

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(留萌北部森林管理署)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2011		× 1.4802			2072	0	× 0.1353		0
2012	242,953	× 1.4233	104.5	326,602	2073	0	× 0.1301		0
2013	299,414	× 1.3686	103.0	392,670	2074	0	× 0.1251		0
2014	297,277	× 1.3159	99.9	386,488	2075	0	× 0.1203		0
2015	176,362	× 1.2653	100.3	219,591	2076	0	× 0.1157		0
2016	175,558	× 1.2167	100.7	209,359	2077	0	× 0.1112		0
2017	7,868	× 1.1699		9,204	2078	0	× 0.1069		0
2018	6,095	× 1.1249		6,857	2079	0	× 0.1028		0
2019	5,749	× 1.0816		6,219	2080	0	× 0.0989		0
2020	4,863	× 1.0400		5,058	2081	0	× 0.0951		0
2021	3,977	× 1.0000	98.7	3,977	2082	0	× 0.0914		0
2022	109,883	× 0.9615		105,652	2083	0	× 0.0879		0
2023	105,707	× 0.9246		97,736	2084	0	× 0.0845		0
2024	112,252	× 0.8890		99,793	2085	0	× 0.0813		0
2025	108,819	× 0.8548		93,019	2086	0	× 0.0781		0
2026	116,713	× 0.8219		95,926	2087	0	× 0.0751		0
2027	1,617	× 0.7903		1,278	2088	0	× 0.0722		0
2028	1,617	× 0.7599		1,229	2089	0	× 0.0695		0
2029	21,017	× 0.7307		15,356	2090	0	× 0.0668		0
2030	19,590	× 0.7026		13,762	2091	0	× 0.0642		0
2031	19,590	× 0.6756		13,236	2092	0	× 0.0617		0
2032	77,354	× 0.6496		50,249	2093	0	× 0.0594		0
2033	57,954	× 0.6246		36,197	2094	0	× 0.0571		0
2034	52,473	× 0.6006		31,514	2095	0	× 0.0549		0
2035	57,954	× 0.5775		33,470	2096	0	× 0.0528		0
2036	65,786	× 0.5553		36,530	2097	0	× 0.0508		0
2037	8,022	× 0.5339		4,283	2098	0	× 0.0488		0
2038	8,022	× 0.5134		4,118	2099	0	× 0.0469		0
2039	27,422	× 0.4936		13,536	2100	0	× 0.0451		0
2040	27,422	× 0.4746		13,014	2101	0	× 0.0434		0
2041	27,422	× 0.4564		12,515	2102	0	× 0.0417		0
2042	27,422	× 0.4388		12,033	2103	0	× 0.0401		0
2043	8,022	× 0.4220		3,384	2104	0	× 0.0386		0
2044	8,022	× 0.4057		3,254	2105	0	× 0.0371		0
2045	8,022	× 0.3901		3,130	2106	0	× 0.0357		0
2046	15,854	× 0.3751		5,948	2107	0	× 0.0343		0
2047	8,022	× 0.3607		2,893	2108	0	× 0.0330		0
2048	8,022	× 0.3468		2,783	2109	0	× 0.0317		0
2049	27,422	× 0.3335		9,146	2110	0	× 0.0305		0
2050	27,422	× 0.3207		8,794	2111	0	× 0.0293		0
2051	27,422	× 0.3083		8,455					
2052	27,422	× 0.2965		8,132					
2053	8,022	× 0.2851		2,287					
2054	8,022	× 0.2741		2,199					
2055	8,022	× 0.2636		2,116					
2056	15,854	× 0.2534		4,018					
2057	7,832	× 0.2437		1,909					
2058	7,832	× 0.2343		1,835					
2059	7,832	× 0.2253		1,765					
2060	7,832	× 0.2166		1,696					
2061	7,832	× 0.2083		1,631					
2062	7,832	× 0.2003		1,569					
2063	7,832	× 0.1926		1,508					
2064	7,832	× 0.1852		1,450					
2065	7,832	× 0.1780		1,394					
2066	7,832	× 0.1712		1,341					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
2071	0	× 0.1407		0					
					合計	2,433,108			
					C=	2,433,108	千円		

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-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/㎡/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 緩 整備済森林 0.35
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 60
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) 事業地付近の羽幌観測所外5か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 123.45 ~ 2,647.57
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	634.80	42.32	2,955	4,206
2013	1.3686	1,136.77	118.10	8,248	11,288
2014	1.3159	1,656.03	228.51	15,957	20,998
2015	1.2653	2,166.22	372.92	26,042	32,951
2016	1.2167	2,647.57	549.43	38,368	46,682
2017	1.1699	2,647.57	725.93	50,694	59,307
2018	1.1249	2,647.57	902.44	63,020	70,891
2019	1.0816	2,647.57	1,078.94	75,346	81,494
2020	1.0400	2,647.57	1,255.44	87,671	91,178
2021	1.0000	2,647.57	1,431.95	99,997	99,997
2022	0.9615	2,647.57	1,608.45	112,323	107,999
2023	0.9246	2,647.57	1,784.96	124,649	115,250
2024	0.8890	2,647.57	1,961.46	136,975	121,771
2025	0.8548	2,647.57	2,137.97	149,301	127,622
2026	0.8219	2,647.57	2,314.47	161,627	132,841
2027	0.7903	2,647.57	2,448.66	170,997	135,139
2028	0.7599	2,647.57	2,549.38	178,031	135,286
2029	0.7307	2,647.57	2,615.48	182,647	133,460
2030	0.7026	2,647.57	2,647.57	184,888	129,902
2031	0.6756	2,647.57	2,647.57	184,888	124,910
2032	0.6496	2,647.57	2,647.57	184,888	120,103
2033	0.6246	2,647.57	2,647.57	184,888	115,481
2034	0.6006	2,647.57	2,647.57	184,888	111,044
2035	0.5775	2,647.57	2,647.57	184,888	106,773
2036	0.5553	2,647.57	2,647.57	184,888	102,668
2037	0.5339	2,647.57	2,647.57	184,888	98,712
2038	0.5134	2,647.57	2,647.57	184,888	94,921
2039	0.4936	2,647.57	2,647.57	184,888	91,261
2040	0.4746	2,647.57	2,647.57	184,888	87,748
2041	0.4564	2,647.57	2,647.57	184,888	84,383
2042	0.4388	2,647.57	2,647.57	184,888	81,129
2043	0.4220	2,647.57	2,647.57	184,888	78,023
2044	0.4057	2,647.57	2,647.57	184,888	75,009
2045	0.3901	2,647.57	2,647.57	184,888	72,125
2046	0.3751	2,647.57	2,647.57	184,888	69,351
2047	0.3607	2,647.57	2,647.57	184,888	66,689
2048	0.3468	2,647.57	2,647.57	184,888	64,119
2049	0.3335	2,647.57	2,647.57	184,888	61,660
2050	0.3207	2,647.57	2,647.57	184,888	59,294
2051	0.3083	2,647.57	2,647.57	184,888	57,001
2052	0.2965	2,647.57	2,647.57	184,888	54,819
2053	0.2851	2,647.57	2,647.57	184,888	52,712
2054	0.2741	2,647.57	2,647.57	184,888	50,678
2055	0.2636	2,647.57	2,647.57	184,888	48,736
2056	0.2534	2,647.57	2,647.57	184,888	46,851
2057	0.2437	2,647.57	2,647.57	184,888	45,057
2058	0.2343	2,647.57	2,647.57	184,888	43,319
2059	0.2253	2,647.57	2,647.57	184,888	41,655
2060	0.2166	2,647.57	2,647.57	184,888	40,047
2061	0.2083	2,647.57	2,647.57	184,888	38,512
2062	0.2003	2,494.97	2,494.97	174,231	34,898
2063	0.1926	2,342.37	2,342.37	163,575	31,505
2064	0.1852	2,189.77	2,189.77	152,918	28,320
2065	0.1780	2,037.17	2,037.17	142,262	25,323
2066	0.1712	1,884.57	1,884.57	131,605	22,531

