



1 水源かん養便益  
 (1) 洪水防止便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治山ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m3/sec) 3,740,000
- f1: 事業実施前の流出係数 要整備森林(疎林)・浸透能大・急 0.55
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 整備済森林・浸透能大・急 0.45
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数(年) 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 88
- A: 事業対象区域面積(ha) 650
- Y: 評価期間(年) 80
- 360: 単位合わせのための調整値

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-50	S36	7.11	650	59,406	7%	3,960	28,159
2	-49	S37	6.83	650	59,406	13%	7,921	54,099
3	-48	S38	6.57	650	59,406	20%	11,881	78,060
4	-47	S39	6.32	650	59,406	27%	15,842	100,119
5	-46	S40	6.07	650	59,406	33%	19,802	120,198
6	-45	S41	5.84	650	59,406	40%	23,762	138,773
7	-44	S42	5.62	650	59,406	47%	27,723	155,803
8	-43	S43	5.40	650	59,406	53%	31,683	171,090
9	-42	S44	5.19	650	59,406	60%	35,644	184,991
10	-41	S45	4.99	650	59,406	67%	39,604	197,624
11	-40	S46	4.80	650	59,406	73%	43,565	209,110
12	-39	S47	4.62	650	59,406	80%	47,525	219,565
13	-38	S48	4.44	650	59,406	87%	51,485	228,595
14	-37	S49	4.27	650	59,406	93%	55,446	236,753
15	-36	S50	4.10	650	59,406	100%	59,406	243,565
16	-35	S51	3.95	650	59,406	100%	59,406	234,654
17	-34	S52	3.79	650	59,406	100%	59,406	225,149
18	-33	S53	3.65	650	59,406	100%	59,406	216,832
19	-32	S54	3.51	650	59,406	100%	59,406	208,516
20	-31	S55	3.37	650	59,406	100%	59,406	200,199
21	-30	S56	3.24	650	59,406	100%	59,406	192,476
22	-29	S57	3.12	650	59,406	100%	59,406	185,347
23	-28	S58	3.00	650	59,406	100%	59,406	178,218
24	-27	S59	2.88	650	59,406	100%	59,406	171,090
25	-26	S60	2.77	650	59,406	100%	59,406	164,555
26	-25	S61	2.67	650	59,406	100%	59,406	158,614
27	-24	S62	2.56	650	59,406	100%	59,406	152,080
28	-23	S63	2.46	650	59,406	100%	59,406	146,139
29	-22	H 1	2.37	650	59,406	100%	59,406	140,793
30	-21	H 2	2.28	650	59,406	100%	59,406	135,446
31	-20	H 3	2.19	650	59,406	100%	59,406	130,099
32	-19	H 4	2.11	650	59,406	100%	59,406	125,347
33	-18	H 5	2.03	650	59,406	100%	59,406	120,595
34	-17	H 6	1.95	650	59,406	100%	59,406	115,842
35	-16	H 7	1.87	650	59,406	100%	59,406	111,090
36	-15	H 8	1.80	650	59,406	100%	59,406	106,931
37	-14	H 9	1.73	650	59,406	100%	59,406	102,773
38	-13	H 10	1.67	650	59,406	100%	59,406	99,208
39	-12	H 11	1.60	650	59,406	100%	59,406	95,050
40	-11	H 12	1.54	650	59,406	100%	59,406	91,485
41	-10	H 13	1.48	650	59,406	100%	59,406	87,921
42	-9	H 14	1.42	650	59,406	100%	59,406	84,357
43	-8	H 15	1.37	650	59,406	100%	59,406	81,386
44	-7	H 16	1.32	650	59,406	100%	59,406	78,416
45	-6	H 17	1.27	650	59,406	100%	59,406	75,446
46	-5	H 18	1.22	650	59,406	100%	59,406	72,476
47	-4	H 19	1.17	650	59,406	100%	59,406	69,505
48	-3	H 20	1.12	650	59,406	100%	59,406	66,535
49	-2	H 21	1.08	650	59,406	100%	59,406	64,159
50	-1	H 22	1.04	650	59,406	100%	59,406	61,782
51	0	H 23	1.00	650	59,406	100%	59,406	59,406
52	1	H 24	0.96	650	59,406	100%	59,406	57,030
53	2	H 25	0.92	650	59,406	100%	59,406	54,654
54	3	H 26	0.89	650	59,406	100%	59,406	52,871
55	4	H 27	0.85	650	59,406	100%	59,406	50,495
56	5	H 28	0.82	650	59,406	100%	59,406	48,713
57	6	H 29	0.79	650	59,406	100%	59,406	46,931
58	7	H 30	0.76	650	59,406	100%	59,406	45,149
59	8	H 31	0.73	650	59,406	100%	59,406	43,366
60	9	H 32	0.70	650	59,406	100%	59,406	41,584
61	10	H 33	0.68	650	59,406	100%	59,406	40,396
62	11	H 34	0.65	650	59,406	100%	59,406	38,614
63	12	H 35	0.62	650	59,406	100%	59,406	36,832
64	13	H 36	0.60	650	59,406	100%	59,406	35,644
65	14	H 37	0.58	650	59,406	100%	59,406	34,456
66	15	H 38	0.56	650	59,406	100%	59,406	33,267
67	16	H 39	0.53	650	59,406	100%	59,406	31,485
68	17	H 40	0.51	650	59,406	100%	59,406	30,297
69	18	H 41	0.49	650	59,406	100%	59,406	29,109
70	19	H 42	0.47	650	59,406	100%	59,406	27,921
71	20	H 43	0.46	650	59,406	100%	59,406	27,327
72	21	H 44	0.44	650	59,406	100%	59,406	26,139
73	22	H 45	0.42	650	59,406	100%	59,406	24,951
74	23	H 46	0.41	650	59,406	100%	59,406	24,357
75	24	H 47	0.39	650	59,406	100%	59,406	23,168
76	25	H 48	0.38	650	59,406	100%	59,406	22,574
77	26	H 49	0.36	650	59,406	100%	59,406	21,386
78	27	H 50	0.35	650	59,406	100%	59,406	20,792
79	28	H 51	0.33	650	59,406	100%	59,406	19,604
80	29	H 52	0.32	650	59,406	100%	59,406	19,010
合計(便益額)								7,984,544



1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \left[ \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times (D2-D1) \times A \times P \times U \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量(m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量-Qx(m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 650
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,191
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価(円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)(円/m3) 77.80
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-50	S36	7.11000	650	55,382	7%	3,692	26,251
2	-49	S37	6.83	650	55,382	13%	7,384	50,435
3	-48	S38	6.57	650	55,382	20%	11,076	72,772
4	-47	S39	6.32	650	55,382	27%	14,769	93,338
5	-46	S40	6.07	650	55,382	33%	18,461	112,057
6	-45	S41	5.84	650	55,382	40%	22,153	129,373
7	-44	S42	5.62	650	55,382	47%	25,845	145,250
8	-43	S43	5.40	650	55,382	53%	29,537	159,501
9	-42	S44	5.19	650	55,382	60%	33,229	172,461
10	-41	S45	4.99	650	55,382	67%	36,922	184,239
11	-40	S46	4.80	650	55,382	73%	40,614	194,946
12	-39	S47	4.62	650	55,382	80%	44,306	204,693
13	-38	S48	4.44	650	55,382	87%	47,998	213,111
14	-37	S49	4.27	650	55,382	93%	51,690	220,717
15	-36	S50	4.10	650	55,382	100%	55,382	227,068
16	-35	S51	3.95	650	55,382	100%	55,382	218,760
17	-34	S52	3.79	650	55,382	100%	55,382	209,899
18	-33	S53	3.65	650	55,382	100%	55,382	202,146
19	-32	S54	3.51	650	55,382	100%	55,382	194,392
20	-31	S55	3.37	650	55,382	100%	55,382	186,639
21	-30	S56	3.24	650	55,382	100%	55,382	179,439
22	-29	S57	3.12	650	55,382	100%	55,382	172,793
23	-28	S58	3.00	650	55,382	100%	55,382	166,147
24	-27	S59	2.88	650	55,382	100%	55,382	159,501
25	-26	S60	2.77	650	55,382	100%	55,382	153,409
26	-25	S61	2.67	650	55,382	100%	55,382	147,871
27	-24	S62	2.56	650	55,382	100%	55,382	141,779
28	-23	S63	2.46	650	55,382	100%	55,382	136,241
29	-22	H 1	2.37	650	55,382	100%	55,382	131,256
30	-21	H 2	2.28	650	55,382	100%	55,382	126,272
31	-20	H 3	2.19	650	55,382	100%	55,382	121,287
32	-19	H 4	2.11	650	55,382	100%	55,382	116,857
33	-18	H 5	2.03	650	55,382	100%	55,382	112,426
34	-17	H 6	1.95	650	55,382	100%	55,382	107,996
35	-16	H 7	1.87	650	55,382	100%	55,382	103,565
36	-15	H 8	1.80	650	55,382	100%	55,382	99,688
37	-14	H 9	1.73	650	55,382	100%	55,382	95,812
38	-13	H 10	1.67	650	55,382	100%	55,382	92,489
39	-12	H 11	1.60	650	55,382	100%	55,382	88,612
40	-11	H 12	1.54	650	55,382	100%	55,382	85,289
41	-10	H 13	1.48	650	55,382	100%	55,382	81,966
42	-9	H 14	1.42	650	55,382	100%	55,382	78,643
43	-8	H 15	1.37	650	55,382	100%	55,382	75,874
44	-7	H 16	1.32	650	55,382	100%	55,382	73,105
45	-6	H 17	1.27	650	55,382	100%	55,382	70,336
46	-5	H 18	1.22	650	55,382	100%	55,382	67,567
47	-4	H 19	1.17	650	55,382	100%	55,382	64,797
48	-3	H 20	1.12	650	55,382	100%	55,382	62,028
49	-2	H 21	1.08	650	55,382	100%	55,382	59,813
50	-1	H 22	1.04	650	55,382	100%	55,382	57,598
51	0	H 23	1.00	650	55,382	100%	55,382	55,382
52	1	H 24	0.96	650	55,382	100%	55,382	53,167
53	2	H 25	0.92	650	55,382	100%	55,382	50,952
54	3	H 26	0.89	650	55,382	100%	55,382	49,290
55	4	H 27	0.85	650	55,382	100%	55,382	47,075
56	5	H 28	0.82	650	55,382	100%	55,382	45,414
57	6	H 29	0.79	650	55,382	100%	55,382	43,752
58	7	H 30	0.76	650	55,382	100%	55,382	42,091
59	8	H 31	0.73	650	55,382	100%	55,382	40,429
60	9	H 32	0.70	650	55,382	100%	55,382	38,768
61	10	H 33	0.68	650	55,382	100%	55,382	37,660
62	11	H 34	0.65	650	55,382	100%	55,382	35,999
63	12	H 35	0.62	650	55,382	100%	55,382	34,337
64	13	H 36	0.60	650	55,382	100%	55,382	33,229
65	14	H 37	0.58	650	55,382	100%	55,382	32,122
66	15	H 38	0.56	650	55,382	100%	55,382	31,014
67	16	H 39	0.53	650	55,382	100%	55,382	29,353
68	17	H 40	0.51	650	55,382	100%	55,382	28,245
69	18	H 41	0.49	650	55,382	100%	55,382	27,137
70	19	H 42	0.47	650	55,382	100%	55,382	26,030
71	20	H 43	0.46	650	55,382	100%	55,382	25,476
72	21	H 44	0.44	650	55,382	100%	55,382	24,368
73	22	H 45	0.42	650	55,382	100%	55,382	23,261
74	23	H 46	0.41	650	55,382	100%	55,382	22,707
75	24	H 47	0.39	650	55,382	100%	55,382	21,599
76	25	H 48	0.38	650	55,382	100%	55,382	21,045
77	26	H 49	0.36	650	55,382	100%	55,382	19,938
78	27	H 50	0.35	650	55,382	100%	55,382	19,384
79	28	H 51	0.33	650	55,382	100%	55,382	18,276
80	29	H 52	0.32	650	55,382	100%	55,382	17,722
合計(便益額)								7,443,725





