	32,047	131,188	2,657	165,892
H42	24	78,987	323,342	6,549	408,878	0.390	30,815	126,143	2,555	159,513
H43	25	78,987	323,342	6,549	408,878	0.375	29,629	121,291	2,457	153,377
H44	26	78,987	323,342	6,549	408,878	0.361	28,490	116,626	2,362	147,478
H45	27	78,987	323,342	6,549	408,878	0.347	27,394	112,140	2,271	141,805
H46	28	78,987	323,342	6,549	408,878	0.333	26,340	107,827	2,184	136,351
H47	29	78,987	323,342	6,549	408,878	0.321	25,327	103,680	2,100	131,107
H48	30	78,987	323,342	6,549	408,878	0.308	24,353	99,692	2,019	126,064
H49	31	78,987	323,342	6,549	408,878	0.296	23,417	95,858	1,942	121,217
H50	32	78,987	323,342	6,549	408,878	0.285	22,516	92,171	1,867	116,554
H51	33	78,987	323,342	6,549	408,878	0.274	21,650	88,626	1,795	112,071
H52	34	78,987	323,342	6,549	408,878	0.264	20,817	85,217	1,726	107,760
H53	35	78,987	323,342	6,549	408,878	0.253	20,017	81,940	1,660	103,617
H54	36	78,987	323,342	6,549	408,878	0.244	19,247	78,788	1,596	99,631
H55	37	78,987	323,342	6,549	408,878	0.234	18,506	75,758	1,534	95,798
H56	38	78,987	323,342	6,549	408,878	0.225	17,795	72,844	1,475	92,114
H57	39	78,987	323,342	6,549	408,878	0.217	17,110	70,043	1,419	88,572
H58	40	78,987	323,342	6,549	408,878	0.208	16,452	67,349	1,364	85,165
H59	41	78,987	323,342	6,549	408,878	0.200	15,819	64,758	1,312	81,889
H60	42	78,987	323,342	6,549	408,878	0.193	15,211	62,268	1,261	78,740
H61	43	78,987	323,342	6,549	408,878	0.185	14,626	59,873	1,213	75,712
H62	44	78,987	323,342	6,549	408,878	0.178	14,063	57,570	1,166	72,799
H63	45	78,987	323,342	6,549	408,878	0.171	13,522	55,356	1,121	69,999
H64	46	78,987	323,342	6,549	408,878	0.165	13,002	53,227	1,078	67,307
H65	47	78,987	323,342	6,549	408,878	0.158	12,502	51,179	1,037	64,718
H66	48	78,987	323,342	6,549	408,878	0.152	12,021	49,211	997	62,229
H67	49	78,987	323,342	6,549	408,878	0.146	11,559	47,318	958	59,835
H68	50	78,987	323,342	6,549	408,878	0.141	11,114	45,498	922	57,534
H69	51	78,987	323,342	6,549	408,878	0.135	10,687	43,748	886	55,321
H70	52	78,987	323,342	6,549	408,878	0.130	10,276	42,066	852	53,194
H71	53	78,987	323,342	6,549	408,878	0.125	9,881	40,448	819	51,148
H72	54	78,987	323,342	6,549	408,878	0.120	9,501	38,892	788	49,181
H73	55	78,987	323,342	6,549	408,878	0.116	9,135	37,396	757	47,288
H74	56	78,987	323,342	6,549	408,878	0.111	8,784	35,958	728	45,470
H75	57	78,987	323,342	6,549	408,878	0.107	8,446	34,575	700	43,721
合 計 (H26～H75)		3,949,350	16,167,100	327,450	20,443,900	—	1,289,438	5,278,458	106,909	6,674,805

(平成 18 年度価格)

(d-16)

【第IV編 算定事例】

2-1(4). 水道水源開発施設整備事業
(渇水による減・断水被害の実績がある場合)

