

様式 3-様式 4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）
施行箇所：留萌森林計画区（留萌南部森林管理署）

都道府県名：北海道

(単位:千円)

[illegible]

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数一決まって支給する給与（30人以上）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m³／sec)
出典:「ダム年鑑2025」
5,580,000
- f1: 事業実施前の流出係数(浸透能中, 緩)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
0.55
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 緩)
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
0.45
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数
15
- α: 100年確率時雨量(mm/h)
出典: 北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業地付近の古丹別観測所外6か所の平均値
55
- A: 事業対象区域面積(ha)
1.23 ～ 2,776.00
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間
49
- t: 経過年数
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802				
2017	1.4233	828.00	55.20	4,706	6,698
2018	1.3686	1,350.75	145.25	12,383	16,947
2019	1.3159	1,873.50	270.15	23,030	30,305
2020	1.2653	2,324.75	425.13	36,243	45,858
2021	1.2167	2,776.00	610.20	52,020	63,293
2022	1.1699	2,629.38	736.62	62,797	73,466
2023	1.1249	2,482.76	853.26	72,741	81,826
2024	1.0816	2,336.14	960.13	81,851	88,530
2025	1.0400	2,189.52	1,057.23	90,129	93,734
2026	1.0000	2,042.90	1,144.55	97,573	97,573
2027	0.9615	2,042.90	1,280.74	109,183	104,979
2028	0.9246	2,042.90	1,416.93	120,794	111,686
2029	0.8890	2,042.90	1,553.13	132,404	117,707
2030	0.8548	2,042.90	1,689.32	144,015	123,104
2031	0.8219	2,042.90	1,825.51	155,625	127,908
2032	0.7903	1,896.28	1,769.66	150,864	119,228
2033	0.7599	1,749.66	1,688.73	143,965	109,399
2034	0.7307	1,603.04	1,582.73	134,928	98,592
2035	0.7026	1,456.42	1,456.42	124,160	87,235
2036	0.6756	1,309.80	1,309.80	111,660	75,437
2037	0.6496	1,309.80	1,309.80	111,660	72,534
2038	0.6246	1,309.80	1,309.80	111,660	69,743
2039	0.6006	1,309.80	1,309.80	111,660	67,063
2040	0.5775	1,309.80	1,309.80	111,660	64,484
2041	0.5553	1,309.80	1,309.80	111,660	62,005
2042	0.5339	1,163.18	1,163.18	99,161	52,942
2043	0.5134	1,016.56	1,016.56	86,662	44,492
2044	0.4936	869.94	869.94	74,162	36,606
2045	0.4746	723.32	723.32	61,663	29,265
2046	0.4564	576.70	576.70	49,164	22,438
2047	0.4388	575.59	575.59	49,069	21,531
2048	0.4220	569.32	569.32	48,535	20,482
2049	0.4057	563.05	563.05	48,000	19,474
2050	0.3901	556.78	556.78	47,465	18,516
2051	0.3751	555.67	555.67	47,371	17,769
2052	0.3607	536.85	536.85	45,766	16,508
2053	0.3468	518.03	518.03	44,162	15,315
2054	0.3335	402.69	402.69	34,329	11,449
2055	0.3207	287.35	287.35	24,497	7,856
2056	0.3083	172.01	172.01	14,664	4,521
2057	0.2965	161.73	161.73	13,787	4,088
2058	0.2851	151.45	151.45	12,911	3,681
2059	0.2741	141.17	141.17	12,035	3,299
2060	0.2636	130.89	130.89	11,158	2,941
2061	0.2534	98.73	98.73	8,417	2,133
2062	0.2437	51.21	51.21	4,366	1,064
2063	0.2343	3.69	3.69	315	74
2064	0.2253	2.46	2.46	210	47
2065	0.2166	1.23	1.23	105	23
合計					2,365,848

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

1.23 ~ 2,776.00
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP事業地付近の古丹別観測所外2か所の平均値 (1996年~2025年)

1,438
- D1:

事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.51
- D2:

事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.56
- T:

事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数

15
- U:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2025」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

49
- t:

経過年数
- i:

