

【第Ⅳ編 算定事例】

2-2(2). 水道広域化施設整備事業

(広域的な水源確保、給水開始が異なる場合)

表IV-2-2.42 水道用水供給事業を実施しない場合の被害額

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	0	(d-3) 0	(d-9) 0	(d-15) 0	0	1.000	0	0	0	0
H19	1	0	0	0	0	0.962	0	0	0	0
H20	2	0	0	0	0	0.925	0	0	0	0
H21	3	0	0	0	0	0.889	0	0	0	0
H22	4	98	693	0	791	0.855	83	592	0	675
H23	5	99	693	0	792	0.822	81	570	0	651
H24	6	2,012	14,156	1,107	17,275	0.790	1,591	11,188	875	13,654
H25	7	2,127	14,850	1,171	18,148	0.760	1,616	11,285	890	13,791
H26	8	4,474	31,088	2,548	38,110	0.731	3,269	22,716	1,862	27,847
H27	9	32,295	224,340	23,844	280,479	0.703	22,690	157,618	16,752	197,060
H28	10	59,928	403,819	45,392	509,139	0.676	40,485	272,806	30,665	343,956
H29	11	103,118	707,247	102,810	913,175	0.650	66,984	459,414	66,783	593,181
H30	12	497,429	2,121,478	308,615	2,927,522	0.625	310,693	1,325,069	192,760	1,828,522
H31	13	505,654	2,177,470	312,429	2,995,553	0.601	303,682	1,307,732	187,637	1,799,051
H32	14	549,254	2,349,008	322,797	3,221,059	0.577	317,180	1,356,494	186,407	1,860,081
H33	15	734,303	2,792,559	335,215	3,862,077	0.555	407,732	1,550,609	186,133	2,144,474
H34	16	764,909	2,899,190	341,710	4,005,809	0.534	408,391	1,547,901	182,442	2,138,734
H35	17	802,299	3,001,437	343,369	4,147,105	0.513	411,879	1,540,857	176,276	2,129,012
H36	18	812,147	3,022,113	337,472	4,171,732	0.494	400,898	1,491,800	166,586	2,059,284
H37	19	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.475	376,195	1,408,079	156,680	1,940,954
H38	20	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.456	361,726	1,353,922	150,654	1,866,302
H39	21	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.439	347,813	1,301,848	144,859	1,794,520
H40	22	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.422	334,436	1,251,777	139,288	1,725,501
H41	23	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.406	321,573	1,203,632	133,931	1,659,136
H42	24	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.390	309,205	1,157,338	128,779	1,595,322
H43	25	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.375	297,312	1,112,825	123,826	1,533,963
H44	26	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.361	285,877	1,070,024	119,064	1,474,965
H45	27	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.347	274,882	1,028,870	114,484	1,418,236
H46	28	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.333	264,310	989,298	110,081	1,363,689
H47	29	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.321	254,144	951,248	105,847	1,311,239
H48	30	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.308	244,369	914,661	101,776	1,260,806
H49	31	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.296	234,970	879,482	97,862	1,212,314
H50	32	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.285	225,933	845,656	94,098	1,165,687
H51	33	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.274	217,243	813,131	90,479	1,120,853
H52	34	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.264	208,888	781,856	86,999	1,077,743
H53	35	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.253	200,854	751,785	83,653	1,036,292
H54	36	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.244	193,128	722,870	80,435	996,433
H55	37	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.234	185,700	695,067	77,342	958,109
H56	38	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.225	178,558	668,334	74,367	921,259
H57	39	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.217	171,690	642,629	71,507	885,826
H58	40	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.208	165,087	617,912	68,756	851,755
H59	41	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.200	158,738	594,147	66,112	818,997
H60	42	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.193	152,632	571,295	63,569	787,496
H61	43	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.185	146,762	549,322	61,124	757,208
H62	44	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.178	141,117	528,194	58,773	728,084
H63	45	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.171	135,689	507,879	56,513	700,081
H64	46	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.165	130,471	488,345	54,339	673,155
H65	47	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.158	125,453	469,563	52,249	647,265
H66	48	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.152	120,627	451,503	50,240	622,370
H67	49	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.146	115,988	434,137	48,307	598,432
H68	50	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.141	111,527	417,439	46,449	575,415
H69	51	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.135	107,237	401,384	44,663	553,284
H70	52	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.130	103,113	385,946	42,945	532,004
H71	53	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.125	99,147	371,102	41,293	511,542
H72	54	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.120	95,334	356,829	39,705	491,868
H73	55	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.116	91,667	343,105	38,178	472,950
H74	56	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.111	88,141	329,908	36,710	454,759
H75	57	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.107	84,751	317,220	35,298	437,269
H76	58	792,586	2,966,610	330,101	4,089,297	0.103	81,492	305,019	33,940	420,451
合計		36,573,591	138,424,541	15,682,519	190,680,651	-	10,441,033	40,041,232	4,621,242	55,103,507

