

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: 神通・庄川広域流域 50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	15,289,384	
	流域貯水便益	10,276,404	
	水質浄化便益	17,521,311	
山地保全便益	土砂流出防止便益	20,930,362	
	土砂崩壊防止便益	605,804	
環境保全便益	炭素固定便益	4,934,225	
	①樹木固定分	4,045,293	
	②森林土壌蓄積分	888,932	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	356,163	
	①森林整備分	356,163	
総 便 益 (B)		69,913,653	
総 費 用 (C)		37,702,923	
費用便益比	$B/C = \frac{69,913,653}{37,702,923} = 1.85$		

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) 76
- A: 事業対象区域面積(ha) 1,441
- 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	1,441	113,755	7%	7,584	53,920
2	-49	S37	6.83	1,441	113,755	13%	15,167	103,593
3	-48	S38	6.57	1,441	113,755	20%	22,751	149,474
4	-47	S39	6.32	1,441	113,755	27%	30,335	191,715
5	-46	S40	6.07	1,441	113,755	33%	37,918	230,165
6	-45	S41	5.84	1,441	113,755	40%	45,502	265,732
7	-44	S42	5.62	1,441	113,755	47%	53,086	298,342
8	-43	S43	5.40	1,441	113,755	53%	60,669	327,615
9	-42	S44	5.19	1,441	113,755	60%	68,253	354,234
10	-41	S45	4.99	1,441	113,755	67%	75,837	378,426
11	-40	S46	4.80	1,441	113,755	73%	83,420	400,418
12	-39	S47	4.62	1,441	113,755	80%	91,004	420,439
13	-38	S48	4.44	1,441	113,755	87%	98,588	437,730
14	-37	S49	4.27	1,441	113,755	93%	106,172	453,352
15	-36	S50	4.10	1,441	113,755	100%	113,755	466,396
16	-35	S51	3.95	1,441	113,755	100%	113,755	449,333
17	-34	S52	3.79	1,441	113,755	100%	113,755	431,132
18	-33	S53	3.65	1,441	113,755	100%	113,755	415,207
19	-32	S54	3.51	1,441	113,755	100%	113,755	399,281
20	-31	S55	3.37	1,441	113,755	100%	113,755	383,355
21	-30	S56	3.24	1,441	113,755	100%	113,755	368,567
22	-29	S57	3.12	1,441	113,755	100%	113,755	354,916
23	-28	S58	3.00	1,441	113,755	100%	113,755	341,266
24	-27	S59	2.88	1,441	113,755	100%	113,755	327,615
25	-26	S60	2.77	1,441	113,755	100%	113,755	315,102
26	-25	S61	2.67	1,441	113,755	100%	113,755	303,726
27	-24	S62	2.56	1,441	113,755	100%	113,755	291,213
28	-23	S63	2.46	1,441	113,755	100%	113,755	279,838
29	-22	H 1	2.37	1,441	113,755	100%	113,755	269,600
30	-21	H 2	2.28	1,441	113,755	100%	113,755	259,362
31	-20	H 3	2.19	1,441	113,755	100%	113,755	249,124
32	-19	H 4	2.11	1,441	113,755	100%	113,755	240,024
33	-18	H 5	2.03	1,441	113,755	100%	113,755	230,923
34	-17	H 6	1.95	1,441	113,755	100%	113,755	221,823
35	-16	H 7	1.87	1,441	113,755	100%	113,755	212,722
36	-15	H 8	1.80	1,441	113,755	100%	113,755	204,759
37	-14	H 9	1.73	1,441	113,755	100%	113,755	196,797
38	-13	H 10	1.67	1,441	113,755	100%	113,755	189,971
39	-12	H 11	1.60	1,441	113,755	100%	113,755	182,008
40	-11	H 12	1.54	1,441	113,755	100%	113,755	175,183
41	-10	H 13	1.48	1,441	113,755	100%	113,755	168,358
42	-9	H 14	1.42	1,441	113,755	100%	113,755	161,532
43	-8	H 15	1.37	1,441	113,755	100%	113,755	155,845
44	-7	H 16	1.32	1,441	113,755	100%	113,755	150,157
45	-6	H 17	1.27	1,441	113,755	100%	113,755	144,469
46	-5	H 18	1.22	1,441	113,755	100%	113,755	138,781
47	-4	H 19	1.17	1,441	113,755	100%	113,755	133,094
48	-3	H 20	1.12	1,441	113,755	100%	113,755	127,406
49	-2	H 21	1.08	1,441	113,755	100%	113,755	122,856
50	-1	H 22	1.04	1,441	113,755	100%	113,755	118,305
51	0	H 23	1.00	1,441	113,755	100%	113,755	113,755
52	1	H 24	0.96	1,441	113,755	100%	113,755	109,205
53	2	H 25	0.92	1,441	113,755	100%	113,755	104,655
54	3	H 26	0.89	1,441	113,755	100%	113,755	101,242
55	4	H 27	0.85	1,441	113,755	100%	113,755	96,692
56	5	H 28	0.82	1,441	113,755	100%	113,755	93,279
57	6	H 29	0.79	1,441	113,755	100%	113,755	89,867
58	7	H 30	0.76	1,441	113,755	100%	113,755	86,454
59	8	H 31	0.73	1,441	113,755	100%	113,755	83,041
60	9	H 32	0.70	1,441	113,755	100%	113,755	79,629
61	10	H 33	0.68	1,441	113,755	100%	113,755	77,354
62	11	H 34	0.65	1,441	113,755	100%	113,755	73,941
63	12	H 35	0.62	1,441	113,755	100%	113,755	70,528
64	13	H 36	0.60	1,441	113,755	100%	113,755	68,253
65	14	H 37	0.58	1,441	113,755	100%	113,755	65,978
66	15	H 38	0.56	1,441	113,755	100%	113,755	63,703
67	16	H 39	0.53	1,441	113,755	100%	113,755	60,290
68	17	H 40	0.51	1,441	113,755	100%	113,755	58,015
69	18	H 41	0.49	1,441	113,755	100%	113,755	55,740
70	19	H 42	0.47	1,441	113,755	100%	113,755	53,465
71	20	H 43	0.46	1,441	113,755	100%	113,755	52,327
72	21	H 44	0.44	1,441	113,755	100%	113,755	50,052
73	22	H 45	0.42	1,441	113,755	100%	113,755	47,777
74	23	H 46	0.41	1,441	113,755	100%	113,755	46,640
75	24	H 47	0.39	1,441	113,755	100%	113,755	44,365
76	25	H 48	0.38	1,441	113,755	100%	113,755	43,227
77	26	H 49	0.36	1,441	113,755	100%	113,755	40,952
78	27	H 50	0.35	1,441	113,755	100%	113,755	39,814
79	28	H 51	0.33	1,441	113,755	100%	113,755	37,539
80	29	H 52	0.32	1,441	113,755	100%	113,755	36,402
合計(便益額)								15,289,384

1 水源かん養便益
 (3) 水質浄化便益

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

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

- 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) 1,441
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,326
- 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	1,441	130,361	7%	8,691	61,791
2	-49	S37	6.83	1,441	130,361	13%	17,381	118,715
3	-48	S38	6.57	1,441	130,361	20%	26,072	171,294
4	-47	S39	6.32	1,441	130,361	27%	34,763	219,702
5	-46	S40	6.07	1,441	130,361	33%	43,454	263,764
6	-45	S41	5.84	1,441	130,361	40%	52,144	304,523
7	-44	S42	5.62	1,441	130,361	47%	60,835	341,894
8	-43	S43	5.40	1,441	130,361	53%	69,526	375,440
9	-42	S44	5.19	1,441	130,361	60%	78,217	405,944
10	-41	S45	4.99	1,441	130,361	67%	86,907	433,668
11	-40	S46	4.80	1,441	130,361	73%	95,598	458,871
12	-39	S47	4.62	1,441	130,361	80%	104,289	481,815
13	-38	S48	4.44	1,441	130,361	87%	112,980	501,629
14	-37	S49	4.27	1,441	130,361	93%	121,670	519,532
15	-36	S50	4.10	1,441	130,361	100%	130,361	534,480
16	-35	S51	3.95	1,441	130,361	100%	130,361	514,926
17	-34	S52	3.79	1,441	130,361	100%	130,361	494,068
18	-33	S53	3.65	1,441	130,361	100%	130,361	475,818
19	-32	S54	3.51	1,441	130,361	100%	130,361	457,567
20	-31	S55	3.37	1,441	130,361	100%	130,361	439,317
21	-30	S56	3.24	1,441	130,361	100%	130,361	422,370
22	-29	S57	3.12	1,441	130,361	100%	130,361	406,727
23	-28	S58	3.00	1,441	130,361	100%	130,361	391,083
24	-27	S59	2.88	1,441	130,361	100%	130,361	375,440
25	-26	S60	2.77	1,441	130,361	100%	130,361	361,100
26	-25	S61	2.67	1,441	130,361	100%	130,361	348,064
27	-24	S62	2.56	1,441	130,361	100%	130,361	333,724
28	-23	S63	2.46	1,441	130,361	100%	130,361	320,688
29	-22	H 1	2.37	1,441	130,361	100%	130,361	308,956
30	-21	H 2	2.28	1,441	130,361	100%	130,361	297,223
31	-20	H 3	2.19	1,441	130,361	100%	130,361	285,491
32	-19	H 4	2.11	1,441	130,361	100%	130,361	275,062
33	-18	H 5	2.03	1,441	130,361	100%	130,361	264,633
34	-17	H 6	1.95	1,441	130,361	100%	130,361	254,204
35	-16	H 7	1.87	1,441	130,361	100%	130,361	243,775
36	-15	H 8	1.80	1,441	130,361	100%	130,361	234,650
37	-14	H 9	1.73	1,441	130,361	100%	130,361	225,525
38	-13	H 10	1.67	1,441	130,361	100%	130,361	217,703
39	-12	H 11	1.60	1,441	130,361	100%	130,361	208,578
40	-11	H 12	1.54	1,441	130,361	100%	130,361	200,756
41	-10	H 13	1.48	1,441	130,361	100%	130,361	192,934
42	-9	H 14	1.42	1,441	130,361	100%	130,361	185,113
43	-8	H 15	1.37	1,441	130,361	100%	130,361	178,595
44	-7	H 16	1.32	1,441	130,361	100%	130,361	172,077
45	-6	H 17	1.27	1,441	130,361	100%	130,361	165,559
46	-5	H 18	1.22	1,441	130,361	100%	130,361	159,041
47	-4	H 19	1.17	1,441	130,361	100%	130,361	152,522
48	-3	H 20	1.12	1,441	130,361	100%	130,361	146,004
49	-2	H 21	1.08	1,441	130,361	100%	130,361	140,790
50	-1	H 22	1.04	1,441	130,361	100%	130,361	135,576
51	0	H 23	1.00	1,441	130,361	100%	130,361	130,361
52	1	H 24	0.96	1,441	130,361	100%	130,361	125,147
53	2	H 25	0.92	1,441	130,361	100%	130,361	119,932
54	3	H 26	0.89	1,441	130,361	100%	130,361	116,021
55	4	H 27	0.85	1,441	130,361	100%	130,361	110,807
56	5	H 28	0.82	1,441	130,361	100%	130,361	106,896
57	6	H 29	0.79	1,441	130,361	100%	130,361	102,985
58	7	H 30	0.76	1,441	130,361	100%	130,361	99,074
59	8	H 31	0.73	1,441	130,361	100%	130,361	95,164
60	9	H 32	0.70	1,441	130,361	100%	130,361	91,253
61	10	H 33	0.68	1,441	130,361	100%	130,361	88,646
62	11	H 34	0.65	1,441	130,361	100%	130,361	84,735
63	12	H 35	0.62	1,441	130,361	100%	130,361	80,824
64	13	H 36	0.60	1,441	130,361	100%	130,361	78,217
65	14	H 37	0.58	1,441	130,361	100%	130,361	75,609
66	15	H 38	0.56	1,441	130,361	100%	130,361	73,002
67	16	H 39	0.53	1,441	130,361	100%	130,361	69,091
68	17	H 40	0.51	1,441	130,361	100%	130,361	66,484
69	18	H 41	0.49	1,441	130,361	100%	130,361	63,877
70	19	H 42	0.47	1,441	130,361	100%	130,361	61,270
71	20	H 43	0.46	1,441	130,361	100%	130,361	59,966
72	21	H 44	0.44	1,441	130,361	100%	130,361	57,359
73	22	H 45	0.42	1,441	130,361	100%	130,361	54,752
74	23	H 46	0.41	1,441	130,361	100%	130,361	53,448
75	24	H 47	0.39	1,441	130,361	100%	130,361	50,841
76	25	H 48	0.38	1,441	130,361	100%	130,361	49,537
77	26	H 49	0.36	1,441	130,361	100%	130,361	46,930
78	27	H 50	0.35	1,441	130,361	100%	130,361	45,626
79	28	H 51	0.33	1,441	130,361	100%	130,361	43,019
80	29	H 52	0.32	1,441	130,361	100%	130,361	41,716
合計(便益額)								17,521,311