社会的割引率 (0.04)
- 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

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間 (t/T) を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2016	1.4802				
2017	1.4233	828.00	55.20	1,332	1,896
2018	1.3686	1,350.75	145.25	3,504	4,796
2019	1.3159	1,873.50	270.15	6,517	8,576
2020	1.2653	2,324.75	425.13	10,255	12,976
2021	1.2167	2,776.00	610.20	14,719	17,909
2022	1.1699	2,629.38	736.62	17,769	20,788
2023	1.1249	2,482.76	853.26	20,582	23,153
2024	1.0816	2,336.14	960.13	23,160	25,050
2025	1.0400	2,189.52	1,057.23	25,502	26,522
2026	1.0000	2,042.90	1,144.55	27,609	27,609
2027	0.9615	2,042.90	1,280.74	30,894	29,705
2028	0.9246	2,042.90	1,416.93	34,179	31,602
2029	0.8890	2,042.90	1,553.13	37,465	33,306
2030	0.8548	2,042.90	1,689.32	40,750	34,833
2031	0.8219	2,042.90	1,825.51	44,035	36,192
2032	0.7903	1,896.28	1,769.66	42,688	33,736
2033	0.7599	1,749.66	1,688.73	40,736	30,955
2034	0.7307	1,603.04	1,582.73	38,179	27,897
2035	0.7026	1,456.42	1,456.42	35,132	24,684
2036	0.6756	1,309.80	1,309.80	31,595	21,346
2037	0.6496	1,309.80	1,309.80	31,595	20,524
2038	0.6246	1,309.80	1,309.80	31,595	19,734
2039	0.6006	1,309.80	1,309.80	31,595	18,976
2040	0.5775	1,309.80	1,309.80	31,595	18,246
2041	0.5553	1,309.80	1,309.80	31,595	17,545
2042	0.5339	1,163.18	1,163.18	28,058	14,980
2043	0.5134	1,016.56	1,016.56	24,521	12,589
2044	0.4936	869.94	869.94	20,985	10,358
2045	0.4746	723.32	723.32	17,448	8,281
2046	0.4564	576.70	576.70	13,911	6,349
2047	0.4388	575.59	575.59	13,884	6,092
2048	0.4220	569.32	569.32	13,733	5,795
2049	0.4057	563.05	563.05	13,582	5,510
2050	0.3901	556.78	556.78	13,431	5,239
2051	0.3751	555.67	555.67	13,404	5,028
2052	0.3607	536.85	536.85	12,950	4,671
2053	0.3468	518.03	518.03	12,496	4,334
2054	0.3335	402.69	402.69	9,714	3,240
2055	0.3207	287.35	287.35	6,931	2,223
2056	0.3083	172.01	172.01	4,149	1,279
2057	0.2965	161.73	161.73	3,901	1,157
2058	0.2851	151.45	151.45	3,653	1,041
2059	0.2741	141.17	141.17	3,405	933
2060	0.2636	130.89	130.89	3,157	832
2061	0.2534	98.73	98.73	2,382	604
2062	0.2437	51.21	51.21	1,235	301
2063	0.2343	3.69	3.69	89	21
2064	0.2253	2.46	2.46	59	13
2065	0.2166	1.23	1.23	30	6
合計					669,432

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び令和7年度版「日本の水資源の現況」	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx 出典:「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び令和7年度版「日本の水資源の現況」	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.23 ～ 2,776.00
P:	年間平均降水量 (mm／年) 出典:気象庁HP事業地付近の古丹別観測所外2か所の平均値 (1996年～2025年)	1,438
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円／m3) 出典:留萌市外3町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	227.33
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	145.70
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)	147.77
Y:	評価期間	49
t:	経過年数	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間 (t/T) を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802				
2017	1.4233	828.00	55.20	5,865	8,348
2018	1.3686	1,350.75	145.25	15,432	21,120
2019	1.3159	1,873.50	270.15	28,703	37,770
2020	1.2653	2,324.75	425.13	45,169	57,152
2021	1.2167	2,776.00	610.20	64,832	78,881
2022	1.1699	2,629.38	736.62	78,264	91,561
2023	1.1249	2,482.76	853.26	90,657	101,980
2024	1.0816	2,336.14	960.13	102,011	110,335
2025	1.0400	2,189.52	1,057.23	112,327	116,820
2026	1.0000	2,042.90	1,144.55	121,605	121,605
2027	0.9615	2,042.90	1,280.74	136,075	130,836
2028	0.9246	2,042.90	1,416.93	150,545	139,194
2029	0.8890	2,042.90	1,553.13	165,015	146,698
2030	0.8548	2,042.90	1,689.32	179,485	153,424
2031	0.8219	2,042.90	1,825.51	193,955	159,412
2032	0.7903	1,896.28	1,769.66	188,021	148,593
2033	0.7599	1,749.66	1,688.73	179,423	136,344
2034	0.7307	1,603.04	1,582.73	168,160	122,875
2035	0.7026	1,456.42	1,456.42	154,740	108,720
2036	0.6756	1,309.80	1,309.80	139,162	94,018
2037	0.6496	1,309.80	1,309.80	139,162	90,400
2038	0.6246	1,309.80	1,309.80	139,162	86,921
2039	0.6006	1,309.80	1,309.80	139,162	83,581
2040	0.5775	1,309.80	1,309.80	139,162	80,366
2041	0.5553	1,309.80	1,309.80	139,162	77,277
2042	0.5339	1,163.18	1,163.18	123,584	65,981
2043	0.5134	1,016.56	1,016.56	108,006	55,450
2044	0.4936	869.94	869.94	92,429	45,623
2045	0.4746	723.32	723.32	76,851	36,473
2046	0.4564	576.70	576.70	61,273	27,965
2047	0.4388	575.59	575.59	61,155	26,835
2048	0.4220	569.32	569.32	60,489	25,526
2049	0.4057	563.05	563.05	59,822	24,270
2050	0.3901	556.78	556.78	59,156	23,077
2051	0.3751	555.67	555.67	59,038	22,145
2052	0.3607	536.85	536.85	57,039	20,574
2053	0.3468	518.03	518.03	55,039	19,088
2054	0.3335	402.69	402.69	42,785	14,269
2055	0.3207	287.35	287.35	30,530	9,791
2056	0.3083	172.01	172.01	18,276	5,634
2057	0.2965	161.73	161.73	17,183	5,095
2058	0.2851	151.45	151.45	16,091	4,588
2059	0.2741	141.17	141.17	14,999	4,111
2060	0.2636	130.89	130.89	13,907	3,666
2061	0.2534	98.73	98.73	10,490	2,658
2062	0.2437	51.21	51.21	5,441	1,326
2063	0.2343	3.69	3.69	392	92
2064	0.2253	2.46	2.46	261	59
2065	0.2166	1.23	1.23	131	28
合計					2,948,555