(平成18年度価格)

(d-16)

事業の完了
B市給水開始

【第IV編 算定事例】

2-2(2). 水道広域化施設整備事業

(広域的な水源確保、給水開始が異なる場合)

6) 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-2-2.43 のとおりである。

その結果、費用便益比 B/C (e-3) は 1.32 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-2-2.43 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	6,833,490 千円 (a-7)	ダム事業負担金の合計(H6～工事完了H24)
		水道施設	25,437,892 千円	当初整備(H10～H20)及び法定耐用年数に基づく更新
		合 計	32,271,382 千円	
	維持管理費	ダム	125,828 千円 (a-7)	ダム完成後のH25以降の費用
		水道施設	9,425,184 千円	給水開始後のH21以降の費用(H24までは暫定水利権による取水)
		合 計	9,551,012 千円	—
合計(C)		41,822,394 千円 (e-1)	—	
便益	生活用水被害額	10,441,033 千円 (d-16)	給水開始後の受水がない場合の減・断水被害額(H21～H76)	
	業務営業用水被害額	40,041,232 千円		
	工場用水被害額	4,621,242 千円		
	合計(B)	55,103,507 千円 (e-2)	—	
費用便益比 B/C		1.32 (e-3)	—	

7) 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 76 年度の 58 年間を対象とする。

水道広域化施設整備事業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-2-2.44 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 76 年度の 58 年間を対象とする。

その結果、費用便益比 B/C (e-6) は 3.01 となる。

【第IV編 算定事例】

2-2(2). 水道広域化施設整備事業

(広域的な水源確保、給水開始が異なる場合)

表IV-2-2.44 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	2,215,913 千円 (a-8)	基準年以降のダム事業負担金の合計(H19～工事完了H24)
		水道施設	6,530,728 千円	基準年以降の当初整備及び法定耐用年数に基づく更新
		合 計	8,746,641 千円	
	維持管理費	ダム	125,828 千円 (a-8)	ダム完成後のH25以降の費用
		水道施設	9,425,184 千円	給水開始後のH21以降の費用 (H24までは暫定水利権による取水)
		合 計	9,551,012 千円	—
	合計(C)		18,297,653 千円 (e-4)	—
便益	生活用水被害額	10,441,033 千円 (d-16)	給水開始後の受水がない場合の減・断水被害額(H21～H76)	
	業務営業用水被害額	40,041,232 千円		
	工場用水被害額	4,621,242 千円		
	合計(B)	55,103,507 千円 (e-5)		
費用便益比 B/C		3.01 (e-6)	—	

2-2(3). 水道広域化施設整備事業
(広域的な水源確保、水源転換がある場合)

2-2(3). 水道広域化施設整備事業(広域的な水源確保、水源転換がある場合)

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。同時に、水源水質が悪化しているE町の第二浄水場3,000m³/日の廃止に伴う代替水源の確保を目的とした。

ダムからの取水量は0.400 m³/s、目標年度(平成27年度)における計画給水量は33,000m³/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、0.400 m³/s (34,560 m³/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33,000 m³/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。また、E町はダム完成後の平成25年度に第二浄水場を廃止し、用水供給事業からの受水により対応する。

なお、平成36年度に1日最大給水量28,300 m³/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-2-2.45 水道事業の計画

