

## 事業費集計表 (森林整備事業)

事業名：水源林造成事業

施行箇所：米代・雄物川流域 30年経過分

(単位：千円)

年度	年	事業費		現在価値額	年度	年	事業費		現在価値額
S56	1	344,468	× 3.24	1,116,076	H 39	47	0	× 0.53	0
S57	2	87,564	× 3.12	273,199	H 40	48	0	× 0.51	0
S58	3	67,695	× 3.00	203,085	H 41	49	0	× 0.49	0
S59	4	50,002	× 2.88	144,006	H 42	50	0	× 0.47	0
S60	5	35,513	× 2.77	98,371	H 43	51	0	× 0.46	0
S61	6	34,131	× 2.67	91,130	H 44	52	0	× 0.44	0
S62	7	0	× 2.56	0	H 45	53	0	× 0.42	0
S63	8	14,422	× 2.46	35,479	H 46	54	0	× 0.41	0
H 1	9	0	× 2.37	0	H 47	55	1,207	× 0.39	471
H 2	10	12,892	× 2.28	29,394	H 48	56	8,258	× 0.38	3,138
H 3	11	1,691	× 2.19	3,703	H 49	57	0	× 0.36	0
H 4	12	41,323	× 2.11	87,192	H 50	58	0	× 0.35	0
H 5	13	0	× 2.03	0	H 51	59	0	× 0.33	0
H 6	14	63,641	× 1.95	124,100	H 52	60	0	× 0.32	0
H 7	15	0	× 1.87	0	H 53	61	0	× 0.31	0
H 8	16	9,555	× 1.80	17,199	H 54	62	0	× 0.30	0
H 9	17	0	× 1.73	0	H 55	63	0	× 0.29	0
H 10	18	18,033	× 1.67	30,115	H 56	64	0	× 0.27	0
H 11	19	0	× 1.60	0	H 57	65	0	× 0.26	0
H 12	20	34,761	× 1.54	53,532	H 58	66	0	× 0.25	0
H 13	21	26,441	× 1.48	39,133	H 59	67	0	× 0.24	0
H 14	22	0	× 1.42	0	H 60	68	0	× 0.23	0
H 15	23	0	× 1.37	0	H 61	69	0	× 0.23	0
H 16	24	0	× 1.32	0	H 62	70	0	× 0.22	0
H 17	25	0	× 1.27	0	H 63	71	0	× 0.21	0
H 18	26	48,627	× 1.22	59,325	H 64	72	0	× 0.20	0
H 19	27	0	× 1.17	0	H 65	73	0	× 0.19	0
H 20	28	0	× 1.12	0	H 66	74	0	× 0.19	0
H 21	29	0	× 1.08	0	H 67	75	0	× 0.18	0
H 22	30	0	× 1.04	0	H 68	76	0	× 0.17	0
H 23	31	0	× 1.00	0	H 69	77	0	× 0.16	0
H 24	32	0	× 0.96	0	H 70	78	0	× 0.16	0
H 25	33	0	× 0.92	0	H 71	79	0	× 0.15	0
H 26	34	0	× 0.89	0	H 72	80	0	× 0.15	0
H 27	35	0	× 0.85	0					
H 28	36	0	× 0.82	0					
H 29	37	0	× 0.79	0					
H 30	38	0	× 0.76	0					
H 31	39	0	× 0.73	0					
H 32	40	0	× 0.70	0					
H 33	41	24,776	× 0.68	16,848					
H 34	42	0	× 0.65	0					
H 35	43	0	× 0.62	0					
H 36	44	0	× 0.60	0					
H 37	45	0	× 0.58	0					
H 38	46	0	× 0.56	0					
					合 計				2,425,496
総費用(C) =							2,425,496 千円		

