

## 期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S57～H108（最長95年間）
事業実施地区名	米代・雄物川広域流域 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、米代・雄物川広域流域内の秋田県秋田市外16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 166件、植栽面積 3,031ha</li> <li>・総事業費：12,329,785千円</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>929,565千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>508,754千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.83</td> </tr> </table>	総便益 (B)	929,565千円	総費用 (C)	508,754千円	分析結果 (B/C)	1.83
総便益 (B)	929,565千円						
総費用 (C)	508,754千円						
分析結果 (B/C)	1.83						
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>当該流域が属する秋田県における民有林の未立木地面積は、昭和45年の2,622haから平成12年の2haと減少しているものの、平成12年以降は増加傾向にあり、平成19年には1,519haとなっており、引き続き森林造成が必要である。</p> <p>また、秋田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24,748haから平成17年の41,442haと増加傾向にあり、林業就業者は、昭和45年の10,708人から平成17年の1,923人と減少し、平成17年の65才以上の割合は21%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42,107百万円から平成17年の7,770百万円と減少している。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>当該流域に関係する秋田県では、「21世紀秋田の森林づくりビジョン（平成13年5月）」において、「適切な保育の実施、長伐期施業や複層林施業の導入」、「林道・作業道等の整備を進め適正な路網密度を確保」、「複層林施業、長伐期施業の導入や混交林化を図り、裸地化を抑制し、健全な水環境の確保や森林土壌の安定化を図る」こととしている。</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"> <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：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。</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：米代・雄物川流域 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	168,874	× 1.48	249,934	H 59	47	0	× 0.24	0
H 14	2	41,891	× 1.42	59,485	H 60	48	0	× 0.23	0
H 15	3	31,924	× 1.37	43,736	H 61	49	0	× 0.23	0
H 16	4	23,703	× 1.32	31,288	H 62	50	0	× 0.22	0
H 17	5	17,094	× 1.27	21,709	H 63	51	0	× 0.21	0
H 18	6	16,084	× 1.22	19,622	H 64	52	0	× 0.20	0
H 19	7	0	× 1.17	0	H 65	53	0	× 0.19	0
H 20	8	6,607	× 1.12	7,400	H 66	54	0	× 0.19	0
H 21	9	0	× 1.08	0	H 67	55	537	× 0.18	97
H 22	10	649	× 1.04	675	H 68	56	3,678	× 0.17	625
H 23	11	1,492	× 1.00	1,492	H 69	57	0	× 0.16	0
H 24	12	14,882	× 0.96	14,287	H 70	58	0	× 0.16	0
H 25	13	0	× 0.92	0	H 71	59	0	× 0.15	0
H 26	14	15,740	× 0.89	14,009	H 72	60	0	× 0.15	0
H 27	15	0	× 0.85	0	H 73	61	0	× 0.14	0
H 28	16	3,772	× 0.82	3,093	H 74	62	0	× 0.14	0
H 29	17	0	× 0.79	0	H 75	63	0	× 0.13	0
H 30	18	11,427	× 0.76	8,685	H 76	64	0	× 0.13	0
H 31	19	0	× 0.73	0	H 77	65	0	× 0.12	0
H 32	20	2,695	× 0.70	1,887	H 78	66	0	× 0.12	0
H 33	21	8,428	× 0.68	5,731	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	537	× 0.58	311	H 83	71	0	× 0.10	0
H 38	26	37,978	× 0.56	21,268	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	11,032	× 0.31	3,420					
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				508,754
総費用(C) =							508,754 千円		





1 水源かん養便益  
 (3) 水質浄化便益

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 (m3/年) 157億
- Qy: 全貯留量 - Qx (m3/年) 1,707.25 億