3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	67,038
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	133,813
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	スギ	0.314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	スギ 1.57 スギ 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	スギ	0.25
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	スギ				
1	-50	S36	7.11		66,774	5,701	100%	5,701	40,536
2	-49	S37	6.83		66,774	5,701	100%	5,701	38,939
3	-48	S38	6.57		66,774	5,701	100%	5,701	37,457
4	-47	S39	6.32		66,774	5,701	100%	5,701	36,032
5	-46	S40	6.07		66,774	5,701	100%	5,701	34,606
6	-45	S41	5.84		66,774	5,701	100%	5,701	33,295
7	-44	S42	5.62		66,774	5,701	100%	5,701	32,041
8	-43	S43	5.40		66,774	5,701	100%	5,701	30,787
9	-42	S44	5.19		66,774	5,701	100%	5,701	29,589
10	-41	S45	4.99		66,774	5,701	100%	5,701	28,449
11	-40	S46	4.80		66,774	5,701	100%	5,701	27,366
12	-39	S47	4.62		66,774	5,701	100%	5,701	26,340
13	-38	S48	4.44		66,774	5,701	100%	5,701	25,313
14	-37	S49	4.27		66,774	5,701	100%	5,701	24,344
15	-36	S50	4.10		66,774	5,701	100%	5,701	23,375
16	-35	S51	3.95		66,774	5,701	100%	5,701	22,520
17	-34	S52	3.79		66,774	5,701	100%	5,701	21,608
18	-33	S53	3.65		66,774	5,701	100%	5,701	20,809
19	-32	S54	3.51		66,774	5,701	100%	5,701	20,011
20	-31	S55	3.37		66,774	5,701	100%	5,701	19,213
21	-30	S56	3.24		66,774	4,467	100%	4,467	14,472
22	-29	S57	3.12		66,774	4,467	100%	4,467	13,936
23	-28	S58	3.00		66,774	4,467	100%	4,467	13,400
24	-27	S59	2.88		66,774	4,467	100%	4,467	12,864
25	-26	S60	2.77		66,774	4,467	100%	4,467	12,372
26	-25	S61	2.67		66,774	4,467	100%	4,467	11,926
27	-24	S62	2.56		66,774	4,467	100%	4,467	11,434
28	-23	S63	2.46		66,774	4,467	100%	4,467	10,988
29	-22	H 1	2.37		66,774	4,467	100%	4,467	10,586
30	-21	H 2	2.28		66,774	4,467	100%	4,467	10,184
31	-20	H 3	2.19		66,774	4,467	100%	4,467	9,782
32	-19	H 4	2.11		66,774	4,467	100%	4,467	9,424
33	-18	H 5	2.03		66,774	4,467	100%	4,467	9,067
34	-17	H 6	1.95		66,774	4,467	100%	4,467	8,710
35	-16	H 7	1.87		66,774	4,467	100%	4,467	8,352
36	-15	H 8	1.80		66,774	4,467	100%	4,467	8,040
37	-14	H 9	1.73		66,774	4,467	100%	4,467	7,727
38	-13	H 10	1.67		66,774	4,467	100%	4,467	7,459
39	-12	H 11	1.60		66,774	4,467	100%	4,467	7,147
40	-11	H 12	1.54		66,774	4,467	100%	4,467	6,879
41	-10	H 13	1.48		66,774	4,467	100%	4,467	6,611
42	-9	H 14	1.42		66,774	4,467	100%	4,467	6,343
43	-8	H 15	1.37		66,774	4,467	100%	4,467	6,119
44	-7	H 16	1.32		66,774	4,467	100%	4,467	5,896
45	-6	H 17	1.27		66,774	4,467	100%	4,467	5,673
46	-5	H 18	1.22		66,774	4,467	100%	4,467	5,449
47	-4	H 19	1.17		66,774	4,467	100%	4,467	5,226
48	-3	H 20	1.12		66,774	4,467	100%	4,467	5,003
49	-2	H 21	1.08		66,774	4,467	100%	4,467	4,824
50	-1	H 22	1.04		66,774	4,467	100%	4,467	4,645
51	0	H 23	1.00		66,774	4,467	100%	4,467	4,467
52	1	H 24	0.96		66,774	4,467	100%	4,467	4,288
53	2	H 25	0.92		66,774	4,467	100%	4,467	4,109
54	3	H 26	0.89		66,774	4,467	100%	4,467	3,975
55	4	H 27	0.85		66,774	4,467	100%	4,467	3,797
56	5	H 28	0.82		66,774	4,467	100%	4,467	3,663
57	6	H 29	0.79		66,774	4,467	100%	4,467	3,529
58	7	H 30	0.76		66,774	4,467	100%	4,467	3,395
59	8	H 31	0.73		66,774	4,467	100%	4,467	3,261
60	9	H 32	0.70		66,774	4,467	100%	4,467	3,127
61	10	H 33	0.68		66,774	4,467	100%	4,467	3,037
62	11	H 34	0.65		66,774	4,467	100%	4,467	2,903
63	12	H 35	0.62		66,774	4,467	100%	4,467	2,769
64	13	H 36	0.60		66,774	4,467	100%	4,467	2,680
65	14	H 37	0.58		66,774	4,467	100%	4,467	2,591
66	15	H 38	0.56		66,774	4,467	100%	4,467	2,501
67	16	H 39	0.53		66,774	4,467	100%	4,467	2,367
68	17	H 40	0.51		66,774	4,467	100%	4,467	2,278
69	18	H 41	0.49		66,774	4,467	100%	4,467	2,189
70	19	H 42	0.47		66,774	4,467	100%	4,467	2,099
71	20	H 43	0.46		66,774	4,467	100%	4,467	2,055
72	21	H 44	0.44		66,774	4,467	100%	4,467	1,965
73	22	H 45	0.42		66,774	4,467	100%	4,467	1,876
74	23	H 46	0.41		66,774	4,467	100%	4,467	1,831
75	24	H 47	0.39		66,774	4,467	100%	4,467	1,742
76	25	H 48	0.38		66,774	4,467	100%	4,467	1,697
77	26	H 49	0.36		66,774	4,467	100%	4,467	1,608
78	27	H 50	0.35		66,774	4,467	100%	4,467	1,563
79	28	H 51	0.33		66,774	4,467	100%	4,467	1,474
80	29	H 52	0.32		66,774	4,467	100%	4,467	1,429
合計(便益額)									913,430

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

ヒノキ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ	43,290
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ	86,581
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> )	ヒノキ	0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	1.55 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	ヒノキ	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	ヒノキ				
1	-50	S36	7.11		43,290	4,768	100%	4,768	33,898
2	-49	S37	6.83		43,290	4,768	100%	4,768	32,563
3	-48	S38	6.57		43,290	4,768	100%	4,768	31,324
4	-47	S39	6.32		43,290	4,768	100%	4,768	30,132
5	-46	S40	6.07		43,290	4,768	100%	4,768	28,940
6	-45	S41	5.84		43,290	4,768	100%	4,768	27,843
7	-44	S42	5.62		43,290	4,768	100%	4,768	26,794
8	-43	S43	5.40		43,290	4,768	100%	4,768	25,746
9	-42	S44	5.19		43,290	4,768	100%	4,768	24,744
10	-41	S45	4.99		43,290	4,768	100%	4,768	23,791
11	-40	S46	4.80		43,290	4,768	100%	4,768	22,885
12	-39	S47	4.62		43,290	4,768	100%	4,768	22,027
13	-38	S48	4.44		43,290	4,768	100%	4,768	21,169
14	-37	S49	4.27		43,290	4,768	100%	4,768	20,358
15	-36	S50	4.10		43,290	4,768	100%	4,768	19,548
16	-35	S51	3.95		43,290	4,768	100%	4,768	18,832
17	-34	S52	3.79		43,290	4,768	100%	4,768	18,070
18	-33	S53	3.65		43,290	4,768	100%	4,768	17,402
19	-32	S54	3.51		43,290	4,768	100%	4,768	16,735
20	-31	S55	3.37		43,290	4,768	100%	4,768	16,067
21	-30	S56	3.24		43,290	3,814	100%	3,814	12,358
22	-29	S57	3.12		43,290	3,814	100%	3,814	11,900
23	-28	S58	3.00		43,290	3,814	100%	3,814	11,442
24	-27	S59	2.88		43,290	3,814	100%	3,814	10,985
25	-26	S60	2.77		43,290	3,814	100%	3,814	10,565
26	-25	S61	2.67		43,290	3,814	100%	3,814	10,184
27	-24	S62	2.56		43,290	3,814	100%	3,814	9,764
28	-23	S63	2.46		43,290	3,814	100%	3,814	9,383
29	-22	H 1	2.37		43,290	3,814	100%	3,814	9,040
30	-21	H 2	2.28		43,290	3,814	100%	3,814	8,696
31	-20	H 3	2.19		43,290	3,814	100%	3,814	8,353
32	-19	H 4	2.11		43,290	3,814	100%	3,814	8,048
33	-18	H 5	2.03		43,290	3,814	100%	3,814	7,743
34	-17	H 6	1.95		43,290	3,814	100%	3,814	7,438
35	-16	H 7	1.87		43,290	3,814	100%	3,814	7,132
36	-15	H 8	1.80		43,290	3,814	100%	3,814	6,865
37	-14	H 9	1.73		43,290	3,814	100%	3,814	6,598
38	-13	H 10	1.67		43,290	3,814	100%	3,814	6,370
39	-12	H 11	1.60		43,290	3,814	100%	3,814	6,103
40	-11	H 12	1.54		43,290	3,814	100%	3,814	5,874
41	-10	H 13	1.48		43,290	3,814	100%	3,814	5,645
42	-9	H 14	1.42		43,290	3,814	100%	3,814	5,416
43	-8	H 15	1.37		43,290	3,814	100%	3,814	5,225
44	-7	H 16	1.32		43,290	3,814	100%	3,814	5,035
45	-6	H 17	1.27		43,290	3,814	100%	3,814	4,844
46	-5	H 18	1.22		43,290	3,814	100%	3,814	4,653
47	-4	H 19	1.17		43,290	3,814	100%	3,814	4,463
48	-3	H 20	1.12		43,290	3,814	100%	3,814	4,272
49	-2	H 21	1.08		43,290	3,814	100%	3,814	4,119
50	-1	H 22	1.04		43,290	3,814	100%	3,814	3,967
51	0	H 23	1.00		43,290	3,814	100%	3,814	3,814
52	1	H 24	0.96		43,290	3,814	100%	3,814	3,662
53	2	H 25	0.92		43,290	3,814	100%	3,814	3,509
54	3	H 26	0.89		43,290	3,814	100%	3,814	3,395
55	4	H 27	0.85		43,290	3,814	100%	3,814	3,242
56	5	H 28	0.82		43,290	3,814	100%	3,814	3,128
57	6	H 29	0.79		43,290	3,814	100%	3,814	3,013
58	7	H 30	0.76		43,290	3,814	100%	3,814	2,899
59	8	H 31	0.73		43,290	3,814	100%	3,814	2,784
60	9	H 32	0.70		43,290	3,814	100%	3,814	2,670
61	10	H 33	0.68		43,290	3,814	100%	3,814	2,594
62	11	H 34	0.65		43,290	3,814	100%	3,814	2,479
63	12	H 35	0.62		43,290	3,814	100%	3,814	2,365
64	13	H 36	0.60		43,290	3,814	100%	3,814	2,288
65	14	H 37	0.58		43,290	3,814	100%	3,814	2,212
66	15	H 38	0.56		43,290	3,814	100%	3,814	2,136
67	16	H 39	0.53		43,290	3,814	100%	3,814	2,022
68	17	H 40	0.51		43,290	3,814	100%	3,814	1,945
69	18	H 41	0.49		43,290	3,814	100%	3,814	1,869
70	19	H 42	0.47		43,290	3,814	100%	3,814	1,793
71	20	H 43	0.46		43,290	3,814	100%	3,814	1,755
72	21	H 44	0.44		43,290	3,814	100%	3,814	1,678
73	22	H 45	0.42		43,290	3,814	100%	3,814	1,602
74	23	H 46	0.41		43,290	3,814	100%	3,814	1,564
75	24	H 47	0.39		43,290	3,814	100%	3,814	1,488
76	25	H 48	0.38		43,290	3,814	100%	3,814	1,449
77	26	H 49	0.36		43,290	3,814	100%	3,814	1,373
78	27	H 50	0.35		43,290	3,814	100%	3,814	1,335
79	28	H 51	0.33		43,290	3,814	100%	3,814	1,259
80	29	H 52	0.32		43,290	3,814	100%	3,814	1,221
合計(便益額)									769,887



