期中の評価個表

事　業　名	水源林造成事業	事業計画期間	Ｓ37～Ｈ104（最長130年間）
事業実施地区名	渡島・尻別川広域流域 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	当事業は、渡島・尻別川広域流域内の北海道伊達市外14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。 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。 ・主な事業内容：契約件数 42件、植栽面積 4,557ha ・総事業費： 18,280,181千円
① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	当事業の費用対効果分析における主な効果は、水源涵(かん)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。 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。 総便益（B）　882,103千円 総費用（C）　563,058千円 分析結果（B／C）　1.57
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	当該流域が属する北海道における民有林の未立木地面積は、昭和45年の89,721haから平成12年の58,702ha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78,847haとなっており、引き続き森林造成が必要である。 また、北海道における私有林の不在村者所有森林面積は、昭和45年の529,521haから平成17年の756,890haと増加傾向にあり、林業就業者は、昭和45年の39,921人から平成17年の7,036人と減少し、平成17年の65才以上の割合は18%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139,854百万円から平成17年の39,280百万円と減少している。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。
③ 事業の進捗状況	30年経過分の造林地の植栽木の生育状況(注1)は、トドマツ26年生で樹高18m、胸高直径21cm、1ha当たり材積385m3となっており、概ね順調な生育状況である。 なお、雪害等によって広葉樹林化した林分の占める割合は、植栽面積の1%である。 (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。
④ 関連事業の整備状況	当該流域に関係する北海道では、「北海道森林づくり基本計画（平成20年3月)」において、「地域の特性に応じた森林の整備及び保全の確保のため、重視すべき機能に応じた森林の整備、森林所有者等による森林の適切な管理、水源かん養など保安林機能の増進、多様な生態系を有する森林や自然環境と調和した身近な森林の保全」を進めることとしている。具体的には「複層林化や針広混交林化等による多様な森林への誘導」、「伐期の長期化」、「群状や帯状の小面積の伐採」、「間伐等の保育を適切に実施」、「治山事業による森林の整備・保全」を進めることとしている。

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	・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：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。 ・有効性：植栽地は概ね順調な生育を示しており、水源涵（かん）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。 事業の実施方針　：　継続が妥当

整理番号　　3

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: 渡島・尻別川広域流域　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	179,433	
	流域貯水便益	83,189	
	水質浄化便益	141,838	
山地保全便益	土砂流出防止便益	345,707	
	土砂崩壊防止便益	5,285	
環境保全便益	炭素固定便益	115,526	
	①樹木固定分	100,844	
	②森林土壌蓄積分	14,682	
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	11,125	
	①森林整備分	11,125	
総 便 益 (B)		882,103	
総 費 用 (C)		563,058	
費用便益比	B／C ＝ 882,103 / 563,058 ＝ 1.57		

整理番号　　3

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：　渡島・尻別川流域　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	83,890	× 3.24	271,804	H 39	47	0	× 0.53	0
S57	2	21,507	× 3.12	67,101	H 40	48	0	× 0.51	0
S58	3	16,185	× 3.00	48,555	H 41	49	0	× 0.49	0
S59	4	11,958	× 2.88	34,439	H 42	50	0	× 0.47	0
S60	5	8,483	× 2.77	23,498	H 43	51	0	× 0.46	0
S61	6	7,955	× 2.67	21,239	H 44	52	0	× 0.44	0
S62	7	0	× 2.56	0	H 45	53	0	× 0.42	0
S63	8	3,170	× 2.46	7,798	H 46	54	0	× 0.41	0
H 1	9	0	× 2.37	0	H 47	55	253	× 0.39	99
H 2	10	2,772	× 2.28	6,320	H 48	56	1,733	× 0.38	659
H 3	11	345	× 2.19	755	H 49	57	0	× 0.36	0
H 4	12	7,882	× 2.11	16,631	H 50	58	0	× 0.35	0
H 5	13	0	× 2.03	0	H 51	59	0	× 0.33	0
H 6	14	11,766	× 1.95	22,943	H 52	60	0	× 0.32	0
H 7	15	0	× 1.87	0	H 53	61	0	× 0.31	0
H 8	16	1,738	× 1.80	3,129	H 54	62	0	× 0.30	0
H 9	17	0	× 1.73	0	H 55	63	0	× 0.29	0
H 10	18	3,289	× 1.67	5,492	H 56	64	0	× 0.27	0
H 11	19	0	× 1.60	0	H 57	65	0	× 0.26	0
H 12	20	6,477	× 1.54	9,975	H 58	66	0	× 0.25	0
H 13	21	4,921	× 1.48	7,283	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	9,676	× 1.22	11,805	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	5,196	× 0.68	3,533					
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				563,058

総 費 用（C）　＝　　563,058　千円

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

179,433 千円

1　水源かん養便益
(1)　洪水防止便益

$$B=\left[\sum_{t=1}^{T-1}\frac{t}{T\times(1+i)^{t}}+\sum_{t=T}^{Y}\frac{1}{(1+i)^{t}}\right]\times\frac{(f1-f2)\times\alpha\times A\times U}{360}$$

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)		54
A:	事業対象区域面積(ha)		52
Y:	評価期間(年)		80
360:	単位合わせのための調整値		