- A: 事業対象区域面積 (ha) 103
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,828
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 (年) 15
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道給水原価 (円/m3) 177.45
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 68.60
- u: 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出) (円/m3) 77.80
- Y: 評価期間 (年) 80
- 10: 単位合わせのための調整値

(単位: 千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 (1)	事業対象区域面積 (ha)	年効果額 (2)	効果発生割合 (3)	年発生効果額 (4) = (2) × (3)	現在価値 (5) = (4) × (1)
1	-10	H 13	1.48000	103	7,342	7%	489	724
2	-9	H 14	1.42	103	7,342	13%	979	1,390
3	-8	H 15	1.37	103	7,342	20%	1,468	2,012
4	-7	H 16	1.32	103	7,342	27%	1,958	2,584
5	-6	H 17	1.27	103	7,342	33%	2,447	3,108
6	-5	H 18	1.22	103	7,342	40%	2,937	3,583
7	-4	H 19	1.17	103	7,342	47%	3,426	4,009
8	-3	H 20	1.12	103	7,342	53%	3,916	4,386
9	-2	H 21	1.08	103	7,342	60%	4,405	4,758
10	-1	H 22	1.04	103	7,342	67%	4,895	5,090
11	0	H 23	1.00	103	7,342	73%	5,384	5,384
12	1	H 24	0.96	103	7,342	80%	5,874	5,639
13	2	H 25	0.92	103	7,342	87%	6,363	5,854
14	3	H 26	0.89	103	7,342	93%	6,853	6,099
15	4	H 27	0.85	103	7,342	100%	7,342	6,241
16	5	H 28	0.82	103	7,342	100%	7,342	6,020
17	6	H 29	0.79	103	7,342	100%	7,342	5,800
18	7	H 30	0.76	103	7,342	100%	7,342	5,580
19	8	H 31	0.73	103	7,342	100%	7,342	5,360
20	9	H 32	0.70	103	7,342	100%	7,342	5,139
21	10	H 33	0.68	103	7,342	100%	7,342	4,993
22	11	H 34	0.65	103	7,342	100%	7,342	4,772
23	12	H 35	0.62	103	7,342	100%	7,342	4,552
24	13	H 36	0.60	103	7,342	100%	7,342	4,405
25	14	H 37	0.58	103	7,342	100%	7,342	4,258
26	15	H 38	0.56	103	7,342	100%	7,342	4,112
27	16	H 39	0.53	103	7,342	100%	7,342	3,891
28	17	H 40	0.51	103	7,342	100%	7,342	3,744
29	18	H 41	0.49	103	7,342	100%	7,342	3,598
30	19	H 42	0.47	103	7,342	100%	7,342	3,451
31	20	H 43	0.46	103	7,342	100%	7,342	3,377
32	21	H 44	0.44	103	7,342	100%	7,342	3,230
33	22	H 45	0.42	103	7,342	100%	7,342	3,084
34	23	H 46	0.41	103	7,342	100%	7,342	3,010
35	24	H 47	0.39	103	7,342	100%	7,342	2,863
36	25	H 48	0.38	103	7,342	100%	7,342	2,790
37	26	H 49	0.36	103	7,342	100%	7,342	2,643
38	27	H 50	0.35	103	7,342	100%	7,342	2,570
39	28	H 51	0.33	103	7,342	100%	7,342	2,423
40	29	H 52	0.32	103	7,342	100%	7,342	2,349
41	30	H 53	0.31	103	7,342	100%	7,342	2,276
42	31	H 54	0.30	103	7,342	100%	7,342	2,203
43	32	H 55	0.29	103	7,342	100%	7,342	2,129
44	33	H 56	0.27	103	7,342	100%	7,342	1,982
45	34	H 57	0.26	103	7,342	100%	7,342	1,909
46	35	H 58	0.25	103	7,342	100%	7,342	1,836
47	36	H 59	0.24	103	7,342	100%	7,342	1,762
48	37	H 60	0.23	103	7,342	100%	7,342	1,689
49	38	H 61	0.23	103	7,342	100%	7,342	1,689
50	39	H 62	0.22	103	7,342	100%	7,342	1,615
51	40	H 63	0.21	103	7,342	100%	7,342	1,542
52	41	H 64	0.20	103	7,342	100%	7,342	1,468
53	42	H 65	0.19	103	7,342	100%	7,342	1,395
54	43	H 66	0.19	103	7,342	100%	7,342	1,395
55	44	H 67	0.18	103	7,342	100%	7,342	1,322