項目	現 認 可
計画取水量 (新規ダム)	0.400 m ³ /s (34,560 m ³ /日)
計画1日平均給水量	26,400 m ³ /日
計画1日最大給水量	33,000 m ³ /日

【第IV編 算定事例】

2-2(3). 水道広域化施設整備事業
(広域的な水源確保、水源転換がある場合)

表IV-2-2.46 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	3,200	8,760
H26	68,770	32,040	29,950	6,300	12,210	149,270	3,770	1,040	1,950	500	3,210	10,470
H27	70,100	32,200	30,420	6,340	12,240	151,300	5,100	1,200	2,420	540	3,240	12,500
H28	70,620	32,340	31,120	6,340	14,230	154,650	5,620	1,340	3,120	540	5,230	15,850
H29	73,710	32,470	31,630	6,360	14,230	158,400	8,710	1,470	3,630	560	5,230	19,600
H30	78,440	32,610	32,190	6,360	14,210	163,810	13,440	1,610	4,190	560	5,210	25,010
H31	78,390	32,710	32,590	6,400	14,180	164,270	13,390	1,710	4,590	600	5,180	25,470
H32	78,340	32,810	33,490	6,410	14,150	165,200	13,340	1,810	5,490	610	5,150	26,400
H33	78,300	32,940	34,350	6,440	14,170	166,200	13,300	1,940	6,350	640	5,170	27,400
H34	78,240	33,080	34,690	6,470	14,180	166,660	13,240	2,080	6,690	670	5,180	27,860
H35	78,210	33,200	34,960	6,480	14,180	167,030	13,210	2,200	6,960	680	5,180	28,230
H36	78,060	33,290	35,140	6,470	14,140	167,100	13,060	2,290	7,140	670	5,140	28,300
H37	77,930	33,350	35,170	6,470	14,080	167,000	12,930	2,350	7,170	670	5,080	28,200

給水開始予定年度

協定水量

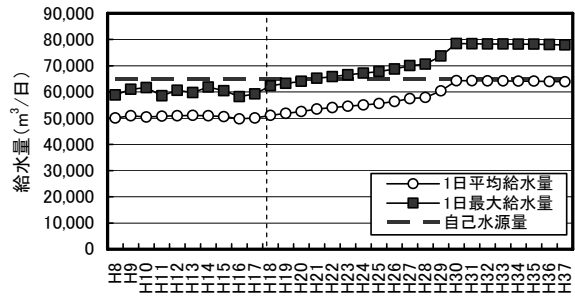
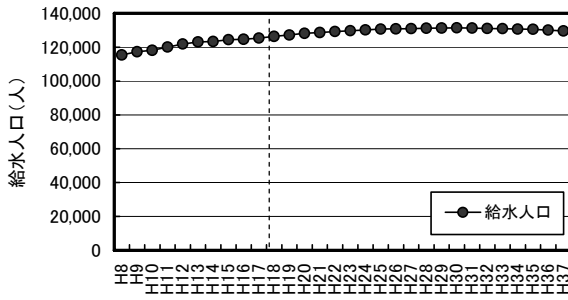
A市；平成21年度
B市；平成22年度
C市；平成22年度
D町；平成21年度
E町；平成24年度

A市；15,000m³/日
B市；3,000m³/日
C市；8,000m³/日
D町；1,000m³/日
E町；6,000m³/日

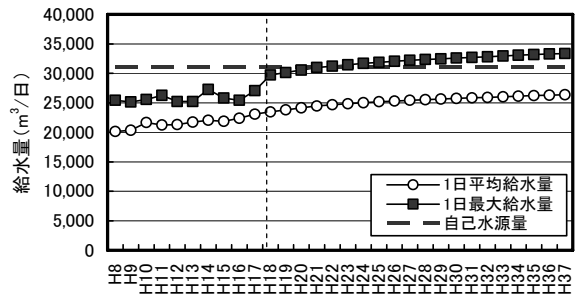
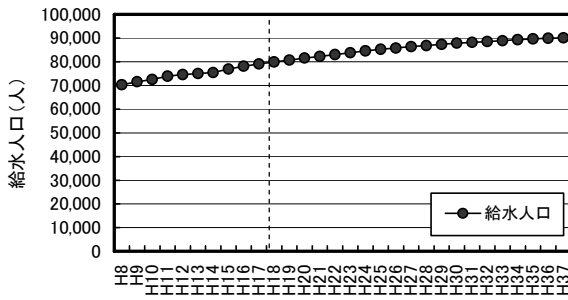
【第IV編 算定事例】