事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 50年経過分

61,157 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

マツ類

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	マツ類	2,988
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	マツ類	5,951
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	マツ類	0,458
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	マツ類 1.51 マツ類 1.30
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	マツ類	0.30
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	マツ類				
1	-50	S36	7.11		2,963	369	100%	369	2,621
2	-49	S37	6.83		2,963	369	100%	369	2,518
3	-48	S38	6.57		2,963	369	100%	369	2,422
4	-47	S39	6.32		2,963	369	100%	369	2,330
5	-46	S40	6.07		2,963	369	100%	369	2,238
6	-45	S41	5.84		2,963	369	100%	369	2,153
7	-44	S42	5.62		2,963	369	100%	369	2,072
8	-43	S43	5.40		2,963	369	100%	369	1,991
9	-42	S44	5.19		2,963	369	100%	369	1,913
10	-41	S45	4.99		2,963	369	100%	369	1,840
11	-40	S46	4.80		2,963	369	100%	369	1,770
12	-39	S47	4.62		2,963	369	100%	369	1,703
13	-38	S48	4.44		2,963	369	100%	369	1,637
14	-37	S49	4.27		2,963	369	100%	369	1,574
15	-36	S50	4.10		2,963	369	100%	369	1,512
16	-35	S51	3.95		2,963	369	100%	369	1,456
17	-34	S52	3.79		2,963	369	100%	369	1,397
18	-33	S53	3.65		2,963	369	100%	369	1,346
19	-32	S54	3.51		2,963	369	100%	369	1,294
20	-31	S55	3.37		2,963	369	100%	369	1,242
21	-30	S56	3.24		2,963	316	100%	316	1,024
22	-29	S57	3.12		2,963	316	100%	316	967
23	-28	S58	3.00		2,963	316	100%	316	949
24	-27	S59	2.88		2,963	316	100%	316	911
25	-26	S60	2.77		2,963	316	100%	316	876
26	-25	S61	2.67		2,963	316	100%	316	844
27	-24	S62	2.56		2,963	316	100%	316	809
28	-23	S63	2.46		2,963	316	100%	316	778
29	-22	H 1	2.37		2,963	316	100%	316	749
30	-21	H 2	2.28		2,963	316	100%	316	721
31	-20	H 3	2.19		2,963	316	100%	316	692
32	-19	H 4	2.11		2,963	316	100%	316	667
33	-18	H 5	2.03		2,963	316	100%	316	642
34	-17	H 6	1.95		2,963	316	100%	316	617
35	-16	H 7	1.87		2,963	316	100%	316	591
36	-15	H 8	1.80		2,963	316	100%	316	569
37	-14	H 9	1.73		2,963	316	100%	316	547
38	-13	H 10	1.67		2,963	316	100%	316	528
39	-12	H 11	1.60		2,963	316	100%	316	506
40	-11	H 12	1.54		2,963	316	100%	316	487
41	-10	H 13	1.48		2,963	316	100%	316	468
42	-9	H 14	1.42		2,963	316	100%	316	449
43	-8	H 15	1.37		2,963	316	100%	316	433
44	-7	H 16	1.32		2,963	316	100%	316	417
45	-6	H 17	1.27		2,963	316	100%	316	402
46	-5	H 18	1.22		2,963	316	100%	316	386
47	-4	H 19	1.17		2,963	316	100%	316	370
48	-3	H 20	1.12		2,963	316	100%	316	354
49	-2	H 21	1.08		2,963	316	100%	316	341
50	-1	H 22	1.04		2,963	316	100%	316	329
51	0	H 23	1.00		2,963	316	100%	316	316
52	1	H 24	0.96		2,963	316	100%	316	304
53	2	H 25	0.92		2,963	316	100%	316	291
54	3	H 26	0.89		2,963	316	100%	316	281
55	4	H 27	0.85		2,963	316	100%	316	269
56	5	H 28	0.82		2,963	316	100%	316	259
57	6	H 29	0.79		2,963	316	100%	316	250
58	7	H 30	0.76		2,963	316	100%	316	240
59	8	H 31	0.73		2,963	316	100%	316	231
60	9	H 32	0.70		2,963	316	100%	316	221
61	10	H 33	0.68		2,963	316	100%	316	215
62	11	H 34	0.65		2,963	316	100%	316	206
63	12	H 35	0.62		2,963	316	100%	316	196
64	13	H 36	0.60		2,963	316	100%	316	190
65	14	H 37	0.58		2,963	316	100%	316	183
66	15	H 38	0.56		2,963	316	100%	316	177
67	16	H 39	0.53		2,963	316	100%	316	168
68	17	H 40	0.51		2,963	316	100%	316	161
69	18	H 41	0.49		2,963	316	100%	316	155
70	19	H 42	0.47		2,963	316	100%	316	149
71	20	H 43	0.46		2,963	316	100%	316	145
72	21	H 44	0.44		2,963	316	100%	316	139
73	22	H 45	0.42		2,963	316	100%	316	133
74	23	H 46	0.41		2,963	316	100%	316	130
75	24	H 47	0.39		2,963	316	100%	316	123
76	25	H 48	0.38		2,963	316	100%	316	120
77	26	H 49	0.36		2,963	316	100%	316	114
78	27	H 50	0.35		2,963	316	100%	316	111
79	28	H 51	0.33		2,963	316	100%	316	104
80	29	H 52	0.32		2,963	316	100%	316	101
合計(便益額)									61,157

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 50年経過分

181,139 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

広葉樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	6,390
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	12,710
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	広葉樹	0,646
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	広葉樹 広葉樹
			1.52 1.33
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	広葉樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数		年効果額	効果発生割合	年発生効果額	現在価値
			①	樹種名 広葉樹				
1	-50	S36	7.11	6,320	1,083	100%	1,083	7,703
2	-49	S37	6.83	6,320	1,083	100%	1,083	7,399
3	-48	S38	6.57	6,320	1,083	100%	1,083	7,118
4	-47	S39	6.32	6,320	1,083	100%	1,083	6,847
5	-46	S40	6.07	6,320	1,083	100%	1,083	6,576
6	-45	S41	5.84	6,320	1,083	100%	1,083	6,327
7	-44	S42	5.62	6,320	1,083	100%	1,083	6,088
8	-43	S43	5.40	6,320	1,083	100%	1,083	5,850
9	-42	S44	5.19	6,320	1,083	100%	1,083	5,623
10	-41	S45	4.99	6,320	1,083	100%	1,083	5,406
11	-40	S46	4.80	6,320	1,083	100%	1,083	5,200
12	-39	S47	4.62	6,320	1,083	100%	1,083	5,005
13	-38	S48	4.44	6,320	1,083	100%	1,083	4,810
14	-37	S49	4.27	6,320	1,083	100%	1,083	4,626
15	-36	S50	4.10	6,320	1,083	100%	1,083	4,442
16	-35	S51	3.95	6,320	1,083	100%	1,083	4,279
17	-34	S52	3.79	6,320	1,083	100%	1,083	4,106
18	-33	S53	3.65	6,320	1,083	100%	1,083	3,954
19	-32	S54	3.51	6,320	1,083	100%	1,083	3,803
20	-31	S55	3.37	6,320	1,083	100%	1,083	3,651
21	-30	S56	3.24	6,320	948	100%	948	3,071
22	-29	S57	3.12	6,320	948	100%	948	2,958
23	-28	S58	3.00	6,320	948	100%	948	2,844
24	-27	S59	2.88	6,320	948	100%	948	2,730
25	-26	S60	2.77	6,320	948	100%	948	2,626
26	-25	S61	2.67	6,320	948	100%	948	2,531
27	-24	S62	2.56	6,320	948	100%	948	2,427
28	-23	S63	2.46	6,320	948	100%	948	2,332
29	-22	H 1	2.37	6,320	948	100%	948	2,247
30	-21	H 2	2.28	6,320	948	100%	948	2,161
31	-20	H 3	2.19	6,320	948	100%	948	2,076
32	-19	H 4	2.11	6,320	948	100%	948	2,000
33	-18	H 5	2.03	6,320	948	100%	948	1,924
34	-17	H 6	1.95	6,320	948	100%	948	1,848
35	-16	H 7	1.87	6,320	948	100%	948	1,773
36	-15	H 8	1.80	6,320	948	100%	948	1,706
37	-14	H 9	1.73	6,320	948	100%	948	1,640
38	-13	H 10	1.67	6,320	948	100%	948	1,583
39	-12	H 11	1.60	6,320	948	100%	948	1,517
40	-11	H 12	1.54	6,320	948	100%	948	1,460
41	-10	H 13	1.48	6,320	948	100%	948	1,403
42	-9	H 14	1.42	6,320	948	100%	948	1,346
43	-8	H 15	1.37	6,320	948	100%	948	1,299
44	-7	H 16	1.32	6,320	948	100%	948	1,251
45	-6	H 17	1.27	6,320	948	100%	948	1,204
46	-5	H 18	1.22	6,320	948	100%	948	1,156
47	-4	H 19	1.17	6,320	948	100%	948	1,109
48	-3	H 20	1.12	6,320	948	100%	948	1,062
49	-2	H 21	1.08	6,320	948	100%	948	1,024
50	-1	H 22	1.04	6,320	948	100%	948	986
51	0	H 23	1.00	6,320	948	100%	948	948
52	1	H 24	0.96	6,320	948	100%	948	910
53	2	H 25	0.92	6,320	948	100%	948	872
54	3	H 26	0.89	6,320	948	100%	948	844
55	4	H 27	0.85	6,320	948	100%	948	806
56	5	H 28	0.82	6,320	948	100%	948	777
57	6	H 29	0.79	6,320	948	100%	948	749
58	7	H 30	0.76	6,320	948	100%	948	720
59	8	H 31	0.73	6,320	948	100%	948	692
60	9	H 32	0.70	6,320	948	100%	948	664
61	10	H 33	0.68	6,320	948	100%	948	645
62	11	H 34	0.65	6,320	948	100%	948	616
63	12	H 35	0.62	6,320	948	100%	948	588
64	13	H 36	0.60	6,320	948	100%	948	569
65	14	H 37	0.58	6,320	948	100%	948	550
66	15	H 38	0.56	6,320	948	100%	948	531
67	16	H 39	0.53	6,320	948	100%	948	502
68	17	H 40	0.51	6,320	948	100%	948	483
69	18	H 41	0.49	6,320	948	100%	948	464
70	19	H 42	0.47	6,320	948	100%	948	446
71	20	H 43	0.46	6,320	948	100%	948	436
72	21	H 44	0.44	6,320	948	100%	948	417
73	22	H 45	0.42	6,320	948	100%	948	398
74	23	H 46	0.41	6,320	948	100%	948	389
75	24	H 47	0.39	6,320	948	100%	948	370
76	25	H 48	0.38	6,320	948	100%	948	360
77	26	H 49	0.36	6,320	948	100%	948	341
78	27	H 50	0.35	6,320	948	100%	948	332
79	28	H 51	0.33	6,320	948	100%	948	313
80	29	H 52	0.32	6,320	948	100%	948	303
合計(便益額)								181,139







## 便 益 集 計 表 (森林整備事業)

事業名: 水源林造成事業

施行箇所: 宮川広域流域 30年経過分

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源かん養便益	洪水防止便益	1,713,456	
	流域貯水便益	936,888	
	水質浄化便益	1,597,398	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,025,773	
	土砂崩壊防止便益	23,105	
環境保全便益	炭素固定便益	478,362	
	①樹木固定分	392,331	
	②森林土壌蓄積分	86,031	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	77,995	
	①森林整備分	77,995	
総 便 益 (B)		6,852,977	
総 費 用 (C)		3,906,689	
費用便益比	$B/C = \frac{6,852,977}{3,906,689} = 1.75$		

1 水源かん養便益  
 (1) 洪水防止便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治山ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m3/sec) 3,740,000
- f1: 事業実施前の流出係数 要整備森林(疎林)・浸透能大・急 0.55
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 整備済森林・浸透能大・急 0.45
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数(年) 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 88
- A: 事業対象区域面積(ha) 306
- Y: 評価期間(年) 80
- 360: 単位合わせのための調整値