5) 事業全体に対する費用便益比の算定

事業全体に対する総費用 (e-1) 及び総便益 (e-2) を算定した結果は、表IV-2-1.77 のとおりである。

その結果、費用便益比 B/C (e-3) は 1.31 となる。費用便益比は 1.0 以上となり、妥当であると判断できる。

この事例では、需要水量の変化に対する感度分析 (算定事例の 2-1 (1) を参照のこと) を行う必要がある。 【本事例では、説明を省略】

表IV-2-1.77 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	5,019,397 千円 (a-6)	ダム事業負担金の合計(工事開始H6～工事完了H25)
		合 計	5,019,397 千円	
	維持管理費	ダム	67,619 千円	ダム完成後のH26以降の費用 (H26～H75)
		合 計	67,619 千円	—
		合計(C)	5,087,016 千円 (e-1)	—
便益		生活用水被害額	1,289,438 千円 (d-16)	ダムがない場合の減・断水被害額(H26～H75) [ダム完成後に便益が発生する]
		業務営業用水被害額	5,278,458 千円	
		工場用水被害額	106,909 千円	
		合計(B)	6,674,805 千円 (e-2)	
費用便益比 B/C		1.31 (e-3)	—	

【第IV編 算定事例】

2-1(4). 水道水源開発施設整備事業
(渇水による減・断水被害の実績がある場合)

6) 残事業に対する費用便益比の算定

残事業に対する費用便益比は、マニュアルに基づき以下のとおり算出する。

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

継続した場合の費用と便益は、基準年度以降の平成 19 年度～平成 75 年度の 57 年間を対象とする。

ダム開発を中止した場合の費用は、算定が困難なため見込まない。また、中止した場合の便益はないものとした。

総費用 (e-4) 及び総便益 (e-5) を算定した結果は、表IV-2-1.78 のとおりである。費用と便益は、基準年度以降の平成 19 年度～平成 75 年度の 57 年間を対象とする。

その結果、費用便益比 B/C (e-6) は 4.22 となる。

表IV-2-1.78 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	1,514,808 千円 (a-5) 基準年以降のダム事業負担金の合計(H19～工事完了H25)	
		合 計		
	維持管理費	ダム	67,619 千円	ダム完成後のH26以降の費用(H26～H75)
		合 計	67,619 千円	—
	合計(C)		1,582,427 千円 (e-4)	—
便益	生活用水被害額	1,289,438 千円 (d-16)	ダムがない場合の減・断水被害額(H26～H75) [ダム完成後に便益が発生する]	
	業務営業用水被害額	5,278,458 千円		
	工場用水被害額	106,909 千円		
	合計(B)		6,674,805 千円 (e-5)	—
費用便益比	B/C	4.22 (e-6)	—	

【第IV編 算定事例】

2-2(1). 水道広域化施設整備事業 (広域的な水源確保)

2-2(1). 水道広域化施設整備事業(広域的な水源確保)

本水道用水供給事業は、受水団体(3市2町)が単独で水源を確保することが困難な状況であったことから、水道用水の安定供給と効率的な経営基盤を確保するため、平成8年度に厚生大臣の認可を受け、新規ダムへの参画による水道水源開発及び広域のかつ計画的な水道施設整備を進めてきた。ダムからの取水量は $0.365 \text{ m}^3/\text{s}$ 、目標年度(平成27年度)における計画給水量は $30,000 \text{ m}^3/\text{日}$ となっている。

便益として、水道広域化施設整備事業がない場合の減・断水被害額を計上した。

【前提条件】

- ①評価の実施年度は、平成18年度であり、基準年度とする。
- ②平成8年度から平成17年度までの10年間の動向を踏まえて水需要予測を行った。
なお、平成18年度は、水需要予測による推計値とする。

<計算例>

1) 事業概要

新規ダムへ参画し、 $0.365 \text{ m}^3/\text{s}$ ($31,536 \text{ m}^3/\text{日}$)の新規水源を確保する。

2) 水道事業の概要

現認可は、平成27年度を目標年度とする計画1日最大給水量 $30,000 \text{ m}^3/\text{日}$ の水道用水供給事業であり、当初計画は平成18年度の給水開始予定であったが、ダム及び水道施設整備の遅れから、平成21年度に暫定水利権の取得により新浄水場をダムの完成より先行させ稼働させる予定である。なお、ダムは平成24年度の完成予定となっている。