2067	0.1646	1,884.57	1,884.57	131,605	21,662
2068	0.1583	1,884.57	1,884.57	131,605	20,833
2069	0.1522	1,884.57	1,884.57	131,605	20,030
2070	0.1463	1,884.57	1,884.57	131,605	19,254
2071	0.1407	1,884.57	1,884.57	131,605	18,517
2072	0.1353	1,755.05	1,755.05	122,560	16,582
2073	0.1301	1,634.22	1,634.22	114,122	14,847
2074	0.1251	1,481.62	1,481.62	103,466	12,944
2075	0.1203	1,352.57	1,352.57	94,454	11,363
2076	0.1157	1,201.11	1,201.11	83,877	9,705
2077	0.1112	1,201.11	1,201.11	83,877	9,327
2078	0.1069	1,201.11	1,201.11	83,877	8,966
2079	0.1028	1,201.11	1,201.11	83,877	8,623
2080	0.0989	1,201.11	1,201.11	83,877	8,295
2081	0.0951	1,201.11	1,201.11	83,877	7,977
2082	0.0914	1,048.51	1,048.51	73,221	6,692
2083	0.0879	895.91	895.91	62,564	5,499
2084	0.0845	757.79	757.79	52,919	4,472
2085	0.0813	605.19	605.19	42,262	3,436
2086	0.0781	452.59	452.59	31,606	2,468
2087	0.0751	452.59	452.59	31,606	2,374
2088	0.0722	452.59	452.59	31,606	2,282
2089	0.0695	452.59	452.59	31,606	2,197
2090	0.0668	452.59	452.59	31,606	2,111
2091	0.0642	452.59	452.59	31,606	2,029
2092	0.0617	452.59	452.59	31,606	1,950
2093	0.0594	452.59	452.59	31,606	1,877
2094	0.0571	452.59	452.59	31,606	1,805
2095	0.0549	452.59	452.59	31,606	1,735
2096	0.0528	452.59	452.59	31,606	1,669
2097	0.0508	452.59	452.59	31,606	1,606
2098	0.0488	452.59	452.59	31,606	1,542
2099	0.0469	401.34	401.34	28,027	1,314
2100	0.0451	350.09	350.09	24,448	1,103
2101	0.0434	298.84	298.84	20,869	906
2102	0.0417	247.59	247.59	17,290	721
2103	0.0401	247.59	247.59	17,290	693
2104	0.0386	247.59	247.59	17,290	667
2105	0.0371	247.59	247.59	17,290	641
2106	0.0357	226.90	226.90	15,845	566
2107	0.0343	206.21	206.21	14,400	494
2108	0.0330	185.52	185.52	12,955	428
2109	0.0317	164.83	164.83	11,511	365
2110	0.0305	144.14	144.14	10,066	307
2111	0.0293	123.45	123.45	8,621	253
合計					4,348,756

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 123.45 ~ 2,647.57
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 事業地付近の天塩観測所外2か所の平均値 (1991年~2020年) 1,035
- D1: 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) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	634.80	42.32	735	1,046
2013	1.3686	1,136.77	118.10	2,051	2,807
2014	1.3159	1,656.03	228.51	3,967	5,220
2015	1.2653	2,166.22	372.92	6,475	8,193
2016	1.2167	2,647.57	549.43	9,539	11,606
2017	1.1699	2,647.57	725.93	12,604	14,745
2018	1.1249	2,647.57	902.44	15,668	17,625
2019	1.0816	2,647.57	1,078.94	18,733	20,262
2020	1.0400	2,647.57	1,255.44	21,797	22,669
2021	1.0000	2,647.57	1,431.95	24,862	24,862
2022	0.9615	2,647.57	1,608.45	27,926	26,851
2023	0.9246	2,647.57	1,784.96	30,990	28,653
2024	0.8890	2,647.57	1,961.46	34,055	30,275
2025	0.8548	2,647.57	2,137.97	37,119	31,729
2026	0.8219	2,647.57	2,314.47	40,184	33,027
2027	0.7903	2,647.57	2,448.66	42,514	33,599
2028	0.7599	2,647.57	2,549.38	44,262	33,635
2029	0.7307	2,647.57	2,615.48	45,410	33,181
2030	0.7026	2,647.57	2,647.57	45,967	32,296
2031	0.6756	2,647.57	2,647.57	45,967	31,055
2032	0.6496	2,647.57	2,647.57	45,967	29,860
2033	0.6246	2,647.57	2,647.57	45,967	28,711
2034	0.6006	2,647.57	2,647.57	45,967	27,608
2035	0.5775	2,647.57	2,647.57	45,967	26,546
2036	0.5553	2,647.57	2,647.57	45,967	25,525
2037	0.5339	2,647.57	2,647.57	45,967	24,542
2038	0.5134	2,647.57	2,647.57	45,967	23,599
2039	0.4936	2,647.57	2,647.57	45,967	22,689
2040	0.4746	2,647.57	2,647.57	45,967	21,816
2041	0.4564	2,647.57	2,647.57	45,967	20,979
2042	0.4388	2,647.57	2,647.57	45,967	20,170
2043	0.4220	2,647.57	2,647.57	45,967	19,398
2044	0.4057	2,647.57	2,647.57	45,967	18,649
2045	0.3901	2,647.57	2,647.57	45,967	17,932
2046	0.3751	2,647.57	2,647.57	45,967	17,242
2047	0.3607	2,647.57	2,647.57	45,967	16,580
2048	0.3468	2,647.57	2,647.57	45,967	15,941
2049	0.3335	2,647.57	2,647.57	45,967	15,330
2050	0.3207	2,647.57	2,647.57	45,967	14,742
2051	0.3083	2,647.57	2,647.57	45,967	14,172
2052	0.2965	2,647.57	2,647.57	45,967	13,629
2053	0.2851	2,647.57	2,647.57	45,967	13,105
2054	0.2741	2,647.57	2,647.57	45,967	12,600
2055	0.2636	2,647.57	2,647.57	45,967	12,117
2056	0.2534	2,647.57	2,647.57	45,967	11,648
2057	0.2437	2,647.57	2,647.57	45,967	11,202
2058	0.2343	2,647.57	2,647.57	45,967	10,770
2059	0.2253	2,647.57	2,647.57	45,967	10,356
2060	0.2166	2,647.57	2,647.57	45,967	9,956
2061	0.2083	2,647.57	2,647.57	45,967	9,575
2062	0.2003	2,494.97	2,494.97	43,318	8,677
2063	0.1926	2,342.37	2,342.37	40,668	7,833