B=
$$\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	6,389
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	1.23 ~ 2,776.00
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	15
Y:	評価期間	49
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802				
2017	1.4233	828.00	55.20	6,595	9,387
2018	1.3686	1,350.75	145.25	17,354	23,751
2019	1.3159	1,873.50	270.15	32,276	42,472
2020	1.2653	2,324.75	425.13	50,792	64,267
2021	1.2167	2,776.00	610.20	72,903	88,701
2022	1.1699	2,629.38	736.62	88,007	102,959
2023	1.1249	2,482.76	853.26	101,943	114,676
2024	1.0816	2,336.14	960.13	114,711	124,071
2025	1.0400	2,189.52	1,057.23	126,311	131,363
2026	1.0000	2,042.90	1,144.55	136,744	136,744
2027	0.9615	2,042.90	1,280.74	153,015	147,124
2028	0.9246	2,042.90	1,416.93	169,287	156,523
2029	0.8890	2,042.90	1,553.13	185,558	164,961
2030	0.8548	2,042.90	1,689.32	201,830	172,524
2031	0.8219	2,042.90	1,825.51	218,101	179,257
2032	0.7903	1,896.28	1,769.66	211,429	167,092
2033	0.7599	1,749.66	1,688.73	201,760	153,317
2034	0.7307	1,603.04	1,582.73	189,095	138,172
2035	0.7026	1,456.42	1,456.42	174,004	122,255
2036	0.6756	1,309.80	1,309.80	156,487	105,723
2037	0.6496	1,309.80	1,309.80	156,487	101,654
2038	0.6246	1,309.80	1,309.80	156,487	97,742
2039	0.6006	1,309.80	1,309.80	156,487	93,986
2040	0.5775	1,309.80	1,309.80	156,487	90,371
2041	0.5553	1,309.80	1,309.80	156,487	86,897
2042	0.5339	1,163.18	1,163.18	138,970	74,196
2043	0.5134	1,016.56	1,016.56	121,452	62,353
2044	0.4936	869.94	869.94	103,935	51,302
2045	0.4746	723.32	723.32	86,418	41,014
2046	0.4564	576.70	576.70	68,901	31,446
2047	0.4388	575.59	575.59	68,768	30,175
2048	0.4220	569.32	569.32	68,019	28,704
2049	0.4057	563.05	563.05	67,270	27,291
2050	0.3901	556.78	556.78	66,521	25,950
2051	0.3751	555.67	555.67	66,388	24,902
2052	0.3607	536.85	536.85	64,140	23,135
2053	0.3468	518.03	518.03	61,891	21,464
2054	0.3335	402.69	402.69	48,111	16,045
2055	0.3207	287.35	287.35	34,331	11,010
2056	0.3083	172.01	172.01	20,551	6,336
2057	0.2965	161.73	161.73	19,323	5,729
2058	0.2851	151.45	151.45	18,094	5,159
2059	0.2741	141.17	141.17	16,866	4,623
2060	0.2636	130.89	130.89	15,638	4,122
2061	0.2534	98.73	98.73	11,796	2,989
2062	0.2437	51.21	51.21	6,118	1,491
2063	0.2343	3.69	3.69	441	103
2064	0.2253	2.46	2.46	294	66
2065	0.2166	1.23	1.23	147	32
合計					3,315,626

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 2025年8月査定価格)		6,150
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 留萌森林計画区 収穫予想表	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		49
D:	容積密度 (t / m 3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0	0.400 0.400 0.620
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) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0 1.15 1.15 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) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0	0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ(単層林) カラマツ(複層林) ヤチダモ(天I) 0 0	0.51 0.51 0.48
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積: 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

		カラマツ		カラマツ		その他広葉樹(3)						合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802												
2017	1.4233	67.17	458	1,822.37	12,429	4.46	47					12,934	18,409
2018	1.3686	197.12	1,344	2,808.62	19,155	8.92	95					20,594	28,185
2019	1.3159	331.99	2,264	3,913.69	26,691	13.38	142					29,097	38,289
2020	1.2653	331.99	2,264	5,058.74	34,501	17.84	190					36,955	46,759
2021	1.2167	331.99	2,264	6,319.33	43,098	22.30	237					45,599	55,480
2022	1.1699	331.99	2,264	6,114.80	41,703	22.30	237					44,204	51,714
2023	1.1249	331.99	2,264	5,858.95	39,958	22.30	237					42,459	47,762
2024	1.0816	331.99	2,264	5,538.59	37,773	22.30	237					40,274	43,560
2025	1.0400	331.99	2,264	5,153.71	35,148	22.30	237					37,649	39,155
2026	1.0000	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	34,584
2027	0.9615	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	33,253
2028	0.9246	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	31,976
2029	0.8890	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	30,745
2030	0.8548	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	29,562
2031	0.8219	331.99	2,264	4,704.32	32,083	22.30	237					34,584	28,425
2032	0.7903	331.99	2,264	4,424.52	30,175	22.30	237					32,676	25,824
2033	0.7599	331.99	2,264	4,122.73	28,117	22.30	237					30,618	23,267
2034	0.7307	331.99	2,264	3,804.81	25,949	22.30	237					28,450	20,788
2035	0.7026	331.99	2,264	3,470.27	23,667	22.30	237					26,168	18,386
2036	0.6756	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	16,064
2037	0.6496	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	15,446
2038	0.6246	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	14,851
2039	0.6006	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	14,280
2040	0.5775	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	13,731
2041	0.5553	331.99	2,264	3,119.60	21,276	22.30	237					23,777	13,203
2042	0.5339	331.99	2,264	2,810.96	19,171	22.30	237					21,672	11,571
2043	0.5134	331.99	2,264	2,482.68	16,932	22.30	237					19,433	9,977
2044	0.4936	331.99	2,264	2,119.50	14,455	22.30	237					16,956	8,369
2045	0.4746	331.99	2,264	1,721.72	11,742	22.30	237					14,243	6,760
2046	0.4564	331.99	2,264	1,289.04	8,791	22.30	237					11,292	5,154