平成17年度までの実績を踏まえて行った水需要予測結果では、ダム完成予定の平成24年度までに全ての受水団体で自己水源だけでは不足水量が発生し、用水供給事業からの給水を開始する。なお、平成36年度に1日最大給水量 $25,300 \text{ m}^3/\text{日}$ (受水団体別に、受水量=1日最大給水量-自己水源量として集計)と見込まれた。

表IV-2-2.1 水道事業の計画

項目	現認可
計画取水量 (新規ダム)	$0.365 \text{ m}^3/\text{s}$ ($31,536 \text{ m}^3/\text{日}$)
計画1日平均給水量	$24,000 \text{ m}^3/\text{日}$
計画1日最大給水量	$30,000 \text{ m}^3/\text{日}$

【第Ⅳ編 算定事例】
2-2(1). 水道広域化施設整備事業
(広域的な水源確保)

表Ⅳ-2-2.2 水需要予測

	1日最大給水量						受水量(=1日最大給水量-自己水源量)					
	A市	B市	C市	D町	E町	計	A市	B市	C市	D町	E町	計
H8	58,831	25,445	20,225	3,148	7,857	115,506						
H9	61,015	25,157	21,550	3,957	9,408	121,087						
H10	61,625	25,588	21,507	3,645	9,609	121,974						
H11	58,580	26,279	22,481	3,669	9,420	120,429						
H12	60,641	25,238	22,455	4,183	8,987	121,504						
H13	59,776	25,220	22,612	3,926	8,466	120,000						
H14	61,886	27,262	23,147	4,390	8,753	125,438						
H15	60,495	25,819	23,544	4,391	8,758	123,007						
H16	58,240	25,423	23,774	4,408	8,790	120,635						
H17	59,273	27,044	24,309	4,895	8,600	124,121						
H18	62,330	29,710	26,190	5,520	10,230	133,980						
H19	63,270	30,130	26,680	5,670	10,520	136,270						
H20	64,100	30,560	27,190	5,740	11,590	139,180						
H21	65,220	30,990	27,630	5,840	11,750	141,430	220			40		260
H22	65,890	31,220	28,090	5,950	11,860	143,010	890	220	90	150		1,350
H23	66,540	31,460	28,470	6,040	11,970	144,480	1,540	460	470	240		2,710
H24	67,160	31,680	28,860	6,150	12,110	145,960	2,160	680	860	350	110	4,160
H25	67,790	31,870	29,440	6,260	12,200	147,560	2,790	870	1,440	460	200	5,760
H26	68,770	32,040	29,950	6,300	12,210	149,270	3,770	1,040	1,950	500	210	7,470
H27	70,100	32,200	30,420	6,340	12,240	151,300	5,100	1,200	2,420	540	240	9,500
H28	70,620	32,340	31,120	6,340	14,230	154,650	5,620	1,340	3,120	540	2,230	12,850
H29	73,710	32,470	31,630	6,360	14,230	158,400	8,710	1,470	3,630	560	2,230	16,600
H30	78,440	32,610	32,190	6,360	14,210	163,810	13,440	1,610	4,190	560	2,210	22,010
H31	78,390	32,710	32,590	6,400	14,180	164,270	13,390	1,710	4,590	600	2,180	22,470
H32	78,340	32,810	33,490	6,410	14,150	165,200	13,340	1,810	5,490	610	2,150	23,400
H33	78,300	32,940	34,350	6,440	14,170	166,200	13,300	1,940	6,350	640	2,170	24,400
H34	78,240	33,080	34,690	6,470	14,180	166,660	13,240	2,080	6,690	670	2,180	24,860
H35	78,210	33,200	34,960	6,480	14,180	167,030	13,210	2,200	6,960	680	2,180	25,230
H36	78,060	33,290	35,140	6,470	14,140	167,100	13,060	2,290	7,140	670	2,140	25,300
H37	77,930	33,350	35,170	6,470	14,080	167,000	12,930	2,350	7,170	670	2,080	25,200

給水開始予定年度

- A市；平成21年度
- B市；平成22年度
- C市；平成22年度
- D町；平成21年度
- E町；平成24年度

協定水量

- A市；15,000m³/日
- B市；3,000m³/日
- C市；8,000m³/日
- D町；1,000m³/日
- E町；3,000m³/日