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-30	S56	3.24	306	27,932	7%	1,862	6,033
2	-29	S57	3.12	306	27,932	13%	3,724	11,620
3	-28	S58	3.00	306	27,932	20%	5,586	16,759
4	-27	S59	2.88	306	27,932	27%	7,449	21,452
5	-26	S60	2.77	306	27,932	33%	9,311	25,791
6	-25	S61	2.67	306	27,932	40%	11,173	29,832
7	-24	S62	2.56	306	27,932	47%	13,035	33,370
8	-23	S63	2.46	306	27,932	53%	14,897	36,647
9	-22	H1	2.37	306	27,932	60%	16,759	39,720
10	-21	H2	2.28	306	27,932	67%	18,621	42,457
11	-20	H3	2.19	306	27,932	73%	20,484	44,859
12	-19	H4	2.11	306	27,932	80%	22,346	47,150
13	-18	H5	2.03	306	27,932	87%	24,208	49,142
14	-17	H6	1.95	306	27,932	93%	26,070	50,837
15	-16	H7	1.87	306	27,932	100%	27,932	52,233
16	-15	H8	1.80	306	27,932	100%	27,932	50,278
17	-14	H9	1.73	306	27,932	100%	27,932	48,323
18	-13	H10	1.67	306	27,932	100%	27,932	46,477
19	-12	H11	1.60	306	27,932	100%	27,932	44,692
20	-11	H12	1.54	306	27,932	100%	27,932	43,016
21	-10	H13	1.48	306	27,932	100%	27,932	41,340
22	-9	H14	1.42	306	27,932	100%	27,932	39,664
23	-8	H15	1.37	306	27,932	100%	27,932	38,267
24	-7	H16	1.32	306	27,932	100%	27,932	36,871
25	-6	H17	1.27	306	27,932	100%	27,932	35,474
26	-5	H18	1.22	306	27,932	100%	27,932	34,077
27	-4	H19	1.17	306	27,932	100%	27,932	32,681
28	-3	H20	1.12	306	27,932	100%	27,932	31,284
29	-2	H21	1.08	306	27,932	100%	27,932	30,167
30	-1	H22	1.04	306	27,932	100%	27,932	29,050
31	0	H23	1.00	306	27,932	100%	27,932	27,932
32	1	H24	0.96	306	27,932	100%	27,932	26,815
33	2	H25	0.92	306	27,932	100%	27,932	25,698
34	3	H26	0.89	306	27,932	100%	27,932	24,860
35	4	H27	0.85	306	27,932	100%	27,932	23,742
36	5	H28	0.82	306	27,932	100%	27,932	22,904
37	6	H29	0.79	306	27,932	100%	27,932	22,066
38	7	H30	0.76	306	27,932	100%	27,932	21,228
39	8	H31	0.73	306	27,932	100%	27,932	20,391
40	9	H32	0.70	306	27,932	100%	27,932	19,553
41	10	H33	0.68	306	27,932	100%	27,932	18,994
42	11	H34	0.65	306	27,932	100%	27,932	18,156
43	12	H35	0.62	306	27,932	100%	27,932	17,318
44	13	H36	0.60	306	27,932	100%	27,932	16,759
45	14	H37	0.58	306	27,932	100%	27,932	16,201
46	15	H38	0.56	306	27,932	100%	27,932	15,642
47	16	H39	0.53	306	27,932	100%	27,932	14,804
48	17	H40	0.51	306	27,932	100%	27,932	14,245
49	18	H41	0.49	306	27,932	100%	27,932	13,687
50	19	H42	0.47	306	27,932	100%	27,932	13,128
51	20	H43	0.46	306	27,932	100%	27,932	12,849
52	21	H44	0.44	306	27,932	100%	27,932	12,290
53	22	H45	0.42	306	27,932	100%	27,932	11,732
54	23	H46	0.41	306	27,932	100%	27,932	11,452
55	24	H47	0.39	306	27,932	100%	27,932	10,894
56	25	H48	0.38	306	27,932	100%	27,932	10,614
57	26	H49	0.36	306	27,932	100%	27,932	10,056
58	27	H50	0.35	306	27,932	100%	27,932	9,776
59	28	H51	0.33	306	27,932	100%	27,932	9,218
60	29	H52	0.32	306	27,932	100%	27,932	8,938
61	30	H53	0.31	306	27,932	100%	27,932	8,659
62	31	H54	0.30	306	27,932	100%	27,932	8,380
63	32	H55	0.29	306	27,932	100%	27,932	8,100
64	33	H56	0.27	306	27,932	100%	27,932	7,542
65	34	H57	0.26	306	27,932	100%	27,932	7,262
66	35	H58	0.25	306	27,932	100%	27,932	6,983
67	36	H59	0.24	306	27,932	100%	27,932	6,704
68	37	H60	0.23	306	27,932	100%	27,932	6,424
69	38	H61	0.23	306	27,932	100%	27,932	6,424
70	39	H62	0.22	306	27,932	100%	27,932	6,145
71	40	H63	0.21	306	27,932	100%	27,932	5,866
72	41	H64	0.20	306	27,932	100%	27,932	5,586
73	42	H65	0.19	306	27,932	100%	27,932	5,307
74	43	H66	0.19	306	27,932	100%	27,932	5,307
75	44	H67	0.18	306	27,932	100%	27,932	5,028
76	45	H68	0.17	306	27,932	100%	27,932	4,748
77	46	H69	0.16	306	27,932	100%	27,932	4,469
78	47	H70	0.16	306	27,932	100%	27,932	4,469
79	48	H71	0.15	306	27,932	100%	27,932	4,190
80	49	H72	0.15	306	27,932	100%	27,932	4,190
合計(便益額)								1,713,456





事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川広域流域 30年経過分

1,597,398 千円

1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量(m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量-Qx(m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 306
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,191
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価(円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)(円/m3) 77.80
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=2×3	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-30	S56	3.24000	306	26,040	7%	1,736	5,625
2	-29	S57	3.12	306	26,040	13%	3,472	10,833
3	-28	S58	3.00	306	26,040	20%	5,208	15,624
4	-27	S59	2.88	306	26,040	27%	6,944	19,999
5	-26	S60	2.77	306	26,040	33%	8,680	24,044
6	-25	S61	2.67	306	26,040	40%	10,416	27,811
7	-24	S62	2.56	306	26,040	47%	12,152	31,109
8	-23	S63	2.46	306	26,040	53%	13,888	34,165
9	-22	H1	2.37	306	26,040	60%	15,624	37,029
10	-21	H2	2.28	306	26,040	67%	17,360	39,581
11	-20	H3	2.19	306	26,040	73%	19,096	41,821
12	-19	H4	2.11	306	26,040	80%	20,832	43,956
13	-18	H5	2.03	306	26,040	87%	22,568	45,814
14	-17	H6	1.95	306	26,040	93%	24,304	47,393
15	-16	H7	1.87	306	26,040	100%	26,040	48,695
16	-15	H8	1.80	306	26,040	100%	26,040	46,873
17	-14	H9	1.73	306	26,040	100%	26,040	45,050
18	-13	H10	1.67	306	26,040	100%	26,040	43,487
19	-12	H11	1.60	306	26,040	100%	26,040	41,664
20	-11	H12	1.54	306	26,040	100%	26,040	40,102
21	-10	H13	1.48	306	26,040	100%	26,040	38,540
22	-9	H14	1.42	306	26,040	100%	26,040	36,977
23	-8	H15	1.37	306	26,040	100%	26,040	35,675
24	-7	H16	1.32	306	26,040	100%	26,040	34,373
25	-6	H17	1.27	306	26,040	100%	26,040	33,071
26	-5	H18	1.22	306	26,040	100%	26,040	31,769
27	-4	H19	1.17	306	26,040	100%	26,040	30,467
28	-3	H20	1.12	306	26,040	100%	26,040	29,165
29	-2	H21	1.08	306	26,040	100%	26,040	28,124
30	-1	H22	1.04	306	26,040	100%	26,040	27,082
31	0	H23	1.00	306	26,040	100%	26,040	26,040
32	1	H24	0.96	306	26,040	100%	26,040	24,999
33	2	H25	0.92	306	26,040	100%	26,040	23,957
34	3	H26	0.89	306	26,040	100%	26,040	23,176
35	4	H27	0.85	306	26,040	100%	26,040	22,134
36	5	H28	0.82	306	26,040	100%	26,040	21,353
37	6	H29	0.79	306	26,040	100%	26,040	20,572
38	7	H30	0.76	306	26,040	100%	26,040	19,791
39	8	H31	0.73	306	26,040	100%	26,040	19,009
40	9	H32	0.70	306	26,040	100%	26,040	18,228
41	10	H33	0.68	306	26,040	100%	26,040	17,707
42	11	H34	0.65	306	26,040	100%	26,040	16,926
43	12	H35	0.62	306	26,040	100%	26,040	16,145
44	13	H36	0.60	306	26,040	100%	26,040	15,624
45	14	H37	0.58	306	26,040	100%	26,040	15,103
46	15	H38	0.56	306	26,040	100%	26,040	14,583
47	16	H39	0.53	306	26,040	100%	26,040	13,801
48	17	H40	0.51	306	26,040	100%	26,040	13,281
49	18	H41	0.49	306	26,040	100%	26,040	12,760
50	19	H42	0.47	306	26,040	100%	26,040	12,239
51	20	H43	0.46	306	26,040	100%	26,040	11,979
52	21	H44	0.44	306	26,040	100%	26,040	11,458
53	22	H45	0.42	306	26,040	100%	26,040	10,937
54	23	H46	0.41	306	26,040	100%	26,040	10,677
55	24	H47	0.39	306	26,040	100%	26,040	10,156
56	25	H48	0.38	306	26,040	100%	26,040	9,895
57	26	H49	0.36	306	26,040	100%	26,040	9,375
58	27	H50	0.35	306	26,040	100%	26,040	9,114
59	28	H51	0.33	306	26,040	100%	26,040	8,593
60	29	H52	0.32	306	26,040	100%	26,040	8,333
61	30	H53	0.31	306	26,040	100%	26,040	8,072
62	31	H54	0.30	306	26,040	100%	26,040	7,812
63	32	H55	0.29	306	26,040	100%	26,040	7,552
64	33	H56	0.27	306	26,040	100%	26,040	7,031
65	34	H57	0.26	306	26,040	100%	26,040	6,770
66	35	H58	0.25	306	26,040	100%	26,040	6,510
67	36	H59	0.24	306	26,040	100%	26,040	6,250
68	37	H60	0.23	306	26,040	100%	26,040	5,989
69	38	H61	0.23	306	26,040	100%	26,040	5,989
70	39	H62	0.22	306	26,040	100%	26,040	5,729
71	40	H63	0.21	306	26,040	100%	26,040	5,468
72	41	H64	0.20	306	26,040	100%	26,040	5,208
73	42	H65	0.19	306	26,040	100%	26,040	4,948
74	43	H66	0.19	306	26,040	100%	26,040	4,948
75	44	H67	0.18	306	26,040	100%	26,040	4,687
76	45	H68	0.17	306	26,040	100%	26,040	4,427
77	46	H69	0.16	306	26,040	100%	26,040	4,166
78	47	H70	0.16	306	26,040	100%	26,040	4,166
79	48	H71	0.15	306	26,040	100%	26,040	3,906
80	49	H72	0.15	306	26,040	100%	26,040	3,906
合計(便益額)								1,597,398





