

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
地域(地区)名： 宗谷

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
2010		× 1.5395			2071	59,149	× 0.1407		8,322
2011	1,156,823	× 1.4802	104.7	1,614,202	2072	59,149	× 0.1353		8,003
2012	1,396,054	× 1.4233	104.5	1,876,720	2073	59,149	× 0.1301		7,695
2013	1,526,819	× 1.3686	103.0	2,002,368	2074	59,149	× 0.1251		7,400
2014	1,558,641	× 1.3159	99.9	2,026,378	2075	59,149	× 0.1203		7,116
2015	1,240,138	× 1.2653	100.3	1,544,115	2076	50,331	× 0.1157		5,823
2016	354,835	× 1.2167	100.7	428,951	2077	53,650	× 0.1112		5,966
2017	287,049	× 1.1699	100.2	334,565	2078	72,673	× 0.1069		7,769
2018	299,395	× 1.1249	99.9	336,563	2079	66,780	× 0.1028		6,865
2019	256,315	× 1.0816		277,231	2080	70,537	× 0.0989		6,976
2020	181,433	× 1.0400		188,690	2081	0	× 0.0951		0
2021	174,216	× 1.0000	98.7	174,216	2082	0	× 0.0914		0
2022	272,302	× 0.9615		261,818	2083	0	× 0.0879		0
2023	330,089	× 0.9246		305,201	2084	0	× 0.0845		0
2024	405,129	× 0.8890		360,160	2085	0	× 0.0813		0
2025	501,202	× 0.8548		428,428	2086	0	× 0.0781		0
2026	411,407	× 0.8219		338,137	2087	0	× 0.0751		0
2027	370,607	× 0.7903		292,892	2088	0	× 0.0722		0
2028	239,469	× 0.7599		181,974	2089	0	× 0.0695		0
2029	203,326	× 0.7307		148,571	2090	0	× 0.0668		0
2030	194,425	× 0.7026		136,602	2091	0	× 0.0642		0
2031	212,502	× 0.6756		143,566	2092	0	× 0.0617		0
2032	220,151	× 0.6496		143,010	2093	0	× 0.0594		0
2033	272,379	× 0.6246		170,127	2094	0	× 0.0571		0
2034	203,018	× 0.6006		121,932	2095	0	× 0.0549		0
2035	337,523	× 0.5775		194,919	2096	0	× 0.0528		0
2036	442,831	× 0.5553		245,904	2097	0	× 0.0508		0
2037	369,694	× 0.5339		197,380	2098	0	× 0.0488		0
2038	233,448	× 0.5134		119,852	2099	0	× 0.0469		0
2039	167,302	× 0.4936		82,582	2100	0	× 0.0451		0
2040	171,028	× 0.4746		81,169	2101	0	× 0.0434		0
2041	114,379	× 0.4564		52,203	2102	0	× 0.0417		0
2042	141,369	× 0.4388		62,032	2103	0	× 0.0401		0
2043	159,274	× 0.4220		67,214	2104	0	× 0.0386		0
2044	222,390	× 0.4057		90,224	2105	0	× 0.0371		0
2045	219,179	× 0.3901		85,502	2106	0	× 0.0357		0
2046	180,556	× 0.3751		67,727	2107	0	× 0.0343		0
2047	283,843	× 0.3607		102,382	2108	0	× 0.0330		0
2048	339,703	× 0.3468		117,808	2109	0	× 0.0317		0
2049	265,224	× 0.3335		88,453	2110	0	× 0.0305		0
2050	178,814	× 0.3207		57,346					
2051	91,273	× 0.3083		28,139					
2052	87,576	× 0.2965		25,967					
2053	152,153	× 0.2851		43,379					
2054	175,192	× 0.2741		48,019					
2055	177,009	× 0.2636		46,660					
2056	172,825	× 0.2534		43,795					
2057	161,560	× 0.2437		39,372					
2058	113,498	× 0.2343		26,592					
2059	112,105	× 0.2253		25,257					
2060	216,608	× 0.2166		46,917					
2061	217,038	× 0.2083		45,209					
2062	147,330	× 0.2003		29,510					
2063	89,153	× 0.1926		17,171					
2064	86,687	× 0.1852		16,054					
2065	107,887	× 0.1780		19,204					
2066	112,551	× 0.1712		19,269					
2067	114,368	× 0.1646		18,825					
2068	46,298	× 0.1583		7,329					
2069	59,149	× 0.1522		9,002					
2070	59,149	× 0.1463		8,653	合計				16,185,372
総事業費					H23~H27 6,863,313 千円				
					C = 15,840,690 千円				