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川整備局 50年経過分

2,973,766 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 218,392
- 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 435,783
- 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	-50	S36	7.11	217,391	18,561	100%	18,561	131,968
2	-49	S37	6.83	217,391	18,561	100%	18,561	126,771
3	-48	S38	6.57	217,391	18,561	100%	18,561	121,945
4	-47	S39	6.32	217,391	18,561	100%	18,561	117,305
5	-46	S40	6.07	217,391	18,561	100%	18,561	112,665
6	-45	S41	5.84	217,391	18,561	100%	18,561	108,396
7	-44	S42	5.62	217,391	18,561	100%	18,561	104,312
8	-43	S43	5.40	217,391	18,561	100%	18,561	100,229
9	-42	S44	5.19	217,391	18,561	100%	18,561	96,331
10	-41	S45	4.99	217,391	18,561	100%	18,561	92,619
11	-40	S46	4.80	217,391	18,561	100%	18,561	89,092
12	-39	S47	4.62	217,391	18,561	100%	18,561	85,751
13	-38	S48	4.44	217,391	18,561	100%	18,561	82,411
14	-37	S49	4.27	217,391	18,561	100%	18,561	79,255
15	-36	S50	4.10	217,391	18,561	100%	18,561	76,100
16	-35	S51	3.95	217,391	18,561	100%	18,561	73,016
17	-34	S52	3.79	217,391	18,561	100%	18,561	70,046
18	-33	S53	3.65	217,391	18,561	100%	18,561	67,247
19	-32	S54	3.51	217,391	18,561	100%	18,561	64,549
20	-31	S55	3.37	217,391	18,561	100%	18,561	62,550
21	-30	S56	3.24	217,391	14,541	100%	14,541	47,114
22	-29	S57	3.12	217,391	14,541	100%	14,541	45,369
23	-28	S58	3.00	217,391	14,541	100%	14,541	43,624
24	-27	S59	2.88	217,391	14,541	100%	14,541	41,879
25	-26	S60	2.77	217,391	14,541	100%	14,541	40,280
26	-25	S61	2.67	217,391	14,541	100%	14,541	38,825
27	-24	S62	2.56	217,391	14,541	100%	14,541	37,226
28	-23	S63	2.46	217,391	14,541	100%	14,541	35,772
29	-22	H 1	2.37	217,391	14,541	100%	14,541	34,463
30	-21	H 2	2.28	217,391	14,541	100%	14,541	33,154
31	-20	H 3	2.19	217,391	14,541	100%	14,541	31,846
32	-19	H 4	2.11	217,391	14,541	100%	14,541	30,682
33	-18	H 5	2.03	217,391	14,541	100%	14,541	29,519
34	-17	H 6	1.95	217,391	14,541	100%	14,541	28,356
35	-16	H 7	1.87	217,391	14,541	100%	14,541	27,192
36	-15	H 8	1.80	217,391	14,541	100%	14,541	26,174
37	-14	H 9	1.73	217,391	14,541	100%	14,541	25,157
38	-13	H 10	1.67	217,391	14,541	100%	14,541	24,284
39	-12	H 11	1.60	217,391	14,541	100%	14,541	23,266
40	-11	H 12	1.54	217,391	14,541	100%	14,541	22,394
41	-10	H 13	1.48	217,391	14,541	100%	14,541	21,521
42	-9	H 14	1.42	217,391	14,541	100%	14,541	20,649
43	-8	H 15	1.37	217,391	14,541	100%	14,541	19,922
44	-7	H 16	1.32	217,391	14,541	100%	14,541	19,195
45	-6	H 17	1.27	217,391	14,541	100%	14,541	18,468
46	-5	H 18	1.22	217,391	14,541	100%	14,541	17,740
47	-4	H 19	1.17	217,391	14,541	100%	14,541	17,013
48	-3	H 20	1.12	217,391	14,541	100%	14,541	16,286
49	-2	H 21	1.08	217,391	14,541	100%	14,541	15,705
50	-1	H 22	1.04	217,391	14,541	100%	14,541	15,123
51	0	H 23	1.00	217,391	14,541	100%	14,541	14,541
52	1	H 24	0.96	217,391	14,541	100%	14,541	13,960
53	2	H 25	0.92	217,391	14,541	100%	14,541	13,378
54	3	H 26	0.89	217,391	14,541	100%	14,541	12,942
55	4	H 27	0.85	217,391	14,541	100%	14,541	12,360
56	5	H 28	0.82	217,391	14,541	100%	14,541	11,924
57	6	H 29	0.79	217,391	14,541	100%	14,541	11,488
58	7	H 30	0.76	217,391	14,541	100%	14,541	11,051
59	8	H 31	0.73	217,391	14,541	100%	14,541	10,615
60	9	H 32	0.70	217,391	14,541	100%	14,541	10,179
61	10	H 33	0.68	217,391	14,541	100%	14,541	9,888
62	11	H 34	0.65	217,391	14,541	100%	14,541	9,452
63	12	H 35	0.62	217,391	14,541	100%	14,541	9,016
64	13	H 36	0.60	217,391	14,541	100%	14,541	8,725
65	14	H 37	0.58	217,391	14,541	100%	14,541	8,434
66	15	H 38	0.56	217,391	14,541	100%	14,541	8,143
67	16	H 39	0.53	217,391	14,541	100%	14,541	7,707
68	17	H 40	0.51	217,391	14,541	100%	14,541	7,416
69	18	H 41	0.49	217,391	14,541	100%	14,541	7,125
70	19	H 42	0.47	217,391	14,541	100%	14,541	6,834
71	20	H 43	0.46	217,391	14,541	100%	14,541	6,689
72	21	H 44	0.44	217,391	14,541	100%	14,541	6,398
73	22	H 45	0.42	217,391	14,541	100%	14,541	6,107
74	23	H 46	0.41	217,391	14,541	100%	14,541	5,962
75	24	H 47	0.39	217,391	14,541	100%	14,541	5,671
76	25	H 48	0.38	217,391	14,541	100%	14,541	5,526
77	26	H 49	0.36	217,391	14,541	100%	14,541	5,235
78	27	H 50	0.35	217,391	14,541	100%	14,541	5,089
79	28	H 51	0.33	217,391	14,541	100%	14,541	4,799
80	29	H 52	0.32	217,391	14,541	100%	14,541	4,653
合計(便益額)								2,973,766

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川整備局 50年経過分

291,786 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	16,407
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	32,814
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m ³)	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		16,407	1,807	100%	1,807	12,847
2	-49	S37	6.83		16,407	1,807	100%	1,807	12,341
3	-48	S38	6.57		16,407	1,807	100%	1,807	11,872
4	-47	S39	6.32		16,407	1,807	100%	1,807	11,420
5	-46	S40	6.07		16,407	1,807	100%	1,807	10,968
6	-45	S41	5.84		16,407	1,807	100%	1,807	10,553
7	-44	S42	5.62		16,407	1,807	100%	1,807	10,155
8	-43	S43	5.40		16,407	1,807	100%	1,807	9,758
9	-42	S44	5.19		16,407	1,807	100%	1,807	9,378
10	-41	S45	4.99		16,407	1,807	100%	1,807	9,017
11	-40	S46	4.80		16,407	1,807	100%	1,807	8,673
12	-39	S47	4.62		16,407	1,807	100%	1,807	8,348
13	-38	S48	4.44		16,407	1,807	100%	1,807	8,023
14	-37	S49	4.27		16,407	1,807	100%	1,807	7,716
15	-36	S50	4.10		16,407	1,807	100%	1,807	7,408
16	-35	S51	3.95		16,407	1,807	100%	1,807	7,137
17	-34	S52	3.79		16,407	1,807	100%	1,807	6,848
18	-33	S53	3.65		16,407	1,807	100%	1,807	6,595
19	-32	S54	3.51		16,407	1,807	100%	1,807	6,342
20	-31	S55	3.37		16,407	1,807	100%	1,807	6,089
21	-30	S56	3.24		16,407	1,446	100%	1,446	4,684
22	-29	S57	3.12		16,407	1,446	100%	1,446	4,510
23	-28	S58	3.00		16,407	1,446	100%	1,446	4,337
24	-27	S59	2.88		16,407	1,446	100%	1,446	4,163
25	-26	S60	2.77		16,407	1,446	100%	1,446	4,004
26	-25	S61	2.67		16,407	1,446	100%	1,446	3,860
27	-24	S62	2.56		16,407	1,446	100%	1,446	3,701
28	-23	S63	2.46		16,407	1,446	100%	1,446	3,556
29	-22	H 1	2.37		16,407	1,446	100%	1,446	3,426
30	-21	H 2	2.28		16,407	1,446	100%	1,446	3,296
31	-20	H 3	2.19		16,407	1,446	100%	1,446	3,166
32	-19	H 4	2.11		16,407	1,446	100%	1,446	3,050
33	-18	H 5	2.03		16,407	1,446	100%	1,446	2,934
34	-17	H 6	1.95		16,407	1,446	100%	1,446	2,819
35	-16	H 7	1.87		16,407	1,446	100%	1,446	2,703
36	-15	H 8	1.80		16,407	1,446	100%	1,446	2,602
37	-14	H 9	1.73		16,407	1,446	100%	1,446	2,501
38	-13	H 10	1.67		16,407	1,446	100%	1,446	2,414
39	-12	H 11	1.60		16,407	1,446	100%	1,446	2,313
40	-11	H 12	1.54		16,407	1,446	100%	1,446	2,226
41	-10	H 13	1.48		16,407	1,446	100%	1,446	2,139
42	-9	H 14	1.42		16,407	1,446	100%	1,446	2,053
43	-8	H 15	1.37		16,407	1,446	100%	1,446	1,980
44	-7	H 16	1.32		16,407	1,446	100%	1,446	1,908
45	-6	H 17	1.27		16,407	1,446	100%	1,446	1,836
46	-5	H 18	1.22		16,407	1,446	100%	1,446	1,764
47	-4	H 19	1.17		16,407	1,446	100%	1,446	1,691
48	-3	H 20	1.12		16,407	1,446	100%	1,446	1,619
49	-2	H 21	1.08		16,407	1,446	100%	1,446	1,561
50	-1	H 22	1.04		16,407	1,446	100%	1,446	1,503
51	0	H 23	1.00		16,407	1,446	100%	1,446	1,446
52	1	H 24	0.96		16,407	1,446	100%	1,446	1,388
53	2	H 25	0.92		16,407	1,446	100%	1,446	1,330
54	3	H 26	0.89		16,407	1,446	100%	1,446	1,287
55	4	H 27	0.85		16,407	1,446	100%	1,446	1,229
56	5	H 28	0.82		16,407	1,446	100%	1,446	1,185
57	6	H 29	0.79		16,407	1,446	100%	1,446	1,142
58	7	H 30	0.76		16,407	1,446	100%	1,446	1,099
59	8	H 31	0.73		16,407	1,446	100%	1,446	1,055
60	9	H 32	0.70		16,407	1,446	100%	1,446	1,012
61	10	H 33	0.68		16,407	1,446	100%	1,446	983
62	11	H 34	0.65		16,407	1,446	100%	1,446	940
63	12	H 35	0.62		16,407	1,446	100%	1,446	896
64	13	H 36	0.60		16,407	1,446	100%	1,446	867
65	14	H 37	0.58		16,407	1,446	100%	1,446	838
66	15	H 38	0.56		16,407	1,446	100%	1,446	810
67	16	H 39	0.53		16,407	1,446	100%	1,446	766
68	17	H 40	0.51		16,407	1,446	100%	1,446	737
69	18	H 41	0.49		16,407	1,446	100%	1,446	708
70	19	H 42	0.47		16,407	1,446	100%	1,446	679
71	20	H 43	0.46		16,407	1,446	100%	1,446	665
72	21	H 44	0.44		16,407	1,446	100%	1,446	636
73	22	H 45	0.42		16,407	1,446	100%	1,446	607
74	23	H 46	0.41		16,407	1,446	100%	1,446	593
75	24	H 47	0.39		16,407	1,446	100%	1,446	564
76	25	H 48	0.38		16,407	1,446	100%	1,446	549
77	26	H 49	0.36		16,407	1,446	100%	1,446	520
78	27	H 50	0.35		16,407	1,446	100%	1,446	506
79	28	H 51	0.33		16,407	1,446	100%	1,446	477
80	29	H 52	0.32		16,407	1,446	100%	1,446	463
合計(便益額)									291,786