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 30年経過分

967,415 千円

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) 64
- A: 事業対象区域面積(ha) 237
- 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	237	15,770	7%	1,051	3,406
2	-29	S57	3.12	237	15,770	13%	2,103	6,561
3	-28	S58	3.00	237	15,770	20%	3,154	9,462
4	-27	S59	2.88	237	15,770	27%	4,205	12,112
5	-26	S60	2.77	237	15,770	33%	5,257	14,561
6	-25	S61	2.67	237	15,770	40%	6,308	16,843
7	-24	S62	2.56	237	15,770	47%	7,360	18,840
8	-23	S63	2.46	237	15,770	53%	8,411	20,691
9	-22	H1	2.37	237	15,770	60%	9,462	22,426
10	-21	H2	2.28	237	15,770	67%	10,514	23,971
11	-20	H3	2.19	237	15,770	73%	11,565	25,327
12	-19	H4	2.11	237	15,770	80%	12,616	26,621
13	-18	H5	2.03	237	15,770	87%	13,668	27,746
14	-17	H6	1.95	237	15,770	93%	14,719	28,702
15	-16	H7	1.87	237	15,770	100%	15,770	29,491
16	-15	H8	1.80	237	15,770	100%	15,770	28,387
17	-14	H9	1.73	237	15,770	100%	15,770	27,283
18	-13	H10	1.67	237	15,770	100%	15,770	26,337
19	-12	H11	1.60	237	15,770	100%	15,770	25,233
20	-11	H12	1.54	237	15,770	100%	15,770	24,287
21	-10	H13	1.48	237	15,770	100%	15,770	23,340
22	-9	H14	1.42	237	15,770	100%	15,770	22,394
23	-8	H15	1.37	237	15,770	100%	15,770	21,606
24	-7	H16	1.32	237	15,770	100%	15,770	20,817
25	-6	H17	1.27	237	15,770	100%	15,770	20,029
26	-5	H18	1.22	237	15,770	100%	15,770	19,240
27	-4	H19	1.17	237	15,770	100%	15,770	18,451
28	-3	H20	1.12	237	15,770	100%	15,770	17,663
29	-2	H21	1.08	237	15,770	100%	15,770	17,032
30	-1	H22	1.04	237	15,770	100%	15,770	16,401
31	0	H23	1.00	237	15,770	100%	15,770	15,771
32	1	H24	0.96	237	15,770	100%	15,770	15,140
33	2	H25	0.92	237	15,770	100%	15,770	14,509
34	3	H26	0.89	237	15,770	100%	15,770	14,036
35	4	H27	0.85	237	15,770	100%	15,770	13,405
36	5	H28	0.82	237	15,770	100%	15,770	12,932
37	6	H29	0.79	237	15,770	100%	15,770	12,459
38	7	H30	0.76	237	15,770	100%	15,770	11,986
39	8	H31	0.73	237	15,770	100%	15,770	11,512
40	9	H32	0.70	237	15,770	100%	15,770	11,039
41	10	H33	0.68	237	15,770	100%	15,770	10,724
42	11	H34	0.65	237	15,770	100%	15,770	10,251
43	12	H35	0.62	237	15,770	100%	15,770	9,778
44	13	H36	0.60	237	15,770	100%	15,770	9,462
45	14	H37	0.58	237	15,770	100%	15,770	9,147
46	15	H38	0.56	237	15,770	100%	15,770	8,831
47	16	H39	0.53	237	15,770	100%	15,770	8,358
48	17	H40	0.51	237	15,770	100%	15,770	8,043
49	18	H41	0.49	237	15,770	100%	15,770	7,728
50	19	H42	0.47	237	15,770	100%	15,770	7,412
51	20	H43	0.46	237	15,770	100%	15,770	7,254
52	21	H44	0.44	237	15,770	100%	15,770	6,939
53	22	H45	0.42	237	15,770	100%	15,770	6,624
54	23	H46	0.41	237	15,770	100%	15,770	6,466
55	24	H47	0.39	237	15,770	100%	15,770	6,150
56	25	H48	0.38	237	15,770	100%	15,770	5,993
57	26	H49	0.36	237	15,770	100%	15,770	5,677
58	27	H50	0.35	237	15,770	100%	15,770	5,520
59	28	H51	0.33	237	15,770	100%	15,770	5,204
60	29	H52	0.32	237	15,770	100%	15,770	5,047
61	30	H53	0.31	237	15,770	100%	15,770	4,889
62	31	H54	0.30	237	15,770	100%	15,770	4,731
63	32	H55	0.29	237	15,770	100%	15,770	4,573
64	33	H56	0.27	237	15,770	100%	15,770	4,258
65	34	H57	0.26	237	15,770	100%	15,770	4,100
66	35	H58	0.25	237	15,770	100%	15,770	3,943
67	36	H59	0.24	237	15,770	100%	15,770	3,785
68	37	H60	0.23	237	15,770	100%	15,770	3,627
69	38	H61	0.23	237	15,770	100%	15,770	3,627
70	39	H62	0.22	237	15,770	100%	15,770	3,470
71	40	H63	0.21	237	15,770	100%	15,770	3,312
72	41	H64	0.20	237	15,770	100%	15,770	3,154
73	42	H65	0.19	237	15,770	100%	15,770	2,996
74	43	H66	0.19	237	15,770	100%	15,770	2,996
75	44	H67	0.18	237	15,770	100%	15,770	2,839
76	45	H68	0.17	237	15,770	100%	15,770	2,681
77	46	H69	0.16	237	15,770	100%	15,770	2,523
78	47	H70	0.16	237	15,770	100%	15,770	2,523
79	48	H71	0.15	237	15,770	100%	15,770	2,366
80	49	H72	0.15	237	15,770	100%	15,770	2,366
合計(便益額)								967,415