2064	0.1852	2,189.77	2,189.77	38,019	7,041
2065	0.1780	2,037.17	2,037.17	35,369	6,296
2066	0.1712	1,884.57	1,884.57	32,720	5,602
2067	0.1646	1,884.57	1,884.57	32,720	5,386
2068	0.1583	1,884.57	1,884.57	32,720	5,180
2069	0.1522	1,884.57	1,884.57	32,720	4,980
2070	0.1463	1,884.57	1,884.57	32,720	4,787
2071	0.1407	1,884.57	1,884.57	32,720	4,604
2072	0.1353	1,755.05	1,755.05	30,471	4,123
2073	0.1301	1,634.22	1,634.22	28,373	3,691
2074	0.1251	1,481.62	1,481.62	25,724	3,218
2075	0.1203	1,352.57	1,352.57	23,483	2,825
2076	0.1157	1,201.11	1,201.11	20,854	2,413
2077	0.1112	1,201.11	1,201.11	20,854	2,319
2078	0.1069	1,201.11	1,201.11	20,854	2,229
2079	0.1028	1,201.11	1,201.11	20,854	2,144
2080	0.0989	1,201.11	1,201.11	20,854	2,062
2081	0.0951	1,201.11	1,201.11	20,854	1,983
2082	0.0914	1,048.51	1,048.51	18,204	1,664
2083	0.0879	895.91	895.91	15,555	1,367
2084	0.0845	757.79	757.79	13,157	1,112
2085	0.0813	605.19	605.19	10,507	854
2086	0.0781	452.59	452.59	7,858	614
2087	0.0751	452.59	452.59	7,858	590
2088	0.0722	452.59	452.59	7,858	567
2089	0.0695	452.59	452.59	7,858	546
2090	0.0668	452.59	452.59	7,858	525
2091	0.0642	452.59	452.59	7,858	504
2092	0.0617	452.59	452.59	7,858	485
2093	0.0594	452.59	452.59	7,858	467
2094	0.0571	452.59	452.59	7,858	449
2095	0.0549	452.59	452.59	7,858	431
2096	0.0528	452.59	452.59	7,858	415
2097	0.0508	452.59	452.59	7,858	399
2098	0.0488	452.59	452.59	7,858	383
2099	0.0469	401.34	401.34	6,968	327
2100	0.0451	350.09	350.09	6,078	274
2101	0.0434	298.84	298.84	5,188	225
2102	0.0417	247.59	247.59	4,299	179
2103	0.0401	247.59	247.59	4,299	172
2104	0.0386	247.59	247.59	4,299	166
2105	0.0371	247.59	247.59	4,299	159
2106	0.0357	226.90	226.90	3,939	141
2107	0.0343	206.21	206.21	3,580	123
2108	0.0330	185.52	185.52	3,221	106
2109	0.0317	164.83	164.83	2,862	91
2110	0.0305	144.14	144.14	2,503	76
2111	0.0293	123.45	123.45	2,143	63
合計					1,081,192

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	123.45 ~ 2,647.57
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁HP 事業地付近の天塩観測所外2か所の平均値(1991年~2020年)」	1,035
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:天塩町外3町1村HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	220.00
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	122.10
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)	124.59
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	634.80	42.32	2,729	3,884
2013	1.3686	1,136.77	118.10	7,615	10,422
2014	1.3159	1,656.03	228.51	14,733	19,387
2015	1.2653	2,166.22	372.92	24,044	30,423
2016	1.2167	2,647.57	549.43	35,424	43,100
2017	1.1699	2,647.57	725.93	46,804	54,756
2018	1.1249	2,647.57	902.44	58,185	65,452
2019	1.0816	2,647.57	1,078.94	69,565	75,242
2020	1.0400	2,647.57	1,255.44	80,945	84,183
2021	1.0000	2,647.57	1,431.95	92,325	92,325
2022	0.9615	2,647.57	1,608.45	103,705	99,712
2023	0.9246	2,647.57	1,784.96	115,085	106,408
2024	0.8890	2,647.57	1,961.46	126,465	112,427
2025	0.8548	2,647.57	2,137.97	137,845	117,830
2026	0.8219	2,647.57	2,314.47	149,226	122,649
2027	0.7903	2,647.57	2,448.66	157,877	124,770
2028	0.7599	2,647.57	2,549.38	164,371	124,906
2029	0.7307	2,647.57	2,615.48	168,633	123,220
2030	0.7026	2,647.57	2,647.57	170,702	119,935
2031	0.6756	2,647.57	2,647.57	170,702	115,326
2032	0.6496	2,647.57	2,647.57	170,702	110,888
2033	0.6246	2,647.57	2,647.57	170,702	106,620
2034	0.6006	2,647.57	2,647.57	170,702	102,524
2035	0.5775	2,647.57	2,647.57	170,702	98,580
2036	0.5553	2,647.57	2,647.57	170,702	94,791
2037	0.5339	2,647.57	2,647.57	170,702	91,138
2038	0.5134	2,647.57	2,647.57	170,702	87,638
2039	0.4936	2,647.57	2,647.57	170,702	84,259
2040	0.4746	2,647.57	2,647.57	170,702	81,015
2041	0.4564	2,647.57	2,647.57	170,702	77,908
2042	0.4388	2,647.57	2,647.57	170,702	74,904
2043	0.4220	2,647.57	2,647.57	170,702	72,036
2044	0.4057	2,647.57	2,647.57	170,702	69,254
2045	0.3901	2,647.57	2,647.57	170,702	66,591
2046	0.3751	2,647.57	2,647.57	170,702	64,030
2047	0.3607	2,647.57	2,647.57	170,702	61,572
2048	0.3468	2,647.57	2,647.57	170,702	59,199
2049	0.3335	2,647.57	2,647.57	170,702	56,929
2050	0.3207	2,647.57	2,647.57	170,702	54,744
2051	0.3083	2,647.57	2,647.57	170,702	52,627
2052	0.2965	2,647.57	2,647.57	170,702	50,613
2053	0.2851	2,647.57	2,647.57	170,702	48,667
2054	0.2741	2,647.57	2,647.57	170,702	46,789
2055	0.2636	2,647.57	2,647.57	170,702	44,997