便益算出表　(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	事業対象区域面積(ha)	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④=②×③	現在価値 ⑤=④×①
1	−30	S56	3.24	52	2,925	7%	195	632
2	−29	S57	3.12	52	2,925	13%	390	1,217
3	−28	S58	3.00	52	2,925	20%	585	1,755
4	−27	S59	2.88	52	2,925	27%	780	2,246
5	−26	S60	2.77	52	2,925	33%	975	2,701
6	−25	S61	2.67	52	2,925	40%	1,170	3,124
7	−24	S62	2.56	52	2,925	47%	1,365	3,494
8	−23	S63	2.46	52	2,925	53%	1,560	3,838
9	−22	H1	2.37	52	2,925	60%	1,755	4,159
10	−21	H2	2.28	52	2,925	67%	1,950	4,446
11	−20	H3	2.19	52	2,925	73%	2,145	4,698
12	−19	H4	2.11	52	2,925	80%	2,340	4,937
13	−18	H5	2.03	52	2,925	87%	2,535	5,146
14	−17	H6	1.95	52	2,925	93%	2,730	5,324
15	−16	H7	1.87	52	2,925	100%	2,925	5,470
16	−15	H8	1.80	52	2,925	100%	2,925	5,265
17	−14	H9	1.73	52	2,925	100%	2,925	5,060
18	−13	H10	1.67	52	2,925	100%	2,925	4,885
19	−12	H11	1.60	52	2,925	100%	2,925	4,680
20	−11	H12	1.54	52	2,925	100%	2,925	4,505
21	−10	H13	1.48	52	2,925	100%	2,925	4,329
22	−9	H14	1.42	52	2,925	100%	2,925	4,154
23	−8	H15	1.37	52	2,925	100%	2,925	4,007
24	−7	H16	1.32	52	2,925	100%	2,925	3,861
25	−6	H17	1.27	52	2,925	100%	2,925	3,715
26	−5	H18	1.22	52	2,925	100%	2,925	3,569
27	−4	H19	1.17	52	2,925	100%	2,925	3,422
28	−3	H20	1.12	52	2,925	100%	2,925	3,276
29	−2	H21	1.08	52	2,925	100%	2,925	3,159
30	−1	H22	1.04	52	2,925	100%	2,925	3,042
31	0	H23	1.00	52	2,925	100%	2,925	2,925
32	1	H24	0.96	52	2,925	100%	2,925	2,808
33	2	H25	0.92	52	2,925	100%	2,925	2,691
34	3	H26	0.89	52	2,925	100%	2,925	2,603
35	4	H27	0.85	52	2,925	100%	2,925	2,486
36	5	H28	0.82	52	2,925	100%	2,925	2,399
37	6	H29	0.79	52	2,925	100%	2,925	2,311
38	7	H30	0.76	52	2,925	100%	2,925	2,223
39	8	H31	0.73	52	2,925	100%	2,925	2,135
40	9	H32	0.70	52	2,925	100%	2,925	2,048
41	10	H33	0.68	52	2,925	100%	2,925	1,989
42	11	H34	0.65	52	2,925	100%	2,925	1,901
43	12	H35	0.62	52	2,925	100%	2,925	1,814
44	13	H36	0.60	52	2,925	100%	2,925	1,755
45	14	H37	0.58	52	2,925	100%	2,925	1,697
46	15	H38	0.56	52	2,925	100%	2,925	1,638
47	16	H39	0.53	52	2,925	100%	2,925	1,550
48	17	H40	0.51	52	2,925	100%	2,925	1,492
49	18	H41	0.49	52	2,925	100%	2,925	1,433
50	19	H42	0.47	52	2,925	100%	2,925	1,375
51	20	H43	0.46	52	2,925	100%	2,925	1,346
52	21	H44	0.44	52	2,925	100%	2,925	1,287
53	22	H45	0.42	52	2,925	100%	2,925	1,229
54	23	H46	0.41	52	2,925	100%	2,925	1,199
55	24	H47	0.39	52	2,925	100%	2,925	1,141
56	25	H48	0.38	52	2,925	100%	2,925	1,112
57	26	H49	0.36	52	2,925	100%	2,925	1,053
58	27	H50	0.35	52	2,925	100%	2,925	1,024
59	28	H51	0.33	52	2,925	100%	2,925	965
60	29	H52	0.32	52	2,925	100%	2,925	936
61	30	H53	0.31	52	2,925	100%	2,925	907
62	31	H54	0.30	52	2,925	100%	2,925	878
63	32	H55	0.29	52	2,925	100%	2,925	848
64	33	H56	0.27	52	2,925	100%	2,925	790
65	34	H57	0.26	52	2,925	100%	2,925	761
66	35	H58	0.25	52	2,925	100%	2,925	731
67	36	H59	0.24	52	2,925	100%	2,925	702
68	37	H60	0.23	52	2,925	100%	2,925	673
69	38	H61	0.23	52	2,925	100%	2,925	673
70	39	H62	0.22	52	2,925	100%	2,925	644
71	40	H63	0.21	52	2,925	100%	2,925	614
72	41	H64	0.20	52	2,925	100%	2,925	585
73	42	H65	0.19	52	2,925	100%	2,925	556
74	43	H66	0.19	52	2,925	100%	2,925	556
75	44	H67	0.18	52	2,925	100%	2,925	527
76	45	H68	0.17	52	2,925	100%	2,925	497
77	46	H69	0.16	52	2,925	100%	2,925	468
78	47	H70	0.16	52	2,925	100%	2,925	468
79	48	H71	0.15	52	2,925	100%	2,925	439
80	49	H72	0.15	52	2,925	100%	2,925	439
合計(便益額)								179,433

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

83,189 千円

1　水源かん養便益
（2）　流域貯水便益

$$B=\left[\sum_{t=1}^{T-1}\frac{t}{T\times(1+i)^{t}}+\sum_{t=T}^{Y}\frac{1}{(1+i)^{t}}\right]\times\frac{(D2-D1)\times A\times P\times U\times 10}{365\times 86400}$$