事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 30年経過分

42,914 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	6,901
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	スギ	13,775
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	スギ	0.314
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	スギ スギ 1.57 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	スギ	0.25
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3) 樹種名 スギ	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-30	S56	3.24	6,874	587	100%	587	1,902
2	-29	S57	3.12	6,874	587	100%	587	1,831
3	-28	S58	3.00	6,874	587	100%	587	1,761
4	-27	S59	2.88	6,874	587	100%	587	1,690
5	-26	S60	2.77	6,874	587	100%	587	1,626
6	-25	S61	2.67	6,874	587	100%	587	1,567
7	-24	S62	2.56	6,874	587	100%	587	1,502
8	-23	S63	2.46	6,874	587	100%	587	1,444
9	-22	H1	2.37	6,874	587	100%	587	1,391
10	-21	H2	2.28	6,874	587	100%	587	1,338
11	-20	H3	2.19	6,874	587	100%	587	1,285
12	-19	H4	2.11	6,874	587	100%	587	1,238
13	-18	H5	2.03	6,874	587	100%	587	1,191
14	-17	H6	1.95	6,874	587	100%	587	1,144
15	-16	H7	1.87	6,874	587	100%	587	1,098
16	-15	H8	1.80	6,874	587	100%	587	1,056
17	-14	H9	1.73	6,874	587	100%	587	1,015
18	-13	H10	1.67	6,874	587	100%	587	980
19	-12	H11	1.60	6,874	587	100%	587	939
20	-11	H12	1.54	6,874	587	100%	587	904
21	-10	H13	1.48	6,874	460	100%	460	681
22	-9	H14	1.42	6,874	460	100%	460	653
23	-8	H15	1.37	6,874	460	100%	460	630
24	-7	H16	1.32	6,874	460	100%	460	607
25	-6	H17	1.27	6,874	460	100%	460	584
26	-5	H18	1.22	6,874	460	100%	460	561
27	-4	H19	1.17	6,874	460	100%	460	538
28	-3	H20	1.12	6,874	460	100%	460	515
29	-2	H21	1.08	6,874	460	100%	460	497
30	-1	H22	1.04	6,874	460	100%	460	478
31	0	H23	1.00	6,874	460	100%	460	460
32	1	H24	0.96	6,874	460	100%	460	441
33	2	H25	0.92	6,874	460	100%	460	423
34	3	H26	0.89	6,874	460	100%	460	409
35	4	H27	0.85	6,874	460	100%	460	391
36	5	H28	0.82	6,874	460	100%	460	377
37	6	H29	0.79	6,874	460	100%	460	363
38	7	H30	0.76	6,874	460	100%	460	349
39	8	H31	0.73	6,874	460	100%	460	336
40	9	H32	0.70	6,874	460	100%	460	322
41	10	H33	0.68	6,874	460	100%	460	313
42	11	H34	0.65	6,874	460	100%	460	299
43	12	H35	0.62	6,874	460	100%	460	285
44	13	H36	0.60	6,874	460	100%	460	276
45	14	H37	0.58	6,874	460	100%	460	267
46	15	H38	0.56	6,874	460	100%	460	257
47	16	H39	0.53	6,874	460	100%	460	244
48	17	H40	0.51	6,874	460	100%	460	235
49	18	H41	0.49	6,874	460	100%	460	225
50	19	H42	0.47	6,874	460	100%	460	216
51	20	H43	0.46	6,874	460	100%	460	212
52	21	H44	0.44	6,874	460	100%	460	202
53	22	H45	0.42	6,874	460	100%	460	193
54	23	H46	0.41	6,874	460	100%	460	189
55	24	H47	0.39	6,874	460	100%	460	179
56	25	H48	0.38	6,874	460	100%	460	175
57	26	H49	0.36	6,874	460	100%	460	166
58	27	H50	0.35	6,874	460	100%	460	161
59	28	H51	0.33	6,874	460	100%	460	152
60	29	H52	0.32	6,874	460	100%	460	147
61	30	H53	0.31	6,874	460	100%	460	143
62	31	H54	0.30	6,874	460	100%	460	138
63	32	H55	0.29	6,874	460	100%	460	133
64	33	H56	0.27	6,874	460	100%	460	124
65	34	H57	0.26	6,874	460	100%	460	120
66	35	H58	0.25	6,874	460	100%	460	115
67	36	H59	0.24	6,874	460	100%	460	110
68	37	H60	0.23	6,874	460	100%	460	106
69	38	H61	0.23	6,874	460	100%	460	106
70	39	H62	0.22	6,874	460	100%	460	101
71	40	H63	0.21	6,874	460	100%	460	97
72	41	H64	0.20	6,874	460	100%	460	92
73	42	H65	0.19	6,874	460	100%	460	87
74	43	H66	0.19	6,874	460	100%	460	87
75	44	H67	0.18	6,874	460	100%	460	83
76	45	H68	0.17	6,874	460	100%	460	78
77	46	H69	0.16	6,874	460	100%	460	74
78	47	H70	0.16	6,874	460	100%	460	74
79	48	H71	0.15	6,874	460	100%	460	69
80	49	H72	0.15	6,874	460	100%	460	69
合計(便益額)								42,914

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 30年経過分

280,215 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

ヒノキ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ 34,525
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ 69,050
Y:	評価期間(年)	80
D:	容積密度(t/m3)	ヒノキ 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 1.55 樹齢20年超 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	ヒノキ 0.26
0.5:	植物中の炭素含有率	
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	ヒノキ				
1	-30	S56	3.24		34,525	3,802	100%	3,802	12,319
2	-29	S57	3.12		34,525	3,802	100%	3,802	11,863
3	-28	S58	3.00		34,525	3,802	100%	3,802	11,407
4	-27	S59	2.88		34,525	3,802	100%	3,802	10,951
5	-26	S60	2.77		34,525	3,802	100%	3,802	10,532
6	-25	S61	2.67		34,525	3,802	100%	3,802	10,152
7	-24	S62	2.56		34,525	3,802	100%	3,802	9,734
8	-23	S63	2.46		34,525	3,802	100%	3,802	9,354
9	-22	H1	2.37		34,525	3,802	100%	3,802	9,011
10	-21	H2	2.28		34,525	3,802	100%	3,802	8,669
11	-20	H3	2.19		34,525	3,802	100%	3,802	8,327
12	-19	H4	2.11		34,525	3,802	100%	3,802	8,023
13	-18	H5	2.03		34,525	3,802	100%	3,802	7,719
14	-17	H6	1.95		34,525	3,802	100%	3,802	7,415
15	-16	H7	1.87		34,525	3,802	100%	3,802	7,110
16	-15	H8	1.80		34,525	3,802	100%	3,802	6,844
17	-14	H9	1.73		34,525	3,802	100%	3,802	6,578
18	-13	H10	1.67		34,525	3,802	100%	3,802	6,350
19	-12	H11	1.60		34,525	3,802	100%	3,802	6,084
20	-11	H12	1.54		34,525	3,802	100%	3,802	5,856
21	-10	H13	1.48		34,525	3,042	100%	3,042	4,502
22	-9	H14	1.42		34,525	3,042	100%	3,042	4,319
23	-8	H15	1.37		34,525	3,042	100%	3,042	4,167
24	-7	H16	1.32		34,525	3,042	100%	3,042	4,015
25	-6	H17	1.27		34,525	3,042	100%	3,042	3,863
26	-5	H18	1.22		34,525	3,042	100%	3,042	3,711
27	-4	H19	1.17		34,525	3,042	100%	3,042	3,559
28	-3	H20	1.12		34,525	3,042	100%	3,042	3,407
29	-2	H21	1.08		34,525	3,042	100%	3,042	3,285
30	-1	H22	1.04		34,525	3,042	100%	3,042	3,164
31	0	H23	1.00		34,525	3,042	100%	3,042	3,042
32	1	H24	0.96		34,525	3,042	100%	3,042	2,920
33	2	H25	0.92		34,525	3,042	100%	3,042	2,798
34	3	H26	0.89		34,525	3,042	100%	3,042	2,707
35	4	H27	0.85		34,525	3,042	100%	3,042	2,586
36	5	H28	0.82		34,525	3,042	100%	3,042	2,494
37	6	H29	0.79		34,525	3,042	100%	3,042	2,403
38	7	H30	0.76		34,525	3,042	100%	3,042	2,312
39	8	H31	0.73		34,525	3,042	100%	3,042	2,221
40	9	H32	0.70		34,525	3,042	100%	3,042	2,129
41	10	H33	0.68		34,525	3,042	100%	3,042	2,068
42	11	H34	0.65		34,525	3,042	100%	3,042	1,977
43	12	H35	0.62		34,525	3,042	100%	3,042	1,886
44	13	H36	0.60		34,525	3,042	100%	3,042	1,825
45	14	H37	0.58		34,525	3,042	100%	3,042	1,764
46	15	H38	0.56		34,525	3,042	100%	3,042	1,703
47	16	H39	0.53		34,525	3,042	100%	3,042	1,612
48	17	H40	0.51		34,525	3,042	100%	3,042	1,551
49	18	H41	0.49		34,525	3,042	100%	3,042	1,491
50	19	H42	0.47		34,525	3,042	100%	3,042	1,430
51	20	H43	0.46		34,525	3,042	100%	3,042	1,399
52	21	H44	0.44		34,525	3,042	100%	3,042	1,338
53	22	H45	0.42		34,525	3,042	100%	3,042	1,278
54	23	H46	0.41		34,525	3,042	100%	3,042	1,247
55	24	H47	0.39		34,525	3,042	100%	3,042	1,186
56	25	H48	0.38		34,525	3,042	100%	3,042	1,156
57	26	H49	0.36		34,525	3,042	100%	3,042	1,095
58	27	H50	0.35		34,525	3,042	100%	3,042	1,065
59	28	H51	0.33		34,525	3,042	100%	3,042	1,004
60	29	H52	0.32		34,525	3,042	100%	3,042	973
61	30	H53	0.31		34,525	3,042	100%	3,042	943
62	31	H54	0.30		34,525	3,042	100%	3,042	913
63	32	H55	0.29		34,525	3,042	100%	3,042	882
64	33	H56	0.27		34,525	3,042	100%	3,042	821
65	34	H57	0.26		34,525	3,042	100%	3,042	791
66	35	H58	0.25		34,525	3,042	100%	3,042	760
67	36	H59	0.24		34,525	3,042	100%	3,042	730
68	37	H60	0.23		34,525	3,042	100%	3,042	700
69	38	H61	0.23		34,525	3,042	100%	3,042	700
70	39	H62	0.22		34,525	3,042	100%	3,042	669
71	40	H63	0.21		34,525	3,042	100%	3,042	639
72	41	H64	0.20		34,525	3,042	100%	3,042	608
73	42	H65	0.19		34,525	3,042	100%	3,042	578
74	43	H66	0.19		34,525	3,042	100%	3,042	578
75	44	H67	0.18		34,525	3,042	100%	3,042	548
76	45	H68	0.17		34,525	3,042	100%	3,042	517
77	46	H69	0.16		34,525	3,042	100%	3,042	487
78	47	H70	0.16		34,525	3,042	100%	3,042	487
79	48	H71	0.15		34,525	3,042	100%	3,042	456
80	49	H72	0.15		34,525	3,042	100%	3,042	456
合計(便益額)									280,215

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 30年経過分

23,569 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

広葉樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	1,822
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	3,624
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	広葉樹	0,646
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	広葉樹 1.52 広葉樹 1.33
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	広葉樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	広葉樹				
1	-30	S56	3.24		1,802	309	100%	309	1,001
2	-29	S57	3.12		1,802	309	100%	309	964
3	-28	S58	3.00		1,802	309	100%	309	927
4	-27	S59	2.88		1,802	309	100%	309	890
5	-26	S60	2.77		1,802	309	100%	309	856
6	-25	S61	2.67		1,802	309	100%	309	825
7	-24	S62	2.56		1,802	309	100%	309	791
8	-23	S63	2.46		1,802	309	100%	309	760
9	-22	H1	2.37		1,802	309	100%	309	732
10	-21	H2	2.28		1,802	309	100%	309	704
11	-20	H3	2.19		1,802	309	100%	309	676
12	-19	H4	2.11		1,802	309	100%	309	652
13	-18	H5	2.03		1,802	309	100%	309	627
14	-17	H6	1.95		1,802	309	100%	309	602
15	-16	H7	1.87		1,802	309	100%	309	578
16	-15	H8	1.80		1,802	309	100%	309	556
17	-14	H9	1.73		1,802	309	100%	309	534
18	-13	H10	1.67		1,802	309	100%	309	516
19	-12	H11	1.60		1,802	309	100%	309	494
20	-11	H12	1.54		1,802	309	100%	309	476
21	-10	H13	1.48		1,802	270	100%	270	400
22	-9	H14	1.42		1,802	270	100%	270	384
23	-8	H15	1.37		1,802	270	100%	270	370
24	-7	H16	1.32		1,802	270	100%	270	357
25	-6	H17	1.27		1,802	270	100%	270	343
26	-5	H18	1.22		1,802	270	100%	270	330
27	-4	H19	1.17		1,802	270	100%	270	316
28	-3	H20	1.12		1,802	270	100%	270	303
29	-2	H21	1.08		1,802	270	100%	270	292
30	-1	H22	1.04		1,802	270	100%	270	281
31	0	H23	1.00		1,802	270	100%	270	270
32	1	H24	0.96		1,802	270	100%	270	259
33	2	H25	0.92		1,802	270	100%	270	249
34	3	H26	0.89		1,802	270	100%	270	241
35	4	H27	0.85		1,802	270	100%	270	230
36	5	H28	0.82		1,802	270	100%	270	222
37	6	H29	0.79		1,802	270	100%	270	214
38	7	H30	0.76		1,802	270	100%	270	205
39	8	H31	0.73		1,802	270	100%	270	197
40	9	H32	0.70		1,802	270	100%	270	189
41	10	H33	0.68		1,802	270	100%	270	184
42	11	H34	0.65		1,802	270	100%	270	176
43	12	H35	0.62		1,802	270	100%	270	168
44	13	H36	0.60		1,802	270	100%	270	162
45	14	H37	0.58		1,802	270	100%	270	157
46	15	H38	0.56		1,802	270	100%	270	151
47	16	H39	0.53		1,802	270	100%	270	143
48	17	H40	0.51		1,802	270	100%	270	138
49	18	H41	0.49		1,802	270	100%	270	132
50	19	H42	0.47		1,802	270	100%	270	127
51	20	H43	0.46		1,802	270	100%	270	124
52	21	H44	0.44		1,802	270	100%	270	119
53	22	H45	0.42		1,802	270	100%	270	114
54	23	H46	0.41		1,802	270	100%	270	111
55	24	H47	0.39		1,802	270	100%	270	105
56	25	H48	0.38		1,802	270	100%	270	103
57	26	H49	0.36		1,802	270	100%	270	97
58	27	H50	0.35		1,802	270	100%	270	95
59	28	H51	0.33		1,802	270	100%	270	89
60	29	H52	0.32		1,802	270	100%	270	86
61	30	H53	0.31		1,802	270	100%	270	84
62	31	H54	0.30		1,802	270	100%	270	81
63	32	H55	0.29		1,802	270	100%	270	78
64	33	H56	0.27		1,802	270	100%	270	73
65	34	H57	0.26		1,802	270	100%	270	70
66	35	H58	0.25		1,802	270	100%	270	68
67	36	H59	0.24		1,802	270	100%	270	65
68	37	H60	0.23		1,802	270	100%	270	62
69	38	H61	0.23		1,802	270	100%	270	62
70	39	H62	0.22		1,802	270	100%	270	59
71	40	H63	0.21		1,802	270	100%	270	57
72	41	H64	0.20		1,802	270	100%	270	54
73	42	H65	0.19		1,802	270	100%	270	51
74	43	H66	0.19		1,802	270	100%	270	51
75	44	H67	0.18		1,802	270	100%	270	49
76	45	H68	0.17		1,802	270	100%	270	46
77	46	H69	0.16		1,802	270	100%	270	43
78	47	H70	0.16		1,802	270	100%	270	43
79	48	H71	0.15		1,802	270	100%	270	41
80	49	H72	0.15		1,802	270	100%	270	41
合計(便益額)									23,569

