

期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S57～H103（最長100年間）
事業実施地区名	神通・庄川広域流域 10～29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"> ・主な事業内容：契約件数 172件、事業対象区域面積 2,756ha ・総事業費：12,370,347千円 						
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10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> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td>773,793千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>407,662千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.90</td> </tr> </table>	総便益 (B)	773,793千円	総費用 (C)	407,662千円	分析結果 (B/C)	1.90
総便益 (B)	773,793千円						
総費用 (C)	407,662千円						
分析結果 (B/C)	1.90						
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	植栽木の大半が生存しており、順調な生育状況である。						
④ 関連事業の整備状況	<p>当該流域に係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）】 「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全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、水土保全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）】 「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	今後の除伐の実施に当たっては、適期に実施することや植栽木の成長に支障のない広葉樹等は保残するなど、針広混交林等の造成を目指すことによりコスト縮減に努めることとする。
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"> ・ 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。 ・ 効率性：今後の除伐の実施に当たっては、適期に実施することや植栽木の成長に支障のない広葉樹等は保残するなど、針広混交林等の造成を目指す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。 ・ 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。 <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 10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
H 13	1	131,518	× 1.48	194,647	H 59	47	0	× 0.24	0
H 14	2	33,451	× 1.42	47,500	H 60	48	0	× 0.23	0
H 15	3	25,437	× 1.37	34,849	H 61	49	0	× 0.23	0
H 16	4	18,902	× 1.32	24,951	H 62	50	0	× 0.22	0
H 17	5	13,601	× 1.27	17,273	H 63	51	0	× 0.21	0
H 18	6	13,103	× 1.22	15,986	H 64	52	0	× 0.20	0
H 19	7	0	× 1.17	0	H 65	53	0	× 0.19	0
H 20	8	5,629	× 1.12	6,304	H 66	54	0	× 0.19	0
H 21	9	0	× 1.08	0	H 67	55	470	× 0.18	85
H 22	10	564	× 1.04	587	H 68	56	3,219	× 0.17	547
H 23	11	1,306	× 1.00	1,306	H 69	57	0	× 0.16	0
H 24	12	13,026	× 0.96	12,505	H 70	58	0	× 0.16	0
H 25	13	0	× 0.92	0	H 71	59	0	× 0.15	0
H 26	14	13,777	× 0.89	12,262	H 72	60	0	× 0.15	0
H 27	15	0	× 0.85	0	H 73	61	0	× 0.14	0
H 28	16	3,302	× 0.82	2,708	H 74	62	0	× 0.14	0
H 29	17	0	× 0.79	0	H 75	63	0	× 0.13	0
H 30	18	10,003	× 0.76	7,602	H 76	64	0	× 0.13	0
H 31	19	0	× 0.73	0	H 77	65	0	× 0.12	0
H 32	20	2,359	× 0.70	1,651	H 78	66	0	× 0.12	0
H 33	21	7,377	× 0.68	5,016	H 79	67	0	× 0.11	0
H 34	22	0	× 0.65	0	H 80	68	0	× 0.11	0
H 35	23	0	× 0.62	0	H 81	69	0	× 0.10	0
H 36	24	0	× 0.60	0	H 82	70	0	× 0.10	0
H 37	25	470	× 0.58	273	H 83	71	0	× 0.10	0
H 38	26	33,243	× 0.56	18,616	H 84	72	0	× 0.09	0
H 39	27	0	× 0.53	0	H 85	73	0	× 0.09	0
H 40	28	0	× 0.51	0	H 86	74	0	× 0.08	0
H 41	29	0	× 0.49	0	H 87	75	0	× 0.08	0
H 42	30	0	× 0.47	0	H 88	76	0	× 0.08	0
H 43	31	0	× 0.46	0	H 89	77	0	× 0.08	0
H 44	32	0	× 0.44	0	H 90	78	0	× 0.07	0
H 45	33	0	× 0.42	0	H 91	79	0	× 0.07	0
H 46	34	0	× 0.41	0	H 92	80	0	× 0.07	0
H 47	35	0	× 0.39	0					
H 48	36	0	× 0.38	0					
H 49	37	0	× 0.36	0					
H 50	38	0	× 0.35	0					
H 51	39	0	× 0.33	0					
H 52	40	0	× 0.32	0					
H 53	41	9,657	× 0.31	2,994					
H 54	42	0	× 0.30	0					
H 55	43	0	× 0.29	0					
H 56	44	0	× 0.27	0					
H 57	45	0	× 0.26	0					
H 58	46	0	× 0.25	0					
					合 計	407,662			
総費用(C) =					407,662 千円				