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川整備局 50年経過分

33,754 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	1,646
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	3,281
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 マツ類 樹齢20年超 マツ類	1,51 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		1,635	203	100%	203	1,447
2	-49	S37	6.83		1,635	203	100%	203	1,390
3	-48	S38	6.57		1,635	203	100%	203	1,337
4	-47	S39	6.32		1,635	203	100%	203	1,286
5	-46	S40	6.07		1,635	203	100%	203	1,235
6	-45	S41	5.84		1,635	203	100%	203	1,188
7	-44	S42	5.62		1,635	203	100%	203	1,144
8	-43	S43	5.40		1,635	203	100%	203	1,099
9	-42	S44	5.19		1,635	203	100%	203	1,056
10	-41	S45	4.99		1,635	203	100%	203	1,015
11	-40	S46	4.80		1,635	203	100%	203	977
12	-39	S47	4.62		1,635	203	100%	203	940
13	-38	S48	4.44		1,635	203	100%	203	903
14	-37	S49	4.27		1,635	203	100%	203	869
15	-36	S50	4.10		1,635	203	100%	203	834
16	-35	S51	3.95		1,635	203	100%	203	804
17	-34	S52	3.79		1,635	203	100%	203	771
18	-33	S53	3.65		1,635	203	100%	203	743
19	-32	S54	3.51		1,635	203	100%	203	714
20	-31	S55	3.37		1,635	203	100%	203	686
21	-30	S56	3.24		1,635	175	100%	175	565
22	-29	S57	3.12		1,635	175	100%	175	544
23	-28	S58	3.00		1,635	175	100%	175	524
24	-27	S59	2.88		1,635	175	100%	175	503
25	-26	S60	2.77		1,635	175	100%	175	483
26	-25	S61	2.67		1,635	175	100%	175	466
27	-24	S62	2.56		1,635	175	100%	175	447
28	-23	S63	2.46		1,635	175	100%	175	429
29	-22	H 1	2.37		1,635	175	100%	175	414
30	-21	H 2	2.28		1,635	175	100%	175	398
31	-20	H 3	2.19		1,635	175	100%	175	382
32	-19	H 4	2.11		1,635	175	100%	175	368
33	-18	H 5	2.03		1,635	175	100%	175	354
34	-17	H 6	1.95		1,635	175	100%	175	340
35	-16	H 7	1.87		1,635	175	100%	175	326
36	-15	H 8	1.80		1,635	175	100%	175	314
37	-14	H 9	1.73		1,635	175	100%	175	302
38	-13	H 10	1.67		1,635	175	100%	175	291
39	-12	H 11	1.60		1,635	175	100%	175	279
40	-11	H 12	1.54		1,635	175	100%	175	269
41	-10	H 13	1.48		1,635	175	100%	175	258
42	-9	H 14	1.42		1,635	175	100%	175	248
43	-8	H 15	1.37		1,635	175	100%	175	239
44	-7	H 16	1.32		1,635	175	100%	175	230
45	-6	H 17	1.27		1,635	175	100%	175	222
46	-5	H 18	1.22		1,635	175	100%	175	213
47	-4	H 19	1.17		1,635	175	100%	175	204
48	-3	H 20	1.12		1,635	175	100%	175	195
49	-2	H 21	1.08		1,635	175	100%	175	188
50	-1	H 22	1.04		1,635	175	100%	175	181
51	0	H 23	1.00		1,635	175	100%	175	175
52	1	H 24	0.96		1,635	175	100%	175	168
53	2	H 25	0.92		1,635	175	100%	175	161
54	3	H 26	0.89		1,635	175	100%	175	155
55	4	H 27	0.85		1,635	175	100%	175	148
56	5	H 28	0.82		1,635	175	100%	175	143
57	6	H 29	0.79		1,635	175	100%	175	138
58	7	H 30	0.76		1,635	175	100%	175	133
59	8	H 31	0.73		1,635	175	100%	175	127
60	9	H 32	0.70		1,635	175	100%	175	122
61	10	H 33	0.68		1,635	175	100%	175	119
62	11	H 34	0.65		1,635	175	100%	175	113
63	12	H 35	0.62		1,635	175	100%	175	108
64	13	H 36	0.60		1,635	175	100%	175	105
65	14	H 37	0.58		1,635	175	100%	175	101
66	15	H 38	0.56		1,635	175	100%	175	98
67	16	H 39	0.53		1,635	175	100%	175	92
68	17	H 40	0.51		1,635	175	100%	175	89
69	18	H 41	0.49		1,635	175	100%	175	86
70	19	H 42	0.47		1,635	175	100%	175	82
71	20	H 43	0.46		1,635	175	100%	175	80
72	21	H 44	0.44		1,635	175	100%	175	77
73	22	H 45	0.42		1,635	175	100%	175	73
74	23	H 46	0.41		1,635	175	100%	175	72
75	24	H 47	0.39		1,635	175	100%	175	68
76	25	H 48	0.38		1,635	175	100%	175	66
77	26	H 49	0.36		1,635	175	100%	175	63
78	27	H 50	0.35		1,635	175	100%	175	61
79	28	H 51	0.33		1,635	175	100%	175	58
80	29	H 52	0.32		1,635	175	100%	175	56
合計(便益額)									33,754

3 環境保全便益
 (1) 炭素固定便益
 ① 樹木固定分

カラマツ

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

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)	カラマツ	11,572
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)	カラマツ	23,144
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m3)	カラマツ	0,404
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	カラマツ カラマツ
			1.50 1.15
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)	カラマツ	0.29
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 カラマツ				
1	-50	S36	7.11	11,572	1,253	100%	1,253	8,911
2	-49	S37	6.83	11,572	1,253	100%	1,253	8,561
3	-48	S38	6.57	11,572	1,253	100%	1,253	8,235
4	-47	S39	6.32	11,572	1,253	100%	1,253	7,921
5	-46	S40	6.07	11,572	1,253	100%	1,253	7,608
6	-45	S41	5.84	11,572	1,253	100%	1,253	7,320
7	-44	S42	5.62	11,572	1,253	100%	1,253	7,044
8	-43	S43	5.40	11,572	1,253	100%	1,253	6,768
9	-42	S44	5.19	11,572	1,253	100%	1,253	6,505
10	-41	S45	4.99	11,572	1,253	100%	1,253	6,254
11	-40	S46	4.80	11,572	1,253	100%	1,253	6,016
12	-39	S47	4.62	11,572	1,253	100%	1,253	5,791
13	-38	S48	4.44	11,572	1,253	100%	1,253	5,565
14	-37	S49	4.27	11,572	1,253	100%	1,253	5,352
15	-36	S50	4.10	11,572	1,253	100%	1,253	5,139
16	-35	S51	3.95	11,572	1,253	100%	1,253	4,951
17	-34	S52	3.79	11,572	1,253	100%	1,253	4,750
18	-33	S53	3.65	11,572	1,253	100%	1,253	4,575
19	-32	S54	3.51	11,572	1,253	100%	1,253	4,399
20	-31	S55	3.37	11,572	1,253	100%	1,253	4,224
21	-30	S56	3.24	11,572	961	100%	961	3,113
22	-29	S57	3.12	11,572	961	100%	961	2,998
23	-28	S58	3.00	11,572	961	100%	961	2,883
24	-27	S59	2.88	11,572	961	100%	961	2,767
25	-26	S60	2.77	11,572	961	100%	961	2,662
26	-25	S61	2.67	11,572	961	100%	961	2,566
27	-24	S62	2.56	11,572	961	100%	961	2,460
28	-23	S63	2.46	11,572	961	100%	961	2,364
29	-22	H 1	2.37	11,572	961	100%	961	2,277
30	-21	H 2	2.28	11,572	961	100%	961	2,191
31	-20	H 3	2.19	11,572	961	100%	961	2,104
32	-19	H 4	2.11	11,572	961	100%	961	2,028
33	-18	H 5	2.03	11,572	961	100%	961	1,951
34	-17	H 6	1.95	11,572	961	100%	961	1,874
35	-16	H 7	1.87	11,572	961	100%	961	1,797
36	-15	H 8	1.80	11,572	961	100%	961	1,730
37	-14	H 9	1.73	11,572	961	100%	961	1,662
38	-13	H 10	1.67	11,572	961	100%	961	1,605
39	-12	H 11	1.60	11,572	961	100%	961	1,537
40	-11	H 12	1.54	11,572	961	100%	961	1,480
41	-10	H 13	1.48	11,572	961	100%	961	1,422
42	-9	H 14	1.42	11,572	961	100%	961	1,365
43	-8	H 15	1.37	11,572	961	100%	961	1,316
44	-7	H 16	1.32	11,572	961	100%	961	1,268
45	-6	H 17	1.27	11,572	961	100%	961	1,220
46	-5	H 18	1.22	11,572	961	100%	961	1,172
47	-4	H 19	1.17	11,572	961	100%	961	1,124
48	-3	H 20	1.12	11,572	961	100%	961	1,076
49	-2	H 21	1.08	11,572	961	100%	961	1,038
50	-1	H 22	1.04	11,572	961	100%	961	999
51	0	H 23	1.00	11,572	961	100%	961	961
52	1	H 24	0.96	11,572	961	100%	961	922
53	2	H 25	0.92	11,572	961	100%	961	884
54	3	H 26	0.89	11,572	961	100%	961	855
55	4	H 27	0.85	11,572	961	100%	961	817
56	5	H 28	0.82	11,572	961	100%	961	788
57	6	H 29	0.79	11,572	961	100%	961	759
58	7	H 30	0.76	11,572	961	100%	961	730
59	8	H 31	0.73	11,572	961	100%	961	701
60	9	H 32	0.70	11,572	961	100%	961	673
61	10	H 33	0.68	11,572	961	100%	961	653
62	11	H 34	0.65	11,572	961	100%	961	625
63	12	H 35	0.62	11,572	961	100%	961	596
64	13	H 36	0.60	11,572	961	100%	961	577
65	14	H 37	0.58	11,572	961	100%	961	557
66	15	H 38	0.56	11,572	961	100%	961	538
67	16	H 39	0.53	11,572	961	100%	961	509
68	17	H 40	0.51	11,572	961	100%	961	490
69	18	H 41	0.49	11,572	961	100%	961	471
70	19	H 42	0.47	11,572	961	100%	961	452
71	20	H 43	0.46	11,572	961	100%	961	442
72	21	H 44	0.44	11,572	961	100%	961	423
73	22	H 45	0.42	11,572	961	100%	961	404
74	23	H 46	0.41	11,572	961	100%	961	394
75	24	H 47	0.39	11,572	961	100%	961	375
76	25	H 48	0.38	11,572	961	100%	961	365
77	26	H 49	0.36	11,572	961	100%	961	346
78	27	H 50	0.35	11,572	961	100%	961	336
79	28	H 51	0.33	11,572	961	100%	961	317
80	29	H 52	0.32	11,572	961	100%	961	307
合計(便益額)								199,207