A:	事業対象区域面積（ha）	52
P:	年間平均降雨量（mm／年）	1,140
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
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数（年）	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費（円／m3／S）	1,439,000,000
Y:	評価期間（年）	80
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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	52	1,356	7%	90	293
2	−29	S57	3.12	52	1,356	13%	181	564
3	−28	S58	3.00	52	1,356	20%	271	814
4	−27	S59	2.88	52	1,356	27%	362	1,042
5	−26	S60	2.77	52	1,356	33%	452	1,252
6	−25	S61	2.67	52	1,356	40%	542	1,448
7	−24	S62	2.56	52	1,356	47%	633	1,620
8	−23	S63	2.46	52	1,356	53%	723	1,779
9	−22	H1	2.37	52	1,356	60%	814	1,928
10	−21	H2	2.28	52	1,356	67%	904	2,061
11	−20	H3	2.19	52	1,356	73%	994	2,178
12	−19	H4	2.11	52	1,356	80%	1,085	2,289
13	−18	H5	2.03	52	1,356	87%	1,175	2,386
14	−17	H6	1.95	52	1,356	93%	1,266	2,468
15	−16	H7	1.87	52	1,356	100%	1,356	2,536
16	−15	H8	1.80	52	1,356	100%	1,356	2,441
17	−14	H9	1.73	52	1,356	100%	1,356	2,346
18	−13	H10	1.67	52	1,356	100%	1,356	2,265
19	−12	H11	1.60	52	1,356	100%	1,356	2,170
20	−11	H12	1.54	52	1,356	100%	1,356	2,088
21	−10	H13	1.48	52	1,356	100%	1,356	2,007
22	−9	H14	1.42	52	1,356	100%	1,356	1,926
23	−8	H15	1.37	52	1,356	100%	1,356	1,858
24	−7	H16	1.32	52	1,356	100%	1,356	1,790
25	−6	H17	1.27	52	1,356	100%	1,356	1,722
26	−5	H18	1.22	52	1,356	100%	1,356	1,654
27	−4	H19	1.17	52	1,356	100%	1,356	1,587
28	−3	H20	1.12	52	1,356	100%	1,356	1,519
29	−2	H21	1.08	52	1,356	100%	1,356	1,465
30	−1	H22	1.04	52	1,356	100%	1,356	1,410
31	0	H23	1.00	52	1,356	100%	1,356	1,356
32	1	H24	0.96	52	1,356	100%	1,356	1,302
33	2	H25	0.92	52	1,356	100%	1,356	1,248
34	3	H26	0.89	52	1,356	100%	1,356	1,207
35	4	H27	0.85	52	1,356	100%	1,356	1,153
36	5	H28	0.82	52	1,356	100%	1,356	1,112
37	6	H29	0.79	52	1,356	100%	1,356	1,071
38	7	H30	0.76	52	1,356	100%	1,356	1,031
39	8	H31	0.73	52	1,356	100%	1,356	990
40	9	H32	0.70	52	1,356	100%	1,356	949
41	10	H33	0.68	52	1,356	100%	1,356	922
42	11	H34	0.65	52	1,356	100%	1,356	881
43	12	H35	0.62	52	1,356	100%	1,356	841
44	13	H36	0.60	52	1,356	100%	1,356	814
45	14	H37	0.58	52	1,356	100%	1,356	787
46	15	H38	0.56	52	1,356	100%	1,356	759
47	16	H39	0.53	52	1,356	100%	1,356	719
48	17	H40	0.51	52	1,356	100%	1,356	692
49	18	H41	0.49	52	1,356	100%	1,356	665
50	19	H42	0.47	52	1,356	100%	1,356	637
51	20	H43	0.46	52	1,356	100%	1,356	624
52	21	H44	0.44	52	1,356	100%	1,356	597
53	22	H45	0.42	52	1,356	100%	1,356	570
54	23	H46	0.41	52	1,356	100%	1,356	556
55	24	H47	0.39	52	1,356	100%	1,356	529
56	25	H48	0.38	52	1,356	100%	1,356	515
57	26	H49	0.36	52	1,356	100%	1,356	488
58	27	H50	0.35	52	1,356	100%	1,356	475
59	28	H51	0.33	52	1,356	100%	1,356	448
60	29	H52	0.32	52	1,356	100%	1,356	434
61	30	H53	0.31	52	1,356	100%	1,356	420
62	31	H54	0.30	52	1,356	100%	1,356	407
63	32	H55	0.29	52	1,356	100%	1,356	393
64	33	H56	0.27	52	1,356	100%	1,356	366
65	34	H57	0.26	52	1,356	100%	1,356	353
66	35	H58	0.25	52	1,356	100%	1,356	339
67	36	H59	0.24	52	1,356	100%	1,356	325
68	37	H60	0.23	52	1,356	100%	1,356	312
69	38	H61	0.23	52	1,356	100%	1,356	312
70	39	H62	0.22	52	1,356	100%	1,356	298
71	40	H63	0.21	52	1,356	100%	1,356	285
72	41	H64	0.20	52	1,356	100%	1,356	271
73	42	H65	0.19	52	1,356	100%	1,356	258
74	43	H66	0.19	52	1,356	100%	1,356	258
75	44	H67	0.18	52	1,356	100%	1,356	244
76	45	H68	0.17	52	1,356	100%	1,356	231
77	46	H69	0.16	52	1,356	100%	1,356	217
78	47	H70	0.16	52	1,356	100%	1,356	217
79	48	H71	0.15	52	1,356	100%	1,356	203
80	49	H72	0.15	52	1,356	100%	1,356	203
合計（便益額）								83,189

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

141,838 千円

1　水源かん養便益
（3）　水質浄化便益

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

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

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）	52
P:	年間平均降雨量（mm／年）	1,140
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（U x とU y を用いてQ x とQ y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	