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) 237
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 1,828
- 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	237	16,866	7%	1,124	3,643
2	-29	S57	3.12	237	16,866	13%	2,249	7,016
3	-28	S58	3.00	237	16,866	20%	3,373	10,120
4	-27	S59	2.88	237	16,866	27%	4,498	12,953
5	-26	S60	2.77	237	16,866	33%	5,622	15,573
6	-25	S61	2.67	237	16,866	40%	6,747	18,013
7	-24	S62	2.56	237	16,866	47%	7,871	20,150
8	-23	S63	2.46	237	16,866	53%	8,995	22,129
9	-22	H1	2.37	237	16,866	60%	10,120	23,984
10	-21	H2	2.28	237	16,866	67%	11,244	25,637
11	-20	H3	2.19	237	16,866	73%	12,369	27,087
12	-19	H4	2.11	237	16,866	80%	13,493	28,470
13	-18	H5	2.03	237	16,866	87%	14,618	29,674
14	-17	H6	1.95	237	16,866	93%	15,742	30,697
15	-16	H7	1.87	237	16,866	100%	16,866	31,540
16	-15	H8	1.80	237	16,866	100%	16,866	30,360
17	-14	H9	1.73	237	16,866	100%	16,866	29,179
18	-13	H10	1.67	237	16,866	100%	16,866	28,167
19	-12	H11	1.60	237	16,866	100%	16,866	26,986
20	-11	H12	1.54	237	16,866	100%	16,866	25,974
21	-10	H13	1.48	237	16,866	100%	16,866	24,962
22	-9	H14	1.42	237	16,866	100%	16,866	23,950
23	-8	H15	1.37	237	16,866	100%	16,866	23,107
24	-7	H16	1.32	237	16,866	100%	16,866	22,264
25	-6	H17	1.27	237	16,866	100%	16,866	21,420
26	-5	H18	1.22	237	16,866	100%	16,866	20,577
27	-4	H19	1.17	237	16,866	100%	16,866	19,734
28	-3	H20	1.12	237	16,866	100%	16,866	18,890
29	-2	H21	1.08	237	16,866	100%	16,866	18,216
30	-1	H22	1.04	237	16,866	100%	16,866	17,541
31	0	H23	1.00	237	16,866	100%	16,866	16,866
32	1	H24	0.96	237	16,866	100%	16,866	16,192
33	2	H25	0.92	237	16,866	100%	16,866	15,517
34	3	H26	0.89	237	16,866	100%	16,866	15,011
35	4	H27	0.85	237	16,866	100%	16,866	14,336
36	5	H28	0.82	237	16,866	100%	16,866	13,830
37	6	H29	0.79	237	16,866	100%	16,866	13,324
38	7	H30	0.76	237	16,866	100%	16,866	12,818
39	8	H31	0.73	237	16,866	100%	16,866	12,312
40	9	H32	0.70	237	16,866	100%	16,866	11,806
41	10	H33	0.68	237	16,866	100%	16,866	11,469
42	11	H34	0.65	237	16,866	100%	16,866	10,963
43	12	H35	0.62	237	16,866	100%	16,866	10,457
44	13	H36	0.60	237	16,866	100%	16,866	10,120
45	14	H37	0.58	237	16,866	100%	16,866	9,783
46	15	H38	0.56	237	16,866	100%	16,866	9,445
47	16	H39	0.53	237	16,866	100%	16,866	8,939
48	17	H40	0.51	237	16,866	100%	16,866	8,602
49	18	H41	0.49	237	16,866	100%	16,866	8,265
50	19	H42	0.47	237	16,866	100%	16,866	7,927
51	20	H43	0.46	237	16,866	100%	16,866	7,759
52	21	H44	0.44	237	16,866	100%	16,866	7,421
53	22	H45	0.42	237	16,866	100%	16,866	7,084
54	23	H46	0.41	237	16,866	100%	16,866	6,915
55	24	H47	0.39	237	16,866	100%	16,866	6,578
56	25	H48	0.38	237	16,866	100%	16,866	6,409
57	26	H49	0.36	237	16,866	100%	16,866	6,072
58	27	H50	0.35	237	16,866	100%	16,866	5,903
59	28	H51	0.33	237	16,866	100%	16,866	5,566
60	29	H52	0.32	237	16,866	100%	16,866	5,397
61	30	H53	0.31	237	16,866	100%	16,866	5,229
62	31	H54	0.30	237	16,866	100%	16,866	5,060
63	32	H55	0.29	237	16,866	100%	16,866	4,891
64	33	H56	0.27	237	16,866	100%	16,866	4,554
65	34	H57	0.26	237	16,866	100%	16,866	4,385
66	35	H58	0.25	237	16,866	100%	16,866	4,217
67	36	H59	0.24	237	16,866	100%	16,866	4,048
68	37	H60	0.23	237	16,866	100%	16,866	3,879
69	38	H61	0.23	237	16,866	100%	16,866	3,879
70	39	H62	0.22	237	16,866	100%	16,866	3,711
71	40	H63	0.21	237	16,866	100%	16,866	3,542
72	41	H64	0.20	237	16,866	100%	16,866	3,373
73	42	H65	0.19	237	16,866	100%	16,866	3,205
74	43	H66	0.19	237	16,866	100%	16,866	3,205
75	44	H67	0.18	237	16,866	100%	16,866	3,036
76	45	H68	0.17	237	16,866	100%	16,866	2,867
77	46	H69	0.16	237	16,866	100%	16,866	2,699
78	47	H70	0.16	237	16,866	100%	16,866	2,699
79	48	H71	0.15	237	16,866	100%	16,866	2,530
80	49	H72	0.15	237	16,866	100%	16,866	2,530
合計(便益額)								1,034,641