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

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 2025年8月査定価格)	6,150
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) ①事業対象区域	0.51
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) ①事業対象区域	0.03
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	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	49.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	1.23 ~ 2,776.00
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	76.00
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) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒廃地等 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林 0.013
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802							
2017	1.4233	828.00	55.20	179	255			
2018	1.3686	1,350.75	145.25	472	646			
2019	1.3159	1,873.50	270.15	877	1,154			
2020	1.2653	2,324.75	425.13	1,380	1,746			
2021	1.2167	2,776.00	610.20	1,981	2,410			
2022	1.1699	2,629.38	736.62	2,392	2,798			
2023	1.1249	2,482.76	853.26	2,771	3,117			
2024	1.0816	2,336.14	960.13	3,118	3,372			
2025	1.0400	2,189.52	1,057.23	3,433	3,570			
2026	1.0000	2,042.90	1,144.55	3,716	3,716			
2027	0.9615	2,042.90	1,280.74	4,159	3,999			
2028	0.9246	2,042.90	1,416.93	4,601	4,254			
2029	0.8890	2,042.90	1,553.13	5,043	4,483			
2030	0.8548	2,042.90	1,689.32	5,485	4,689			
2031	0.8219	2,042.90	1,825.51	5,927	4,871			
2032	0.7903	1,896.28	1,769.66	5,746	4,541			
2033	0.7599	1,749.66	1,688.73	5,483	4,167			
2034	0.7307	1,603.04	1,582.73	5,139	3,755			
2035	0.7026	1,456.42	1,456.42	4,729	3,323			
2036	0.6756	1,309.80	1,309.80	4,253	2,873			
2037	0.6496	1,309.80	1,309.80	4,253	2,763			
2038	0.6246	1,309.80	1,309.80	4,253	2,656			
2039	0.6006	1,309.80	1,309.80	4,253	2,554			
2040	0.5775	1,309.80	1,309.80	4,253	2,456			
2041	0.5553	1,309.80	1,309.80	4,253	2,362			
2042	0.5339	1,163.18	1,163.18	3,777	2,017			
2043	0.5134	1,016.56	1,016.56	3,301	1,695			
2044	0.4936	869.94	869.94	2,825	1,394			
2045	0.4746	723.32	723.32	2,349	1,115			
2046	0.4564	576.70	576.70	1,873	855			
2047	0.4388	575.59	575.59	1,869	820			
2048	0.4220	569.32	569.32	1,849	780			
2049	0.4057	563.05	563.05	1,828	742			
2050	0.3901	556.78	556.78	1,808	705			
2051	0.3751	555.67	555.67	1,804	677			
2052	0.3607	536.85	536.85	1,743	629			
2053	0.3468	518.03	518.03	1,682	583			
2054	0.3335	402.69	402.69	1,308	436			
2055	0.3207	287.35	287.35	933	299			
2056	0.3083	172.01	172.01	559	172			
2057	0.2965	161.73	161.73	525	156			
2058	0.2851	151.45	151.45	492	140			
2059	0.2741	141.17	141.17	458	126			
2060	0.2636	130.89	130.89	425	112			
2061	0.2534	98.73	98.73	321	81			
2062	0.2437	51.21	51.21	166	40			
2063	0.2343	3.69	3.69	12	3			
2064	0.2253	2.46	2.46	8	2			
2065	0.2166	1.23	1.23	4	1			
合計					90,110			0

49

カラマツ	0.00 ~ 6,018.60
カラマツ	0.00 ~ 4,099.99
その他広葉樹(3)	0.00 ~ 43.87
0	
0	

カラマツ	11,152
カラマツ	11,152
その他広葉樹(3)	0
0	
0	

		カラマツ		カラマツ		その他広葉樹(3)					
年度	社会的割引率	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2016	1.4802										
2017	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.2167	0.00	0	336.69	3,755	0.00	0				
2022	1.1699	0.00	0	336.69	3,755	0.00	0				
2023	1.1249	0.00	0	336.69	3,755	0.00	0				
2024	1.0816	0.00	0	336.69	3,755	0.00	0				
2025	1.0400	0.00	0	336.69	3,755	0.00	0				
2026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.8219	0.00	0	1,378.03	15,368	0.00	0				
2032	0.7903	0.00	0	1,378.03	15,368	0.00	0				
2033	0.7599	0.00	0	1,378.03	15,368	0.00	0				
2034	0.7307	0.00	0	1,378.03	15,368	0.00	0				
2035	0.7026	0.00	0	1,378.03	15,368	0.00	0				
2036	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.5553	0.00	0	2,531.94	28,236	0.00	0				
2042	0.5339	0.00	0	2,531.94	28,236	0.00	0				
2043	0.5134	0.00	0	2,531.94	28,236	0.00	0				
2044	0.4936	0.00	0	2,531.94	28,236	0.00	0				
2045	0.4746	0.00	0	2,531.94	28,236	0.00	0				
2046	0.4564	0.00	0	0.00	0	43.87	0				
2047	0.4388	0.00	0	144.92	1,616	43.87	0				
2048	0.4220	0.00	0	144.92	1,616	43.87	0				
2049	0.4057	0.00	0	144.92	1,616	43.87	0				
2050	0.3901	0.00	0	0.00	0	43.87	0				
2051	0.3751	0.00	0	612.80	6,834	0.00	0				
2052	0.3607	0.00	0	612.80	6,834	0.00	0				
2053	0.3468	0.00	0	4,099.99	45,723	0.00	0				
2054	0.3335	0.00	0	4,099.99	45,723	0.00	0				
2055	0.3207	0.00	0	4,099.99	45,723	0.00	0				
2056	0.3083	0.00	0	365.42	4,075	0.00	0				
2057	0.2965	0.00	0	365.42	4,075	0.00	0				
2058	0.2851	0.00	0	365.42	4,075	0.00	0				</

