

## 期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S37～H82（最長95年間）
事業実施地区名	神通・庄川広域流域 30～49年経過分	事業実施主体	独立行政法人森林総合研究所 森林農地整備センター

事業の概要・目的	<p>当事業は、神通・庄川広域流域内の富山県富山市外12市町村の民間による造林が困難な奥地水源地域において水源を涵養するため、独立行政法人森林総合研究所が分収造林契約の当事者となって、急速かつ計画的に森林の造成を行うことを目的としている。</p> <p>具体的には、水源涵養保安林及び同予定地のうち、無立木地、散生地、粗悪林相地等において、独立行政法人森林総合研究所が費用負担者となって造林地所有者、造林者と分収造林契約を締結し、新植・下刈・除伐・保育間伐など森林整備のための費用負担及び事業実行に関する技術指導を行い、水源林を造成するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な事業内容：契約件数 345件、事業対象区域面積 12,438ha</li> <li>・総事業費：55,650,610千円</li> </ul>
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、水源涵養便益であり、植栽や保育により森林を造成し、洪水防止、流域貯水、水質浄化に寄与する効果である。また、山地保全便益については、森林を造成し土砂流出や山腹崩壊等の防止に寄与する効果である。</p> <p>現時点における30年経過分の造林地の費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">           総便益（B）                    2,128,979千円            総費用（C）                    1,124,839千円            分析結果（B/C）                1.89         </p>
② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化	<p>当該流域が属する富山県及び岐阜県における民有林の未立木地面積は、昭和45年の36,838haから平成12年の30,791haと減少しているものの、それ以降は増加傾向にあり、平成19年には31,564haとなっており、引き続き森林造成が必要である。</p> <p>また、これらの県における私有林の不在村者所有森林面積は、昭和45年の96,347haから平成17年の175,660haと増加傾向にあり、林業就業者は、昭和45年の7,871人から平成17年の1,514人と減少し、平成17年の65才以上の割合は30%と高齢化も進行している。さらに、木材生産額は、昭和46年の20,775百万円から平成17年の3,535百万円と減少している。これらのことから、地域の森林の管理水準の低下が危惧される。</p>
③ 事業の進捗状況	<p>30年経過分の造林地の植栽木の生育状況(注1)は、スギ30年生で樹高14m、胸高直径18cm、1ha当たり材積240m<sup>3</sup>となっており、概ね順調な生育状況である。</p> <p>(注1) 林齢別の生育状況を林齢別面積で加重平均したもの。</p>
④ 関連事業の整備状況	<p>当該流域に関係する富山県及び岐阜県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。</p> <p>【富山県：富山県森づくりプラン（平成18年10月）】</p> <p>「人工林を「生産林」と「混交林」に区分」、「「生産林」は、適切な間伐の実施により水土保持機能や生物多様性の保全等を確保しつつ、持続的な木材生産」、「混交林」は、天然力を活用することで、管理に手間を掛けずに、水土保持機能や生物多様性の保全など公益的機能の維持・向上と長期的な木材資源確保とが両立する人工林（針広混交林）を目指す」</p> <p>【岐阜県：新たな岐阜県森林づくり基本計画（案）（平成23年10月）】</p> <p>「「環境保全林」は複数樹種や複数樹階層から構成される森林へ誘導」、「「木材生産林」は施業集約化、路網の整備、高性能林業機械の導入等」、「重要な水源林の保全・整」、「森林経営計画」の策定と公有林を核とした効率的な施業体制の確立」</p>

⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	植栽地は順調に成林しており、所在市町村及び契約相手方（造林地所有者、造林者）は水源涵養等の機能発揮への期待が大きく、引き続き適期の保育作業の実施を要望している。
⑥ 事業コスト縮減等の可能性	間伐の実施に当たっては、契約相手方（造林地所有者、造林者）の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫（列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等）することによりコスト縮減に努めることとしている。
⑦ 代替案の実現可能性	該当なし。
第三者委員会の意見	費用対効果分析結果、森林・林業情勢、植栽木等の生育状況、事業コスト縮減の取組等、事業の公益性を総合的に検討した結果、水源林としての機能を十分発揮していることから、事業を継続することが適当と考える。
評価結果及び事業の実施方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要性：地域の森林の管理水準の低下が危惧されること等から、水源林造成事業による事業の必要性が認められる。</li> <li>・ 効率性：間伐の実施に当たっては、契約相手方（造林地所有者、造林者）の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫（列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等）することによりコスト縮減に努めることとしていることから、事業の効率性が認められる。</li> <li>・ 有効性：植栽地は概ね順調な生育を示しており、水源涵養などの水土保全機能を十分発揮していることから、事業の有効性が認められる。</li> </ul> <p>事業の実施方針：継続が妥当</p>



### 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：神通・庄川流域 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	160,641	× 3.24	520,477	H 39	47	0	× 0.53	0
S57	2	39,263	× 3.12	122,501	H 40	48	0	× 0.51	0
S58	3	31,287	× 3.00	93,861	H 41	49	0	× 0.49	0
S59	4	23,354	× 2.88	67,260	H 42	50	0	× 0.47	0
S60	5	17,156	× 2.77	47,522	H 43	51	0	× 0.46	0
S61	6	16,437	× 2.67	43,887	H 44	52	0	× 0.44	0
S62	7	0	× 2.56	0	H 45	53	0	× 0.42	0
S63	8	6,976	× 2.46	17,161	H 46	54	0	× 0.41	0
H 1	9	0	× 2.37	0	H 47	55	592	× 0.39	231
H 2	10	6,351	× 2.28	14,480	H 48	56	4,053	× 0.38	1,540
H 3	11	818	× 2.19	1,791	H 49	57	0	× 0.36	0
H 4	12	19,353	× 2.11	40,835	H 50	58	0	× 0.35	0
H 5	13	0	× 2.03	0	H 51	59	0	× 0.33	0
H 6	14	29,453	× 1.95	57,433	H 52	60	0	× 0.32	0
H 7	15	0	× 1.87	0	H 53	61	0	× 0.31	0
H 8	16	4,181	× 1.80	7,526	H 54	62	0	× 0.30	0
H 9	17	0	× 1.73	0	H 55	63	0	× 0.29	0
H 10	18	7,524	× 1.67	12,565	H 56	64	0	× 0.27	0
H 11	19	0	× 1.60	0	H 57	65	0	× 0.26	0
H 12	20	15,786	× 1.54	24,310	H 58	66	0	× 0.25	0
H 13	21	11,286	× 1.48	16,703	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	21,712	× 1.22	26,489	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	12,158	× 0.68	8,267					
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		1,124,839		
総費用(C) =							1,124,839 千円		





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) 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 <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) 樹種名 スギ	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	-30	S56	3.24	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 樹齢20年超	ヒノキ 1.55 ヒノキ 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