2056	0.2534	2,647.57	2,647.57	170,702	43,256
2057	0.2437	2,647.57	2,647.57	170,702	41,600
2058	0.2343	2,647.57	2,647.57	170,702	39,995
2059	0.2253	2,647.57	2,647.57	170,702	38,459
2060	0.2166	2,647.57	2,647.57	170,702	36,974
2061	0.2083	2,647.57	2,647.57	170,702	35,557
2062	0.2003	2,494.97	2,494.97	160,863	32,221
2063	0.1926	2,342.37	2,342.37	151,024	29,087
2064	0.1852	2,189.77	2,189.77	141,185	26,147
2065	0.1780	2,037.17	2,037.17	131,347	23,380
2066	0.1712	1,884.57	1,884.57	121,508	20,802
2067	0.1646	1,884.57	1,884.57	121,508	20,000
2068	0.1583	1,884.57	1,884.57	121,508	19,235
2069	0.1522	1,884.57	1,884.57	121,508	18,494
2070	0.1463	1,884.57	1,884.57	121,508	17,777
2071	0.1407	1,884.57	1,884.57	121,508	17,096
2072	0.1353	1,755.05	1,755.05	113,157	15,310
2073	0.1301	1,634.22	1,634.22	105,366	13,708
2074	0.1251	1,481.62	1,481.62	95,527	11,950
2075	0.1203	1,352.57	1,352.57	87,207	10,491
2076	0.1157	1,201.11	1,201.11	77,442	8,960
2077	0.1112	1,201.11	1,201.11	77,442	8,612
2078	0.1069	1,201.11	1,201.11	77,442	8,279
2079	0.1028	1,201.11	1,201.11	77,442	7,961
2080	0.0989	1,201.11	1,201.11	77,442	7,659
2081	0.0951	1,201.11	1,201.11	77,442	7,365
2082	0.0914	1,048.51	1,048.51	67,603	6,179
2083	0.0879	895.91	895.91	57,764	5,077
2084	0.0845	757.79	757.79	48,859	4,129
2085	0.0813	605.19	605.19	39,020	3,172
2086	0.0781	452.59	452.59	29,181	2,279
2087	0.0751	452.59	452.59	29,181	2,191
2088	0.0722	452.59	452.59	29,181	2,107
2089	0.0695	452.59	452.59	29,181	2,028
2090	0.0668	452.59	452.59	29,181	1,949
2091	0.0642	452.59	452.59	29,181	1,873
2092	0.0617	452.59	452.59	29,181	1,800
2093	0.0594	452.59	452.59	29,181	1,733
2094	0.0571	452.59	452.59	29,181	1,666
2095	0.0549	452.59	452.59	29,181	1,602
2096	0.0528	452.59	452.59	29,181	1,541
2097	0.0508	452.59	452.59	29,181	1,482
2098	0.0488	452.59	452.59	29,181	1,424
2099	0.0469	401.34	401.34	25,876	1,214
2100	0.0451	350.09	350.09	22,572	1,018
2101	0.0434	298.84	298.84	19,268	836
2102	0.0417	247.59	247.59	15,963	666
2103	0.0401	247.59	247.59	15,963	640
2104	0.0386	247.59	247.59	15,963	616
2105	0.0371	247.59	247.59	15,963	592
2106	0.0357	226.90	226.90	14,629	522
2107	0.0343	206.21	206.21	13,295	456
2108	0.0330	185.52	185.52	11,961	395
2109	0.0317	164.83	164.83	10,627	337
2110	0.0305	144.14	144.14	9,293	283
2111	0.0293	123.45	123.45	7,959	233
合計					4,015,085

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

- 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) 4,115
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、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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) 123.45 ~ 2,647.57
- 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 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	634.80	42.32	3,257	4,636
2013	1.3686	1,136.77	118.10	9,088	12,438
2014	1.3159	1,656.03	228.51	17,584	23,139
2015	1.2653	2,166.22	372.92	28,697	36,310
2016	1.2167	2,647.57	549.43	42,279	51,441
2017	1.1699	2,647.57	725.93	55,861	65,352
2018	1.1249	2,647.57	902.44	69,443	78,116
2019	1.0816	2,647.57	1,078.94	83,026	89,801
2020	1.0400	2,647.57	1,255.44	96,608	100,472
2021	1.0000	2,647.57	1,431.95	110,190	110,190
2022	0.9615	2,647.57	1,608.45	123,772	119,007
2023	0.9246	2,647.57	1,784.96	137,354	126,998
2024	0.8890	2,647.57	1,961.46	150,937	134,183
2025	0.8548	2,647.57	2,137.97	164,519	140,631
2026	0.8219	2,647.57	2,314.47	178,101	146,381
2027	0.7903	2,647.57	2,448.66	188,427	148,914
2028	0.7599	2,647.57	2,549.38	196,177	149,075
2029	0.7307	2,647.57	2,615.48	201,264	147,064
2030	0.7026	2,647.57	2,647.57	203,733	143,143
2031	0.6756	2,647.57	2,647.57	203,733	137,642
2032	0.6496	2,647.57	2,647.57	203,733	132,345
2033	0.6246	2,647.57	2,647.57	203,733	127,252
2034	0.6006	2,647.57	2,647.57	203,733	122,362
2035	0.5775	2,647.57	2,647.57	203,733	117,656
2036	0.5553	2,647.57	2,647.57	203,733	113,133
2037	0.5339	2,647.57	2,647.57	203,733	108,773
2038	0.5134	2,647.57	2,647.57	203,733	104,597
2039	0.4936	2,647.57	2,647.57	203,733	100,563
2040	0.4746	2,647.57	2,647.57	203,733	96,692
2041	0.4564	2,647.57	2,647.57	203,733	92,984
2042	0.4388	2,647.57	2,647.57	203,733	89,398
2043	0.4220	2,647.57	2,647.57	203,733	85,975
2044	0.4057	2,647.57	2,647.57	203,733	82,654
2045	0.3901	2,647.57	2,647.57	203,733	79,476
2046	0.3751	2,647.57	2,647.57	203,733	76,420
2047	0.3607	2,647.57	2,647.57	203,733	73,486
2048	0.3468	2,647.57	2,647.57	203,733	70,655
2049	0.3335	2,647.57	2,647.57	203,733	67,945
2050	0.3207	2,647.57	2,647.57	203,733	65,337
2051	0.3083	2,647.57	2,647.57	203,733	62,811
2052	0.2965	2,647.57	2,647.57	203,733	60,407
2053	0.2851	2,647.57	2,647.57	203,733	58,084
2054	0.2741	2,647.57	2,647.57	203,733	55,843
2055	0.2636	2,647.57	2,647.57	203,733	53,704
2056	0.2534	2,647.57	2,647.57	203,733	51,626
2057	0.2437	2,647.57	2,647.57	203,733	49,650
2058	0.2343	2,647.57	2,647.57	203,733	47,735
2059	0.2253	2,647.57	2,647.57	203,733	45,901
2060	0.2166	2,647.57	2,647.57	203,733	44,129
2061	0.2083	2,647.57	2,647.57	203,733	42,438
2062	0.2003	2,494.97	2,494.97	191,990	38,456
2063	0.1926	2,342.37	2,342.37	180,248	34,716
2064	0.1852	2,189.77	2,189.77	168,505	31,207
2065	0.1780	2,037.17	2,037.17	156,762	27,904
2066	0.1712	1,884.57	1,884.57	145,020	24,827
2067	0.1646	1,884.57	1,884.57	145,020	23,870
2068	0.1583	1,884.57	1,884.57	145,020	22,957
2069	0.1522	1,884.57	1,884.57	145,020	22,072
2070	0.1463	1,884.57	1,884.57	145,020	21,216