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	3.24000	52	2,312	7%	154	499
2	−29	S57	3.12	52	2,312	13%	308	962
3	−28	S58	3.00	52	2,312	20%	462	1,387
4	−27	S59	2.88	52	2,312	27%	617	1,776
5	−26	S60	2.77	52	2,312	33%	771	2,135
6	−25	S61	2.67	52	2,312	40%	925	2,469
7	−24	S62	2.56	52	2,312	47%	1,079	2,762
8	−23	S63	2.46	52	2,312	53%	1,233	3,034
9	−22	H1	2.37	52	2,312	60%	1,387	3,288
10	−21	H2	2.28	52	2,312	67%	1,541	3,515
11	−20	H3	2.19	52	2,312	73%	1,696	3,713
12	−19	H4	2.11	52	2,312	80%	1,850	3,903
13	−18	H5	2.03	52	2,312	87%	2,004	4,068
14	−17	H6	1.95	52	2,312	93%	2,158	4,208
15	−16	H7	1.87	52	2,312	100%	2,312	4,324
16	−15	H8	1.80	52	2,312	100%	2,312	4,162
17	−14	H9	1.73	52	2,312	100%	2,312	4,000
18	−13	H10	1.67	52	2,312	100%	2,312	3,861
19	−12	H11	1.60	52	2,312	100%	2,312	3,700
20	−11	H12	1.54	52	2,312	100%	2,312	3,561
21	−10	H13	1.48	52	2,312	100%	2,312	3,422
22	−9	H14	1.42	52	2,312	100%	2,312	3,283
23	−8	H15	1.37	52	2,312	100%	2,312	3,168
24	−7	H16	1.32	52	2,312	100%	2,312	3,052
25	−6	H17	1.27	52	2,312	100%	2,312	2,936
26	−5	H18	1.22	52	2,312	100%	2,312	2,821
27	−4	H19	1.17	52	2,312	100%	2,312	2,705
28	−3	H20	1.12	52	2,312	100%	2,312	2,590
29	−2	H21	1.08	52	2,312	100%	2,312	2,497
30	−1	H22	1.04	52	2,312	100%	2,312	2,405
31	0	H23	1.00	52	2,312	100%	2,312	2,312
32	1	H24	0.96	52	2,312	100%	2,312	2,220
33	2	H25	0.92	52	2,312	100%	2,312	2,127
34	3	H26	0.89	52	2,312	100%	2,312	2,058
35	4	H27	0.85	52	2,312	100%	2,312	1,965
36	5	H28	0.82	52	2,312	100%	2,312	1,896
37	6	H29	0.79	52	2,312	100%	2,312	1,827
38	7	H30	0.76	52	2,312	100%	2,312	1,757
39	8	H31	0.73	52	2,312	100%	2,312	1,688
40	9	H32	0.70	52	2,312	100%	2,312	1,619
41	10	H33	0.68	52	2,312	100%	2,312	1,572
42	11	H34	0.65	52	2,312	100%	2,312	1,503
43	12	H35	0.62	52	2,312	100%	2,312	1,434
44	13	H36	0.60	52	2,312	100%	2,312	1,387
45	14	H37	0.58	52	2,312	100%	2,312	1,341
46	15	H38	0.56	52	2,312	100%	2,312	1,295
47	16	H39	0.53	52	2,312	100%	2,312	1,225
48	17	H40	0.51	52	2,312	100%	2,312	1,179
49	18	H41	0.49	52	2,312	100%	2,312	1,133
50	19	H42	0.47	52	2,312	100%	2,312	1,087
51	20	H43	0.46	52	2,312	100%	2,312	1,064
52	21	H44	0.44	52	2,312	100%	2,312	1,017
53	22	H45	0.42	52	2,312	100%	2,312	971
54	23	H46	0.41	52	2,312	100%	2,312	948
55	24	H47	0.39	52	2,312	100%	2,312	902
56	25	H48	0.38	52	2,312	100%	2,312	879
57	26	H49	0.36	52	2,312	100%	2,312	832
58	27	H50	0.35	52	2,312	100%	2,312	809
59	28	H51	0.33	52	2,312	100%	2,312	763
60	29	H52	0.32	52	2,312	100%	2,312	740
61	30	H53	0.31	52	2,312	100%	2,312	717
62	31	H54	0.30	52	2,312	100%	2,312	694
63	32	H55	0.29	52	2,312	100%	2,312	671
64	33	H56	0.27	52	2,312	100%	2,312	624
65	34	H57	0.26	52	2,312	100%	2,312	601
66	35	H58	0.25	52	2,312	100%	2,312	578
67	36	H59	0.24	52	2,312	100%	2,312	555
68	37	H60	0.23	52	2,312	100%	2,312	532
69	38	H61	0.23	52	2,312	100%	2,312	532
70	39	H62	0.22	52	2,312	100%	2,312	509
71	40	H63	0.21	52	2,312	100%	2,312	486
72	41	H64	0.20	52	2,312	100%	2,312	462
73	42	H65	0.19	52	2,312	100%	2,312	439
74	43	H66	0.19	52	2,312	100%	2,312	439
75	44	H67	0.18	52	2,312	100%	2,312	416
76	45	H68	0.17	52	2,312	100%	2,312	393
77	46	H69	0.16	52	2,312	100%	2,312	370
78	47	H70	0.16	52	2,312	100%	2,312	370
79	48	H71	0.15	52	2,312	100%	2,312	347
80	49	H72	0.15	52	2,312	100%	2,312	347
合計（便益額）								141,838

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

345,707 千円

2 山地保全便益
（1） 土砂流出防止便益

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト（円／m3）		5,780
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量（m3）	荒廃地等・森林火災跡地	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量（m3）	整備済森林	1.30
A:	事業対象区域面積（ha）		52
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数（年）		15
Y:	評価期間（年）		80