2-2(3). 水道広域化施設整備事業
(広域的な水源確保、水源転換がある場合)

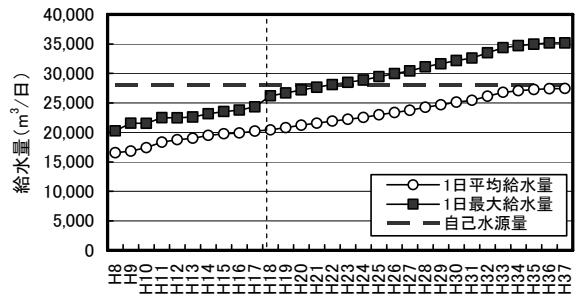
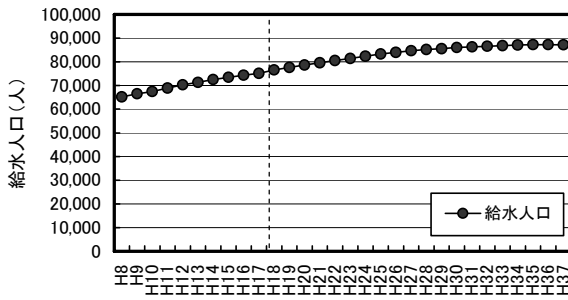
A市の水需要予測結果



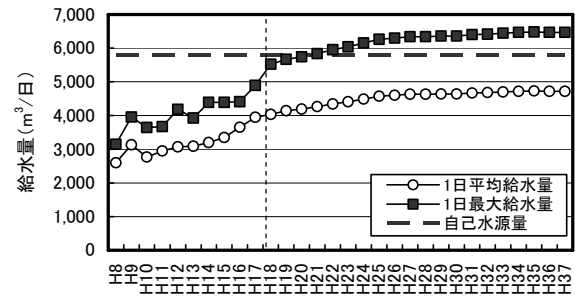
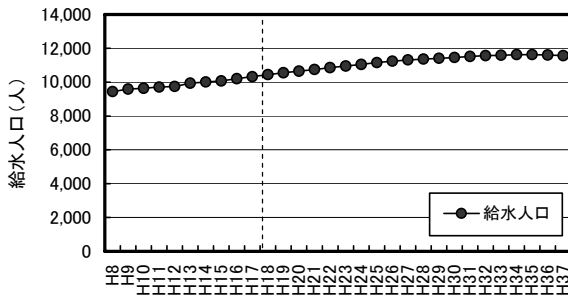
B市の水需要予測結果



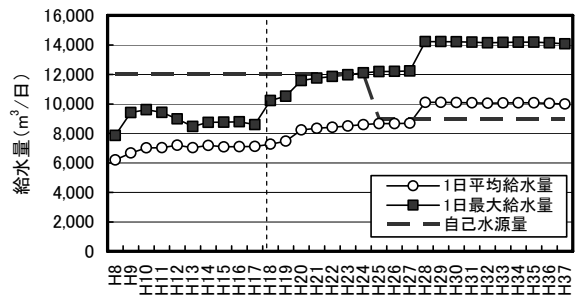
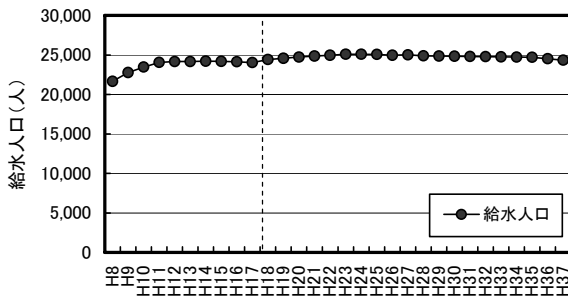
C市の水需要予測結果