2071	0.1407	1,884.57	1,884.57	145,020	20,404
2072	0.1353	1,755.05	1,755.05	135,053	18,273
2073	0.1301	1,634.22	1,634.22	125,755	16,361
2074	0.1251	1,481.62	1,481.62	114,012	14,263
2075	0.1203	1,352.57	1,352.57	104,082	12,521
2076	0.1157	1,201.11	1,201.11	92,427	10,694
2077	0.1112	1,201.11	1,201.11	92,427	10,278
2078	0.1069	1,201.11	1,201.11	92,427	9,880
2079	0.1028	1,201.11	1,201.11	92,427	9,501
2080	0.0989	1,201.11	1,201.11	92,427	9,141
2081	0.0951	1,201.11	1,201.11	92,427	8,790
2082	0.0914	1,048.51	1,048.51	80,684	7,375
2083	0.0879	895.91	895.91	68,941	6,060
2084	0.0845	757.79	757.79	58,313	4,927
2085	0.0813	605.19	605.19	46,570	3,786
2086	0.0781	452.59	452.59	34,827	2,720
2087	0.0751	452.59	452.59	34,827	2,616
2088	0.0722	452.59	452.59	34,827	2,515
2089	0.0695	452.59	452.59	34,827	2,420
2090	0.0668	452.59	452.59	34,827	2,326
2091	0.0642	452.59	452.59	34,827	2,236
2092	0.0617	452.59	452.59	34,827	2,149
2093	0.0594	452.59	452.59	34,827	2,069
2094	0.0571	452.59	452.59	34,827	1,989
2095	0.0549	452.59	452.59	34,827	1,912
2096	0.0528	452.59	452.59	34,827	1,839
2097	0.0508	452.59	452.59	34,827	1,769
2098	0.0488	452.59	452.59	34,827	1,700
2099	0.0469	401.34	401.34	30,884	1,448
2100	0.0451	350.09	350.09	26,940	1,215
2101	0.0434	298.84	298.84	22,996	998
2102	0.0417	247.59	247.59	19,052	794
2103	0.0401	247.59	247.59	19,052	764
2104	0.0386	247.59	247.59	19,052	735
2105	0.0371	247.59	247.59	19,052	707
2106	0.0357	226.90	226.90	17,460	623
2107	0.0343	206.21	206.21	15,868	544
2108	0.0330	185.52	185.52	14,276	471
2109	0.0317	164.83	164.83	12,684	402
2110	0.0305	144.14	144.14	11,092	338
2111	0.0293	123.45	123.45	9,500	278
合計					4,792,020

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
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) 「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	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	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	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.318 0.362
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」(2021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 0 0 0	トドマツ アカエゾマツ 1.38 1.67
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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.51 0.51

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。

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		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 千円
2011	1.4802												
2012	1.4233	1,384.96	7,562	9.68	73							7,635	10,867
2013	1.3686	2,440.89	13,327	19.36	146							13,473	18,439
2014	1.3159	3,526.59	19,255	29.04	218							19,473	25,625
2015	1.2653	4,599.17	25,111	38.72	291							25,402	32,141
2016	1.2167	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	37,485
2017	1.1699	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	36,043
2018	1.1249	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	34,657
2019	1.0816	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	33,323
2020	1.0400	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	32,041
2021	1.0000	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	30,809
2022	0.9615	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	29,623
2023	0.9246	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	28,486
2024	0.8890	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	27,389
2025	0.8548	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	26,336
2026	0.8219	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	25,322
2027	0.7903	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	24,348
2028	0.7599	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	23,412
2029	0.7307	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	22,512
2030	0.7026	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	21,646
2031	0.6756	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	20,815
2032	0.6496	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	20,014
2033	0.6246	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	19,243
2034	0.6006	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	18,504
2035	0.5775	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	17,792
2036	0.5553	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	17,108
2037	0.5339	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	16,449
2038	0.5134	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	15,817
2039	0.4936	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	15,207
2040	0.4746	5,575.99	30,445	48.40	364							30,809	14,622

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- 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 0.57
- 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 0.04
- 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 ①事業対象区域 100.00
② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 123.45 ~ 2,647.57
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
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
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
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
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象区域			
		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	
2011	1.4802								
2012	1.4233	634.80	42.32	136	194				
2013	1.3686	1,136.77	118.10	379	519				
2014	1.3159	1,656.03	228.51	733	965				
2015	1.2653	2,166.22	372.92	1,196	1,513				
2016	1.2167	2,647.57	549.43	1,762	2,144				
2017	1.1699	2,647.57	725.93	2,328	2,724				
2018	1.1249	2,647.57	902.44	2,894	3,255				
2019	1.0816	2,647.57	1,078.94	3,460	3,742				
2020	1.0400	2,647.57	1,255.44	4,026	4,187				
2021	1.0000	2,647.57	1,431.95	4,592	4,592				
2022	0.9615	2,647.57	1,608.45	5,158	4,959				
2023	0.9246	2,647.57	1,784.96	5,724	5,292				
2024	0.8890	2,647.57	1,961.46	6,290	5,592				
2025	0.8548	2,647.57	2,137.97	6,856	5,861				
2026	0.8219	2,647.57	2,314.47	7,423	6,101				
2027	0.7903	2,647.57	2,448.66	7,853	6,206				
2028	0.7599	2,647.57	2,549.38	8,176	6,213				
2029	0.7307	2,647.57	2,615.48	8,388	6,129				
2030	0.7026	2,647.57	2,647.57	8,491	5,966				
2031	0.6756	2,647.57	2,647.57	8,491	5,737				
2032	0.6496	2,647.57	2,647.57	8,491	5,516				
2033	0.6246	2,647.57	2,647.57	8,491	5,303				
2034	0.6006	2,647.57	2,647.57	8,491	5,100				
2035	0.5775	2,647.57	2,647.57	8,491	4,904				
2036	0.5553	2,647.57	2,647.57	8,491	4,715				
2037	0.5339	2,647.57	2,647.57	8,491	4,533				
2038	0.5134	2,647.57	2,647.57	8,491	4,359				
2039	0.4936	2,647.57	2,647.57	8,491	4,191				
2040	0.4746	2,647.57	2,647.57	8,491	4,030				
2041	0.4564	2,647.57	2,647.57	8,491	3,875				
2042	0.4388	2,647.57	2,647.57	8,491	3,726				
2043	0.4220	2,647.57	2,647.57	8,491	3,583				
2044	0.4057	2,647.57	2,647.57	8,491	3,445				
2045	0.3901	2,647.57	2,647.57	8,491	3,312				
2046	0.3751	2,647.57	2,647.57	8,491	3,185				