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数ー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/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「北海道の大雨資料」第14編のⅡ(確率雨量編):浜鬼志別ほか宗谷地域内5観測所の平均値		47
A:	事業対象区域面積(ha)		221.92 ~ 11,712.63
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,926.54	392.65	21,342	31,590
2012	1.4233	5,472.29	939.88	51,086	72,711
2013	1.3686	7,689.84	1,708.87	92,884	127,121
2014	1.3159	9,886.90	2,697.56	146,623	192,941
2015	1.2653	11,712.63	3,868.82	210,286	266,075
2016	1.2167	11,712.63	5,040.08	273,949	333,314
2017	1.1699	11,712.63	6,211.35	337,612	394,972
2018	1.1249	11,712.63	7,382.61	401,274	451,393
2019	1.0816	11,712.63	8,553.87	464,937	502,876
2020	1.0400	11,712.63	9,725.14	528,600	549,744
2021	1.0000	11,712.63	10,503.74	570,921	570,921
2022	0.9615	11,712.63	11,127.78	604,839	581,553
2023	0.9246	11,547.54	11,364.97	617,731	571,154
2024	0.8890	11,352.02	11,352.02	617,028	548,538
2025	0.8548	11,156.50	11,156.50	606,400	518,351
2026	0.8219	10,782.25	10,782.25	586,058	481,681
2027	0.7903	10,408.00	10,408.00	565,716	447,085
2028	0.7599	10,198.84	10,198.84	554,348	421,249
2029	0.7307	10,020.11	10,020.11	544,633	397,963
2030	0.7026	9,841.38	9,841.38	534,918	375,833
2031	0.6756	9,841.38	9,841.38	534,918	361,391
2032	0.6496	9,841.38	9,841.38	534,918	347,483
2033	0.6246	9,841.38	9,841.38	534,918	334,110
2034	0.6006	9,841.38	9,841.38	534,918	321,272
2035	0.5775	9,721.95	9,721.95	528,427	305,167
2036	0.5553	9,580.51	9,580.51	520,739	289,166
2037	0.5339	9,439.07	9,439.07	513,051	273,918
2038	0.5134	9,297.63	9,297.63	505,363	259,453
2039	0.4936	9,019.72	9,019.72	490,258	241,991
2040	0.4746	8,861.24	8,861.24	481,644	228,588
2041	0.4564	8,724.77	8,724.77	474,226	216,437
2042	0.4388	8,588.30	8,588.30	466,808	204,835
2043	0.4220	8,451.83	8,451.83	459,391	193,863
2044	0.4057	8,451.83	8,451.83	459,391	186,375
2045	0.3901	8,451.83	8,451.83	459,391	179,208
2046	0.3751	8,429.82	8,429.82	458,194	171,869
2047	0.3607	8,288.38	8,288.38	450,507	162,498
2048	0.3468	8,146.94	8,146.94	442,819	153,570
2049	0.3335	8,005.50	8,005.50	435,131	145,116
2050	0.3207	7,864.06	7,864.06	427,443	137,081
2051	0.3083	7,608.16	7,608.16	413,534	127,493
2052	0.2965	7,471.69	7,471.69	406,116	120,413
2053	0.2851	7,335.22	7,335.22	398,699	113,669
2054	0.2741	7,198.75	7,198.75	391,281	107,250
2055	0.2636	7,062.28	7,062.28	383,863	101,186
2056	0.2534	7,058.76	7,058.76	383,672	97,222
2057	0.2437	7,055.85	7,055.85	383,514	93,462
2058	0.2343	6,994.96	6,994.96	380,204	89,082
2059	0.2253	6,936.93	6,936.93	377,050	84,949
2060	0.2166	6,694.55	6,694.55	363,876	78,816
2061	0.2083	6,328.88	6,328.88	344,000	71,655
2062	0.2003	6,108.10	6,108.10	332,000	66,500
2063	0.1926	5,971.63	5,971.63	324,582	62,514
2064	0.1852	5,835.16	5,835.16	317,164	58,739
2065	0.1780	5,698.69	5,698.69	309,747	55,135
2066	0.1712	5,698.69	5,698.69	309,747	53,029