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 30年経過分

1,572,654 千円

2 山地保全便益

(1) 土砂流出防止便益

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (V1-V2) \times A \times U$$

- 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
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 荒地地等・森林火災跡地 20.00
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 整備済森林 1.30
- A: 事業対象区域面積(ha) 237
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数(年) 15
- Y: 評価期間(年) 80

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	237	25,637	7%	1,709	5,538
2	-29	S57	3.12	237	25,637	13%	3,418	10,665
3	-28	S58	3.00	237	25,637	20%	5,127	15,382
4	-27	S59	2.88	237	25,637	27%	6,837	19,689
5	-26	S60	2.77	237	25,637	33%	8,546	23,671
6	-25	S61	2.67	237	25,637	40%	10,255	27,380
7	-24	S62	2.56	237	25,637	47%	11,964	30,628
8	-23	S63	2.46	237	25,637	53%	13,673	33,636
9	-22	H1	2.37	237	25,637	60%	15,382	36,456
10	-21	H2	2.28	237	25,637	67%	17,091	38,968
11	-20	H3	2.19	237	25,637	73%	18,800	41,173
12	-19	H4	2.11	237	25,637	80%	20,510	43,275
13	-18	H5	2.03	237	25,637	87%	22,219	45,104
14	-17	H6	1.95	237	25,637	93%	23,928	46,659
15	-16	H7	1.87	237	25,637	100%	25,637	47,941
16	-15	H8	1.80	237	25,637	100%	25,637	46,146
17	-14	H9	1.73	237	25,637	100%	25,637	44,352
18	-13	H10	1.67	237	25,637	100%	25,637	42,814
19	-12	H11	1.60	237	25,637	100%	25,637	41,019
20	-11	H12	1.54	237	25,637	100%	25,637	39,481
21	-10	H13	1.48	237	25,637	100%	25,637	37,943
22	-9	H14	1.42	237	25,637	100%	25,637	36,404
23	-8	H15	1.37	237	25,637	100%	25,637	35,123
24	-7	H16	1.32	237	25,637	100%	25,637	33,841
25	-6	H17	1.27	237	25,637	100%	25,637	32,559
26	-5	H18	1.22	237	25,637	100%	25,637	31,277
27	-4	H19	1.17	237	25,637	100%	25,637	29,995
28	-3	H20	1.12	237	25,637	100%	25,637	28,713
29	-2	H21	1.08	237	25,637	100%	25,637	27,688
30	-1	H22	1.04	237	25,637	100%	25,637	26,662
31	0	H23	1.00	237	25,637	100%	25,637	25,637
32	1	H24	0.96	237	25,637	100%	25,637	24,611
33	2	H25	0.92	237	25,637	100%	25,637	23,586
34	3	H26	0.89	237	25,637	100%	25,637	22,817
35	4	H27	0.85	237	25,637	100%	25,637	21,791
36	5	H28	0.82	237	25,637	100%	25,637	21,022
37	6	H29	0.79	237	25,637	100%	25,637	20,253
38	7	H30	0.76	237	25,637	100%	25,637	19,484
39	8	H31	0.73	237	25,637	100%	25,637	18,715
40	9	H32	0.70	237	25,637	100%	25,637	17,946
41	10	H33	0.68	237	25,637	100%	25,637	17,433
42	11	H34	0.65	237	25,637	100%	25,637	16,664
43	12	H35	0.62	237	25,637	100%	25,637	15,895
44	13	H36	0.60	237	25,637	100%	25,637	15,382
45	14	H37	0.58	237	25,637	100%	25,637	14,869
46	15	H38	0.56	237	25,637	100%	25,637	14,357
47	16	H39	0.53	237	25,637	100%	25,637	13,588
48	17	H40	0.51	237	25,637	100%	25,637	13,075
49	18	H41	0.49	237	25,637	100%	25,637	12,562
50	19	H42	0.47	237	25,637	100%	25,637	12,049
51	20	H43	0.46	237	25,637	100%	25,637	11,793
52	21	H44	0.44	237	25,637	100%	25,637	11,280
53	22	H45	0.42	237	25,637	100%	25,637	10,768
54	23	H46	0.41	237	25,637	100%	25,637	10,511
55	24	H47	0.39	237	25,637	100%	25,637	9,998
56	25	H48	0.38	237	25,637	100%	25,637	9,742
57	26	H49	0.36	237	25,637	100%	25,637	9,229
58	27	H50	0.35	237	25,637	100%	25,637	8,973
59	28	H51	0.33	237	25,637	100%	25,637	8,460
60	29	H52	0.32	237	25,637	100%	25,637	8,204
61	30	H53	0.31	237	25,637	100%	25,637	7,947
62	31	H54	0.30	237	25,637	100%	25,637	7,691
63	32	H55	0.29	237	25,637	100%	25,637	7,435
64	33	H56	0.27	237	25,637	100%	25,637	6,922
65	34	H57	0.26	237	25,637	100%	25,637	6,666
66	35	H58	0.25	237	25,637	100%	25,637	6,409
67	36	H59	0.24	237	25,637	100%	25,637	6,153
68	37	H60	0.23	237	25,637	100%	25,637	5,896
69	38	H61	0.23	237	25,637	100%	25,637	5,896
70	39	H62	0.22	237	25,637	100%	25,637	5,640
71	40	H63	0.21	237	25,637	100%	25,637	5,384
72	41	H64	0.20	237	25,637	100%	25,637	5,127
73	42	H65	0.19	237	25,637	100%	25,637	4,871
74	43	H66	0.19	237	25,637	100%	25,637	4,871
75	44	H67	0.18	237	25,637	100%	25,637	4,615
76	45	H68	0.17	237	25,637	100%	25,637	4,358
77	46	H69	0.16	237	25,637	100%	25,637	4,102
78	47	H70	0.16	237	25,637	100%	25,637	4,102
79	48	H71	0.15	237	25,637	100%	25,637	3,846
80	49	H72	0.15	237	25,637	100%	25,637	3,846
合計(便益額)								1,572,654