2047	0.3607	2,647.57	2,647.57	8,491	3,063			
2048	0.3468	2,647.57	2,647.57	8,491	2,945			
2049	0.3335	2,647.57	2,647.57	8,491	2,832			
2050	0.3207	2,647.57	2,647.57	8,491	2,723			
2051	0.3083	2,647.57	2,647.57	8,491	2,618			
2052	0.2965	2,647.57	2,647.57	8,491	2,518			
2053	0.2851	2,647.57	2,647.57	8,491	2,421			
2054	0.2741	2,647.57	2,647.57	8,491	2,327			
2055	0.2636	2,647.57	2,647.57	8,491	2,238			
2056	0.2534	2,647.57	2,647.57	8,491	2,152			
2057	0.2437	2,647.57	2,647.57	8,491	2,069			
2058	0.2343	2,647.57	2,647.57	8,491	1,989			
2059	0.2253	2,647.57	2,647.57	8,491	1,913			
2060	0.2166	2,647.57	2,647.57	8,491	1,839			
2061	0.2083	2,647.57	2,647.57	8,491	1,769			
2062	0.2003	2,494.97	2,494.97	8,001	1,603			
2063	0.1926	2,342.37	2,342.37	7,512	1,447			
2064	0.1852	2,189.77	2,189.77	7,023	1,301			
2065	0.1780	2,037.17	2,037.17	6,533	1,163			
2066	0.1712	1,884.57	1,884.57	6,044	1,035			
2067	0.1646	1,884.57	1,884.57	6,044	995			
2068	0.1583	1,884.57	1,884.57	6,044	957			
2069	0.1522	1,884.57	1,884.57	6,044	920			
2070	0.1463	1,884.57	1,884.57	6,044	884			
2071	0.1407	1,884.57	1,884.57	6,044	850			
2072	0.1353	1,755.05	1,755.05	5,628	761			
2073	0.1301	1,634.22	1,634.22	5,241	682			
2074	0.1251	1,481.62	1,481.62	4,752	594			
2075	0.1203	1,352.57	1,352.57	4,338	522			
2076	0.1157	1,201.11	1,201.11	3,852	446			
2077	0.1112	1,201.11	1,201.11	3,852	428			
2078	0.1069	1,201.11	1,201.11	3,852	412			
2079	0.1028	1,201.11	1,201.11	3,852	396			
2080	0.0989	1,201.11	1,201.11	3,852	381			
2081	0.0951	1,201.11	1,201.11	3,852	366			
2082	0.0914	1,048.51	1,048.51	3,363	307			
2083	0.0879	895.91	895.91	2,873	253			
2084	0.0845	757.79	757.79	2,430	205			
2085	0.0813	605.19	605.19	1,941	158			
2086	0.0781	452.59	452.59	1,451	113			
2087	0.0751	452.59	452.59	1,451	109			
2088	0.0722	452.59	452.59	1,451	105			
2089	0.0695	452.59	452.59	1,451	101			
2090	0.0668	452.59	452.59	1,451	97			
2091	0.0642	452.59	452.59	1,451	93			
2092	0.0617	452.59	452.59	1,451	90			
2093	0.0594	452.59	452.59	1,451	86			
2094	0.0571	452.59	452.59	1,451	83			
2095	0.0549	452.59	452.59	1,451	80			
2096	0.0528	452.59	452.59	1,451	77			
2097	0.0508	452.59	452.59	1,451	74			
2098	0.0488	452.59	452.59	1,451	71			
2099	0.0469	401.34	401.34	1,287	60			
2100	0.0451	350.09	350.09	1,123	51			
2101	0.0434	298.84	298.84	958	42			
2102	0.0417	247.59	247.59	794	33			
2103	0.0401	247.59	247.59	794	32			
2104	0.0386	247.59	247.59	794	31			
2105	0.0371	247.59	247.59	794	29			
2106	0.0357	226.90	226.90	728	26			
2107	0.0343	206.21	206.21	661	23			
2108	0.0330	185.52	185.52	595	20			
2109	0.0317	164.83	164.83	529	17			
2110	0.0305	144.14	144.14	462	14			
2111	0.0293	123.45	123.45	396	12			
合計					199,719			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
留萌森林計画区 収穫予想表
- | | |
|--------|-----------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 6,119.91 |
| アカエゾマツ | 0.00 ~ 232.32 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
留萌北部森林管理署の販売実績を使用(R2年4月~R3年3月の平均値)
- | | |
|--------|-------|
| トドマツ | 7,984 |
| アカエゾマツ | 8,517 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ							
		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
2011	1.4802										
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2083	3,069.26	24,505	0.00	0						
2062	0.2003	3,069.26	24,505	0.00	0						
2063	0.1926	3,069.26	24,505	0.00	0						
2064	0.1852	3,069.26	24,505	0.00	0						
2065	0.1780	3,069.26	24,505	0.00	0						
2066	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						

2071	0.1407	3,777.06	30,156	0.00	0						
2072	0.1353	3,523.64	28,133	0.00	0						
2073	0.1301	4,450.12	35,530	0.00	0						
2074	0.1251	3,763.35	30,047	0.00	0						
2075	0.1203	4,416.87	35,264	0.00	0						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	24,505	5,104
2062	0.2003	24,505	4,908
2063	0.1926	24,505	4,720
2064	0.1852	24,505	4,538
2065	0.1780	24,505	4,362
2066	0.1712	0	0
2067	0.1646	0	0
2068	0.1583	0	0
2069	0.1522	0	0
2070	0.1463	0	0
2071	0.1407	30,156	4,243
2072	0.1353	28,133	3,806
2073	0.1301	35,530	4,622
2074	0.1251	30,047	3,759
2075	0.1203	35,264	4,242
合計			72,020

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(留萌北部森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	56,420	
	木材利用増進便益	27,259	
	木材生産確保・増進便益	101,482	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	155,299	
	森林整備促進便益	612,676	
総 便 益 (B)		953,136	
総 費 用 (C)		371,068	

(泉源堤ノ沢林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802			
2012	1.4233	0.2000	0	0
2013	1.3686	0.4000	0	0
2014	1.3159	0.6000	0	0
2015	1.2653	0.8000	0	0
2016	1.2167	1.0000	0	0
2017	1.1699	1.0000	0	0
2018	1.1249	1.0000	0	0
2019	1.0816	1.0000	0	0
2020	1.0400	1.0000	0	0
2021	1.0000	1.0000	0	0
2022	0.9615	1.0000	0	0
2023	0.9246	1.0000	0	0
2024	0.8890	1.0000	0	0
2025	0.8548	1.0000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	0	0
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	0	0
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	12,298	6,829
2037	0.5339	1.0000	15,484	8,267
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	0	0
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	6,944	2,059
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
合計				17,155