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	21,416
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	42,597
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		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	21,181	3,230	100%	3,230	22,967
2	-49	S37	6.83	21,181	3,230	100%	3,230	22,063
3	-48	S38	6.57	21,181	3,230	100%	3,230	21,223
4	-47	S39	6.32	21,181	3,230	100%	3,230	20,415
5	-46	S40	6.07	21,181	3,230	100%	3,230	19,608
6	-45	S41	5.84	21,181	3,230	100%	3,230	18,865
7	-44	S42	5.62	21,181	3,230	100%	3,230	18,154
8	-43	S43	5.40	21,181	3,230	100%	3,230	17,444
9	-42	S44	5.19	21,181	3,230	100%	3,230	16,765
10	-41	S45	4.99	21,181	3,230	100%	3,230	16,119
11	-40	S46	4.80	21,181	3,230	100%	3,230	15,505
12	-39	S47	4.62	21,181	3,230	100%	3,230	14,924
13	-38	S48	4.44	21,181	3,230	100%	3,230	14,342
14	-37	S49	4.27	21,181	3,230	100%	3,230	13,793
15	-36	S50	4.10	21,181	3,230	100%	3,230	13,244
16	-35	S51	3.95	21,181	3,230	100%	3,230	12,760
17	-34	S52	3.79	21,181	3,230	100%	3,230	12,243
18	-33	S53	3.65	21,181	3,230	100%	3,230	11,791
19	-32	S54	3.51	21,181	3,230	100%	3,230	11,338
20	-31	S55	3.37	21,181	3,230	100%	3,230	10,886
21	-30	S56	3.24	21,181	2,907	100%	2,907	9,420
22	-29	S57	3.12	21,181	2,907	100%	2,907	9,071
23	-28	S58	3.00	21,181	2,907	100%	2,907	8,722
24	-27	S59	2.88	21,181	2,907	100%	2,907	8,373
25	-26	S60	2.77	21,181	2,907	100%	2,907	8,053
26	-25	S61	2.67	21,181	2,907	100%	2,907	7,762
27	-24	S62	2.56	21,181	2,907	100%	2,907	7,443
28	-23	S63	2.46	21,181	2,907	100%	2,907	7,152
29	-22	H 1	2.37	21,181	2,907	100%	2,907	6,890
30	-21	H 2	2.28	21,181	2,907	100%	2,907	6,629
31	-20	H 3	2.19	21,181	2,907	100%	2,907	6,367
32	-19	H 4	2.11	21,181	2,907	100%	2,907	6,134
33	-18	H 5	2.03	21,181	2,907	100%	2,907	5,902
34	-17	H 6	1.95	21,181	2,907	100%	2,907	5,669
35	-16	H 7	1.87	21,181	2,907	100%	2,907	5,437
36	-15	H 8	1.80	21,181	2,907	100%	2,907	5,233
37	-14	H 9	1.73	21,181	2,907	100%	2,907	5,030
38	-13	H 10	1.67	21,181	2,907	100%	2,907	4,855
39	-12	H 11	1.60	21,181	2,907	100%	2,907	4,652
40	-11	H 12	1.54	21,181	2,907	100%	2,907	4,477
41	-10	H 13	1.48	21,181	2,907	100%	2,907	4,303
42	-9	H 14	1.42	21,181	2,907	100%	2,907	4,128
43	-8	H 15	1.37	21,181	2,907	100%	2,907	3,983
44	-7	H 16	1.32	21,181	2,907	100%	2,907	3,838
45	-6	H 17	1.27	21,181	2,907	100%	2,907	3,692
46	-5	H 18	1.22	21,181	2,907	100%	2,907	3,547
47	-4	H 19	1.17	21,181	2,907	100%	2,907	3,401
48	-3	H 20	1.12	21,181	2,907	100%	2,907	3,256
49	-2	H 21	1.08	21,181	2,907	100%	2,907	3,140
50	-1	H 22	1.04	21,181	2,907	100%	2,907	3,024
51	0	H 23	1.00	21,181	2,907	100%	2,907	2,907
52	1	H 24	0.96	21,181	2,907	100%	2,907	2,791
53	2	H 25	0.92	21,181	2,907	100%	2,907	2,675
54	3	H 26	0.89	21,181	2,907	100%	2,907	2,587
55	4	H 27	0.85	21,181	2,907	100%	2,907	2,471
56	5	H 28	0.82	21,181	2,907	100%	2,907	2,384
57	6	H 29	0.79	21,181	2,907	100%	2,907	2,297
58	7	H 30	0.76	21,181	2,907	100%	2,907	2,210
59	8	H 31	0.73	21,181	2,907	100%	2,907	2,122
60	9	H 32	0.70	21,181	2,907	100%	2,907	2,035
61	10	H 33	0.68	21,181	2,907	100%	2,907	1,977
62	11	H 34	0.65	21,181	2,907	100%	2,907	1,890
63	12	H 35	0.62	21,181	2,907	100%	2,907	1,802
64	13	H 36	0.60	21,181	2,907	100%	2,907	1,744
65	14	H 37	0.58	21,181	2,907	100%	2,907	1,686
66	15	H 38	0.56	21,181	2,907	100%	2,907	1,628
67	16	H 39	0.53	21,181	2,907	100%	2,907	1,541
68	17	H 40	0.51	21,181	2,907	100%	2,907	1,483
69	18	H 41	0.49	21,181	2,907	100%	2,907	1,425
70	19	H 42	0.47	21,181	2,907	100%	2,907	1,366
71	20	H 43	0.46	21,181	2,907	100%	2,907	1,337
72	21	H 44	0.44	21,181	2,907	100%	2,907	1,279
73	22	H 45	0.42	21,181	2,907	100%	2,907	1,221
74	23	H 46	0.41	21,181	2,907	100%	2,907	1,192
75	24	H 47	0.39	21,181	2,907	100%	2,907	1,134
76	25	H 48	0.38	21,181	2,907	100%	2,907	1,105
77	26	H 49	0.36	21,181	2,907	100%	2,907	1,047
78	27	H 50	0.35	21,181	2,907	100%	2,907	1,018
79	28	H 51	0.33	21,181	2,907	100%	2,907	959
80	29	H 52	0.32	21,181	2,907	100%	2,907	930
合計(便益額)								546,274

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川広域流域 50年経過分

507 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 20
- 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 39
- Y: 評価期間(年) 80
- D: 容積密度(t/m3) 前生樹 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 前生樹 1.40
 樹齢20年超 前生樹 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) 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) 樹種名 前生樹	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	20	3	100%	3	21
2	-49	S37	6.83	20	3	100%	3	20
3	-48	S38	6.57	20	3	100%	3	20
4	-47	S39	6.32	20	3	100%	3	19
5	-46	S40	6.07	20	3	100%	3	18
6	-45	S41	5.84	20	3	100%	3	18
7	-44	S42	5.62	20	3	100%	3	17
8	-43	S43	5.40	20	3	100%	3	16
9	-42	S44	5.19	20	3	100%	3	16
10	-41	S45	4.99	20	3	100%	3	15
11	-40	S46	4.80	20	3	100%	3	14
12	-39	S47	4.62	20	3	100%	3	14
13	-38	S48	4.44	20	3	100%	3	13
14	-37	S49	4.27	20	3	100%	3	13
15	-36	S50	4.10	20	3	100%	3	12
16	-35	S51	3.95	20	3	100%	3	12
17	-34	S52	3.79	20	3	100%	3	11
18	-33	S53	3.65	20	3	100%	3	11
19	-32	S54	3.51	20	3	100%	3	11
20	-31	S55	3.37	20	3	100%	3	10
21	-30	S56	3.24	20	3	100%	3	9
22	-29	S57	3.12	20	3	100%	3	8
23	-28	S58	3.00	20	3	100%	3	8
24	-27	S59	2.88	20	3	100%	3	8
25	-26	S60	2.77	20	3	100%	3	7
26	-25	S61	2.67	20	3	100%	3	7
27	-24	S62	2.56	20	3	100%	3	7
28	-23	S63	2.46	20	3	100%	3	7
29	-22	H 1	2.37	20	3	100%	3	6
30	-21	H 2	2.28	20	3	100%	3	6
31	-20	H 3	2.19	20	3	100%	3	6
32	-19	H 4	2.11	20	3	100%	3	6
33	-18	H 5	2.03	20	3	100%	3	5
34	-17	H 6	1.95	20	3	100%	3	5
35	-16	H 7	1.87	20	3	100%	3	5
36	-15	H 8	1.80	20	3	100%	3	5
37	-14	H 9	1.73	20	3	100%	3	5
38	-13	H 10	1.67	20	3	100%	3	5
39	-12	H 11	1.60	20	3	100%	3	4
40	-11	H 12	1.54	20	3	100%	3	4
41	-10	H 13	1.48	20	3	100%	3	4
42	-9	H 14	1.42	20	3	100%	3	4
43	-8	H 15	1.37	20	3	100%	3	4
44	-7	H 16	1.32	20	3	100%	3	4
45	-6	H 17	1.27	20	3	100%	3	3
46	-5	H 18	1.22	20	3	100%	3	3
47	-4	H 19	1.17	20	3	100%	3	3
48	-3	H 20	1.12	20	3	100%	3	3
49	-2	H 21	1.08	20	3	100%	3	3
50	-1	H 22	1.04	20	3	100%	3	3
51	0	H 23	1.00	20	3	100%	3	3
52	1	H 24	0.96	20	3	100%	3	3
53	2	H 25	0.92	20	3	100%	3	2
54	3	H 26	0.89	20	3	100%	3	2
55	4	H 27	0.85	20	3	100%	3	2
56	5	H 28	0.82	20	3	100%	3	2
57	6	H 29	0.79	20	3	100%	3	2
58	7	H 30	0.76	20	3	100%	3	2
59	8	H 31	0.73	20	3	100%	3	2
60	9	H 32	0.70	20	3	100%	3	2
61	10	H 33	0.68	20	3	100%	3	2
62	11	H 34	0.65	20	3	100%	3	2
63	12	H 35	0.62	20	3	100%	3	2
64	13	H 36	0.60	20	3	100%	3	2
65	14	H 37	0.58	20	3	100%	3	2
66	15	H 38	0.56	20	3	100%	3	2
67	16	H 39	0.53	20	3	100%	3	1
68	17	H 40	0.51	20	3	100%	3	1
69	18	H 41	0.49	20	3	100%	3	1
70	19	H 42	0.47	20	3	100%	3	1
71	20	H 43	0.46	20	3	100%	3	1
72	21	H 44	0.44	20	3	100%	3	1
73	22	H 45	0.42	20	3	100%	3	1
74	23	H 46	0.41	20	3	100%	3	1
75	24	H 47	0.39	20	3	100%	3	1
76	25	H 48	0.38	20	3	100%	3	1
77	26	H 49	0.36	20	3	100%	3	1
78	27	H 50	0.35	20	3	100%	3	1
79	28	H 51	0.33	20	3	100%	3	1
80	29	H 52	0.32	20	3	100%	3	1
合計(便益額)								507