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.4802		
2017	1.4233	0	0
2018	1.3686	0	0
2019	1.3159	0	0
2020	1.2653	0	0
2021	1.2167	3,755	4,569
2022	1.1699	3,755	4,393
2023	1.1249	3,755	4,224
2024	1.0816	3,755	4,061
2025	1.0400	3,755	3,905
2026	1.0000	0	0
2027	0.9615	0	0
2028	0.9246	0	0
2029	0.8890	0	0
2030	0.8548	0	0
2031	0.8219	15,368	12,631
2032	0.7903	15,368	12,145
2033	0.7599	15,368	11,678
2034	0.7307	15,368	11,229
2035	0.7026	15,368	10,798
2036	0.6756	0	0
2037	0.6496	0	0
2038	0.6246	0	0
2039	0.6006	0	0
2040	0.5775	0	0
2041	0.5553	28,236	15,679
2042	0.5339	28,236	15,075
2043	0.5134	28,236	14,496
2044	0.4936	28,236	13,937
2045	0.4746	28,236	13,401
2046	0.4564	0	0
2047	0.4388	1,616	709
2048	0.4220	1,616	682
2049	0.4057	1,616	656
2050	0.3901	0	0
2051	0.3751	6,834	2,563
2052	0.3607	6,834	2,465
2053	0.3468	45,723	15,857
2054	0.3335	45,723	15,249
2055	0.3207	45,723	14,663
2056	0.3083	4,075	1,256
2057	0.2965	4,075	1,208
2058	0.2851	4,075	1,162
2059	0.2741	4,075	1,117
2060	0.2636	34,979	9,220
2061	0.2534	67,119	17,008
2062	0.2437	67,119	16,357
2063	0.2343	1,874	439
2064	0.2253	1,874	422
2065	0.2166	1,874	406
合計			253,660

様式1

便 益 集 計 表
(路網整備集計分)

事 業 名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：留萌森林計画区(留萌南部森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益		
	木材利用増進便益	39,609	
	木材生産確保・増進便益	168,354	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	60,155	
	森林整備促進便益	1,192,417	水源涵養便益+山地保全便益+環境保全便益
総 便 益 (B)		1,460,535	
総 費 用 (C)		328,770	

(一線沢支線林道(林道専用道)開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／m ³ ／sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中, 平) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 平) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 北海道の大雨資料(外14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載)事業地付近の古丹別外6力所平均	55
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 25.64
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	41
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686				
2019	1.3159	0.00	0.00	0	0
2020	1.2653	25.64	1.71	0	0
2021	1.2167	25.64	3.42	0	0
2022	1.1699	25.64	5.13	0	0
2023	1.1249	25.64	6.84	0	0
2024	1.0816	25.64	8.55	0	0
2025	1.0400	25.64	10.26	0	0
2026	1.0000	25.64	11.97	0	0
2027	0.9615	25.64	13.67	0	0
2028	0.9246	25.64	15.38	0	0
2029	0.8890	25.64	17.09	0	0
2030	0.8548	25.64	18.80	0	0
2031	0.8219	25.64	20.51	0	0
2032	0.7903	25.64	22.22	0	0
2033	0.7599	25.64	23.93	0	0
2034	0.7307	25.64	25.64	0	0
2035	0.7026	25.64	25.64	0	0
2036	0.6756	25.64	25.64	0	0
2037	0.6496	25.64	25.64	0	0
2038	0.6246	25.64	25.64	0	0
2039	0.6006	25.64	25.64	0	0
2040	0.5775	25.64	25.64	0	0
2041	0.5553	25.64	25.64	0	0
2042	0.5339	25.64	25.64	0	0
2043	0.5134	25.64	25.64	0	0
2044	0.4936	25.64	25.64	0	0
2045	0.4746	25.64	25.64	0	0
2046	0.4564	25.64	25.64	0	0
2047	0.4388	25.64	25.64	0	0
2048	0.4220	25.64	25.64	0	0
2049	0.4057	25.64	25.64	0	0
2050	0.3901	25.64	25.64	0	0
2051	0.3751	25.64	25.64	0	0
2052	0.3607	25.64	25.64	0	0
2053	0.3468	25.64	25.64	0	0
2054	0.3335	25.64	25.64	0	0
2055	0.3207	0.00	0.00	0	0
2056	0.3083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2965	0.00	0.00	0	0
2058	0.2851	0.00	0.00	0	0
2059	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					0

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

- A:

事業対象区域面積 (ha)

0.00 ~ 25.64
- P:

年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP事業地付近の古丹別外2カ所の平均値 (1996年~2025年平均値)

1,438
- D1:

事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.51
- D2:

事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)

0.56
- T:

事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数

15
- U:

開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2025」

1,058,000,000
- Y:

評価期間

41
- t:

経過年数
- i:

社会的割引率 (0.04)
- 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

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686				
2019	1.3159	0.00	0.00	0	0
2020	1.2653	25.64	1.71	41	52
2021	1.2167	25.64	3.42	82	100
2022	1.1699	25.64	5.13	124	145
2023	1.1249	25.64	6.84	165	186
2024	1.0816	25.64	8.55	206	223
2025	1.0400	25.64	10.26	247	257
2026	1.0000	25.64	11.97	289	289
2027	0.9615	25.64	13.67	330	317
2028	0.9246	25.64	15.38	371	343
2029	0.8890	25.64	17.09	412	366
2030	0.8548	25.64	18.80	453	387
2031	0.8219	25.64	20.51	495	407
2032	0.7903	25.64	22.22	536	424
2033	0.7599	25.64	23.93	577	438
2034	0.7307	25.64	25.64	618	452
2035	0.7026	25.64	25.64	618	434
2036	0.6756	25.64	25.64	618	418
2037	0.6496	25.64	25.64	618	401
2038	0.6246	25.64	25.64	618	386
2039	0.6006	25.64	25.64	618	371
2040	0.5775	25.64	25.64	618	357
2041	0.5553	25.64	25.64	618	343
2042	0.5339	25.64	25.64	618	330
2043	0.5134	25.64	25.64	618	317
2044	0.4936	25.64	25.64	618	305
2045	0.4746	25.64	25.64	618	293
2046	0.4564	25.64	25.64	618	282
2047	0.4388	25.64	25.64	618	271
2048	0.4220	25.64	25.64	618	261
2049	0.4057	25.64	25.64	618	251
2050	0.3901	25.64	25.64	618	241
2051	0.3751	25.64	25.64	618	232
2052	0.3607	25.64	25.64	618	223
2053	0.3468	25.64	25.64	618	214
2054	0.3335	25.64	25.64	618	206
2055	0.3207	0.00	0.00	0	0
2056	0.3083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2965	0.00	0.00	0	0
2058	0.2851	0.00	0.00	0	0
2059	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					10,522

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量 出典:「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び令和7年度版「日本の水資源の現況」	6.10 億立方
Qy:	全貯留量－Qx 出典:「森林資源の現況(令和4年3月31日現在)」及び令和7年度版「日本の水資源の現況」	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 25.64
P:	年間平均降水量 (mm／年)	1,438
T:	出典:気象庁HP事業地付近の古丹別外2カ所の平均値(1996年～2025年平均値) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円／m3) 出典:留萌市ほか3町HP 事業を実施した町の上下水道供給単価の平均値	227.33
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	145.70
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)	147.77
Y:	評価期間	41
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686				
2019	1.3159	0.00	0.00	0	0
2020	1.2653	25.64	1.71	182	230
2021	1.2167	25.64	3.42	363	442
2022	1.1699	25.64	5.13	545	638
2023	1.1249	25.64	6.84	727	818
2024	1.0816	25.64	8.55	908	982
2025	1.0400	25.64	10.26	1,090	1,134
2026	1.0000	25.64	11.97	1,272	1,272
2027	0.9615	25.64	13.67	1,452	1,396
2028	0.9246	25.64	15.38	1,634	1,511
2029	0.8890	25.64	17.09	1,816	1,614
2030	0.8548	25.64	18.80	1,997	1,707
2031	0.8219	25.64	20.51	2,179	1,791
2032	0.7903	25.64	22.22	2,361	1,866
2033	0.7599	25.64	23.93	2,542	1,932
2034	0.7307	25.64	25.64	2,724	1,990
2035	0.7026	25.64	25.64	2,724	1,914
2036	0.6756	25.64	25.64	2,724	1,840
2037	0.6496	25.64	25.64	2,724	1,770
2038	0.6246	25.64	25.64	2,724	1,701
2039	0.6006	25.64	25.64	2,724	1,636
2040	0.5775	25.64	25.64	2,724	1,573
2041	0.5553	25.64	25.64	2,724	1,513
2042	0.5339	25.64	25.64	2,724	1,454
2043	0.5134	25.64	25.64	2,724	1,399
2044	0.4936	25.64	25.64	2,724	1,345
2045	0.4746	25.64	25.64	2,724	1,293
2046	0.4564	25.64	25.64	2,724	1,243
2047	0.4388	25.64	25.64	2,724	1,195
2048	0.4220	25.64	25.64	2,724	1,150
2049	0.4057	25.64	25.64	2,724	1,105
2050	0.3901	25.64	25.64	2,724	1,063
2051	0.3751	25.64	25.64	2,724	1,022
2052	0.3607	25.64	25.64	2,724	983
2053	0.3468	25.64	25.64	2,724	945
2054	0.3335	25.64	25.64	2,724	908
2055	0.3207	0.00	0.00	0	0
2056	0.3083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2965	0.00	0.00	0	0
2058	0.2851	0.00	0.00	0	0
2059	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					46,375