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	1,633	2,324
2013	1.3686	2,056	2,814
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	2,144	2,061
2023	0.9246	3,539	3,272
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	1,155	593
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			11,064

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	10,916	6,304
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	11,173	5,736
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			12,040

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

- T: 整備期間(年) 5
- Y: 評価期間 45
- T0: 林道を整備する前における森林への往復所要時間(分) 260
- Tt: 林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分) 192
- M: 管理等の延べ人口数(人/年) 168
実績: 保安全管理6回/月×1人+安全点検8回/月×1人×12ヶ月=168
- @: 賃金単価(円/h・人) 2,163
出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8 17,300/8h
- 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
2011	1.4802			
2012	1.4233	0.2000	82	117
2013	1.3686	0.4000	165	226
2014	1.3159	0.6000	247	325
2015	1.2653	0.8000	329	416
2016	1.2167	1.0000	412	501
2017	1.1699	1.0000	412	482
2018	1.1249	1.0000	412	463
2019	1.0816	1.0000	412	446
2020	1.0400	1.0000	412	428
2021	1.0000	1.0000	412	412
2022	0.9615	1.0000	412	396
2023	0.9246	1.0000	412	381
2024	0.8890	1.0000	412	366
2025	0.8548	1.0000	412	352
2026	0.8219	1.0000	412	339
2027	0.7903	1.0000	412	326
2028	0.7599	1.0000	412	313
2029	0.7307	1.0000	412	301
2030	0.7026	1.0000	412	289
2031	0.6756	1.0000	412	278
2032	0.6496	1.0000	412	268
2033	0.6246	1.0000	412	257
2034	0.6006	1.0000	412	247
2035	0.5775	1.0000	412	238
2036	0.5553	1.0000	412	229
2037	0.5339	1.0000	412	220
2038	0.5134	1.0000	412	212
2039	0.4936	1.0000	412	203
2040	0.4746	1.0000	412	196
2041	0.4564	1.0000	412	188
2042	0.4388	1.0000	412	181
2043	0.4220	1.0000	412	174
2044	0.4057	1.0000	412	167
2045	0.3901	1.0000	412	161
2046	0.3751	1.0000	412	155
2047	0.3607	1.0000	412	149
2048	0.3468	1.0000	412	143
2049	0.3335	1.0000	412	137
2050	0.3207	1.0000	412	132
2051	0.3083	1.0000	412	127
2052	0.2965	1.0000	412	122
2053	0.2851	1.0000	412	117
2054	0.2741	1.0000	412	113
2055	0.2636	1.0000	412	109
2056	0.2534	1.0000	412	104
合計				11,506

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

- 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) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能大 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能大 緩 整備済森林
- 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) 66
出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設管理部土木局砂防河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業地直近の天塩観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 15.44
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	15.44	1.03	79	108
2014	1.3159	15.44	2.06	158	208
2015	1.2653	15.44	3.09	237	300
2016	1.2167	15.44	4.12	316	384
2017	1.1699	15.44	5.15	396	463
2018	1.1249	15.44	6.18	475	534
2019	1.0816	15.44	7.21	554	599
2020	1.0400	15.44	8.23	632	657
2021	1.0000	15.44	9.26	711	711
2022	0.9615	15.44	10.29	790	760
2023	0.9246	15.44	11.32	870	804
2024	0.8890	15.44	12.35	949	844
2025	0.8548	15.44	13.38	1,028	879
2026	0.8219	15.44	14.41	1,107	910
2027	0.7903	15.44	15.44	1,186	937
2028	0.7599	15.44	15.44	1,186	901
2029	0.7307	15.44	15.44	1,186	867
2030	0.7026	15.44	15.44	1,186	833
2031	0.6756	15.44	15.44	1,186	801
2032	0.6496	15.44	15.44	1,186	770
2033	0.6246	15.44	15.44	1,186	741
2034	0.6006	15.44	15.44	1,186	712
2035	0.5775	15.44	15.44	1,186	685
2036	0.5553	15.44	15.44	1,186	659
2037	0.5339	15.44	15.44	1,186	633
2038	0.5134	15.44	15.44	1,186	609
2039	0.4936	15.44	15.44	1,186	585
2040	0.4746	15.44	15.44	1,186	563
2041	0.4564	15.44	15.44	1,186	541
2042	0.4388	15.44	15.44	1,186	520
2043	0.4220	15.44	15.44	1,186	500
2044	0.4057	15.44	15.44	1,186	481
2045	0.3901	15.44	15.44	1,186	463
2046	0.3751	15.44	15.44	1,186	445
2047	0.3607	15.44	15.44	1,186	428
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					21,835

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 15.44
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の天塩観測所 (1991~2020年)
- 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) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	15.44	1.03	16	22
2014	1.3159	15.44	2.06	32	42
2015	1.2653	15.44	3.09	47	59
2016	1.2167	15.44	4.12	63	77
2017	1.1699	15.44	5.15	79	92
2018	1.1249	15.44	6.18	95	107
2019	1.0816	15.44	7.21	111	120
2020	1.0400	15.44	8.23	126	131
2021	1.0000	15.44	9.26	142	142
2022	0.9615	15.44	10.29	158	152
2023	0.9246	15.44	11.32	174	161
2024	0.8890	15.44	12.35	189	168
2025	0.8548	15.44	13.38	205	175
2026	0.8219	15.44	14.41	221	182
2027	0.7903	15.44	15.44	237	187
2028	0.7599	15.44	15.44	237	180
2029	0.7307	15.44	15.44	237	173
2030	0.7026	15.44	15.44	237	167
2031	0.6756	15.44	15.44	237	160
2032	0.6496	15.44	15.44	237	154
2033	0.6246	15.44	15.44	237	148
2034	0.6006	15.44	15.44	237	142
2035	0.5775	15.44	15.44	237	137
2036	0.5553	15.44	15.44	237	132
2037	0.5339	15.44	15.44	237	127
2038	0.5134	15.44	15.44	237	122
2039	0.4936	15.44	15.44	237	117
2040	0.4746	15.44	15.44	237	112
2041	0.4564	15.44	15.44	237	108
2042	0.4388	15.44	15.44	237	104
2043	0.4220	15.44	15.44	237	100
2044	0.4057	15.44	15.44	237	96
2045	0.3901	15.44	15.44	237	92
2046	0.3751	15.44	15.44	237	89
2047	0.3607	15.44	15.44	237	85
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,362