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	60,057
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	120,114
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> )	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)		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	-30	S56	3.24		60,057	5,128	100%	5,128	16,614
2	-29	S57	3.12		60,057	5,128	100%	5,128	15,998
3	-28	S58	3.00		60,057	5,128	100%	5,128	15,383
4	-27	S59	2.88		60,057	5,128	100%	5,128	14,768
5	-26	S60	2.77		60,057	5,128	100%	5,128	14,204
6	-25	S61	2.67		60,057	5,128	100%	5,128	13,691
7	-24	S62	2.56		60,057	5,128	100%	5,128	13,127
8	-23	S63	2.46		60,057	5,128	100%	5,128	12,614
9	-22	H1	2.37		60,057	5,128	100%	5,128	12,153
10	-21	H2	2.28		60,057	5,128	100%	5,128	11,691
11	-20	H3	2.19		60,057	5,128	100%	5,128	11,230
12	-19	H4	2.11		60,057	5,128	100%	5,128	10,819
13	-18	H5	2.03		60,057	5,128	100%	5,128	10,409
14	-17	H6	1.95		60,057	5,128	100%	5,128	9,999
15	-16	H7	1.87		60,057	5,128	100%	5,128	9,589
16	-15	H8	1.80		60,057	5,128	100%	5,128	9,230
17	-14	H9	1.73		60,057	5,128	100%	5,128	8,871
18	-13	H10	1.67		60,057	5,128	100%	5,128	8,563
19	-12	H11	1.60		60,057	5,128	100%	5,128	8,204
20	-11	H12	1.54		60,057	5,128	100%	5,128	7,897
21	-10	H13	1.48		60,057	4,017	100%	4,017	5,946
22	-9	H14	1.42		60,057	4,017	100%	4,017	5,704
23	-8	H15	1.37		60,057	4,017	100%	4,017	5,504
24	-7	H16	1.32		60,057	4,017	100%	4,017	5,303
25	-6	H17	1.27		60,057	4,017	100%	4,017	5,102
26	-5	H18	1.22		60,057	4,017	100%	4,017	4,901
27	-4	H19	1.17		60,057	4,017	100%	4,017	4,700
28	-3	H20	1.12		60,057	4,017	100%	4,017	4,499
29	-2	H21	1.08		60,057	4,017	100%	4,017	4,339
30	-1	H22	1.04		60,057	4,017	100%	4,017	4,178
31	0	H23	1.00		60,057	4,017	100%	4,017	4,017
32	1	H24	0.96		60,057	4,017	100%	4,017	3,857
33	2	H25	0.92		60,057	4,017	100%	4,017	3,696
34	3	H26	0.89		60,057	4,017	100%	4,017	3,575
35	4	H27	0.85		60,057	4,017	100%	4,017	3,415
36	5	H28	0.82		60,057	4,017	100%	4,017	3,294
37	6	H29	0.79		60,057	4,017	100%	4,017	3,174