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：神通・庄川広域流域 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	463,707	
	流域貯水便益	311,670	
	水質浄化便益	531,398	
山地保全便益	土砂流出防止便益	634,790	
	土砂崩壊防止便益	18,374	
環境保全便益	炭素固定便益	155,087	
	①樹木固定分	128,128	
	②森林土壌蓄積分	26,959	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	13,953	
	①森林整備分	13,953	
総 便 益 (B)		2,128,979	
総 費 用 (C)		1,124,839	
費用便益比	$B/C = \frac{2,128,979}{1,124,839} = 1.89$		

1 水源かん養便益
 (3) 水質浄化便益

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

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

- 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) 96
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,326
- 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	96	8,663	7%	578	1,871
2	-29	S57	3.12	96	8,663	13%	1,155	3,604
3	-28	S58	3.00	96	8,663	20%	1,733	5,198
4	-27	S59	2.88	96	8,663	27%	2,310	6,653
5	-26	S60	2.77	96	8,663	33%	2,888	7,999
6	-25	S61	2.67	96	8,663	40%	3,465	9,252
7	-24	S62	2.56	96	8,663	47%	4,043	10,349
8	-23	S63	2.46	96	8,663	53%	4,620	11,365
9	-22	H1	2.37	96	8,663	60%	5,198	12,318
10	-21	H2	2.28	96	8,663	67%	5,775	13,167
11	-20	H3	2.19	96	8,663	73%	6,353	13,912
12	-19	H4	2.11	96	8,663	80%	6,930	14,623
13	-18	H5	2.03	96	8,663	87%	7,508	15,241
14	-17	H6	1.95	96	8,663	93%	8,085	15,766
15	-16	H7	1.87	96	8,663	100%	8,663	16,199
16	-15	H8	1.80	96	8,663	100%	8,663	15,593
17	-14	H9	1.73	96	8,663	100%	8,663	14,986
18	-13	H10	1.67	96	8,663	100%	8,663	14,467
19	-12	H11	1.60	96	8,663	100%	8,663	13,860
20	-11	H12	1.54	96	8,663	100%	8,663	13,341
21	-10	H13	1.48	96	8,663	100%	8,663	12,821
22	-9	H14	1.42	96	8,663	100%	8,663	12,301
23	-8	H15	1.37	96	8,663	100%	8,663	11,868
24	-7	H16	1.32	96	8,663	100%	8,663	11,435
25	-6	H17	1.27	96	8,663	100%	8,663	11,002
26	-5	H18	1.22	96	8,663	100%	8,663	10,568
27	-4	H19	1.17	96	8,663	100%	8,663	10,135
28	-3	H20	1.12	96	8,663	100%	8,663	9,702
29	-2	H21	1.08	96	8,663	100%	8,663	9,356
30	-1	H22	1.04	96	8,663	100%	8,663	9,009
31	0	H23	1.00	96	8,663	100%	8,663	8,663
32	1	H24	0.96	96	8,663	100%	8,663	8,316
33	2	H25	0.92	96	8,663	100%	8,663	7,970
34	3	H26	0.89	96	8,663	100%	8,663	7,710
35	4	H27	0.85	96	8,663	100%	8,663	7,363
36	5	H28	0.82	96	8,663	100%	8,663	7,103
37	6	H29	0.79	96	8,663	100%	8,663	6,844
38	7	H30	0.76	96	8,663	100%	8,663	6,584
39	8	H31	0.73	96	8,663	100%	8,663	6,324
40	9	H32	0.70	96	8,663	100%	8,663	6,064
41	10	H33	0.68	96	8,663	100%	8,663	5,891
42	11	H34	0.65	96	8,663	100%	8,663	5,631
43	12	H35	0.62	96	8,663	100%	8,663	5,371
44	13	H36	0.60	96	8,663	100%	8,663	5,198
45	14	H37	0.58	96	8,663	100%	8,663	5,024
46	15	H38	0.56	96	8,663	100%	8,663	4,851
47	16	H39	0.53	96	8,663	100%	8,663	4,591
48	17	H40	0.51	96	8,663	100%	8,663	4,418
49	18	H41	0.49	96	8,663	100%	8,663	4,245
50	19	H42	0.47	96	8,663	100%	8,663	4,071
51	20	H43	0.46	96	8,663	100%	8,663	3,985
52	21	H44	0.44	96	8,663	100%	8,663	3,812
53	22	H45	0.42	96	8,663	100%	8,663	3,638
54	23	H46	0.41	96	8,663	100%	8,663	3,552
55	24	H47	0.39	96	8,663	100%	8,663	3,378
56	25	H48	0.38	96	8,663	100%	8,663	3,292
57	26	H49	0.36	96	8,663	100%	8,663	3,119
58	27	H50	0.35	96	8,663	100%	8,663	3,032
59	28	H51	0.33	96	8,663	100%	8,663	2,859
60	29	H52	0.32	96	8,663	100%	8,663	2,772
61	30	H53	0.31	96	8,663	100%	8,663	2,685
62	31	H54	0.30	96	8,663	100%	8,663	2,599
63	32	H55	0.29	96	8,663	100%	8,663	2,512
64	33	H56	0.27	96	8,663	100%	8,663	2,339
65	34	H57	0.26	96	8,663	100%	8,663	2,252
66	35	H58	0.25	96	8,663	100%	8,663	2,166
67	36	H59	0.24	96	8,663	100%	8,663	2,079
68	37	H60	0.23	96	8,663	100%	8,663	1,992
69	38	H61	0.23	96	8,663	100%	8,663	1,992
70	39	H62	0.22	96	8,663	100%	8,663	1,906
71	40	H63	0.22	96	8,663	100%	8,663	1,819
72	41	H64	0.20	96	8,663	100%	8,663	1,733
73	42	H65	0.19	96	8,663	100%	8,663	1,646
74	43	H66	0.19	96	8,663	100%	8,663	1,646
75	44	H67	0.18	96	8,663	100%	8,663	1,559
76	45	H68	0.17	96	8,663	100%	8,663	1,473
77	46	H69	0.16	96	8,663	100%	8,663	1,386
78	47	H70	0.16	96	8,663	100%	8,663	1,386
79	48	H71	0.15	96	8,663	100%	8,663	1,299
80	49	H72	0.15	96	8,663	100%	8,663	1,299
合計(便益額)								531,398

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	18,373
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	36,662
Y:	評価期間(年)		80
D:	容積密度(t/m ³)	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		年効果額	効果発生割合	年発生効果額	現在価値
			①	②				
			樹種名					
			スギ					
			③				④=②×③	
			⑤=④×①					
1	-30	S56	3.24	18,289	1,562	100%	1,562	5,059
2	-29	S57	3.12	18,289	1,562	100%	1,562	4,872
3	-28	S58	3.00	18,289	1,562	100%	1,562	4,685
4	-27	S59	2.88	18,289	1,562	100%	1,562	4,497
5	-26	S60	2.77	18,289	1,562	100%	1,562	4,325
6	-25	S61	2.67	18,289	1,562	100%	1,562	4,169
7	-24	S62	2.56	18,289	1,562	100%	1,562	3,997
8	-23	S63	2.46	18,289	1,562	100%	1,562	3,841
9	-22	H1	2.37	18,289	1,562	100%	1,562	3,701
10	-21	H2	2.28	18,289	1,562	100%	1,562	3,560
11	-20	H3	2.19	18,289	1,562	100%	1,562	3,420
12	-19	H4	2.11	18,289	1,562	100%	1,562	3,295
13	-18	H5	2.03	18,289	1,562	100%	1,562	3,170
14	-17	H6	1.95	18,289	1,562	100%	1,562	3,045
15	-16	H7	1.87	18,289	1,562	100%	1,562	2,920
16	-15	H8	1.80	18,289	1,562	100%	1,562	2,811
17	-14	H9	1.73	18,289	1,562	100%	1,562	2,701
18	-13	H10	1.67	18,289	1,562	100%	1,562	2,608
19	-12	H11	1.60	18,289	1,562	100%	1,562	2,498
20	-11	H12	1.54	18,289	1,562	100%	1,562	2,405
21	-10	H13	1.48	18,289	1,223	100%	1,223	1,811
22	-9	H14	1.42	18,289	1,223	100%	1,223	1,737
23	-8	H15	1.37	18,289	1,223	100%	1,223	1,676
24	-7	H16	1.32	18,289	1,223	100%	1,223	1,615
25	-6	H17	1.27	18,289	1,223	100%	1,223	1,554
26	-5	H18	1.22	18,289	1,223	100%	1,223	1,492
27	-4	H19	1.17	18,289	1,223	100%	1,223	1,431
28	-3	H20	1.12	18,289	1,223	100%	1,223	1,370
29	-2	H21	1.08	18,289	1,223	100%	1,223	1,321
30	-1	H22	1.04	18,289	1,223	100%	1,223	1,272
31	0	H23	1.00	18,289	1,223	100%	1,223	1,223
32	1	H24	0.96	18,289	1,223	100%	1,223	1,174
33	2	H25	0.92	18,289	1,223	100%	1,223	1,125
34	3	H26	0.89	18,289	1,223	100%	1,223	1,089
35	4	H27	0.85	18,289	1,223	100%	1,223	1,040
36	5	H28	0.82	18,289	1,223	100%	1,223	1,003
37	6	H29	0.79	18,289	1,223	100%	1,223	966
38	7	H30	0.76	18,289	1,223	100%	1,223	930
39	8	H31	0.73	18,289	1,223	100%	1,223	893
40	9	H32	0.70	18,289	1,223	100%	1,223	856
41	10	H33	0.68	18,289	1,223	100%	1,223	832
42	11	H34	0.65	18,289	1,223	100%	1,223	795
43	12	H35	0.62	18,289	1,223	100%	1,223	758
44	13	H36	0.60	18,289	1,223	100%	1,223	734
45	14	H37	0.58	18,289	1,223	100%	1,223	710
46	15	H38	0.56	18,289	1,223	100%	1,223	685
47	16	H39	0.53	18,289	1,223	100%	1,223	648
48	17	H40	0.51	18,289	1,223	100%	1,223	624
49	18	H41	0.49	18,289	1,223	100%	1,223	599
50	19	H42	0.47	18,289	1,223	100%	1,223	575
51	20	H43	0.46	18,289	1,223	100%	1,223	563
52	21	H44	0.44	18,289	1,223	100%	1,223	538
53	22	H45	0.42	18,289	1,223	100%	1,223	514
54	23	H46	0.41	18,289	1,223	100%	1,223	502
55	24	H47	0.39	18,289	1,223	100%	1,223	477
56	25	H48	0.38	18,289	1,223	100%	1,223	465
57	26	H49	0.36	18,289	1,223	100%	1,223	440
58	27	H50	0.35	18,289	1,223	100%	1,223	428
59	28	H51	0.33	18,289	1,223	100%	1,223	404
60	29	H52	0.32	18,289	1,223	100%	1,223	391
61	30	H53	0.31	18,289	1,223	100%	1,223	379
62	31	H54	0.30	18,289	1,223	100%	1,223	367
63	32	H55	0.29	18,289	1,223	100%	1,223	355
64	33	H56	0.27	18,289	1,223	100%	1,223	330
65	34	H57	0.26	18,289	1,223	100%	1,223	318
66	35	H58	0.25	18,289	1,223	100%	1,223	306
67	36	H59	0.24	18,289	1,223	100%	1,223	294
68	37	H60	0.23	18,289	1,223	100%	1,223	281
69	38	H61	0.23	18,289	1,223	100%	1,223	281
70	39	H62	0.22	18,289	1,223	100%	1,223	269
71	40	H63	0.21	18,289	1,223	100%	1,223	257
72	41	H64	0.20	18,289	1,223	100%	1,223	245
73	42	H65	0.19	18,289	1,223	100%	1,223	232
74	43	H66	0.19	18,289	1,223	100%	1,223	232
75	44	H67	0.18	18,289	1,223	100%	1,223	220
76	45	H68	0.17	18,289	1,223	100%	1,223	208
77	46	H69	0.16	18,289	1,223	100%	1,223	196
78	47	H70	0.16	18,289	1,223	100%	1,223	196
79	48	H71	0.15	18,289	1,223	100%	1,223	184
80	49	H72	0.15	18,289	1,223	100%	1,223	184
合計(便益額)								114,176