便益算出表　（単位：千円）

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	事業対象区域面積（ha）	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④＝②×③	現在価値 ⑤＝④×①
1	−30	S56	3.24	52	5,636	7%	376	1,217
2	−29	S57	3.12	52	5,636	13%	751	2,344
3	−28	S58	3.00	52	5,636	20%	1,127	3,381
4	−27	S59	2.88	52	5,636	27%	1,503	4,328
5	−26	S60	2.77	52	5,636	33%	1,879	5,204
6	−25	S61	2.67	52	5,636	40%	2,254	6,019
7	−24	S62	2.56	52	5,636	47%	2,630	6,733
8	−23	S63	2.46	52	5,636	53%	3,006	7,394
9	−22	H1	2.37	52	5,636	60%	3,381	8,014
10	−21	H2	2.28	52	5,636	67%	3,757	8,566
11	−20	H3	2.19	52	5,636	73%	4,133	9,051
12	−19	H4	2.11	52	5,636	80%	4,508	9,513
13	−18	H5	2.03	52	5,636	87%	4,884	9,915
14	−17	H6	1.95	52	5,636	93%	5,260	10,257
15	−16	H7	1.87	52	5,636	100%	5,636	10,539
16	−15	H8	1.80	52	5,636	100%	5,636	10,144
17	−14	H9	1.73	52	5,636	100%	5,636	9,750
18	−13	H10	1.67	52	5,636	100%	5,636	9,411
19	−12	H11	1.60	52	5,636	100%	5,636	9,017
20	−11	H12	1.54	52	5,636	100%	5,636	8,679
21	−10	H13	1.48	52	5,636	100%	5,636	8,341
22	−9	H14	1.42	52	5,636	100%	5,636	8,003
23	−8	H15	1.37	52	5,636	100%	5,636	7,721
24	−7	H16	1.32	52	5,636	100%	5,636	7,439
25	−6	H17	1.27	52	5,636	100%	5,636	7,157
26	−5	H18	1.22	52	5,636	100%	5,636	6,875
27	−4	H19	1.17	52	5,636	100%	5,636	6,594
28	−3	H20	1.12	52	5,636	100%	5,636	6,312
29	−2	H21	1.08	52	5,636	100%	5,636	6,086
30	−1	H22	1.04	52	5,636	100%	5,636	5,861
31	0	H23	1.00	52	5,636	100%	5,636	5,636
32	1	H24	0.96	52	5,636	100%	5,636	5,410
33	2	H25	0.92	52	5,636	100%	5,636	5,185
34	3	H26	0.89	52	5,636	100%	5,636	5,016
35	4	H27	0.85	52	5,636	100%	5,636	4,790
36	5	H28	0.82	52	5,636	100%	5,636	4,621
37	6	H29	0.79	52	5,636	100%	5,636	4,452
38	7	H30	0.76	52	5,636	100%	5,636	4,283
39	8	H31	0.73	52	5,636	100%	5,636	4,114
40	9	H32	0.70	52	5,636	100%	5,636	3,945
41	10	H33	0.68	52	5,636	100%	5,636	3,832
42	11	H34	0.65	52	5,636	100%	5,636	3,663
43	12	H35	0.62	52	5,636	100%	5,636	3,494
44	13	H36	0.60	52	5,636	100%	5,636	3,381
45	14	H37	0.58	52	5,636	100%	5,636	3,269
46	15	H38	0.56	52	5,636	100%	5,636	3,156
47	16	H39	0.53	52	5,636	100%	5,636	2,987
48	17	H40	0.51	52	5,636	100%	5,636	2,874
49	18	H41	0.49	52	5,636	100%	5,636	2,761
50	19	H42	0.47	52	5,636	100%	5,636	2,649
51	20	H43	0.46	52	5,636	100%	5,636	2,592
52	21	H44	0.44	52	5,636	100%	5,636	2,480
53	22	H45	0.42	52	5,636	100%	5,636	2,367
54	23	H46	0.41	52	5,636	100%	5,636	2,311
55	24	H47	0.39	52	5,636	100%	5,636	2,198
56	25	H48	0.38	52	5,636	100%	5,636	2,142
57	26	H49	0.36	52	5,636	100%	5,636	2,029
58	27	H50	0.35	52	5,636	100%	5,636	1,972
59	28	H51	0.33	52	5,636	100%	5,636	1,860
60	29	H52	0.32	52	5,636	100%	5,636	1,803
61	30	H53	0.31	52	5,636	100%	5,636	1,747
62	31	H54	0.30	52	5,636	100%	5,636	1,691
63	32	H55	0.29	52	5,636	100%	5,636	1,634
64	33	H56	0.27	52	5,636	100%	5,636	1,522
65	34	H57	0.26	52	5,636	100%	5,636	1,465
66	35	H58	0.25	52	5,636	100%	5,636	1,409
67	36	H59	0.24	52	5,636	100%	5,636	1,353
68	37	H60	0.23	52	5,636	100%	5,636	1,296
69	38	H61	0.23	52	5,636	100%	5,636	1,296
70	39	H62	0.22	52	5,636	100%	5,636	1,240
71	40	H63	0.21	52	5,636	100%	5,636	1,183
72	41	H64	0.20	52	5,636	100%	5,636	1,127
73	42	H65	0.19	52	5,636	100%	5,636	1,071
74	43	H66	0.19	52	5,636	100%	5,636	1,071
75	44	H67	0.18	52	5,636	100%	5,636	1,014
76	45	H68	0.17	52	5,636	100%	5,636	958
77	46	H69	0.16	52	5,636	100%	5,636	902
78	47	H70	0.16	52	5,636	100%	5,636	902
79	48	H71	0.15	52	5,636	100%	5,636	845
80	49	H72	0.15	52	5,636	100%	5,636	845
合計（便益額）								345,707

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

5,285 千円

2 山地保全便益
（2） 土砂崩壊防止便益

$$B = \sum_{t=11}^{Y} \frac{V \times U}{(Y-10) \times (1+i)^{t}}$$

$$V = \frac{(Y-10)}{2Y} \times A \times R \times N \times H \times 10{,}000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト（円／m3）	5,780
V:	崩壊見込み量（m3）	1,201
A:	事業対象区域面積（ha）	52
R:	流域内崩壊率	0.0103
N:	雨量比＝50年確率日雨量／既往最大日雨量	0.8500
H:	平均崩壊深（m）	0.6
Y:	評価期間（年）	80
10,000:	単位合わせのための調整値	