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3)	6,389
	出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
	出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
	出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 25.64
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	15
Y:	評価期間	41
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686				
2019	1.3159	0.00	0.00	0	0
2020	1.2653	25.64	1.71	204	258
2021	1.2167	25.64	3.42	409	498
2022	1.1699	25.64	5.13	613	717
2023	1.1249	25.64	6.84	817	919
2024	1.0816	25.64	8.55	1,022	1,105
2025	1.0400	25.64	10.26	1,226	1,275
2026	1.0000	25.64	11.97	1,430	1,430
2027	0.9615	25.64	13.67	1,633	1,570
2028	0.9246	25.64	15.38	1,838	1,699
2029	0.8890	25.64	17.09	2,042	1,815
2030	0.8548	25.64	18.80	2,246	1,920
2031	0.8219	25.64	20.51	2,450	2,014
2032	0.7903	25.64	22.22	2,655	2,098
2033	0.7599	25.64	23.93	2,859	2,173
2034	0.7307	25.64	25.64	3,063	2,238
2035	0.7026	25.64	25.64	3,063	2,152
2036	0.6756	25.64	25.64	3,063	2,069
2037	0.6496	25.64	25.64	3,063	1,990
2038	0.6246	25.64	25.64	3,063	1,913
2039	0.6006	25.64	25.64	3,063	1,840
2040	0.5775	25.64	25.64	3,063	1,769
2041	0.5553	25.64	25.64	3,063	1,701
2042	0.5339	25.64	25.64	3,063	1,635
2043	0.5134	25.64	25.64	3,063	1,573
2044	0.4936	25.64	25.64	3,063	1,512
2045	0.4746	25.64	25.64	3,063	1,454
2046	0.4564	25.64	25.64	3,063	1,398
2047	0.4388	25.64	25.64	3,063	1,344
2048	0.4220	25.64	25.64	3,063	1,293
2049	0.4057	25.64	25.64	3,063	1,243
2050	0.3901	25.64	25.64	3,063	1,195
2051	0.3751	25.64	25.64	3,063	1,149
2052	0.3607	25.64	25.64	3,063	1,105
2053	0.3468	25.64	25.64	3,063	1,062
2054	0.3335	25.64	25.64	3,063	1,022
2055	0.3207	0.00	0.00	0	0
2056	0.3083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2965	0.00	0.00	0	0
2058	0.2851	0.00	0.00	0	0
2059	0.2741	0.00	0.00	0	0
合計					52,148

事業効果蓄積：事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

[illegible]

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

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値 2025年8月査定価格)	6,150
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) ①事業対象区域	0.51
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) ①事業対象区域	0.03
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	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数 (To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00
A:	① 事業対象区域面積 (ha) 又は ② 保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 25.64
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2025年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	76.00
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献 要約集」「森林水文」 ①事業対象区域	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献 要約集」「森林水文」 ①事業対象区域	0.013
t:	経過年数	
i:	社会的割引率 (0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686							
2019	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2020	1.2653	25.64	1.71	6	8			
2021	1.2167	25.64	3.42	11	13			
2022	1.1699	25.64	5.13	17	20			
2023	1.1249	25.64	6.84	22	25			
2024	1.0816	25.64	8.55	28	30			
2025	1.0400	25.64	10.26	33	34			
2026	1.0000	25.64	11.97	39	39			
2027	0.9615	25.64	13.67	44	42			
2028	0.9246	25.64	15.38	50	46			
2029	0.8890	25.64	17.09	56	50			
2030	0.8548	25.64	18.80	61	52			
2031	0.8219	25.64	20.51	67	55			
2032	0.7903	25.64	22.22	72	57			
2033	0.7599	25.64	23.93	78	59			
2034	0.7307	25.64	25.64	83	61			
2035	0.7026	25.64	25.64	83	58			
2036	0.6756	25.64	25.64	83	56			
2037	0.6496	25.64	25.64	83	54			
2038	0.6246	25.64	25.64	83	52			
2039	0.6006	25.64	25.64	83	50			
2040	0.5775	25.64	25.64	83	48			
2041	0.5553	25.64	25.64	83	46			
2042	0.5339	25.64	25.64	83	44			
2043	0.5134	25.64	25.64	83	43			
2044	0.4936	25.64	25.64	83	41			
2045	0.4746	25.64	25.64	83	39			
2046	0.4564	25.64	25.64	83	38			
2047	0.4388	25.64	25.64	83	36			
2048	0.4220	25.64	25.64	83	35			
2049	0.4057	25.64	25.64	83	34			
2050	0.3901	25.64	25.64	83	32			
2051	0.3751	25.64	25.64	83	31			
2052	0.3607	25.64	25.64	83	30			
2053	0.3468	25.64	25.64	83	29			
2054	0.3335	25.64	25.64	83	28			
2055	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2056	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2741	0.00	0.00	0	0			
合計					1,415			0

T:	整備期間(年)		1
Y:	評価期間		41
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円／m3) 出典:留萌南部森林管理署の販売実績(平成29年4月1日～令和3年3月31日)及び搬出経費	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	6,221 6,221
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円／m3) 出典:留萌南部森林管理署の販売実績(平成29年4月1日～令和3年3月31日)及び搬出経費	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	6,221 6,221
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 出典:第5次国有林施業実施計画の収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.00 ～ 4,496.94 0.00 ～ 984.63
t:	経過年数		
i:	社会的割引率(0.04)		

[illegible]

			合計	
年度	社会の割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686			
2019	1.3159	1.0000	0	0
2020	1.2653	1.0000	0	0
2021	1.2167	1.0000	0	0
2022	1.1699	1.0000	0	0
2023	1.1249	1.0000	0	0
2024	1.0816	1.0000	0	0
2025	1.0400	1.0000	0	0
2026	1.0000	1.0000	0	0
2027	0.9615	1.0000	0	0
2028	0.9246	1.0000	0	0
2029	0.8890	1.0000	0	0
2030	0.8548	1.0000	0	0
2031	0.8219	1.0000	0	0
2032	0.7903	1.0000	0	0
2033	0.7599	1.0000	0	0
2034	0.7307	1.0000	0	0
2035	0.7026	1.0000	0	0
2036	0.6756	1.0000	0	0
2037	0.6496	1.0000	0	0
2038	0.6246	1.0000	0	0
2039	0.6006	1.0000	0	0
2040	0.5775	1.0000	0	0
2041	0.5553	1.0000	0	0
2042	0.5339	1.0000	0	0
2043	0.5134	1.0000	0	0
2044	0.4936	1.0000	0	0
2045	0.4746	1.0000	0	0
2046	0.4564	1.0000	0	0
2047	0.4388	1.0000	0	0
2048	0.4220	1.0000	0	0
2049	0.4057	1.0000	0	0
2050	0.3901	1.0000	0	0
2051	0.3751	1.0000	0	0
2052	0.3607	1.0000	0	0
2053	0.3468	1.0000	0	0
2054	0.3335	1.0000	0	0
2055	0.3207	1.0000	0	0
2056	0.3083	1.0000	0	0
2057	0.2965	1.0000	0	0
2058	0.2851	1.0000	0	0
2059	0.2741	1.0000	0	0
合計				0