38	7	H30	0.76		60,057	4,017	100%	4,017	3,053
39	8	H31	0.73		60,057	4,017	100%	4,017	2,933
40	9	H32	0.70		60,057	4,017	100%	4,017	2,812
41	10	H33	0.68		60,057	4,017	100%	4,017	2,732
42	11	H34	0.65		60,057	4,017	100%	4,017	2,611
43	12	H35	0.62		60,057	4,017	100%	4,017	2,491
44	13	H36	0.60		60,057	4,017	100%	4,017	2,410
45	14	H37	0.58		60,057	4,017	100%	4,017	2,330
46	15	H38	0.56		60,057	4,017	100%	4,017	2,250
47	16	H39	0.53		60,057	4,017	100%	4,017	2,129
48	17	H40	0.51		60,057	4,017	100%	4,017	2,049
49	18	H41	0.49		60,057	4,017	100%	4,017	1,968
50	19	H42	0.47		60,057	4,017	100%	4,017	1,888
51	20	H43	0.46		60,057	4,017	100%	4,017	1,848
52	21	H44	0.44		60,057	4,017	100%	4,017	1,768
53	22	H45	0.42		60,057	4,017	100%	4,017	1,687
54	23	H46	0.41		60,057	4,017	100%	4,017	1,647
55	24	H47	0.39		60,057	4,017	100%	4,017	1,567
56	25	H48	0.38		60,057	4,017	100%	4,017	1,527
57	26	H49	0.36		60,057	4,017	100%	4,017	1,446
58	27	H50	0.35		60,057	4,017	100%	4,017	1,406
59	28	H51	0.33		60,057	4,017	100%	4,017	1,326
60	29	H52	0.32		60,057	4,017	100%	4,017	1,286
61	30	H53	0.31		60,057	4,017	100%	4,017	1,245
62	31	H54	0.30		60,057	4,017	100%	4,017	1,205
63	32	H55	0.29		60,057	4,017	100%	4,017	1,165
64	33	H56	0.27		60,057	4,017	100%	4,017	1,085
65	34	H57	0.26		60,057	4,017	100%	4,017	1,044
66	35	H58	0.25		60,057	4,017	100%	4,017	1,004
67	36	H59	0.24		60,057	4,017	100%	4,017	964
68	37	H60	0.23		60,057	4,017	100%	4,017	924
69	38	H61	0.23		60,057	4,017	100%	4,017	924
70	39	H62	0.22		60,057	4,017	100%	4,017	884
71	40	H63	0.21		60,057	4,017	100%	4,017	844
72	41	H64	0.20		60,057	4,017	100%	4,017	803
73	42	H65	0.19		60,057	4,017	100%	4,017	763
74	43	H66	0.19		60,057	4,017	100%	4,017	763
75	44	H67	0.18		60,057	4,017	100%	4,017	723
76	45	H68	0.17		60,057	4,017	100%	4,017	683
77	46	H69	0.16		60,057	4,017	100%	4,017	643
78	47	H70	0.16		60,057	4,017	100%	4,017	643
79	48	H71	0.15		60,057	4,017	100%	4,017	603
80	49	H72	0.15		60,057	4,017	100%	4,017	603
合計(便益額)									374,934