便益算出表　（単位：千円）

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	事業対象区域面積（ha）	年効果額 ②	効果発生割合 ③	年発生効果額 ④＝②×③	現在価値 ⑤＝④×①
1	−30	S56	3.24	52	0	0%	0	0
2	−29	S57	3.12	52	0	0%	0	0
3	−28	S58	3.00	52	0	0%	0	0
4	−27	S59	2.88	52	0	0%	0	0
5	−26	S60	2.77	52	0	0%	0	0
6	−25	S61	2.67	52	0	0%	0	0
7	−24	S62	2.56	52	0	0%	0	0
8	−23	S63	2.46	52	0	0%	0	0
9	−22	H1	2.37	52	0	0%	0	0
10	−21	H2	2.28	52	0	0%	0	0
11	−20	H3	2.19	52	99	100%	99	217
12	−19	H4	2.11	52	99	100%	99	209
13	−18	H5	2.03	52	99	100%	99	201
14	−17	H6	1.95	52	99	100%	99	193
15	−16	H7	1.87	52	99	100%	99	185
16	−15	H8	1.80	52	99	100%	99	178
17	−14	H9	1.73	52	99	100%	99	172
18	−13	H10	1.67	52	99	100%	99	166
19	−12	H11	1.60	52	99	100%	99	159
20	−11	H12	1.54	52	99	100%	99	153
21	−10	H13	1.48	52	99	100%	99	147
22	−9	H14	1.42	52	99	100%	99	141
23	−8	H15	1.37	52	99	100%	99	136
24	−7	H16	1.32	52	99	100%	99	131
25	−6	H17	1.27	52	99	100%	99	126
26	−5	H18	1.22	52	99	100%	99	121
27	−4	H19	1.17	52	99	100%	99	116
28	−3	H20	1.12	52	99	100%	99	111
29	−2	H21	1.08	52	99	100%	99	107
30	−1	H22	1.04	52	99	100%	99	103
31	0	H23	1.00	52	99	100%	99	99
32	1	H24	0.96	52	99	100%	99	95
33	2	H25	0.92	52	99	100%	99	91
34	3	H26	0.89	52	99	100%	99	88
35	4	H27	0.85	52	99	100%	99	84
36	5	H28	0.82	52	99	100%	99	81
37	6	H29	0.79	52	99	100%	99	78
38	7	H30	0.76	52	99	100%	99	75
39	8	H31	0.73	52	99	100%	99	72
40	9	H32	0.70	52	99	100%	99	69
41	10	H33	0.68	52	99	100%	99	67
42	11	H34	0.65	52	99	100%	99	64
43	12	H35	0.62	52	99	100%	99	61
44	13	H36	0.60	52	99	100%	99	59
45	14	H37	0.58	52	99	100%	99	57
46	15	H38	0.56	52	99	100%	99	56
47	16	H39	0.53	52	99	100%	99	53
48	17	H40	0.51	52	99	100%	99	51
49	18	H41	0.49	52	99	100%	99	49
50	19	H42	0.47	52	99	100%	99	47
51	20	H43	0.46	52	99	100%	99	46
52	21	H44	0.44	52	99	100%	99	44
53	22	H45	0.42	52	99	100%	99	42
54	23	H46	0.41	52	99	100%	99	41
55	24	H47	0.39	52	99	100%	99	39
56	25	H48	0.38	52	99	100%	99	38
57	26	H49	0.36	52	99	100%	99	36
58	27	H50	0.35	52	99	100%	99	35
59	28	H51	0.33	52	99	100%	99	33
60	29	H52	0.32	52	99	100%	99	32
61	30	H53	0.31	52	99	100%	99	31
62	31	H54	0.30	52	99	100%	99	30
63	32	H55	0.29	52	99	100%	99	29
64	33	H56	0.27	52	99	100%	99	27
65	34	H57	0.26	52	99	100%	99	26
66	35	H58	0.25	52	99	100%	99	25
67	36	H59	0.24	52	99	100%	99	24
68	37	H60	0.23	52	99	100%	99	23
69	38	H61	0.23	52	99	100%	99	23
70	39	H62	0.22	52	99	100%	99	22
71	40	H63	0.21	52	99	100%	99	21
72	41	H64	0.20	52	99	100%	99	20
73	42	H65	0.19	52	99	100%	99	19
74	43	H66	0.19	52	99	100%	99	19
75	44	H67	0.18	52	99	100%	99	18
76	45	H68	0.17	52	99	100%	99	17
77	46	H69	0.16	52	99	100%	99	16
78	47	H70	0.16	52	99	100%	99	16
79	48	H71	0.15	52	99	100%	99	15
80	49	H72	0.15	52	99	100%	99	15
合計（便益額）								5,285

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川整備局　30年経過分

100,516 千円

3 環境保全便益
(1) 炭素固定便益
① 樹木固定分　　**トドマツ**

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

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)	トドマツ	14,046
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)	トドマツ	28,092
Y:	評価期間(年)		80
D :	容積密度(t /m 3)	トドマツ	0.318
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	トドマツ	1.88
	樹齢20年超	トドマツ	1.38
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)	トドマツ	0.21
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　トドマツ	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	14,046	1,408	100%	1,408	4,561
2	-29	S57	3.12	14,046	1,408	100%	1,408	4,392
3	-28	S58	3.00	14,046	1,408	100%	1,408	4,223
4	-27	S59	2.88	14,046	1,408	100%	1,408	4,054
5	-26	S60	2.77	14,046	1,408	100%	1,408	3,900
6	-25	S61	2.67	14,046	1,408	100%	1,408	3,759
7	-24	S62	2.56	14,046	1,408	100%	1,408	3,604
8	-23	S63	2.46	14,046	1,408	100%	1,408	3,463
9	-22	H1	2.37	14,046	1,408	100%	1,408	3,336
10	-21	H2	2.28	14,046	1,408	100%	1,408	3,210
11	-20	H3	2.19	14,046	1,408	100%	1,408	3,083
12	-19	H4	2.11	14,046	1,408	100%	1,408	2,970
13	-18	H5	2.03	14,046	1,408	100%	1,408	2,858
14	-17	H6	1.95	14,046	1,408	100%	1,408	2,745
15	-16	H7	1.87	14,046	1,408	100%	1,408	2,633
16	-15	H8	1.80	14,046	1,408	100%	1,408	2,534
17	-14	H9	1.73	14,046	1,408	100%	1,408	2,435
18	-13	H10	1.67	14,046	1,408	100%	1,408	2,351
19	-12	H11	1.60	14,046	1,408	100%	1,408	2,252
20	-11	H12	1.54	14,046	1,408	100%	1,408	2,168
21	-10	H13	1.48	14,046	1,033	100%	1,033	1,529
22	-9	H14	1.42	14,046	1,033	100%	1,033	1,467
23	-8	H15	1.37	14,046	1,033	100%	1,033	1,416
24	-7	H16	1.32	14,046	1,033	100%	1,033	1,364
25	-6	H17	1.27	14,046	1,033	100%	1,033	1,312
26	-5	H18	1.22	14,046	1,033	100%	1,033	1,261
27	-4	H19	1.17	14,046	1,033	100%	1,033	1,209
28	-3	H20	1.12	14,046	1,033	100%	1,033	1,157
29	-2	H21	1.08	14,046	1,033	100%	1,033	1,116
30	-1	H22	1.04	14,046	1,033	100%	1,033	1,075
31	0	H23	1.00	14,046	1,033	100%	1,033	1,033
32	1	H24	0.96	14,046	1,033	100%	1,033	992
33	2	H25	0.92	14,046	1,033	100%	1,033	951
34	3	H26	0.89	14,046	1,033	100%	1,033	920
35	4	H27	0.85	14,046	1,033	100%	1,033	878
36	5	H28	0.82	14,046	1,033	100%	1,033	847
37	6	H29	0.79	14,046	1,033	100%	1,033	816
38	7	H30	0.76	14,046	1,033	100%	1,033	785
39	8	H31	0.73	14,046	1,033	100%	1,033	754
40	9	H32	0.70	14,046	1,033	100%	1,033	723
41	10	H33	0.68	14,046	1,033	100%	1,033	703
42	11	H34	0.65	14,046	1,033	100%	1,033	672
43	12	H35	0.62	14,046	1,033	100%	1,033	641
44	13	H36	0.60	14,046	1,033	100%	1,033	620
45	14	H37	0.58	14,046	1,033	100%	1,033	599
46	15	H38	0.56	14,046	1,033	100%	1,033	579
47	16	H39	0.53	14,046	1,033	100%	1,033	548
48	17	H40	0.51	14,046	1,033	100%	1,033	527
49	18	H41	0.49	14,046	1,033	100%	1,033	506
50	19	H42	0.47	14,046	1,033	100%	1,033	486
51	20	H43	0.46	14,046	1,033	100%	1,033	475
52	21	H44	0.44	14,046	1,033	100%	1,033	455
53	22	H45	0.42	14,046	1,033	100%	1,033	434
54	23	H46	0.41	14,046	1,033	100%	1,033	424
55	24	H47	0.39	14,046	1,033	100%	1,033	403
56	25	H48	0.38	14,046	1,033	100%	1,033	393
57	26	H49	0.36	14,046	1,033	100%	1,033	372
58	27	H50	0.35	14,046	1,033	100%	1,033	362
59	28	H51	0.33	14,046	1,033	100%	1,033	341
60	29	H52	0.32	14,046	1,033	100%	1,033	331
61	30	H53	0.31	14,046	1,033	100%	1,033	320
62	31	H54	0.30	14,046	1,033	100%	1,033	310
63	32	H55	0.29	14,046	1,033	100%	1,033	300
64	33	H56	0.27	14,046	1,033	100%	1,033	279
65	34	H57	0.26	14,046	1,033	100%	1,033	269
66	35	H58	0.25	14,046	1,033	100%	1,033	258
67	36	H59	0.24	14,046	1,033	100%	1,033	248
68	37	H60	0.23	14,046	1,033	100%	1,033	238
69	38	H61	0.23	14,046	1,033	100%	1,033	238
70	39	H62	0.22	14,046	1,033	100%	1,033	227
71	40	H63	0.21	14,046	1,033	100%	1,033	217
72	41	H64	0.20	14,046	1,033	100%	1,033	207
73	42	H65	0.19	14,046	1,033	100%	1,033	196
74	43	H66	0.19	14,046	1,033	100%	1,033	196
75	44	H67	0.18	14,046	1,033	100%	1,033	186
76	45	H68	0.17	14,046	1,033	100%	1,033	176
77	46	H69	0.16	14,046	1,033	100%	1,033	165
78	47	H70	0.16	14,046	1,033	100%	1,033	165
79	48	H71	0.15	14,046	1,033	100%	1,033	155
80	49	H72	0.15	14,046	1,033	100%	1,033	155
合計(便益額)								100,516