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川整備局 30年経過分

13,952 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 1,719
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 3,438
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		1,719	189	100%	189	613
2	-29	S57	3.12		1,719	189	100%	189	591
3	-28	S58	3.00		1,719	189	100%	189	568
4	-27	S59	2.88		1,719	189	100%	189	545
5	-26	S60	2.77		1,719	189	100%	189	524
6	-25	S61	2.67		1,719	189	100%	189	505
7	-24	S62	2.56		1,719	189	100%	189	485
8	-23	S63	2.46		1,719	189	100%	189	466
9	-22	H1	2.37		1,719	189	100%	189	449
10	-21	H2	2.28		1,719	189	100%	189	432
11	-20	H3	2.19		1,719	189	100%	189	415
12	-19	H4	2.11		1,719	189	100%	189	399
13	-18	H5	2.03		1,719	189	100%	189	384
14	-17	H6	1.95		1,719	189	100%	189	369
15	-16	H7	1.87		1,719	189	100%	189	354
16	-15	H8	1.80		1,719	189	100%	189	341
17	-14	H9	1.73		1,719	189	100%	189	328
18	-13	H10	1.67		1,719	189	100%	189	316
19	-12	H11	1.60		1,719	189	100%	189	303
20	-11	H12	1.54		1,719	189	100%	189	292
21	-10	H13	1.48		1,719	151	100%	151	224
22	-9	H14	1.42		1,719	151	100%	151	215
23	-8	H15	1.37		1,719	151	100%	151	207
24	-7	H16	1.32		1,719	151	100%	151	200
25	-6	H17	1.27		1,719	151	100%	151	192
26	-5	H18	1.22		1,719	151	100%	151	185
27	-4	H19	1.17		1,719	151	100%	151	177
28	-3	H20	1.12		1,719	151	100%	151	170
29	-2	H21	1.08		1,719	151	100%	151	164
30	-1	H22	1.04		1,719	151	100%	151	158
31	0	H23	1.00		1,719	151	100%	151	151
32	1	H24	0.96		1,719	151	100%	151	145
33	2	H25	0.92		1,719	151	100%	151	139
34	3	H26	0.89		1,719	151	100%	151	135
35	4	H27	0.85		1,719	151	100%	151	129
36	5	H28	0.82		1,719	151	100%	151	124
37	6	H29	0.79		1,719	151	100%	151	120
38	7	H30	0.76		1,719	151	100%	151	115
39	8	H31	0.73		1,719	151	100%	151	111
40	9	H32	0.70		1,719	151	100%	151	106
41	10	H33	0.68		1,719	151	100%	151	103
42	11	H34	0.65		1,719	151	100%	151	98
43	12	H35	0.62		1,719	151	100%	151	94
44	13	H36	0.60		1,719	151	100%	151	91
45	14	H37	0.58		1,719	151	100%	151	88
46	15	H38	0.56		1,719	151	100%	151	85
47	16	H39	0.53		1,719	151	100%	151	80
48	17	H40	0.51		1,719	151	100%	151	77
49	18	H41	0.49		1,719	151	100%	151	74
50	19	H42	0.47		1,719	151	100%	151	71
51	20	H43	0.46		1,719	151	100%	151	70
52	21	H44	0.44		1,719	151	100%	151	67
53	22	H45	0.42		1,719	151	100%	151	64
54	23	H46	0.41		1,719	151	100%	151	62
55	24	H47	0.39		1,719	151	100%	151	59
56	25	H48	0.38		1,719	151	100%	151	58
57	26	H49	0.36		1,719	151	100%	151	55
58	27	H50	0.35		1,719	151	100%	151	53
59	28	H51	0.33		1,719	151	100%	151	50
60	29	H52	0.32		1,719	151	100%	151	48
61	30	H53	0.31		1,719	151	100%	151	47
62	31	H54	0.30		1,719	151	100%	151	45
63	32	H55	0.29		1,719	151	100%	151	44
64	33	H56	0.27		1,719	151	100%	151	41
65	34	H57	0.26		1,719	151	100%	151	39
66	35	H58	0.25		1,719	151	100%	151	38
67	36	H59	0.24		1,719	151	100%	151	36
68	37	H60	0.23		1,719	151	100%	151	35
69	38	H61	0.23		1,719	151	100%	151	35
70	39	H62	0.22		1,719	151	100%	151	33
71	40	H63	0.21		1,719	151	100%	151	32
72	41	H64	0.20		1,719	151	100%	151	30
73	42	H65	0.19		1,719	151	100%	151	29
74	43	H66	0.19		1,719	151	100%	151	29
75	44	H67	0.18		1,719	151	100%	151	27
76	45	H68	0.17		1,719	151	100%	151	26
77	46	H69	0.16		1,719	151	100%	151	24
78	47	H70	0.16		1,719	151	100%	151	24
79	48	H71	0.15		1,719	151	100%	151	23
80	49	H72	0.15		1,719	151	100%	151	23
合計(便益額)									13,952

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川広域流域 30年経過分

26,959 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) 96
- 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	96	334	100%	334	1,083
2	-29	S57	3.12	96	334	100%	334	1,043
3	-28	S58	3.00	96	334	100%	334	1,003
4	-27	S59	2.88	96	334	100%	334	963
5	-26	S60	2.77	96	334	100%	334	926
6	-25	S61	2.67	96	334	100%	334	892
7	-24	S62	2.56	96	334	100%	334	856
8	-23	S63	2.46	96	334	100%	334	822
9	-22	H1	2.37	96	334	100%	334	792
10	-21	H2	2.28	96	334	100%	334	762
11	-20	H3	2.19	96	334	100%	334	732
12	-19	H4	2.11	96	334	100%	334	705
13	-18	H5	2.03	96	334	100%	334	678
14	-17	H6	1.95	96	334	100%	334	652
15	-16	H7	1.87	96	334	100%	334	625
16	-15	H8	1.80	96	334	100%	334	602
17	-14	H9	1.73	96	334	100%	334	578
18	-13	H10	1.67	96	334	100%	334	558
19	-12	H11	1.60	96	334	100%	334	535
20	-11	H12	1.54	96	334	100%	334	515
21	-10	H13	1.48	96	334	100%	334	495
22	-9	H14	1.42	96	334	100%	334	475
23	-8	H15	1.37	96	334	100%	334	456
24	-7	H16	1.32	96	334	100%	334	441
25	-6	H17	1.27	96	334	100%	334	424
26	-5	H18	1.22	96	334	100%	334	408
27	-4	H19	1.17	96	334	100%	334	391
28	-3	H20	1.12	96	334	100%	334	374
29	-2	H21	1.08	96	334	100%	334	361
30	-1	H22	1.04	96	334	100%	334	348
31	0	H23	1.00	96	334	100%	334	334
32	1	H24	0.96	96	334	100%	334	321
33	2	H25	0.92	96	334	100%	334	307
34	3	H26	0.89	96	334	100%	334	297
35	4	H27	0.85	96	334	100%	334	284
36	5	H28	0.82	96	334	100%	334	274
37	6	H29	0.79	96	334	100%	334	264
38	7	H30	0.76	96	334	100%	334	254
39	8	H31	0.73	96	334	100%	334	244
40	9	H32	0.70	96	334	100%	334	234
41	10	H33	0.68	96	334	100%	334	227
42	11	H34	0.65	96	334	100%	334	217
43	12	H35	0.62	96	334	100%	334	207
44	13	H36	0.60	96	334	100%	334	201
45	14	H37	0.58	96	334	100%	334	194
46	15	H38	0.56	96	334	100%	334	187
47	16	H39	0.53	96	334	100%	334	177
48	17	H40	0.51	96	334	100%	334	170
49	18	H41	0.49	96	334	100%	334	164
50	19	H42	0.47	96	334	100%	334	157
51	20	H43	0.46	96	334	100%	334	154
52	21	H44	0.44	96	334	100%	334	147
53	22	H45	0.42	96	334	100%	334	140
54	23	H46	0.41	96	334	100%	334	137
55	24	H47	0.39	96	334	100%	334	130
56	25	H48	0.38	96	334	100%	334	127
57	26	H49	0.36	96	334	100%	334	120
58	27	H50	0.35	96	334	100%	334	117
59	28	H51	0.33	96	334	100%	334	110
60	29	H52	0.32	96	334	100%	334	107
61	30	H53	0.31	96	334	100%	334	104
62	31	H54	0.30	96	334	100%	334	100
63	32	H55	0.29	96	334	100%	334	97
64	33	H56	0.27	96	334	100%	334	90
65	34	H57	0.26	96	334	100%	334	87
66	35	H58	0.25	96	334	100%	334	84
67	36	H59	0.24	96	334	100%	334	80
68	37	H60	0.23	96	334	100%	334	77
69	38	H61	0.23	96	334	100%	334	77
70	39	H62	0.22	96	334	100%	334	74
71	40	H63	0.21	96	334	100%	334	70
72	41	H64	0.20	96	334	100%	334	67
73	42	H65	0.19	96	334	100%	334	64
74	43	H66	0.19	96	334	100%	334	64
75	44	H67	0.18	96	334	100%	334	60
76	45	H68	0.17	96	334	100%	334	57
77	46	H69	0.16	96	334	100%	334	53
78	47	H70	0.16	96	334	100%	334	53
79	48	H71	0.15	96	334	100%	334	50
80	49	H72	0.15	96	334	100%	334	50
合計(便益額)								26,959

事業名： 水瀬林造成事業
 施行箇所： 神通・庄川広域流域 30年経過分

3,788 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 ヒノキ

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

Y: 評価期間(年) 80

Vt: t年後における伐採材積(m3) 2,579

@: 山元立木価格(円/m3) 9,795

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	2,579	25,256	100%	25,256	3,788
合計(便益額)								3,788