56	45	H 68	0.17	103	7,342	100%	7,342	1,248
57	46	H 69	0.16	103	7,342	100%	7,342	1,175
58	47	H 70	0.16	103	7,342	100%	7,342	1,175
59	48	H 71	0.15	103	7,342	100%	7,342	1,101
60	49	H 72	0.15	103	7,342	100%	7,342	1,101
61	50	H 73	0.14	103	7,342	100%	7,342	1,028
62	51	H 74	0.14	103	7,342	100%	7,342	1,028
63	52	H 75	0.13	103	7,342	100%	7,342	954
64	53	H 76	0.13	103	7,342	100%	7,342	954
65	54	H 77	0.12	103	7,342	100%	7,342	881
66	55	H 78	0.12	103	7,342	100%	7,342	881
67	56	H 79	0.11	103	7,342	100%	7,342	808
68	57	H 80	0.11	103	7,342	100%	7,342	808
69	58	H 81	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
70	59	H 82	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
71	60	H 83	0.10	103	7,342	100%	7,342	734
72	61	H 84	0.09	103	7,342	100%	7,342	661
73	62	H 85	0.09	103	7,342	100%	7,342	661
74	63	H 86	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
75	64	H 87	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
76	65	H 88	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
77	66	H 89	0.08	103	7,342	100%	7,342	587
78	67	H 90	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
79	68	H 91	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
80	69	H 92	0.07	103	7,342	100%	7,342	514
合計(便益額)								205,645







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	22,603
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	45,206
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	22,603	1,930	100%	1,930	2,856
2	-9	H 14	1.42	22,603	1,930	100%	1,930	2,740
3	-8	H 15	1.37	22,603	1,930	100%	1,930	2,644
4	-7	H 16	1.32	22,603	1,930	100%	1,930	2,547
5	-6	H 17	1.27	22,603	1,930	100%	1,930	2,451
6	-5	H 18	1.22	22,603	1,930	100%	1,930	2,354
7	-4	H 19	1.17	22,603	1,930	100%	1,930	2,258
8	-3	H 20	1.12	22,603	1,930	100%	1,930	2,161
9	-2	H 21	1.08	22,603	1,930	100%	1,930	2,084
10	-1	H 22	1.04	22,603	1,930	100%	1,930	2,007
11	0	H 23	1.00	22,603	1,930	100%	1,930	1,930
12	1	H 24	0.96	22,603	1,930	100%	1,930	1,853
13	2	H 25	0.92	22,603	1,930	100%	1,930	1,775
14	3	H 26	0.89	22,603	1,930	100%	1,930	1,718
15	4	H 27	0.85	22,603	1,930	100%	1,930	1,640
16	5	H 28	0.82	22,603	1,930	100%	1,930	1,582
17	6	H 29	0.79	22,603	1,930	100%	1,930	1,525
18	7	H 30	0.76	22,603	1,930	100%	1,930	1,467
19	8	H 31	0.73	22,603	1,930	100%	1,930	1,409
20	9	H 32	0.70	22,603	1,930	100%	1,930	1,351
21	10	H 33	0.68	22,603	1,512	100%	1,512	1,028
22	11	H 34	0.65	22,603	1,512	100%	1,512	963
23	12	H 35	0.62	22,603	1,512	100%	1,512	937
24	13	H 36	0.60	22,603	1,512	100%	1,512	907
25	14	H 37	0.58	22,603	1,512	100%	1,512	877
26	15	H 38	0.56	22,603	1,512	100%	1,512	847
27	16	H 39	0.53	22,603	1,512	100%	1,512	801
28	17	H 40	0.51	22,603	1,512	100%	1,512	771
29	18	H 41	0.49	22,603	1,512	100%	1,512	741
30	19	H 42	0.47	22,603	1,512	100%	1,512	711
31	20	H 43	0.46	22,603	1,512	100%	1,512	695
32	21	H 44	0.44	22,603	1,512	100%	1,512	665