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川整備局　30年経過分

328 千円

3 環境保全便益
(1) 炭素固定便益
① 樹木固定分　　広葉樹

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)		6,046
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3)	広葉樹	28
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	56
Y:	評価期間(年)		80
D :	容積密度(t /m 3)	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 広葉樹	1.40
		樹齢20年超 広葉樹	1.26
R :	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量／ 地上部バイオマス量)	広葉樹	0.26
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

便益算出表　　(単位:千円)

評価期間	経過年	年度	割引係数 ①	V2-V1(m3) 樹種名　広葉樹	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	-30	S56	3.24	28	4	100%	4	14
2	-29	S57	3.12	28	4	100%	4	13
3	-28	S58	3.00	28	4	100%	4	13
4	-27	S59	2.88	28	4	100%	4	12
5	-26	S60	2.77	28	4	100%	4	12
6	-25	S61	2.67	28	4	100%	4	11
7	-24	S62	2.56	28	4	100%	4	11
8	-23	S63	2.46	28	4	100%	4	10
9	-22	H1	2.37	28	4	100%	4	10
10	-21	H2	2.28	28	4	100%	4	10
11	-20	H3	2.19	28	4	100%	4	9
12	-19	H4	2.11	28	4	100%	4	9
13	-18	H5	2.03	28	4	100%	4	9
14	-17	H6	1.95	28	4	100%	4	8
15	-16	H7	1.87	28	4	100%	4	8
16	-15	H8	1.80	28	4	100%	4	8
17	-14	H9	1.73	28	4	100%	4	7
18	-13	H10	1.67	28	4	100%	4	7
19	-12	H11	1.60	28	4	100%	4	7
20	-11	H12	1.54	28	4	100%	4	7
21	-10	H13	1.48	28	4	100%	4	6
22	-9	H14	1.42	28	4	100%	4	5
23	-8	H15	1.37	28	4	100%	4	5
24	-7	H16	1.32	28	4	100%	4	5
25	-6	H17	1.27	28	4	100%	4	5
26	-5	H18	1.22	28	4	100%	4	5
27	-4	H19	1.17	28	4	100%	4	4
28	-3	H20	1.12	28	4	100%	4	4
29	-2	H21	1.08	28	4	100%	4	4
30	-1	H22	1.04	28	4	100%	4	4
31	0	H23	1.00	28	4	100%	4	4
32	1	H24	0.96	28	4	100%	4	4
33	2	H25	0.92	28	4	100%	4	4
34	3	H26	0.89	28	4	100%	4	3
35	4	H27	0.85	28	4	100%	4	3
36	5	H28	0.82	28	4	100%	4	3
37	6	H29	0.79	28	4	100%	4	3
38	7	H30	0.76	28	4	100%	4	3
39	8	H31	0.73	28	4	100%	4	3
40	9	H32	0.70	28	4	100%	4	3
41	10	H33	0.68	28	4	100%	4	3
42	11	H34	0.65	28	4	100%	4	2
43	12	H35	0.62	28	4	100%	4	2
44	13	H36	0.60	28	4	100%	4	2
45	14	H37	0.58	28	4	100%	4	2
46	15	H38	0.56	28	4	100%	4	2
47	16	H39	0.53	28	4	100%	4	2
48	17	H40	0.51	28	4	100%	4	2
49	18	H41	0.49	28	4	100%	4	2
50	19	H42	0.47	28	4	100%	4	2
51	20	H43	0.46	28	4	100%	4	2
52	21	H44	0.44	28	4	100%	4	2
53	22	H45	0.42	28	4	100%	4	2
54	23	H46	0.41	28	4	100%	4	2
55	24	H47	0.39	28	4	100%	4	1
56	25	H48	0.38	28	4	100%	4	1
57	26	H49	0.36	28	4	100%	4	1
58	27	H50	0.35	28	4	100%	4	1
59	28	H51	0.33	28	4	100%	4	1
60	29	H52	0.32	28	4	100%	4	1
61	30	H53	0.31	28	4	100%	4	1
62	31	H54	0.30	28	4	100%	4	1
63	32	H55	0.29	28	4	100%	4	1
64	33	H56	0.27	28	4	100%	4	1
65	34	H57	0.26	28	4	100%	4	1
66	35	H58	0.25	28	4	100%	4	1
67	36	H59	0.24	28	4	100%	4	1
68	37	H60	0.23	28	4	100%	4	1
69	38	H61	0.23	28	4	100%	4	1
70	39	H62	0.22	28	4	100%	4	1
71	40	H63	0.21	28	4	100%	4	1
72	41	H64	0.20	28	4	100%	4	1
73	42	H65	0.19	28	4	100%	4	1
74	43	H66	0.19	28	4	100%	4	1
75	44	H67	0.18	28	4	100%	4	1
76	45	H68	0.17	28	4	100%	4	1
77	46	H69	0.16	28	4	100%	4	1
78	47	H70	0.16	28	4	100%	4	1
79	48	H71	0.15	28	4	100%	4	1
80	49	H72	0.15	28	4	100%	4	1
合計(便益額)								328