D町の水需要予測結果



E町の水需要予測結果

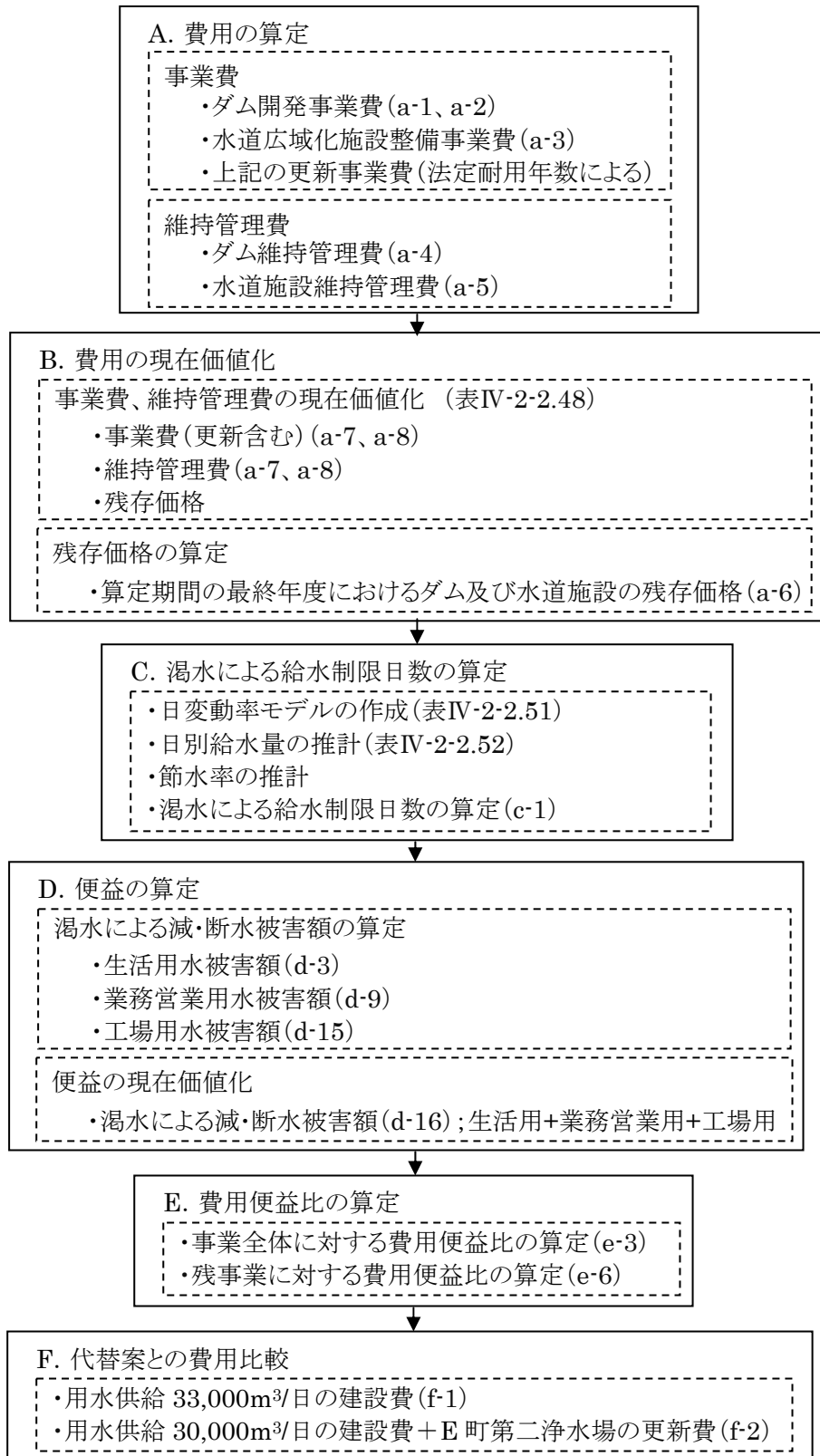


図IV-2-2.5 水需要予測 (受水団体別)

2-2(3). 水道広域化施設整備事業
(広域的な水源確保、水源転換がある場合)

3) 算定手順

図IV-2-2.6 に水道広域化施設整備事業の費用便益比の算定フローを示す。



図IV-2-2.6 費用便益比の算定フロー