T:	整備期間(年)		1
Y:	評価期間		41
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)		30%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)		70%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積(m3) 出典:第5次国有林施業実施計画の収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 296.87
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 出典:北海道森林管理局の木材市況価格(令和6年12月~令和7年11月)	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	10,300 9,900
i:	社会的割引率(0.04)		

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686		
2019	1.3159	0	0
2020	1.2653	0	0
2021	1.2167	0	0
2022	1.1699	0	0
2023	1.1249	0	0
2024	1.0816	0	0
2025	1.0400	0	0
2026	1.0000	0	0
2027	0.9615	0	0
2028	0.9246	0	0
2029	0.8890	0	0
2030	0.8548	0	0
2031	0.8219	0	0
2032	0.7903	855	676
2033	0.7599	0	0
2034	0.7307	0	0
2035	0.7026	0	0
2036	0.6756	0	0
2037	0.6496	0	0
2038	0.6246	0	0
2039	0.6006	0	0
2040	0.5775	0	0
2041	0.5553	0	0
2042	0.5339	0	0
2043	0.5134	0	0
2044	0.4936	0	0
2045	0.4746	0	0
2046	0.4564	0	0
2047	0.4388	1,176	516
2048	0.4220	0	0
2049	0.4057	0	0
2050	0.3901	0	0
2051	0.3751	0	0
2052	0.3607	0	0
2053	0.3468	0	0
2054	0.3335	0	0
2055	0.3207	0	0
2056	0.3083	0	0
2057	0.2965	0	0
2058	0.2851	0	0
2059	0.2741	0	0
合計			1,192

41

0
0
0
0

0
0
0
0

0
0
0
0

0
0
0
0

社会的割引率(0.04)

[illegible]

[illegible]

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686		
2019	1.3159	0	0
2020	1.2653	0	0
2021	1.2167	0	0
2022	1.1699	0	0
2023	1.1249	0	0
2024	1.0816	0	0
2025	1.0400	0	0
2026	1.0000	0	0
2027	0.9615	0	0
2028	0.9246	0	0
2029	0.8890	0	0
2030	0.8548	3,854	3,294
2031	0.8219	0	0
2032	0.7903	0	0
2033	0.7599	0	0
2034	0.7307	0	0
2035	0.7026	0	0
2036	0.6756	0	0
2037	0.6496	0	0
2038	0.6246	0	0
2039	0.6006	0	0
2040	0.5775	7,217	4,168
2041	0.5553	0	0
2042	0.5339	0	0
2043	0.5134	0	0
2044	0.4936	0	0
2045	0.4746	0	0
2046	0.4564	0	0
2047	0.4388	0	0
2048	0.4220	0	0
2049	0.4057	0	0
2050	0.3901	0	0
2051	0.3751	0	0
2052	0.3607	0	0
2053	0.3468	0	0
2054	0.3335	0	0
2055	0.3207	0	0
2056	0.3083	0	0
2057	0.2965	0	0
2058	0.2851	0	0
2059	0.2741	0	0
合計			7,462

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	46
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	32
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 出典:「保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60」	60
@:	賃金単価(円/h・人) 農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(令和8年3月から適用)北海道 普通作業員21,500/8h	2,688
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.3686			
2019	1.3159	1.0000	38	50
2020	1.2653	1.0000	38	48
2021	1.2167	1.0000	38	46
2022	1.1699	1.0000	38	44
2023	1.1249	1.0000	38	43
2024	1.0816	1.0000	38	41
2025	1.0400	1.0000	38	40
2026	1.0000	1.0000	38	38
2027	0.9615	1.0000	38	37
2028	0.9246	1.0000	38	35
2029	0.8890	1.0000	38	34
2030	0.8548	1.0000	38	32
2031	0.8219	1.0000	38	31
2032	0.7903	1.0000	38	30
2033	0.7599	1.0000	38	29
2034	0.7307	1.0000	38	28
2035	0.7026	1.0000	38	27
2036	0.6756	1.0000	38	26
2037	0.6496	1.0000	38	25
2038	0.6246	1.0000	38	24
2039	0.6006	1.0000	38	23
2040	0.5775	1.0000	38	22
2041	0.5553	1.0000	38	21
2042	0.5339	1.0000	38	20
2043	0.5134	1.0000	38	20
2044	0.4936	1.0000	38	19
2045	0.4746	1.0000	38	18
2046	0.4564	1.0000	38	17
2047	0.4388	1.0000	38	17
2048	0.4220	1.0000	38	16
2049	0.4057	1.0000	38	15
2050	0.3901	1.0000	38	15
2051	0.3751	1.0000	38	14
2052	0.3607	1.0000	38	14
2053	0.3468	1.0000	38	13
2054	0.3335	1.0000	38	13
2055	0.3207	1.0000	38	12
2056	0.3083	1.0000	38	12
2057	0.2965	1.0000	38	11
2058	0.2851	1.0000	38	11
2059	0.2741	1.0000	38	10
合計				1,041