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.16 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.44
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	914
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	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:事業地直近の所在する天塩町上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	250.00
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	122.10
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)	125.35
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	15.44	1.03	59	81
2014	1.3159	15.44	2.06	118	155
2015	1.2653	15.44	3.09	177	224
2016	1.2167	15.44	4.12	236	287
2017	1.1699	15.44	5.15	295	345
2018	1.1249	15.44	6.18	354	398
2019	1.0816	15.44	7.21	413	447
2020	1.0400	15.44	8.23	471	490
2021	1.0000	15.44	9.26	530	530
2022	0.9615	15.44	10.29	589	566
2023	0.9246	15.44	11.32	648	599
2024	0.8890	15.44	12.35	707	629
2025	0.8548	15.44	13.38	766	655
2026	0.8219	15.44	14.41	825	678
2027	0.7903	15.44	15.44	884	699
2028	0.7599	15.44	15.44	884	672
2029	0.7307	15.44	15.44	884	646
2030	0.7026	15.44	15.44	884	621
2031	0.6756	15.44	15.44	884	597
2032	0.6496	15.44	15.44	884	574
2033	0.6246	15.44	15.44	884	552
2034	0.6006	15.44	15.44	884	531
2035	0.5775	15.44	15.44	884	511
2036	0.5553	15.44	15.44	884	491
2037	0.5339	15.44	15.44	884	472
2038	0.5134	15.44	15.44	884	454
2039	0.4936	15.44	15.44	884	436
2040	0.4746	15.44	15.44	884	420
2041	0.4564	15.44	15.44	884	403
2042	0.4388	15.44	15.44	884	388
2043	0.4220	15.44	15.44	884	373
2044	0.4057	15.44	15.44	884	359
2045	0.3901	15.44	15.44	884	345
2046	0.3751	15.44	15.44	884	332
2047	0.3607	15.44	15.44	884	319
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0

2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					16,279

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

- 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) 4,115
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、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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 ~ 15.44
- 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 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	15.44	1.03	79	108
2014	1.3159	15.44	2.06	159	209
2015	1.2653	15.44	3.09	238	301
2016	1.2167	15.44	4.12	317	386
2017	1.1699	15.44	5.15	396	463
2018	1.1249	15.44	6.18	476	535
2019	1.0816	15.44	7.21	555	600
2020	1.0400	15.44	8.23	633	658
2021	1.0000	15.44	9.26	713	713
2022	0.9615	15.44	10.29	792	762
2023	0.9246	15.44	11.32	871	805
2024	0.8890	15.44	12.35	950	845
2025	0.8548	15.44	13.38	1,030	880
2026	0.8219	15.44	14.41	1,109	911
2027	0.7903	15.44	15.44	1,188	939
2028	0.7599	15.44	15.44	1,188	903
2029	0.7307	15.44	15.44	1,188	868
2030	0.7026	15.44	15.44	1,188	835
2031	0.6756	15.44	15.44	1,188	803
2032	0.6496	15.44	15.44	1,188	772
2033	0.6246	15.44	15.44	1,188	742
2034	0.6006	15.44	15.44	1,188	714
2035	0.5775	15.44	15.44	1,188	686
2036	0.5553	15.44	15.44	1,188	660
2037	0.5339	15.44	15.44	1,188	634
2038	0.5134	15.44	15.44	1,188	610
2039	0.4936	15.44	15.44	1,188	586
2040	0.4746	15.44	15.44	1,188	564
2041	0.4564	15.44	15.44	1,188	542
2042	0.4388	15.44	15.44	1,188	521
2043	0.4220	15.44	15.44	1,188	501
2044	0.4057	15.44	15.44	1,188	482
2045	0.3901	15.44	15.44	1,188	463
2046	0.3751	15.44	15.44	1,188	446
2047	0.3607	15.44	15.44	1,188	429
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					21,876

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2も2分の1の生長量として!	トドマツ カラマツ エゾマツ 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	トドマツ カラマツ エゾマツ 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	45
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ 0.318 カラマツ 0.404 エゾマツ 0.357 0 0
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」(2021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 トドマツ 1.38 樹齢20年越 カラマツ 1.15 樹齢20年越 エゾマツ 1.48 0 0
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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ 0.21 カラマツ 0.29 エゾマツ 0.23 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ 0.51 カラマツ 0.51 エゾマツ 0.51 0 0

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。

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		エゾマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		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
2011	1.4802												
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.3686	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	268
2014	1.3159	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	258
2015	1.2653	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	248
2016	1.2167	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	238
2017	1.1699	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	229
2018	1.1249	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	220
2019	1.0816	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	212
2020	1.0400	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	204
2021	1.0000	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	196
2022	0.9615	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	188
2023	0.9246	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	181
2024	0.8890	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	174
2025	0.8548	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	168
2026	0.8219	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	161
2027	0.7903	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	155
2028	0.7599	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	149
2029	0.7307	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	143
2030	0.7026	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	138
2031	0.6756	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	132
2032	0.6496	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	127
2033	0.6246	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	122
2034	0.6006	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	118
2035	0.5775	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	113
2036	0.5553	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	109
2037	0.5339	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	105
2038	0.5134	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	101
2039	0.4936	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	97
2040	0.4746	35.93	196	0.00	0	0.00	0					196	93

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- 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 0.57
- 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 0.04
- 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 ①事業対象区域 45.00
② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 15.44
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
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
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
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
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	効果額 千円			
2011	1.4802							
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2013	1.3686	15.44	1.03	3	4			
2014	1.3159	15.44	2.06	7	9			
2015	1.2653	15.44	3.09	10	13			
2016	1.2167	15.44	4.12	13	16			
2017	1.1699	15.44	5.15	17	20			
2018	1.1249	15.44	6.18	20	22			
2019	1.0816	15.44	7.21	23	25			
2020	1.0400	15.44	8.23	26	27			
2021	1.0000	15.44	9.26	30	30			
2022	0.9615	15.44	10.29	33	32			
2023	0.9246	15.44	11.32	36	33			
2024	0.8890	15.44	12.35	40	36			
2025	0.8548	15.44	13.38	43	37			
2026	0.8219	15.44	14.41	46	38			
2027	0.7903	15.44	15.44	50	40			
2028	0.7599	15.44	15.44	50	38			
2029	0.7307	15.44	15.44	50	37			
2030	0.7026	15.44	15.44	50	35			
2031	0.6756	15.44	15.44	50	34			
2032	0.6496	15.44	15.44	50	32			
2033	0.6246	15.44	15.44	50	31			
2034	0.6006	15.44	15.44	50	30			
2035	0.5775	15.44	15.44	50	29			
2036	0.5553	15.44	15.44	50	28			
2037	0.5339	15.44	15.44	50	27			
2038	0.5134	15.44	15.44	50	26			
2039	0.4936	15.44	15.44	50	25			
2040	0.4746	15.44	15.44	50	24			
2041	0.4564	15.44	15.44	50	23			
2042	0.4388	15.44	15.44	50	22			
2043	0.4220	15.44	15.44	50	21			
2044	0.4057	15.44	15.44	50	20			
2045	0.3901	15.44	15.44	50	20			
2046	0.3751	15.44	15.44	50	19			

2047	0.3607	15.44	15.44	50	18			
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					921			0