33	22	H 45	0.42	22,603	1,512	100%	1,512	635
34	23	H 46	0.41	22,603	1,512	100%	1,512	620
35	24	H 47	0.39	22,603	1,512	100%	1,512	590
36	25	H 48	0.38	22,603	1,512	100%	1,512	575
37	26	H 49	0.36	22,603	1,512	100%	1,512	544
38	27	H 50	0.35	22,603	1,512	100%	1,512	529
39	28	H 51	0.33	22,603	1,512	100%	1,512	499
40	29	H 52	0.32	22,603	1,512	100%	1,512	484
41	30	H 53	0.31	22,603	1,512	100%	1,512	469
42	31	H 54	0.30	22,603	1,512	100%	1,512	454
43	32	H 55	0.29	22,603	1,512	100%	1,512	438
44	33	H 56	0.27	22,603	1,512	100%	1,512	408
45	34	H 57	0.26	22,603	1,512	100%	1,512	393
46	35	H 58	0.25	22,603	1,512	100%	1,512	378
47	36	H 59	0.24	22,603	1,512	100%	1,512	363
48	37	H 60	0.23	22,603	1,512	100%	1,512	348
49	38	H 61	0.23	22,603	1,512	100%	1,512	348
50	39	H 62	0.22	22,603	1,512	100%	1,512	333
51	40	H 63	0.21	22,603	1,512	100%	1,512	318
52	41	H 64	0.20	22,603	1,512	100%	1,512	302
53	42	H 65	0.19	22,603	1,512	100%	1,512	287
54	43	H 66	0.19	22,603	1,512	100%	1,512	287
55	44	H 67	0.18	22,603	1,512	100%	1,512	272
56	45	H 68	0.17	22,603	1,512	100%	1,512	257
57	46	H 69	0.16	22,603	1,512	100%	1,512	242
58	47	H 70	0.16	22,603	1,512	100%	1,512	242
59	48	H 71	0.15	22,603	1,512	100%	1,512	227
60	49	H 72	0.15	22,603	1,512	100%	1,512	227
61	50	H 73	0.14	22,603	1,512	100%	1,512	212
62	51	H 74	0.14	22,603	1,512	100%	1,512	212
63	52	H 75	0.13	22,603	1,512	100%	1,512	197
64	53	H 76	0.13	22,603	1,512	100%	1,512	197
65	54	H 77	0.12	22,603	1,512	100%	1,512	181
66	55	H 78	0.12	22,603	1,512	100%	1,512	181
67	56	H 79	0.11	22,603	1,512	100%	1,512	166
68	57	H 80	0.11	22,603	1,512	100%	1,512	166
69	58	H 81	0.10	22,603	1,512	100%	1,512	151
70	59	H 82	0.10	22,603	1,512	100%	1,512	151
71	60	H 83	0.10	22,603	1,512	100%	1,512	151
72	61	H 84	0.09	22,603	1,512	100%	1,512	136
73	62	H 85	0.09	22,603	1,512	100%	1,512	136
74	63	H 86	0.08	22,603	1,512	100%	1,512	121
75	64	H 87	0.08	22,603	1,512	100%	1,512	121
76	65	H 88	0.08	22,603	1,512	100%	1,512	121
77	66	H 89	0.08	22,603	1,512	100%	1,512	121
78	67	H 90	0.07	22,603	1,512	100%	1,512	106
79	68	H 91	0.07	22,603	1,512	100%	1,512	106
80	69	H 92	0.07	22,603	1,512	100%	1,512	106
合計(便益額)								64,423

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 10年経過分

11,250 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 2,093
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 4,187
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	2,093	319	100%	319	473
2	-9	H 14	1.42	2,093	319	100%	319	453
3	-8	H 15	1.37	2,093	319	100%	319	437
4	-7	H 16	1.32	2,093	319	100%	319	421
5	-6	H 17	1.27	2,093	319	100%	319	405
6	-5	H 18	1.22	2,093	319	100%	319	390
7	-4	H 19	1.17	2,093	319	100%	319	374
8	-3	H 20	1.12	2,093	319	100%	319	358
9	-2	H 21	1.08	2,093	319	100%	319	345
10	-1	H 22	1.04	2,093	319	100%	319	332
11	0	H 23	1.00	2,093	319	100%	319	319
12	1	H 24	0.96	2,093	319	100%	319	306
13	2	H 25	0.92	2,093	319	100%	319	294