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

前生樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	前生樹 3,489
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	前生樹 6,977
Y:	評価期間(年)	80
D:	容積密度(t/m3)	前生樹 0,646
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 前生樹 1.52 樹齢20年超 前生樹 1.33
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	前生樹 0.26
0.5:	植物中の炭素含有率	
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	前生樹				
1	-30	S56	3.24		3,489	598	100%	598	1,938
2	-29	S57	3.12		3,489	598	100%	598	1,866
3	-28	S58	3.00		3,489	598	100%	598	1,794
4	-27	S59	2.88		3,489	598	100%	598	1,722
5	-26	S60	2.77		3,489	598	100%	598	1,656
6	-25	S61	2.67		3,489	598	100%	598	1,597
7	-24	S62	2.56		3,489	598	100%	598	1,531
8	-23	S63	2.46		3,489	598	100%	598	1,471
9	-22	H1	2.37		3,489	598	100%	598	1,417
10	-21	H2	2.28		3,489	598	100%	598	1,363
11	-20	H3	2.19		3,489	598	100%	598	1,310
12	-19	H4	2.11		3,489	598	100%	598	1,262
13	-18	H5	2.03		3,489	598	100%	598	1,214
14	-17	H6	1.95		3,489	598	100%	598	1,166
15	-16	H7	1.87		3,489	598	100%	598	1,118
16	-15	H8	1.80		3,489	598	100%	598	1,076
17	-14	H9	1.73		3,489	598	100%	598	1,035
18	-13	H10	1.67		3,489	598	100%	598	999
19	-12	H11	1.60		3,489	598	100%	598	957
20	-11	H12	1.54		3,489	598	100%	598	921
21	-10	H13	1.48		3,489	523	100%	523	774
22	-9	H14	1.42		3,489	523	100%	523	743
23	-8	H15	1.37		3,489	523	100%	523	717
24	-7	H16	1.32		3,489	523	100%	523	691
25	-6	H17	1.27		3,489	523	100%	523	665
26	-5	H18	1.22		3,489	523	100%	523	638
27	-4	H19	1.17		3,489	523	100%	523	612
28	-3	H20	1.12		3,489	523	100%	523	586
29	-2	H21	1.08		3,489	523	100%	523	565
30	-1	H22	1.04		3,489	523	100%	523	544
31	0	H23	1.00		3,489	523	100%	523	523
32	1	H24	0.96		3,489	523	100%	523	502
33	2	H25	0.92		3,489	523	100%	523	481
34	3	H26	0.89		3,489	523	100%	523	466
35	4	H27	0.85		3,489	523	100%	523	445
36	5	H28	0.82		3,489	523	100%	523	429
37	6	H29	0.79		3,489	523	100%	523	413
38	7	H30	0.76		3,489	523	100%	523	398
39	8	H31	0.73		3,489	523	100%	523	382
40	9	H32	0.70		3,489	523	100%	523	366
41	10	H33	0.68		3,489	523	100%	523	356
42	11	H34	0.65		3,489	523	100%	523	340
43	12	H35	0.62		3,489	523	100%	523	324
44	13	H36	0.60		3,489	523	100%	523	314
45	14	H37	0.58		3,489	523	100%	523	303
46	15	H38	0.56		3,489	523	100%	523	293
47	16	H39	0.53		3,489	523	100%	523	277
48	17	H40	0.51		3,489	523	100%	523	267
49	18	H41	0.49		3,489	523	100%	523	256
50	19	H42	0.47		3,489	523	100%	523	246
51	20	H43	0.46		3,489	523	100%	523	241
52	21	H44	0.44		3,489	523	100%	523	230
53	22	H45	0.42		3,489	523	100%	523	220
54	23	H46	0.41		3,489	523	100%	523	215
55	24	H47	0.39		3,489	523	100%	523	204
56	25	H48	0.38		3,489	523	100%	523	199
57	26	H49	0.36		3,489	523	100%	523	188
58	27	H50	0.35		3,489	523	100%	523	183
59	28	H51	0.33		3,489	523	100%	523	173
60	29	H52	0.32		3,489	523	100%	523	167
61	30	H53	0.31		3,489	523	100%	523	162
62	31	H54	0.30		3,489	523	100%	523	157
63	32	H55	0.29		3,489	523	100%	523	152
64	33	H56	0.27		3,489	523	100%	523	141
65	34	H57	0.26		3,489	523	100%	523	136
66	35	H58	0.25		3,489	523	100%	523	131
67	36	H59	0.24		3,489	523	100%	523	126
68	37	H60	0.23		3,489	523	100%	523	120
69	38	H61	0.23		3,489	523	100%	523	120
70	39	H62	0.22		3,489	523	100%	523	115
71	40	H63	0.21		3,489	523	100%	523	110
72	41	H64	0.20		3,489	523	100%	523	105
73	42	H65	0.19		3,489	523	100%	523	99
74	43	H66	0.19		3,489	523	100%	523	99
75	44	H67	0.18		3,489	523	100%	523	94
76	45	H68	0.17		3,489	523	100%	523	89
77	46	H69	0.16		3,489	523	100%	523	84
78	47	H70	0.16		3,489	523	100%	523	84
79	48	H71	0.15		3,489	523	100%	523	78
80	49	H72	0.15		3,489	523	100%	523	78
合計(便益額)									45,633





事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川広域流域 30年経過分

4,446 千円

4 木材生産等便益  
 (3) 木材生産確保・増進便益  
 ① 森林整備分 スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

Y: 評価期間(年) 80  
 Vt: t年後における伐採材積(m3) 11,031  
 @: 山元立木価格(円/m3) 2,687

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	伐採材積(m3)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-30	S56	3.24				0	0
2	-29	S57	3.12				0	0
3	-28	S58	3.00				0	0
4	-27	S59	2.88				0	0
5	-26	S60	2.77				0	0
6	-25	S61	2.67				0	0
7	-24	S62	2.56				0	0
8	-23	S63	2.46				0	0
9	-22	H1	2.37				0	0
10	-21	H2	2.28				0	0
11	-20	H3	2.19				0	0
12	-19	H4	2.11				0	0
13	-18	H5	2.03				0	0
14	-17	H6	1.95				0	0
15	-16	H7	1.87				0	0
16	-15	H8	1.80				0	0
17	-14	H9	1.73				0	0
18	-13	H10	1.67				0	0
19	-12	H11	1.60				0	0
20	-11	H12	1.54				0	0
21	-10	H13	1.48				0	0
22	-9	H14	1.42				0	0
23	-8	H15	1.37				0	0
24	-7	H16	1.32				0	0
25	-6	H17	1.27				0	0
26	-5	H18	1.22				0	0
27	-4	H19	1.17				0	0
28	-3	H20	1.12				0	0
29	-2	H21	1.08				0	0
30	-1	H22	1.04				0	0
31	0	H23	1.00				0	0
32	1	H24	0.96				0	0
33	2	H25	0.92				0	0
34	3	H26	0.89				0	0
35	4	H27	0.85				0	0
36	5	H28	0.82				0	0
37	6	H29	0.79				0	0
38	7	H30	0.76				0	0
39	8	H31	0.73				0	0
40	9	H32	0.70				0	0
41	10	H33	0.68				0	0
42	11	H34	0.65				0	0
43	12	H35	0.62				0	0
44	13	H36	0.60				0	0
45	14	H37	0.58				0	0
46	15	H38	0.56				0	0
47	16	H39	0.53				0	0
48	17	H40	0.51				0	0
49	18	H41	0.49				0	0
50	19	H42	0.47				0	0
51	20	H43	0.46				0	0
52	21	H44	0.44				0	0
53	22	H45	0.42				0	0
54	23	H46	0.41				0	0
55	24	H47	0.39				0	0
56	25	H48	0.38				0	0
57	26	H49	0.36				0	0
58	27	H50	0.35				0	0
59	28	H51	0.33				0	0
60	29	H52	0.32				0	0
61	30	H53	0.31				0	0
62	31	H54	0.30				0	0
63	32	H55	0.29				0	0
64	33	H56	0.27				0	0
65	34	H57	0.26				0	0
66	35	H58	0.25				0	0
67	36	H59	0.24				0	0
68	37	H60	0.23				0	0
69	38	H61	0.23				0	0
70	39	H62	0.22				0	0
71	40	H63	0.21				0	0
72	41	H64	0.20				0	0
73	42	H65	0.19				0	0
74	43	H66	0.19				0	0
75	44	H67	0.18				0	0
76	45	H68	0.17				0	0
77	46	H69	0.16				0	0
78	47	H70	0.16				0	0
79	48	H71	0.15				0	0
80	49	H72	0.15	11,031	29,640	100%	29,640	4,446
合計(便益額)								4,446



**便 益 集 計 表**  
(森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：宮川広域流域 10年経過分

(単位：千円)

大区分	中区分	評価額	備考
水源かん養便益	洪水防止便益	130,979	
	流域貯水便益	71,617	
	水質浄化便益	122,107	
山地保全便益	土砂流出防止便益	154,852	
	土砂崩壊防止便益	1,766	
環境保全便益	炭素固定便益	38,576	
	①樹木固定分	32,000	
	②森林土壌蓄積分	6,576	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	5,760	
	①森林整備分	5,760	
総便益(B)		525,657	
総費用(C)		276,922	
費用便益比	$B/C = \frac{525,657}{276,922} = 1.90$		