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川整備局 30年経過分

5,625 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	483
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	961
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	広葉樹	0.624
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 1.40 広葉樹 1.26
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		478	73	100%	73	236
2	-29	S57	3.12		478	73	100%	73	227
3	-28	S58	3.00		478	73	100%	73	219
4	-27	S59	2.88		478	73	100%	73	210
5	-26	S60	2.77		478	73	100%	73	202
6	-25	S61	2.67		478	73	100%	73	195
7	-24	S62	2.56		478	73	100%	73	187
8	-23	S63	2.46		478	73	100%	73	179
9	-22	H1	2.37		478	73	100%	73	173
10	-21	H2	2.28		478	73	100%	73	166
11	-20	H3	2.19		478	73	100%	73	160
12	-19	H4	2.11		478	73	100%	73	154
13	-18	H5	2.03		478	73	100%	73	148
14	-17	H6	1.95		478	73	100%	73	142
15	-16	H7	1.87		478	73	100%	73	136
16	-15	H8	1.80		478	73	100%	73	131
17	-14	H9	1.73		478	73	100%	73	126
18	-13	H10	1.67		478	73	100%	73	122
19	-12	H11	1.60		478	73	100%	73	117
20	-11	H12	1.54		478	73	100%	73	112
21	-10	H13	1.48		478	66	100%	66	97
22	-9	H14	1.42		478	66	100%	66	93
23	-8	H15	1.37		478	66	100%	66	90
24	-7	H16	1.32		478	66	100%	66	87
25	-6	H17	1.27		478	66	100%	66	83
26	-5	H18	1.22		478	66	100%	66	80
27	-4	H19	1.17		478	66	100%	66	77
28	-3	H20	1.12		478	66	100%	66	73
29	-2	H21	1.08		478	66	100%	66	71
30	-1	H22	1.04		478	66	100%	66	68
31	0	H23	1.00		478	66	100%	66	66
32	1	H24	0.96		478	66	100%	66	63
33	2	H25	0.92		478	66	100%	66	60
34	3	H26	0.89		478	66	100%	66	58
35	4	H27	0.85		478	66	100%	66	56
36	5	H28	0.82		478	66	100%	66	54
37	6	H29	0.79		478	66	100%	66	52
38	7	H30	0.76		478	66	100%	66	50
39	8	H31	0.73		478	66	100%	66	48
40	9	H32	0.70		478	66	100%	66	46
41	10	H33	0.68		478	66	100%	66	45
42	11	H34	0.65		478	66	100%	66	43
43	12	H35	0.62		478	66	100%	66	41
44	13	H36	0.60		478	66	100%	66	39
45	14	H37	0.58		478	66	100%	66	38
46	15	H38	0.56		478	66	100%	66	37
47	16	H39	0.53		478	66	100%	66	35
48	17	H40	0.51		478	66	100%	66	33
49	18	H41	0.49		478	66	100%	66	32
50	19	H42	0.47		478	66	100%	66	31
51	20	H43	0.46		478	66	100%	66	30
52	21	H44	0.44		478	66	100%	66	29
53	22	H45	0.42		478	66	100%	66	28
54	23	H46	0.41		478	66	100%	66	27
55	24	H47	0.39		478	66	100%	66	26
56	25	H48	0.38		478	66	100%	66	25
57	26	H49	0.36		478	66	100%	66	24
58	27	H50	0.35		478	66	100%	66	23
59	28	H51	0.33		478	66	100%	66	22
60	29	H52	0.32		478	66	100%	66	21
61	30	H53	0.31		478	66	100%	66	20
62	31	H54	0.30		478	66	100%	66	20
63	32	H55	0.29		478	66	100%	66	19
64	33	H56	0.27		478	66	100%	66	18
65	34	H57	0.26		478	66	100%	66	17
66	35	H58	0.25		478	66	100%	66	16
67	36	H59	0.24		478	66	100%	66	16
68	37	H60	0.23		478	66	100%	66	15
69	38	H61	0.23		478	66	100%	66	15
70	39	H62	0.22		478	66	100%	66	14
71	40	H63	0.21		478	66	100%	66	14
72	41	H64	0.20		478	66	100%	66	13
73	42	H65	0.19		478	66	100%	66	12
74	43	H66	0.19		478	66	100%	66	12
75	44	H67	0.18		478	66	100%	66	12
76	45	H68	0.17		478	66	100%	66	11
77	46	H69	0.16		478	66	100%	66	10
78	47	H70	0.16		478	66	100%	66	10
79	48	H71	0.15		478	66	100%	66	10
80	49	H72	0.15		478	66	100%	66	10
合計(便益額)									5,625



事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 30年経過分

66,788 千円

3 環境保全便益  
 (1) 炭素固定便益  
 ② 森林土壌蓄積分

$$Bd-1 = \sum_{t=1}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1-C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30} \quad C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 6,046
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) 0.561
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) 0.036
- Y: ①浸食深が30cmに達するまでの年数(T) 又は  
 ②評価期間内に浸食深が30cmに達しない場合は評価期間(年) 80
- A: 事業対象区域面積(ha) 237
- s: 単位面積あたりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/h) 84.210
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
- e2: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土壌排出炭素係数