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

14,682 千円

3 環境保全便益
(1) 炭素固定便益
② 森林土壌蓄積分

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

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

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)	52
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	52	182	100%	182	590
2	-29	S57	3.12	52	182	100%	182	568
3	-28	S58	3.00	52	182	100%	182	546
4	-27	S59	2.88	52	182	100%	182	524
5	-26	S60	2.77	52	182	100%	182	504
6	-25	S61	2.67	52	182	100%	182	486
7	-24	S62	2.56	52	182	100%	182	466
8	-23	S63	2.46	52	182	100%	182	448
9	-22	H1	2.37	52	182	100%	182	431
10	-21	H2	2.28	52	182	100%	182	415
11	-20	H3	2.19	52	182	100%	182	399
12	-19	H4	2.11	52	182	100%	182	384
13	-18	H5	2.03	52	182	100%	182	369
14	-17	H6	1.95	52	182	100%	182	355
15	-16	H7	1.87	52	182	100%	182	340
16	-15	H8	1.80	52	182	100%	182	328
17	-14	H9	1.73	52	182	100%	182	315
18	-13	H10	1.67	52	182	100%	182	304
19	-12	H11	1.60	52	182	100%	182	291
20	-11	H12	1.54	52	182	100%	182	280
21	-10	H13	1.48	52	182	100%	182	269
22	-9	H14	1.42	52	182	100%	182	258
23	-8	H15	1.37	52	182	100%	182	249
24	-7	H16	1.32	52	182	100%	182	240
25	-6	H17	1.27	52	182	100%	182	231
26	-5	H18	1.22	52	182	100%	182	222
27	-4	H19	1.17	52	182	100%	182	213
28	-3	H20	1.12	52	182	100%	182	204
29	-2	H21	1.08	52	182	100%	182	197
30	-1	H22	1.04	52	182	100%	182	189
31	0	H23	1.00	52	182	100%	182	182
32	1	H24	0.96	52	182	100%	182	175
33	2	H25	0.92	52	182	100%	182	167
34	3	H26	0.89	52	182	100%	182	162
35	4	H27	0.85	52	182	100%	182	155
36	5	H28	0.82	52	182	100%	182	149
37	6	H29	0.79	52	182	100%	182	144
38	7	H30	0.76	52	182	100%	182	138
39	8	H31	0.73	52	182	100%	182	133
40	9	H32	0.70	52	182	100%	182	127
41	10	H33	0.68	52	182	100%	182	124
42	11	H34	0.65	52	182	100%	182	118
43	12	H35	0.62	52	182	100%	182	113
44	13	H36	0.60	52	182	100%	182	109
45	14	H37	0.58	52	182	100%	182	106
46	15	H38	0.56	52	182	100%	182	102
47	16	H39	0.53	52	182	100%	182	96
48	17	H40	0.51	52	182	100%	182	93
49	18	H41	0.49	52	182	100%	182	89
50	19	H42	0.47	52	182	100%	182	86
51	20	H43	0.46	52	182	100%	182	84
52	21	H44	0.44	52	182	100%	182	80
53	22	H45	0.42	52	182	100%	182	76
54	23	H46	0.41	52	182	100%	182	75
55	24	H47	0.39	52	182	100%	182	71
56	25	H48	0.38	52	182	100%	182	69
57	26	H49	0.36	52	182	100%	182	66
58	27	H50	0.35	52	182	100%	182	64
59	28	H51	0.33	52	182	100%	182	60
60	29	H52	0.32	52	182	100%	182	58
61	30	H53	0.31	52	182	100%	182	56
62	31	H54	0.30	52	182	100%	182	55
63	32	H55	0.29	52	182	100%	182	53
64	33	H56	0.27	52	182	100%	182	49
65	34	H57	0.26	52	182	100%	182	47
66	35	H58	0.25	52	182	100%	182	46
67	36	H59	0.24	52	182	100%	182	44
68	37	H60	0.23	52	182	100%	182	42
69	38	H61	0.23	52	182	100%	182	42
70	39	H62	0.22	52	182	100%	182	40
71	40	H63	0.21	52	182	100%	182	38
72	41	H64	0.20	52	182	100%	182	36
73	42	H65	0.19	52	182	100%	182	35
74	43	H66	0.19	52	182	100%	182	35
75	44	H67	0.18	52	182	100%	182	33
76	45	H68	0.17	52	182	100%	182	31
77	46	H69	0.16	52	182	100%	182	29
78	47	H70	0.16	52	182	100%	182	29
79	48	H71	0.15	52	182	100%	182	27
80	49	H72	0.15	52	182	100%	182	27
合計(便益額)								14,682

事 業 名:　水源林造成事業
施行箇所:　渡島・尻別川広域流域　30年経過分

4 木材生産等便益 11,125 千円

（3） 木材生産確保・増進便益

① 森林整備分　トドマツ

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

Y:	評価期間（年）	80
Vt:	t 年後における伐採材積（m3）	20,369
@:	山元立木価格（円/m3）	3,641

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	20,369	74,164	100%	74,164	11,125
合計（便益額）								11,125