1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量(m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量-Qx(m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積(ha) 51
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,191
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数(年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価(円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)(円/m3) 77.80
- Y: 評価期間(年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-10	H 13	1.48000	51	4,360	7%	291	430
2	-9	H 14	1.42	51	4,360	13%	581	825
3	-8	H 15	1.37	51	4,360	20%	872	1,195
4	-7	H 16	1.32	51	4,360	27%	1,163	1,535
5	-6	H 17	1.27	51	4,360	33%	1,453	1,846
6	-5	H 18	1.22	51	4,360	40%	1,744	2,127
7	-4	H 19	1.17	51	4,360	47%	2,034	2,380
8	-3	H 20	1.12	51	4,360	53%	2,325	2,604
9	-2	H 21	1.08	51	4,360	60%	2,616	2,825
10	-1	H 22	1.04	51	4,360	67%	2,906	3,023
11	0	H 23	1.00	51	4,360	73%	3,197	3,197
12	1	H 24	0.96	51	4,360	80%	3,488	3,348
13	2	H 25	0.92	51	4,360	87%	3,778	3,476
14	3	H 26	0.89	51	4,360	93%	4,069	3,621
15	4	H 27	0.85	51	4,360	100%	4,360	3,706
16	5	H 28	0.82	51	4,360	100%	4,360	3,575
17	6	H 29	0.79	51	4,360	100%	4,360	3,444
18	7	H 30	0.76	51	4,360	100%	4,360	3,313
19	8	H 31	0.73	51	4,360	100%	4,360	3,182
20	9	H 32	0.70	51	4,360	100%	4,360	3,052
21	10	H 33	0.68	51	4,360	100%	4,360	2,964
22	11	H 34	0.65	51	4,360	100%	4,360	2,834
23	12	H 35	0.62	51	4,360	100%	4,360	2,703
24	13	H 36	0.60	51	4,360	100%	4,360	2,616
25	14	H 37	0.58	51	4,360	100%	4,360	2,529
26	15	H 38	0.56	51	4,360	100%	4,360	2,441
27	16	H 39	0.53	51	4,360	100%	4,360	2,311
28	17	H 40	0.51	51	4,360	100%	4,360	2,223
29	18	H 41	0.49	51	4,360	100%	4,360	2,136
30	19	H 42	0.47	51	4,360	100%	4,360	2,049
31	20	H 43	0.46	51	4,360	100%	4,360	2,005
32	21	H 44	0.44	51	4,360	100%	4,360	1,918
33	22	H 45	0.42	51	4,360	100%	4,360	1,831
34	23	H 46	0.41	51	4,360	100%	4,360	1,787
35	24	H 47	0.39	51	4,360	100%	4,360	1,700
36	25	H 48	0.38	51	4,360	100%	4,360	1,657
37	26	H 49	0.36	51	4,360	100%	4,360	1,569
38	27	H 50	0.35	51	4,360	100%	4,360	1,526
39	28	H 51	0.33	51	4,360	100%	4,360	1,439
40	29	H 52	0.32	51	4,360	100%	4,360	1,395
41	30	H 53	0.31	51	4,360	100%	4,360	1,351
42	31	H 54	0.30	51	4,360	100%	4,360	1,308
43	32	H 55	0.29	51	4,360	100%	4,360	1,264
44	33	H 56	0.27	51	4,360	100%	4,360	1,177
45	34	H 57	0.26	51	4,360	100%	4,360	1,133
46	35	H 58	0.25	51	4,360	100%	4,360	1,090
47	36	H 59	0.24	51	4,360	100%	4,360	1,046
48	37	H 60	0.23	51	4,360	100%	4,360	1,003
49	38	H 61	0.23	51	4,360	100%	4,360	1,003
50	39	H 62	0.22	51	4,360	100%	4,360	959
51	40	H 63	0.21	51	4,360	100%	4,360	915
52	41	H 64	0.20	51	4,360	100%	4,360	872
53	42	H 65	0.19	51	4,360	100%	4,360	828
54	43	H 66	0.19	51	4,360	100%	4,360	828
55	44	H 67	0.18	51	4,360	100%	4,360	785
56	45	H 68	0.17	51	4,360	100%	4,360	741
57	46	H 69	0.16	51	4,360	100%	4,360	698
58	47	H 70	0.16	51	4,360	100%	4,360	698
59	48	H 71	0.15	51	4,360	100%	4,360	654
60	49	H 72	0.15	51	4,360	100%	4,360	654
61	50	H 73	0.14	51	4,360	100%	4,360	610
62	51	H 74	0.14	51	4,360	100%	4,360	610
63	52	H 75	0.13	51	4,360	100%	4,360	567
64	53	H 76	0.13	51	4,360	100%	4,360	567
65	54	H 77	0.12	51	4,360	100%	4,360	523
66	55	H 78	0.12	51	4,360	100%	4,360	523
67	56	H 79	0.11	51	4,360	100%	4,360	480
68	57	H 80	0.11	51	4,360	100%	4,360	480
69	58	H 81	0.10	51	4,360	100%	4,360	436
70	59	H 82	0.10	51	4,360	100%	4,360	436
71	60	H 83	0.10	51	4,360	100%	4,360	436
72	61	H 84	0.09	51	4,360	100%	4,360	392
73	62	H 85	0.09	51	4,360	100%	4,360	392
74	63	H 86	0.08	51	4,360	100%	4,360	349
75	64	H 87	0.08	51	4,360	100%	4,360	349
76	65	H 88	0.08	51	4,360	100%	4,360	349
77	66	H 89	0.08	51	4,360	100%	4,360	349
78	67	H 90	0.07	51	4,360	100%	4,360	305
79	68	H 91	0.07	51	4,360	100%	4,360	305
80	69	H 92	0.07	51	4,360	100%	4,360	305
合計(便益額)								122.107



2 山地保全便益  
 (2) 土砂崩壊防止便益

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(Y-10) \times (1+i)^t}$$

$$V = \frac{(Y-10)}{2Y} \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,780
- V: 崩壊見込み量(m3) 879
- A: 事業対象区域面積(ha) 51
- R: 流域内崩壊率 0.0032
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.6200
- H: 平均崩壊深(m) 2.0
- Y: 評価期間(年) 80
- 10,000: 単位合わせのための調整値

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積(ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4)=(2)×(3)	現在価値 (5)=(4)×(1)
1	-10	H 13	1.48	51	0	0%	0	0
2	-9	H 14	1.42	51	0	0%	0	0
3	-8	H 15	1.37	51	0	0%	0	0
4	-7	H 16	1.32	51	0	0%	0	0
5	-6	H 17	1.27	51	0	0%	0	0
6	-5	H 18	1.22	51	0	0%	0	0
7	-4	H 19	1.17	51	0	0%	0	0
8	-3	H 20	1.12	51	0	0%	0	0
9	-2	H 21	1.08	51	0	0%	0	0
10	-1	H 22	1.04	51	0	0%	0	0
11	0	H 23	1.00	51	73	100%	73	73
12	1	H 24	0.96	51	73	100%	73	70
13	2	H 25	0.92	51	73	100%	73	67
14	3	H 26	0.89	51	73	100%	73	65
15	4	H 27	0.85	51	73	100%	73	62
16	5	H 28	0.82	51	73	100%	73	59
17	6	H 29	0.79	51	73	100%	73	57
18	7	H 30	0.76	51	73	100%	73	55
19	8	H 31	0.73	51	73	100%	73	53
20	9	H 32	0.70	51	73	100%	73	51
21	10	H 33	0.68	51	73	100%	73	49
22	11	H 34	0.65	51	73	100%	73	47
23	12	H 35	0.62	51	73	100%	73	45
24	13	H 36	0.60	51	73	100%	73	44
25	14	H 37	0.58	51	73	100%	73	42
26	15	H 38	0.56	51	73	100%	73	41
27	16	H 39	0.53	51	73	100%	73	38
28	17	H 40	0.51	51	73	100%	73	37
29	18	H 41	0.49	51	73	100%	73	36
30	19	H 42	0.47	51	73	100%	73	34
31	20	H 43	0.46	51	73	100%	73	33
32	21	H 44	0.44	51	73	100%	73	32
33	22	H 45	0.42	51	73	100%	73	30
34	23	H 46	0.41	51	73	100%	73	30
35	24	H 47	0.39	51	73	100%	73	28
36	25	H 48	0.38	51	73	100%	73	28
37	26	H 49	0.36	51	73	100%	73	26
38	27	H 50	0.35	51	73	100%	73	25
39	28	H 51	0.33	51	73	100%	73	24
40	29	H 52	0.32	51	73	100%	73	23
41	30	H 53	0.31	51	73	100%	73	22
42	31	H 54	0.30	51	73	100%	73	22
43	32	H 55	0.29	51	73	100%	73	21
44	33	H 56	0.27	51	73	100%	73	20
45	34	H 57	0.26	51	73	100%	73	19
46	35	H 58	0.25	51	73	100%	73	18
47	36	H 59	0.24	51	73	100%	73	17
48	37	H 60	0.23	51	73	100%	73	17
49	38	H 61	0.23	51	73	100%	73	17
50	39	H 62	0.22	51	73	100%	73	16
51	40	H 63	0.21	51	73	100%	73	15
52	41	H 64	0.20	51	73	100%	73	15
53	42	H 65	0.19	51	73	100%	73	14
54	43	H 66	0.19	51	73	100%	73	14
55	44	H 67	0.18	51	73	100%	73	13
56	45	H 68	0.17	51	73	100%	73	12
57	46	H 69	0.16	51	73	100%	73	12
58	47	H 70	0.16	51	73	100%	73	12
59	48	H 71	0.15	51	73	100%	73	11
60	49	H 72	0.15	51	73	100%	73	11
61	50	H 73	0.14	51	73	100%	73	10
62	51	H 74	0.14	51	73	100%	73	10
63	52	H 75	0.13	51	73	100%	73	9
64	53	H 76	0.13	51	73	100%	73	9
65	54	H 77	0.12	51	73	100%	73	9
66	55	H 78	0.12	51	73	100%	73	9
67	56	H 79	0.11	51	73	100%	73	8
68	57	H 80	0.11	51	73	100%	73	8
69	58	H 81	0.10	51	73	100%	73	7
70	59	H 82	0.10	51	73	100%	73	7
71	60	H 83	0.10	51	73	100%	73	7
72	61	H 84	0.09	51	73	100%	73	7
73	62	H 85	0.09	51	73	100%	73	7
74	63	H 86	0.08	51	73	100%	73	6
75	64	H 87	0.08	51	73	100%	73	6
76	65	H 88	0.08	51	73	100%	73	6
77	66	H 89	0.08	51	73	100%	73	6
78	67	H 90	0.07	51	73	100%	73	5
79	68	H 91	0.07	51	73	100%	73	5
80	69	H 92	0.07	51	73	100%	73	5
合計(便益額)								1,766



事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川整備局 10年経過分

11,747 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

スギ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
- V1: 事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 4,138
- V2: 事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) スギ 8,259
- Y: 評価期間(年) 80
- D: 容積密度(t/m3) スギ 0,314
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 樹齢20年以下 スギ 1,57  
 樹齢20年超 スギ 1,23
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) スギ 0,25
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3) 樹種名 スギ	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-10	H 13	1.48	4,121	352	100%	352	521
2	-9	H 14	1.42	4,121	352	100%	352	500
3	-8	H 15	1.37	4,121	352	100%	352	482
4	-7	H 16	1.32	4,121	352	100%	352	464
5	-6	H 17	1.27	4,121	352	100%	352	447
6	-5	H 18	1.22	4,121	352	100%	352	429
7	-4	H 19	1.17	4,121	352	100%	352	412
8	-3	H 20	1.12	4,121	352	100%	352	394
9	-2	H 21	1.08	4,121	352	100%	352	380
10	-1	H 22	1.04	4,121	352	100%	352	366
11	0	H 23	1.00	4,121	352	100%	352	352
12	1	H 24	0.96	4,121	352	100%	352	338
13	2	H 25	0.92	4,121	352	100%	352	324
14	3	H 26	0.89	4,121	352	100%	352	313
15	4	H 27	0.85	4,121	352	100%	352	299
16	5	H 28	0.82	4,121	352	100%	352	289
17	6	H 29	0.79	4,121	352	100%	352	278
18	7	H 30	0.76	4,121	352	100%	352	267
19	8	H 31	0.73	4,121	352	100%	352	257
20	9	H 32	0.70	4,121	352	100%	352	246
21	10	H 33	0.68	4,121	276	100%	276	187
22	11	H 34	0.65	4,121	276	100%	276	179
23	12	H 35	0.62	4,121	276	100%	276	171
24	13	H 36	0.60	4,121	276	100%	276	165
25	14	H 37	0.58	4,121	276	100%	276	160
26	15	H 38	0.56	4,121	276	100%	276	154
27	16	H 39	0.53	4,121	276	100%	276	146
28	17	H 40	0.51	4,121	276	100%	276	141
29	18	H 41	0.49	4,121	276	100%	276	135
30	19	H 42	0.47	4,121	276	100%	276	130
31	20	H 43	0.46	4,121	276	100%	276	127
32	21	H 44	0.44	4,121	276	100%	276	121
33	22	H 45	0.42	4,121	276	100%	276	116
34	23	H 46	0.41	4,121	276	100%	276	113
35	24	H 47	0.39	4,121	276	100%	276	108
36	25	H 48	0.38	4,121	276	100%	276	105
37	26	H 49	0.36	4,121	276	100%	276	99
38	27	H 50	0.35	4,121	276	100%	276	96
39	28	H 51	0.33	4,121	276	100%	276	91
40	29	H 52	0.32	4,121	276	100%	276	88
41	30	H 53	0.31	4,121	276	100%	276	85
42	31	H 54	0.30	4,121	276	100%	276	83
43	32	H 55	0.29	4,121	276	100%	276	80
44	33	H 56	0.27	4,121	276	100%	276	74
45	34	H 57	0.26	4,121	276	100%	276	72
46	35	H 58	0.25	4,121	276	100%	276	69
47	36	H 59	0.24	4,121	276	100%	276	66
48	37	H 60	0.23	4,121	276	100%	276	63
49	38	H 61	0.23	4,121	276	100%	276	63
50	39	H 62	0.22	4,121	276	100%	276	61
51	40	H 63	0.21	4,121	276	100%	276	58
52	41	H 64	0.20	4,121	276	100%	276	55
53	42	H 65	0.19	4,121	276	100%	276	52
54	43	H 66	0.19	4,121	276	100%	276	52
55	44	H 67	0.18	4,121	276	100%	276	50
56	45	H 68	0.17	4,121	276	100%	276	47
57	46	H 69	0.16	4,121	276	100%	276	44
58	47	H 70	0.16	4,121	276	100%	276	44
59	48	H 71	0.15	4,121	276	100%	276	41
60	49	H 72	0.15	4,121	276	100%	276	41
61	50	H 73	0.14	4,121	276	100%	276	39
62	51	H 74	0.14	4,121	276	100%	276	39
63	52	H 75	0.13	4,121	276	100%	276	36
64	53	H 76	0.13	4,121	276	100%	276	36
65	54	H 77	0.12	4,121	276	100%	276	33
66	55	H 78	0.12	4,121	276	100%	276	33
67	56	H 79	0.11	4,121	276	100%	276	30
68	57	H 80	0.11	4,121	276	100%	276	30
69	58	H 81	0.10	4,121	276	100%	276	28
70	59	H 82	0.10	4,121	276	100%	276	28
71	60	H 83	0.10	4,121	276	100%	276	28
72	61	H 84	0.09	4,121	276	100%	276	25
73	62	H 85	0.09	4,121	276	100%	276	25
74	63	H 86	0.08	4,121	276	100%	276	22
75	64	H 87	0.08	4,121	276	100%	276	22
76	65	H 88	0.08	4,121	276	100%	276	22
77	66	H 89	0.08	4,121	276	100%	276	22
78	67	H 90	0.07	4,121	276	100%	276	19
79	68	H 91	0.07	4,121	276	100%	276	19
80	69	H 92	0.07	4,121	276	100%	276	19
合計(便益額)								11,747