1 水源かん養便益
 (3) 水質浄化便益

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

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

- 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) 76
- P: 年間平均降雨量(mm/年) 2,326
- 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	76	6,880	7%	459	679
2	-9	H 14	1.42	76	6,880	13%	917	1,303
3	-8	H 15	1.37	76	6,880	20%	1,376	1,885
4	-7	H 16	1.32	76	6,880	27%	1,835	2,422
5	-6	H 17	1.27	76	6,880	33%	2,293	2,913
6	-5	H 18	1.22	76	6,880	40%	2,752	3,358
7	-4	H 19	1.17	76	6,880	47%	3,211	3,757
8	-3	H 20	1.12	76	6,880	53%	3,669	4,110
9	-2	H 21	1.08	76	6,880	60%	4,128	4,458
10	-1	H 22	1.04	76	6,880	67%	4,587	4,770
11	0	H 23	1.00	76	6,880	73%	5,045	5,045
12	1	H 24	0.96	76	6,880	80%	5,504	5,284
13	2	H 25	0.92	76	6,880	87%	5,963	5,486
14	3	H 26	0.89	76	6,880	93%	6,422	5,715
15	4	H 27	0.85	76	6,880	100%	6,880	5,848
16	5	H 28	0.82	76	6,880	100%	6,880	5,642
17	6	H 29	0.79	76	6,880	100%	6,880	5,435
18	7	H 30	0.76	76	6,880	100%	6,880	5,229
19	8	H 31	0.73	76	6,880	100%	6,880	5,023
20	9	H 32	0.70	76	6,880	100%	6,880	4,816
21	10	H 33	0.68	76	6,880	100%	6,880	4,679
22	11	H 34	0.65	76	6,880	100%	6,880	4,472
23	12	H 35	0.62	76	6,880	100%	6,880	4,266
24	13	H 36	0.60	76	6,880	100%	6,880	4,128
25	14	H 37	0.58	76	6,880	100%	6,880	3,991
26	15	H 38	0.56	76	6,880	100%	6,880	3,853
27	16	H 39	0.53	76	6,880	100%	6,880	3,647
28	17	H 40	0.51	76	6,880	100%	6,880	3,509
29	18	H 41	0.49	76	6,880	100%	6,880	3,371
30	19	H 42	0.47	76	6,880	100%	6,880	3,234
31	20	H 43	0.46	76	6,880	100%	6,880	3,165
32	21	H 44	0.44	76	6,880	100%	6,880	3,027
33	22	H 45	0.42	76	6,880	100%	6,880	2,890
34	23	H 46	0.41	76	6,880	100%	6,880	2,821
35	24	H 47	0.39	76	6,880	100%	6,880	2,683
36	25	H 48	0.38	76	6,880	100%	6,880	2,614
37	26	H 49	0.36	76	6,880	100%	6,880	2,477
38	27	H 50	0.35	76	6,880	100%	6,880	2,408
39	28	H 51	0.33	76	6,880	100%	6,880	2,270
40	29	H 52	0.32	76	6,880	100%	6,880	2,202
41	30	H 53	0.31	76	6,880	100%	6,880	2,133
42	31	H 54	0.30	76	6,880	100%	6,880	2,064
43	32	H 55	0.29	76	6,880	100%	6,880	1,995
44	33	H 56	0.27	76	6,880	100%	6,880	1,858
45	34	H 57	0.26	76	6,880	100%	6,880	1,789
46	35	H 58	0.25	76	6,880	100%	6,880	1,720
47	36	H 59	0.24	76	6,880	100%	6,880	1,651
48	37	H 60	0.23	76	6,880	100%	6,880	1,582
49	38	H 61	0.23	76	6,880	100%	6,880	1,582
50	39	H 62	0.22	76	6,880	100%	6,880	1,514
51	40	H 63	0.21	76	6,880	100%	6,880	1,445
52	41	H 64	0.20	76	6,880	100%	6,880	1,376
53	42	H 65	0.19	76	6,880	100%	6,880	1,307
54	43	H 66	0.19	76	6,880	100%	6,880	1,307
55	44	H 67	0.18	76	6,880	100%	6,880	1,238
56	45	H 68	0.17	76	6,880	100%	6,880	1,170
57	46	H 69	0.16	76	6,880	100%	6,880	1,101
58	47	H 70	0.16	76	6,880	100%	6,880	1,101
59	48	H 71	0.15	76	6,880	100%	6,880	1,032
60	49	H 72	0.15	76	6,880	100%	6,880	1,032
61	50	H 73	0.14	76	6,880	100%	6,880	963
62	51	H 74	0.14	76	6,880	100%	6,880	963
63	52	H 75	0.13	76	6,880	100%	6,880	894
64	53	H 76	0.13	76	6,880	100%	6,880	894
65	54	H 77	0.12	76	6,880	100%	6,880	826
66	55	H 78	0.12	76	6,880	100%	6,880	826
67	56	H 79	0.11	76	6,880	100%	6,880	757
68	57	H 80	0.11	76	6,880	100%	6,880	757
69	58	H 81	0.10	76	6,880	100%	6,880	688
70	59	H 82	0.10	76	6,880	100%	6,880	688
71	60	H 83	0.10	76	6,880	100%	6,880	688
72	61	H 84	0.09	76	6,880	100%	6,880	619
73	62	H 85	0.09	76	6,880	100%	6,880	619
74	63	H 86	0.08	76	6,880	100%	6,880	550
75	64	H 87	0.08	76	6,880	100%	6,880	550
76	65	H 88	0.08	76	6,880	100%	6,880	550
77	66	H 89	0.08	76	6,880	100%	6,880	550
78	67	H 90	0.07	76	6,880	100%	6,880	482
79	68	H 91	0.07	76	6,880	100%	6,880	482
80	69	H 92	0.07	76	6,880	100%	6,880	482
合計(便益額)								192,710

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	4,114
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	8,208
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	-10	H 13	1.48	4,095	350	100%	350	517
2	-9	H 14	1.42	4,095	350	100%	350	496
3	-8	H 15	1.37	4,095	350	100%	350	479
4	-7	H 16	1.32	4,095	350	100%	350	461
5	-6	H 17	1.27	4,095	350	100%	350	444
6	-5	H 18	1.22	4,095	350	100%	350	427
7	-4	H 19	1.17	4,095	350	100%	350	409
8	-3	H 20	1.12	4,095	350	100%	350	392
9	-2	H 21	1.08	4,095	350	100%	350	378
10	-1	H 22	1.04	4,095	350	100%	350	364
11	0	H 23	1.00	4,095	350	100%	350	350
12	1	H 24	0.96	4,095	350	100%	350	336
13	2	H 25	0.92	4,095	350	100%	350	322
14	3	H 26	0.89	4,095	350	100%	350	311
15	4	H 27	0.85	4,095	350	100%	350	297
16	5	H 28	0.82	4,095	350	100%	350	287
17	6	H 29	0.79	4,095	350	100%	350	276
18	7	H 30	0.76	4,095	350	100%	350	266
19	8	H 31	0.73	4,095	350	100%	350	255
20	9	H 32	0.70	4,095	350	100%	350	245
21	10	H 33	0.68	4,095	274	100%	274	186
22	11	H 34	0.65	4,095	274	100%	274	178
23	12	H 35	0.62	4,095	274	100%	274	170
24	13	H 36	0.60	4,095	274	100%	274	164
25	14	H 37	0.58	4,095	274	100%	274	159
26	15	H 38	0.56	4,095	274	100%	274	153
27	16	H 39	0.53	4,095	274	100%	274	145
28	17	H 40	0.51	4,095	274	100%	274	140
29	18	H 41	0.49	4,095	274	100%	274	134
30	19	H 42	0.47	4,095	274	100%	274	129
31	20	H 43	0.46	4,095	274	100%	274	126
32	21	H 44	0.44	4,095	274	100%	274	121
33	22	H 45	0.42	4,095	274	100%	274	115
34	23	H 46	0.41	4,095	274	100%	274	112
35	24	H 47	0.39	4,095	274	100%	274	107
36	25	H 48	0.38	4,095	274	100%	274	104
37	26	H 49	0.36	4,095	274	100%	274	99
38	27	H 50	0.35	4,095	274	100%	274	96
39	28	H 51	0.33	4,095	274	100%	274	90
40	29	H 52	0.32	4,095	274	100%	274	88
41	30	H 53	0.31	4,095	274	100%	274	85
42	31	H 54	0.30	4,095	274	100%	274	82
43	32	H 55	0.29	4,095	274	100%	274	79
44	33	H 56	0.27	4,095	274	100%	274	74
45	34	H 57	0.26	4,095	274	100%	274	71
46	35	H 58	0.25	4,095	274	100%	274	68
47	36	H 59	0.24	4,095	274	100%	274	66
48	37	H 60	0.23	4,095	274	100%	274	63
49	38	H 61	0.23	4,095	274	100%	274	63
50	39	H 62	0.22	4,095	274	100%	274	60
51	40	H 63	0.21	4,095	274	100%	274	58
52	41	H 64	0.20	4,095	274	100%	274	55
53	42	H 65	0.19	4,095	274	100%	274	52
54	43	H 66	0.19	4,095	274	100%	274	52
55	44	H 67	0.18	4,095	274	100%	274	49
56	45	H 68	0.17	4,095	274	100%	274	47
57	46	H 69	0.16	4,095	274	100%	274	44
58	47	H 70	0.16	4,095	274	100%	274	44
59	48	H 71	0.15	4,095	274	100%	274	41
60	49	H 72	0.15	4,095	274	100%	274	41
61	50	H 73	0.14	4,095	274	100%	274	38
62	51	H 74	0.14	4,095	274	100%	274	38
63	52	H 75	0.13	4,095	274	100%	274	36
64	53	H 76	0.13	4,095	274	100%	274	36
65	54	H 77	0.12	4,095	274	100%	274	33
66	55	H 78	0.12	4,095	274	100%	274	33
67	56	H 79	0.11	4,095	274	100%	274	30
68	57	H 80	0.11	4,095	274	100%	274	30
69	58	H 81	0.10	4,095	274	100%	274	27
70	59	H 82	0.10	4,095	274	100%	274	27
71	60	H 83	0.10	4,095	274	100%	274	27
72	61	H 84	0.09	4,095	274	100%	274	25
73	62	H 85	0.09	4,095	274	100%	274	25
74	63	H 86	0.08	4,095	274	100%	274	22
75	64	H 87	0.08	4,095	274	100%	274	22
76	65	H 88	0.08	4,095	274	100%	274	22
77	66	H 89	0.08	4,095	274	100%	274	22
78	67	H 90	0.07	4,095	274	100%	274	19
79	68	H 91	0.07	4,095	274	100%	274	19
80	69	H 92	0.07	4,095	274	100%	274	19
合計(便益額)								11,671

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川整備局 10年経過分

24,551 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	6,626
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	13,251
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		6,626	730	100%	730	1,080
2	-9	H 14	1.42		6,626	730	100%	730	1,036
3	-8	H 15	1.37		6,626	730	100%	730	1,000
4	-7	H 16	1.32		6,626	730	100%	730	963
5	-6	H 17	1.27		6,626	730	100%	730	927
6	-5	H 18	1.22		6,626	730	100%	730	890
7	-4	H 19	1.17		6,626	730	100%	730	854
8	-3	H 20	1.12		6,626	730	100%	730	817
9	-2	H 21	1.08		6,626	730	100%	730	788
10	-1	H 22	1.04		6,626	730	100%	730	759
11	0	H 23	1.00		6,626	730	100%	730	730
12	1	H 24	0.96		6,626	730	100%	730	700
13	2	H 25	0.92		6,626	730	100%	730	671
14	3	H 26	0.89		6,626	730	100%	730	649
15	4	H 27	0.85		6,626	730	100%	730	620
16	5	H 28	0.82		6,626	730	100%	730	598
17	6	H 29	0.79		6,626	730	100%	730	576
18	7	H 30	0.76		6,626	730	100%	730	555
19	8	H 31	0.73		6,626	730	100%	730	533
20	9	H 32	0.70		6,626	730	100%	730	511
21	10	H 33	0.68		6,626	584	100%	584	397
22	11	H 34	0.65		6,626	584	100%	584	379
23	12	H 35	0.62		6,626	584	100%	584	362
24	13	H 36	0.60		6,626	584	100%	584	350
25	14	H 37	0.58		6,626	584	100%	584	339
26	15	H 38	0.56		6,626	584	100%	584	327
27	16	H 39	0.53		6,626	584	100%	584	309
28	17	H 40	0.51		6,626	584	100%	584	298
29	18	H 41	0.49		6,626	584	100%	584	286
30	19	H 42	0.47		6,626	584	100%	584	274
31	20	H 43	0.46		6,626	584	100%	584	269
32	21	H 44	0.44		6,626	584	100%	584	257
33	22	H 45	0.42		6,626	584	100%	584	245
34	23	H 46	0.41		6,626	584	100%	584	239
35	24	H 47	0.39		6,626	584	100%	584	228
36	25	H 48	0.38		6,626	584	100%	584	222
37	26	H 49	0.36		6,626	584	100%	584	210
38	27	H 50	0.35		6,626	584	100%	584	204
39	28	H 51	0.33		6,626	584	100%	584	193
40	29	H 52	0.32		6,626	584	100%	584	187
41	30	H 53	0.31		6,626	584	100%	584	181
42	31	H 54	0.30		6,626	584	100%	584	175
43	32	H 55	0.29		6,626	584	100%	584	169
44	33	H 56	0.27		6,626	584	100%	584	158
45	34	H 57	0.26		6,626	584	100%	584	152
46	35	H 58	0.25		6,626	584	100%	584	146
47	36	H 59	0.24		6,626	584	100%	584	140
48	37	H 60	0.23		6,626	584	100%	584	134
49	38	H 61	0.23		6,626	584	100%	584	134
50	39	H 62	0.22		6,626	584	100%	584	128
51	40	H 63	0.21		6,626	584	100%	584	123
52	41	H 64	0.20		6,626	584	100%	584	117
53	42	H 65	0.19		6,626	584	100%	584	111
54	43	H 66	0.19		6,626	584	100%	584	111
55	44	H 67	0.18		6,626	584	100%	584	105
56	45	H 68	0.17		6,626	584	100%	584	99
57	46	H 69	0.16		6,626	584	100%	584	93
58	47	H 70	0.16		6,626	584	100%	584	93
59	48	H 71	0.15		6,626	584	100%	584	88
60	49	H 72	0.15		6,626	584	100%	584	88
61	50	H 73	0.14		6,626	584	100%	584	82
62	51	H 74	0.14		6,626	584	100%	584	82
63	52	H 75	0.13		6,626	584	100%	584	76
64	53	H 76	0.13		6,626	584	100%	584	76
65	54	H 77	0.12		6,626	584	100%	584	70
66	55	H 78	0.12		6,626	584	100%	584	70
67	56	H 79	0.11		6,626	584	100%	584	64
68	57	H 80	0.11		6,626	584	100%	584	64
69	58	H 81	0.10		6,626	584	100%	584	58
70	59	H 82	0.10		6,626	584	100%	584	58
71	60	H 83	0.10		6,626	584	100%	584	58
72	61	H 84	0.09		6,626	584	100%	584	53
73	62	H 85	0.09		6,626	584	100%	584	53
74	63	H 86	0.08		6,626	584	100%	584	47
75	64	H 87	0.08		6,626	584	100%	584	47
76	65	H 88	0.08		6,626	584	100%	584	47
77	66	H 89	0.08		6,626	584	100%	584	47
78	67	H 90	0.07		6,626	584	100%	584	41
79	68	H 91	0.07		6,626	584	100%	584	41
80	69	H 92	0.07		6,626	584	100%	584	41
合計(便益額)									24,551