14	3	H 26	0.89	2,093	319	100%	319	284
15	4	H 27	0.85	2,093	319	100%	319	271
16	5	H 28	0.82	2,093	319	100%	319	262
17	6	H 29	0.79	2,093	319	100%	319	252
18	7	H 30	0.76	2,093	319	100%	319	243
19	8	H 31	0.73	2,093	319	100%	319	233
20	9	H 32	0.70	2,093	319	100%	319	223
21	10	H 33	0.68	2,093	287	100%	287	195
22	11	H 34	0.65	2,093	287	100%	287	187
23	12	H 35	0.62	2,093	287	100%	287	178
24	13	H 36	0.60	2,093	287	100%	287	172
25	14	H 37	0.58	2,093	287	100%	287	167
26	15	H 38	0.56	2,093	287	100%	287	161
27	16	H 39	0.53	2,093	287	100%	287	152
28	17	H 40	0.51	2,093	287	100%	287	147
29	18	H 41	0.49	2,093	287	100%	287	141
30	19	H 42	0.47	2,093	287	100%	287	135
31	20	H 43	0.46	2,093	287	100%	287	132
32	21	H 44	0.44	2,093	287	100%	287	126
33	22	H 45	0.42	2,093	287	100%	287	121
34	23	H 46	0.41	2,093	287	100%	287	118
35	24	H 47	0.39	2,093	287	100%	287	112
36	25	H 48	0.38	2,093	287	100%	287	109
37	26	H 49	0.36	2,093	287	100%	287	103
38	27	H 50	0.35	2,093	287	100%	287	101
39	28	H 51	0.33	2,093	287	100%	287	95
40	29	H 52	0.32	2,093	287	100%	287	92
41	30	H 53	0.31	2,093	287	100%	287	89
42	31	H 54	0.30	2,093	287	100%	287	86
43	32	H 55	0.29	2,093	287	100%	287	83
44	33	H 56	0.27	2,093	287	100%	287	78
45	34	H 57	0.26	2,093	287	100%	287	75
46	35	H 58	0.25	2,093	287	100%	287	72
47	36	H 59	0.24	2,093	287	100%	287	69
48	37	H 60	0.23	2,093	287	100%	287	66
49	38	H 61	0.23	2,093	287	100%	287	66
50	39	H 62	0.22	2,093	287	100%	287	63
51	40	H 63	0.21	2,093	287	100%	287	60
52	41	H 64	0.20	2,093	287	100%	287	57
53	42	H 65	0.19	2,093	287	100%	287	55
54	43	H 66	0.19	2,093	287	100%	287	55
55	44	H 67	0.18	2,093	287	100%	287	52
56	45	H 68	0.17	2,093	287	100%	287	49
57	46	H 69	0.16	2,093	287	100%	287	46
58	47	H 70	0.16	2,093	287	100%	287	46
59	48	H 71	0.15	2,093	287	100%	287	43
60	49	H 72	0.15	2,093	287	100%	287	43
61	50	H 73	0.14	2,093	287	100%	287	40
62	51	H 74	0.14	2,093	287	100%	287	40
63	52	H 75	0.13	2,093	287	100%	287	37
64	53	H 76	0.13	2,093	287	100%	287	37
65	54	H 77	0.12	2,093	287	100%	287	34
66	55	H 78	0.12	2,093	287	100%	287	34
67	56	H 79	0.11	2,093	287	100%	287	32
68	57	H 80	0.11	2,093	287	100%	287	32
69	58	H 81	0.10	2,093	287	100%	287	29
70	59	H 82	0.10	2,093	287	100%	287	29
71	60	H 83	0.10	2,093	287	100%	287	29
72	61	H 84	0.09	2,093	287	100%	287	26
73	62	H 85	0.09	2,093	287	100%	287	26
74	63	H 86	0.08	2,093	287	100%	287	23
75	64	H 87	0.08	2,093	287	100%	287	23
76	65	H 88	0.08	2,093	287	100%	287	23
77	66	H 89	0.08	2,093	287	100%	287	23
78	67	H 90	0.07	2,093	287	100%	287	20
79	68	H 91	0.07	2,093	287	100%	287	20
80	69	H 92	0.07	2,093	287	100%	287	20
合計(便益額)								11,250

事業名: 水源林造成事業  
 施行箇所: 米代・雄物川広域流域 10年経過分

13,275 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) 103
- 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	103	360	100%	360	533
2	-9	H 14	1.42	103	360	100%	360	512