1 水源かん養便益
 (3) 水質浄化便益

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

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

- 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 1.57 スギ 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)	スギ	0.25
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表 (単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3) 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) 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	-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

事業名： 水瀬林造成事業
 施行箇所： 神通・庄川広域流域 10年経過分

1,062 千円

4 木材生産等便益
 (3) 木材生産確保・増進便益

① 森林整備分 スギ

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

Y: 評価期間(年) 80

Vt: t年後における伐採材積(m3) 6,567

@: 山元立木価格(円/m3) 2,311

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	-10	H 13	1.48				0	0
2	-9	H 14	1.42				0	0
3	-8	H 15	1.37				0	0
4	-7	H 16	1.32				0	0
5	-6	H 17	1.27				0	0
6	-5	H 18	1.22				0	0
7	-4	H 19	1.17				0	0
8	-3	H 20	1.12				0	0
9	-2	H 21	1.08				0	0
10	-1	H 22	1.04				0	0
11	0	H 23	1.00				0	0
12	1	H 24	0.96				0	0
13	2	H 25	0.92				0	0
14	3	H 26	0.89				0	0
15	4	H 27	0.85				0	0
16	5	H 28	0.82				0	0
17	6	H 29	0.79				0	0
18	7	H 30	0.76				0	0
19	8	H 31	0.73				0	0
20	9	H 32	0.70				0	0
21	10	H 33	0.68				0	0
22	11	H 34	0.65				0	0
23	12	H 35	0.62				0	0
24	13	H 36	0.60				0	0
25	14	H 37	0.58				0	0
26	15	H 38	0.56				0	0
27	16	H 39	0.53				0	0
28	17	H 40	0.51				0	0
29	18	H 41	0.49				0	0
30	19	H 42	0.47				0	0
31	20	H 43	0.46				0	0
32	21	H 44	0.44				0	0
33	22	H 45	0.42				0	0
34	23	H 46	0.41				0	0
35	24	H 47	0.39				0	0
36	25	H 48	0.38				0	0
37	26	H 49	0.36				0	0
38	27	H 50	0.35				0	0
39	28	H 51	0.33				0	0
40	29	H 52	0.32				0	0
41	30	H 53	0.31				0	0
42	31	H 54	0.30				0	0
43	32	H 55	0.29				0	0
44	33	H 56	0.27				0	0
45	34	H 57	0.26				0	0
46	35	H 58	0.25				0	0
47	36	H 59	0.24				0	0
48	37	H 60	0.23				0	0
49	38	H 61	0.23				0	0
50	39	H 62	0.22				0	0
51	40	H 63	0.21				0	0
52	41	H 64	0.20				0	0
53	42	H 65	0.19				0	0
54	43	H 66	0.19				0	0
55	44	H 67	0.18				0	0
56	45	H 68	0.17				0	0
57	46	H 69	0.16				0	0
58	47	H 70	0.16				0	0
59	48	H 71	0.15				0	0
60	49	H 72	0.15				0	0
61	50	H 73	0.14				0	0
62	51	H 74	0.14				0	0
63	52	H 75	0.13				0	0
64	53	H 76	0.13				0	0
65	54	H 77	0.12				0	0
66	55	H 78	0.12				0	0
67	56	H 79	0.11				0	0
68	57	H 80	0.11				0	0
69	58	H 81	0.10				0	0
70	59	H 82	0.10				0	0
71	60	H 83	0.10				0	0
72	61	H 84	0.09				0	0
73	62	H 85	0.09				0	0
74	63	H 86	0.08				0	0
75	64	H 87	0.08				0	0
76	65	H 88	0.08				0	0
77	66	H 89	0.08				0	0
78	67	H 90	0.07				0	0
79	68	H 91	0.07				0	0
80	69	H 92	0.07	6,567	15,172	100%	15,172	1,062
合計(便益額)								1,062