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川広域流域 10年経過分

9,152 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 1,703
- 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 3,406
- Y: 評価期間(年) 80
- D: 容積密度(t/m3) 前生樹 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 前生樹 1.40
 樹齢20年超 前生樹 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) 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		1,703	260	100%	260	384
2	-9	H 14	1.42		1,703	260	100%	260	369
3	-8	H 15	1.37		1,703	260	100%	260	356
4	-7	H 16	1.32		1,703	260	100%	260	343
5	-6	H 17	1.27		1,703	260	100%	260	330
6	-5	H 18	1.22		1,703	260	100%	260	317
7	-4	H 19	1.17		1,703	260	100%	260	304
8	-3	H 20	1.12		1,703	260	100%	260	291
9	-2	H 21	1.08		1,703	260	100%	260	281
10	-1	H 22	1.04		1,703	260	100%	260	270
11	0	H 23	1.00		1,703	260	100%	260	260
12	1	H 24	0.96		1,703	260	100%	260	249
13	2	H 25	0.92		1,703	260	100%	260	239
14	3	H 26	0.89		1,703	260	100%	260	231
15	4	H 27	0.85		1,703	260	100%	260	221
16	5	H 28	0.82		1,703	260	100%	260	213
17	6	H 29	0.79		1,703	260	100%	260	205
18	7	H 30	0.76		1,703	260	100%	260	197
19	8	H 31	0.73		1,703	260	100%	260	190
20	9	H 32	0.70		1,703	260	100%	260	182
21	10	H 33	0.68		1,703	234	100%	234	159
22	11	H 34	0.65		1,703	234	100%	234	152
23	12	H 35	0.62		1,703	234	100%	234	145
24	13	H 36	0.60		1,703	234	100%	234	140
25	14	H 37	0.58		1,703	234	100%	234	136
26	15	H 38	0.56		1,703	234	100%	234	131
27	16	H 39	0.53		1,703	234	100%	234	124
28	17	H 40	0.51		1,703	234	100%	234	119
29	18	H 41	0.49		1,703	234	100%	234	115
30	19	H 42	0.47		1,703	234	100%	234	110
31	20	H 43	0.46		1,703	234	100%	234	108
32	21	H 44	0.44		1,703	234	100%	234	103
33	22	H 45	0.42		1,703	234	100%	234	98
34	23	H 46	0.41		1,703	234	100%	234	96
35	24	H 47	0.39		1,703	234	100%	234	91
36	25	H 48	0.38		1,703	234	100%	234	89
37	26	H 49	0.36		1,703	234	100%	234	84
38	27	H 50	0.35		1,703	234	100%	234	82
39	28	H 51	0.33		1,703	234	100%	234	77
40	29	H 52	0.32		1,703	234	100%	234	75
41	30	H 53	0.31		1,703	234	100%	234	72
42	31	H 54	0.30		1,703	234	100%	234	70
43	32	H 55	0.29		1,703	234	100%	234	68
44	33	H 56	0.27		1,703	234	100%	234	63
45	34	H 57	0.26		1,703	234	100%	234	61
46	35	H 58	0.25		1,703	234	100%	234	58
47	36	H 59	0.24		1,703	234	100%	234	56
48	37	H 60	0.23		1,703	234	100%	234	54
49	38	H 61	0.23		1,703	234	100%	234	54
50	39	H 62	0.22		1,703	234	100%	234	51
51	40	H 63	0.21		1,703	234	100%	234	49
52	41	H 64	0.20		1,703	234	100%	234	47
53	42	H 65	0.19		1,703	234	100%	234	44
54	43	H 66	0.19		1,703	234	100%	234	44
55	44	H 67	0.18		1,703	234	100%	234	42
56	45	H 68	0.17		1,703	234	100%	234	40
57	46	H 69	0.16		1,703	234	100%	234	37
58	47	H 70	0.16		1,703	234	100%	234	37
59	48	H 71	0.15		1,703	234	100%	234	35
60	49	H 72	0.15		1,703	234	100%	234	35
61	50	H 73	0.14		1,703	234	100%	234	33
62	51	H 74	0.14		1,703	234	100%	234	33
63	52	H 75	0.13		1,703	234	100%	234	30
64	53	H 76	0.13		1,703	234	100%	234	30
65	54	H 77	0.12		1,703	234	100%	234	28
66	55	H 78	0.12		1,703	234	100%	234	28
67	56	H 79	0.11		1,703	234	100%	234	26
68	57	H 80	0.11		1,703	234	100%	234	26
69	58	H 81	0.10		1,703	234	100%	234	23
70	59	H 82	0.10		1,703	234	100%	234	23
71	60	H 83	0.10		1,703	234	100%	234	23
72	61	H 84	0.09		1,703	234	100%	234	21
73	62	H 85	0.09		1,703	234	100%	234	21
74	63	H 86	0.08		1,703	234	100%	234	19
75	64	H 87	0.08		1,703	234	100%	234	19
76	65	H 88	0.08		1,703	234	100%	234	19
77	66	H 89	0.08		1,703	234	100%	234	19
78	67	H 90	0.07		1,703	234	100%	234	16
79	68	H 91	0.07		1,703	234	100%	234	16
80	69	H 92	0.07		1,703	234	100%	234	16
合計(便益額)									9,152

事業名: 水源林造成事業
 施行箇所: 神通・庄川広域流域 10年経過分

9,777 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) 76
- 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	-10	H 13	1.48	76	265	100%	265	393
2	-9	H 14	1.42	76	265	100%	265	377
3	-8	H 15	1.37	76	265	100%	265	364
4	-7	H 16	1.32	76	265	100%	265	350
5	-6	H 17	1.27	76	265	100%	265	337
6	-5	H 18	1.22	76	265	100%	265	324
7	-4	H 19	1.17	76	265	100%	265	311
8	-3	H 20	1.12	76	265	100%	265	297
9	-2	H 21	1.08	76	265	100%	265	287
10	-1	H 22	1.04	76	265	100%	265	276
11	0	H 23	1.00	76	265	100%	265	265
12	1	H 24	0.96	76	265	100%	265	255
13	2	H 25	0.92	76	265	100%	265	244
14	3	H 26	0.89	76	265	100%	265	236
15	4	H 27	0.85	76	265	100%	265	226
16	5	H 28	0.82	76	265	100%	265	218
17	6	H 29	0.79	76	265	100%	265	210
18	7	H 30	0.76	76	265	100%	265	202
19	8	H 31	0.73	76	265	100%	265	194
20	9	H 32	0.70	76	265	100%	265	186
21	10	H 33	0.68	76	265	100%	265	181
22	11	H 34	0.65	76	265	100%	265	173
23	12	H 35	0.62	76	265	100%	265	165
24	13	H 36	0.60	76	265	100%	265	159
25	14	H 37	0.58	76	265	100%	265	154
26	15	H 38	0.56	76	265	100%	265	149
27	16	H 39	0.53	76	265	100%	265	141
28	17	H 40	0.51	76	265	100%	265	135
29	18	H 41	0.49	76	265	100%	265	130
30	19	H 42	0.47	76	265	100%	265	125
31	20	H 43	0.46	76	265	100%	265	122
32	21	H 44	0.44	76	265	100%	265	117
33	22	H 45	0.42	76	265	100%	265	111
34	23	H 46	0.41	76	265	100%	265	109
35	24	H 47	0.39	76	265	100%	265	104
36	25	H 48	0.38	76	265	100%	265	101
37	26	H 49	0.36	76	265	100%	265	96
38	27	H 50	0.35	76	265	100%	265	93
39	28	H 51	0.33	76	265	100%	265	88
40	29	H 52	0.32	76	265	100%	265	85
41	30	H 53	0.31	76	265	100%	265	82
42	31	H 54	0.30	76	265	100%	265	80
43	32	H 55	0.29	76	265	100%	265	77
44	33	H 56	0.27	76	265	100%	265	72
45	34	H 57	0.26	76	265	100%	265	69
46	35	H 58	0.25	76	265	100%	265	66
47	36	H 59	0.24	76	265	100%	265	64
48	37	H 60	0.23	76	265	100%	265	61
49	38	H 61	0.23	76	265	100%	265	61
50	39	H 62	0.22	76	265	100%	265	58
51	40	H 63	0.21	76	265	100%	265	56
52	41	H 64	0.20	76	265	100%	265	53
53	42	H 65	0.19	76	265	100%	265	50
54	43	H 66	0.19	76	265	100%	265	50
55	44	H 67	0.18	76	265	100%	265	48
56	45	H 68	0.17	76	265	100%	265	45
57	46	H 69	0.16	76	265	100%	265	42
58	47	H 70	0.16	76	265	100%	265	42
59	48	H 71	0.15	76	265	100%	265	40
60	49	H 72	0.15	76	265	100%	265	40
61	50	H 73	0.14	76	265	100%	265	37
62	51	H 74	0.14	76	265	100%	265	37
63	52	H 75	0.13	76	265	100%	265	35
64	53	H 76	0.13	76	265	100%	265	35
65	54	H 77	0.12	76	265	100%	265	32
66	55	H 78	0.12	76	265	100%	265	32
67	56	H 79	0.11	76	265	100%	265	29
68	57	H 80	0.11	76	265	100%	265	29
69	58	H 81	0.10	76	265	100%	265	27
70	59	H 82	0.10	76	265	100%	265	27
71	60	H 83	0.10	76	265	100%	265	27
72	61	H 84	0.09	76	265	100%	265	24
73	62	H 85	0.09	76	265	100%	265	24
74	63	H 86	0.08	76	265	100%	265	21
75	64	H 87	0.08	76	265	100%	265	21
76	65	H 88	0.08	76	265	100%	265	21
77	66	H 89	0.08	76	265	100%	265	21
78	67	H 90	0.07	76	265	100%	265	19
79	68	H 91	0.07	76	265	100%	265	19
80	69	H 92	0.07	76	265	100%	265	19
合計(便益額)								9,777