3	-8	H 15	1.37	103	360	100%	360	494
4	-7	H 16	1.32	103	360	100%	360	476
5	-6	H 17	1.27	103	360	100%	360	458
6	-5	H 18	1.22	103	360	100%	360	440
7	-4	H 19	1.17	103	360	100%	360	422
8	-3	H 20	1.12	103	360	100%	360	404
9	-2	H 21	1.08	103	360	100%	360	389
10	-1	H 22	1.04	103	360	100%	360	375
11	0	H 23	1.00	103	360	100%	360	360
12	1	H 24	0.96	103	360	100%	360	346
13	2	H 25	0.92	103	360	100%	360	332
14	3	H 26	0.89	103	360	100%	360	321
15	4	H 27	0.85	103	360	100%	360	306
16	5	H 28	0.82	103	360	100%	360	296
17	6	H 29	0.79	103	360	100%	360	285
18	7	H 30	0.76	103	360	100%	360	274
19	8	H 31	0.73	103	360	100%	360	263
20	9	H 32	0.70	103	360	100%	360	252
21	10	H 33	0.68	103	360	100%	360	245
22	11	H 34	0.65	103	360	100%	360	234
23	12	H 35	0.62	103	360	100%	360	223
24	13	H 36	0.60	103	360	100%	360	216
25	14	H 37	0.58	103	360	100%	360	209
26	15	H 38	0.56	103	360	100%	360	202
27	16	H 39	0.53	103	360	100%	360	191
28	17	H 40	0.51	103	360	100%	360	184
29	18	H 41	0.49	103	360	100%	360	177
30	19	H 42	0.47	103	360	100%	360	169
31	20	H 43	0.46	103	360	100%	360	166
32	21	H 44	0.44	103	360	100%	360	159
33	22	H 45	0.42	103	360	100%	360	151
34	23	H 46	0.41	103	360	100%	360	148
35	24	H 47	0.39	103	360	100%	360	141
36	25	H 48	0.38	103	360	100%	360	137
37	26	H 49	0.36	103	360	100%	360	130
38	27	H 50	0.35	103	360	100%	360	126
39	28	H 51	0.33	103	360	100%	360	119
40	29	H 52	0.32	103	360	100%	360	115
41	30	H 53	0.31	103	360	100%	360	112
42	31	H 54	0.30	103	360	100%	360	108
43	32	H 55	0.29	103	360	100%	360	105
44	33	H 56	0.27	103	360	100%	360	97
45	34	H 57	0.26	103	360	100%	360	94
46	35	H 58	0.25	103	360	100%	360	90
47	36	H 59	0.24	103	360	100%	360	87
48	37	H 60	0.23	103	360	100%	360	83
49	38	H 61	0.23	103	360	100%	360	83
50	39	H 62	0.22	103	360	100%	360	79
51	40	H 63	0.21	103	360	100%	360	76
52	41	H 64	0.20	103	360	100%	360	72
53	42	H 65	0.19	103	360	100%	360	68
54	43	H 66	0.19	103	360	100%	360	68
55	44	H 67	0.18	103	360	100%	360	65
56	45	H 68	0.17	103	360	100%	360	61
57	46	H 69	0.16	103	360	100%	360	58
58	47	H 70	0.16	103	360	100%	360	58
59	48	H 71	0.15	103	360	100%	360	54
60	49	H 72	0.15	103	360	100%	360	54
61	50	H 73	0.14	103	360	100%	360	50
62	51	H 74	0.14	103	360	100%	360	50
63	52	H 75	0.13	103	360	100%	360	47
64	53	H 76	0.13	103	360	100%	360	47
65	54	H 77	0.12	103	360	100%	360	43
66	55	H 78	0.12	103	360	100%	360	43
67	56	H 79	0.11	103	360	100%	360	40
68	57	H 80	0.11	103	360	100%	360	40
69	58	H 81	0.10	103	360	100%	360	36
70	59	H 82	0.10	103	360	100%	360	36
71	60	H 83	0.10	103	360	100%	360	36
72	61	H 84	0.09	103	360	100%	360	32
73	62	H 85	0.09	103	360	100%	360	32
74	63	H 86	0.08	103	360	100%	360	29
75	64	H 87	0.08	103	360	100%	360	29
76	65	H 88	0.08	103	360	100%	360	29
77	66	H 89	0.08	103	360	100%	360	29
78	67	H 90	0.07	103	360	100%	360	25
79	68	H 91	0.07	103	360	100%	360	25
80	69	H 92	0.07	103	360	100%	360	25
合計(便益額)								13,275