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

ヒノキ

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ	4,543
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	ヒノキ	9,086
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	ヒノキ	0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)	樹齢20年以下 樹齢20年超	1.55 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	ヒノキ	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	ヒノキ				
1	-10	H 13	1.48		4,543	500	100%	500	740
2	-9	H 14	1.42		4,543	500	100%	500	710
3	-8	H 15	1.37		4,543	500	100%	500	685
4	-7	H 16	1.32		4,543	500	100%	500	660
5	-6	H 17	1.27		4,543	500	100%	500	635
6	-5	H 18	1.22		4,543	500	100%	500	610
7	-4	H 19	1.17		4,543	500	100%	500	585
8	-3	H 20	1.12		4,543	500	100%	500	560
9	-2	H 21	1.08		4,543	500	100%	500	540
10	-1	H 22	1.04		4,543	500	100%	500	520
11	0	H 23	1.00		4,543	500	100%	500	500
12	1	H 24	0.96		4,543	500	100%	500	480
13	2	H 25	0.92		4,543	500	100%	500	460
14	3	H 26	0.89		4,543	500	100%	500	445
15	4	H 27	0.85		4,543	500	100%	500	425
16	5	H 28	0.82		4,543	500	100%	500	410
17	6	H 29	0.79		4,543	500	100%	500	395
18	7	H 30	0.76		4,543	500	100%	500	380
19	8	H 31	0.73		4,543	500	100%	500	365
20	9	H 32	0.70		4,543	500	100%	500	350
21	10	H 33	0.68		4,543	400	100%	400	272
22	11	H 34	0.65		4,543	400	100%	400	260
23	12	H 35	0.62		4,543	400	100%	400	248
24	13	H 36	0.60		4,543	400	100%	400	240
25	14	H 37	0.58		4,543	400	100%	400	232
26	15	H 38	0.56		4,543	400	100%	400	224
27	16	H 39	0.53		4,543	400	100%	400	212
28	17	H 40	0.51		4,543	400	100%	400	204
29	18	H 41	0.49		4,543	400	100%	400	196
30	19	H 42	0.47		4,543	400	100%	400	188
31	20	H 43	0.46		4,543	400	100%	400	184
32	21	H 44	0.44		4,543	400	100%	400	176
33	22	H 45	0.42		4,543	400	100%	400	168
34	23	H 46	0.41		4,543	400	100%	400	164
35	24	H 47	0.39		4,543	400	100%	400	156
36	25	H 48	0.38		4,543	400	100%	400	152
37	26	H 49	0.36		4,543	400	100%	400	144
38	27	H 50	0.35		4,543	400	100%	400	140
39	28	H 51	0.33		4,543	400	100%	400	132
40	29	H 52	0.32		4,543	400	100%	400	128
41	30	H 53	0.31		4,543	400	100%	400	124
42	31	H 54	0.30		4,543	400	100%	400	120
43	32	H 55	0.29		4,543	400	100%	400	116
44	33	H 56	0.27		4,543	400	100%	400	108
45	34	H 57	0.26		4,543	400	100%	400	104
46	35	H 58	0.25		4,543	400	100%	400	100
47	36	H 59	0.24		4,543	400	100%	400	96
48	37	H 60	0.23		4,543	400	100%	400	92
49	38	H 61	0.23		4,543	400	100%	400	92
50	39	H 62	0.22		4,543	400	100%	400	88
51	40	H 63	0.21		4,543	400	100%	400	84
52	41	H 64	0.20		4,543	400	100%	400	80
53	42	H 65	0.19		4,543	400	100%	400	76
54	43	H 66	0.19		4,543	400	100%	400	76
55	44	H 67	0.18		4,543	400	100%	400	72
56	45	H 68	0.17		4,543	400	100%	400	68
57	46	H 69	0.16		4,543	400	100%	400	64
58	47	H 70	0.16		4,543	400	100%	400	64
59	48	H 71	0.15		4,543	400	100%	400	60
60	49	H 72	0.15		4,543	400	100%	400	60
61	50	H 73	0.14		4,543	400	100%	400	56
62	51	H 74	0.14		4,543	400	100%	400	56
63	52	H 75	0.13		4,543	400	100%	400	52
64	53	H 76	0.13		4,543	400	100%	400	52
65	54	H 77	0.12		4,543	400	100%	400	48
66	55	H 78	0.12		4,543	400	100%	400	48
67	56	H 79	0.11		4,543	400	100%	400	44
68	57	H 80	0.11		4,543	400	100%	400	44
69	58	H 81	0.10		4,543	400	100%	400	40
70	59	H 82	0.10		4,543	400	100%	400	40
71	60	H 83	0.10		4,543	400	100%	400	40
72	61	H 84	0.09		4,543	400	100%	400	36
73	62	H 85	0.09		4,543	400	100%	400	36
74	63	H 86	0.08		4,543	400	100%	400	32
75	64	H 87	0.08		4,543	400	100%	400	32
76	65	H 88	0.08		4,543	400	100%	400	32
77	66	H 89	0.08		4,543	400	100%	400	32
78	67	H 90	0.07		4,543	400	100%	400	28
79	68	H 91	0.07		4,543	400	100%	400	28
80	69	H 92	0.07		4,543	400	100%	400	28
合計(便益額)									16,834

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 宮川広域流域 10年経過分

3,419 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ① 樹木固定分

前生樹

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2-V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
- V1: 事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 前生樹 572
- V2: 事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 前生樹 1,145
- Y: 評価期間(年) 80
- D: 容積密度(t/m3) 前生樹 0,646
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)  
 樹齢20年以下 前生樹 1.52  
 樹齢20年超 前生樹 1.33
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 前生樹 0.26
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

便益算出表

(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3)		年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
				樹種名	前生樹				
1	-10	H 13	1.48		572	98	100%	98	145
2	-9	H 14	1.42		572	98	100%	98	139
3	-8	H 15	1.37		572	98	100%	98	134
4	-7	H 16	1.32		572	98	100%	98	130
5	-6	H 17	1.27		572	98	100%	98	125
6	-5	H 18	1.22		572	98	100%	98	120
7	-4	H 19	1.17		572	98	100%	98	115
8	-3	H 20	1.12		572	98	100%	98	110
9	-2	H 21	1.08		572	98	100%	98	106
10	-1	H 22	1.04		572	98	100%	98	102
11	0	H 23	1.00		572	98	100%	98	98
12	1	H 24	0.96		572	98	100%	98	94
13	2	H 25	0.92		572	98	100%	98	90
14	3	H 26	0.89		572	98	100%	98	87
15	4	H 27	0.85		572	98	100%	98	83
16	5	H 28	0.82		572	98	100%	98	80
17	6	H 29	0.79		572	98	100%	98	78
18	7	H 30	0.76		572	98	100%	98	75
19	8	H 31	0.73		572	98	100%	98	72
20	9	H 32	0.70		572	98	100%	98	69
21	10	H 33	0.68		572	98	100%	98	66
22	11	H 34	0.65		572	98	100%	98	63
23	12	H 35	0.62		572	98	100%	98	60
24	13	H 36	0.60		572	98	100%	98	57
25	14	H 37	0.58		572	98	100%	98	54
26	15	H 38	0.56		572	98	100%	98	51
27	16	H 39	0.53		572	98	100%	98	48
28	17	H 40	0.51		572	98	100%	98	45
29	18	H 41	0.49		572	98	100%	98	42
30	19	H 42	0.47		572	98	100%	98	39
31	20	H 43	0.46		572	98	100%	98	36
32	21	H 44	0.44		572	98	100%	98	33
33	22	H 45	0.42		572	98	100%	98	30
34	23	H 46	0.41		572	98	100%	98	27
35	24	H 47	0.39		572	98	100%	98	24
36	25	H 48	0.38		572	98	100%	98	21
37	26	H 49	0.36		572	98	100%	98	18
38	27	H 50	0.35		572	98	100%	98	15
39	28	H 51	0.33		572	98	100%	98	12
40	29	H 52	0.32		572	98	100%	98	9
41	30	H 53	0.31		572	98	100%	98	6
42	31	H 54	0.30		572	98	100%	98	3
43	32	H 55	0.29		572	98	100%	98	0
44	33	H 56	0.27		572	98	100%	98	-3
45	34	H 57	0.26		572	98	100%	98	-6
46	35	H 58	0.25		572	98	100%	98	-9
47	36	H 59	0.24		572	98	100%	98	-12
48	37	H 60	0.23		572	98	100%	98	-15
49	38	H 61	0.23		572	98	100%	98	-18
50	39	H 62	0.22		572	98	100%	98	-21
51	40	H 63	0.21		572	98	100%	98	-24
52	41	H 64	0.20		572	98	100%	98	-27
53	42	H 65	0.19		572	98	100%	98	-30
54	43	H 66	0.19		572	98	100%	98	-33
55	44	H 67	0.18		572	98	100%	98	-36
56	45	H 68	0.17		572	98	100%	98	-39
57	46	H 69	0.16		572	98	100%	98	-42
58	47	H 70	0.16		572	98	100%	98	-45
59	48	H 71	0.15		572	98	100%	98	-48
60	49	H 72	0.15		572	98	100%	98	-51
61	50	H 73	0.14		572	98	100%	98	-54
62	51	H 74	0.14		572	98	100%	98	-57
63	52	H 75	0.13		572	98	100%	98	-60
64	53	H 76	0.13		572	98	100%	98	-63
65	54	H 77	0.12		572	98	100%	98	-66
66	55	H 78	0.12		572	98	100%	98	-69
67	56	H 79	0.11		572	98	100%	98	-72
68	57	H 80	0.11		572	98	100%	98	-75
69	58	H 81	0.10		572	98	100%	98	-78
70	59	H 82	0.10		572	98	100%	98	-81
71	60	H 83	0.10		572	98	100%	98	-84
72	61	H 84	0.09		572	98	100%	98	-87
73	62	H 85	0.09		572	98	100%	98	-90
74	63	H 86	0.08		572	98	100%	98	-93
75	64	H 87	0.08		572	98	100%	98	-96
76	65	H 88	0.08		572	98	100%	98	-99
77	66	H 89	0.08		572	98	100%	98	-102
78	67	H 90	0.07		572	98	100%	98	-105
79	68	H 91	0.07		572	98	100%	98	-108
80	69	H 92	0.07		572	98	100%	98	-111
合計(便益額)									3,419