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	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	237	828	100%	828	2,683
2	-29	S57	3.12	237	828	100%	828	2,583
3	-28	S58	3.00	237	828	100%	828	2,484
4	-27	S59	2.88	237	828	100%	828	2,385
5	-26	S60	2.77	237	828	100%	828	2,294
6	-25	S61	2.67	237	828	100%	828	2,211
7	-24	S62	2.56	237	828	100%	828	2,120
8	-23	S63	2.46	237	828	100%	828	2,037
9	-22	H1	2.37	237	828	100%	828	1,962
10	-21	H2	2.28	237	828	100%	828	1,888
11	-20	H3	2.19	237	828	100%	828	1,813
12	-19	H4	2.11	237	828	100%	828	1,747
13	-18	H5	2.03	237	828	100%	828	1,681
14	-17	H6	1.95	237	828	100%	828	1,615
15	-16	H7	1.87	237	828	100%	828	1,548
16	-15	H8	1.80	237	828	100%	828	1,490
17	-14	H9	1.73	237	828	100%	828	1,432
18	-13	H10	1.67	237	828	100%	828	1,383
19	-12	H11	1.60	237	828	100%	828	1,325
20	-11	H12	1.54	237	828	100%	828	1,275
21	-10	H13	1.48	237	828	100%	828	1,225
22	-9	H14	1.42	237	828	100%	828	1,176
23	-8	H15	1.37	237	828	100%	828	1,134
24	-7	H16	1.32	237	828	100%	828	1,093
25	-6	H17	1.27	237	828	100%	828	1,052
26	-5	H18	1.22	237	828	100%	828	1,010
27	-4	H19	1.17	237	828	100%	828	969
28	-3	H20	1.12	237	828	100%	828	927
29	-2	H21	1.08	237	828	100%	828	894
30	-1	H22	1.04	237	828	100%	828	861
31	0	H23	1.00	237	828	100%	828	828
32	1	H24	0.96	237	828	100%	828	795
33	2	H25	0.92	237	828	100%	828	762
34	3	H26	0.89	237	828	100%	828	737
35	4	H27	0.85	237	828	100%	828	704
36	5	H28	0.82	237	828	100%	828	679
37	6	H29	0.79	237	828	100%	828	654
38	7	H30	0.76	237	828	100%	828	629
39	8	H31	0.73	237	828	100%	828	604
40	9	H32	0.70	237	828	100%	828	580
41	10	H33	0.68	237	828	100%	828	563
42	11	H34	0.65	237	828	100%	828	538
43	12	H35	0.62	237	828	100%	828	513
44	13	H36	0.60	237	828	100%	828	497
45	14	H37	0.58	237	828	100%	828	480
46	15	H38	0.56	237	828	100%	828	464
47	16	H39	0.53	237	828	100%	828	439
48	17	H40	0.51	237	828	100%	828	422
49	18	H41	0.49	237	828	100%	828	406
50	19	H42	0.47	237	828	100%	828	389
51	20	H43	0.46	237	828	100%	828	381
52	21	H44	0.44	237	828	100%	828	364
53	22	H45	0.42	237	828	100%	828	348
54	23	H46	0.41	237	828	100%	828	339
55	24	H47	0.39	237	828	100%	828	323
56	25	H48	0.38	237	828	100%	828	315
57	26	H49	0.36	237	828	100%	828	298
58	27	H50	0.35	237	828	100%	828	290
59	28	H51	0.33	237	828	100%	828	273
60	29	H52	0.32	237	828	100%	828	265
61	30	H53	0.31	237	828	100%	828	257
62	31	H54	0.30	237	828	100%	828	248
63	32	H55	0.29	237	828	100%	828	240
64	33	H56	0.27	237	828	100%	828	224
65	34	H57	0.26	237	828	100%	828	215
66	35	H58	0.25	237	828	100%	828	207
67	36	H59	0.24	237	828	100%	828	199
68	37	H60	0.23	237	828	100%	828	190
69	38	H61	0.23	237	828	100%	828	190
70	39	H62	0.22	237	828	100%	828	182
71	40	H63	0.21	237	828	100%	828	174
72	41	H64	0.20	237	828	100%	828	166
73	42	H65	0.19	237	828	100%	828	157
74	43	H66	0.19	237	828	100%	828	157
75	44	H67	0.18	237	828	100%	828	149
76	45	H68	0.17	237	828	100%	828	141
77	46	H69	0.16	237	828	100%	828	132
78	47	H70	0.16	237	828	100%	828	132
79	48	H71	0.15	237	828	100%	828	124
80	49	H72	0.15	237	828	100%	828	124
合計(便益額)								66,788

事業名： 水源林造成事業  
 施行箇所： 米代・雄物川広域流域 30年経過分

45,950 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) 95,998  
 @: 山元立木価格(円/m3) 3,191

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	95,998	306,331	100%	306,331	45,950
合計(便益額)								45,950