2067	0.1646	5,640.49	5,640.49	306,583	50,464
2068	0.1583	5,445.82	5,445.82	296,002	46,857
2069	0.1522	5,129.01	5,129.01	278,782	42,431
2070	0.1463	4,812.20	4,812.20	261,562	38,267
2071	0.1407	4,534.43	4,534.43	246,464	34,677
2072	0.1353	4,255.40	4,255.40	231,298	31,295
2073	0.1301	4,076.53	4,076.53	221,576	28,827
2074	0.1251	3,904.92	3,904.92	212,248	26,552
2075	0.1203	3,410.34	3,410.34	185,366	22,300
2076	0.1157	2,957.22	2,957.22	160,737	18,597
2077	0.1112	2,717.99	2,717.99	147,734	16,428
2078	0.1069	2,573.99	2,573.99	139,907	14,956
2079	0.1028	2,436.09	2,436.09	132,411	13,612
2080	0.0989	2,290.43	2,290.43	124,494	12,312
2081	0.0951	2,290.43	2,290.43	124,494	11,839
2082	0.0914	2,290.43	2,290.43	124,494	11,379
2083	0.0879	2,290.43	2,290.43	124,494	10,943
2084	0.0845	2,104.34	2,104.34	114,379	9,665
2085	0.0813	1,918.25	1,918.25	104,265	8,477
2086	0.0781	1,732.16	1,732.16	94,150	7,353
2087	0.0751	1,546.07	1,546.07	84,035	6,311
2088	0.0722	1,359.98	1,359.98	73,920	5,337
2089	0.0695	1,173.89	1,173.89	63,806	4,435
2090	0.0668	987.80	987.80	53,691	3,587
2091	0.0642	829.45	829.45	45,084	2,894
2092	0.0617	660.66	660.66	35,910	2,216
2093	0.0594	432.02	432.02	23,482	1,395
2094	0.0571	221.92	221.92	12,062	689
合計					14,415,665

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	221.92 ~ 11,712.63
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1991~2020): 浜鬼志別ほか宗谷地域内5観測所の平均値	997
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84

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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,926.54	392.65	6,568	9,722
2012	1.4233	5,472.29	939.88	15,722	22,377
2013	1.3686	7,689.84	1,708.87	28,586	39,123
2014	1.3159	9,886.90	2,697.56	45,125	59,380
2015	1.2653	11,712.63	3,868.82	64,718	81,888
2016	1.2167	11,712.63	5,040.08	84,311	102,581
2017	1.1699	11,712.63	6,211.35	103,903	121,556
2018	1.1249	11,712.63	7,382.61	123,496	138,921
2019	1.0816	11,712.63	8,553.87	143,089	154,765
2020	1.0400	11,712.63	9,725.14	162,682	169,189
2021	1.0000	11,712.63	10,503.74	175,707	175,707
2022	0.9615	11,712.63	11,127.78	186,145	178,978
2023	0.9246	11,547.54	11,364.97	190,113	175,778
2024	0.8890	11,352.02	11,352.02	189,897	168,818
2025	0.8548	11,156.50	11,156.50	186,626	159,528
2026	0.8219	10,782.25	10,782.25	180,365	148,242
2027	0.7903	10,408.00	10,408.00	174,105	137,595
2028	0.7599	10,198.84	10,198.84	170,606	129,643
2029	0.7307	10,020.11	10,020.11	167,616	122,477
2030	0.7026	9,841.38	9,841.38	164,627	115,667
2031	0.6756	9,841.38	9,841.38	164,627	111,222
2032	0.6496	9,841.38	9,841.38	164,627	106,942
2033	0.6246	9,841.38	9,841.38	164,627	102,826
2034	0.6006	9,841.38	9,841.38	164,627	98,875
2035	0.5775	9,721.95	9,721.95	162,629	93,918
2036	0.5553	9,580.51	9,580.51	160,263	88,994
2037	0.5339	9,439.07	9,439.07	157,897	84,301
2038	0.5134	9,297.63	9,297.63	155,531	79,850
2039	0.4936	9,019.72	9,019.72	150,882	74,475
2040	0.4746	8,861.24	8,861.24	148,231	70,350
2041	0.4564	8,724.77	8,724.77	145,948	66,611
2042	0.4388	8,588.30	8,588.30	143,665	63,040
2043	0.4220	8,451.83	8,451.83	141,382	59,663
2044	0.4057	8,451.83	8,451.83	141,382	57,359
2045	0.3901	8,451.83	8,451.83	141,382	55,153
2046	0.3751	8,429.82	8,429.82	141,014	52,894
2047	0.3607	8,288.38	8,288.38	138,648	50,010
2048	0.3468	8,146.94	8,146.94	136,282	47,263
2049	0.3335	8,005.50	8,005.50	133,916	44,661
2050	0.3207	7,864.06	7,864.06	131,550	42,188
2051	0.3083	7,608.16	7,608.16	127,269	39,237
2052	0.2965	7,471.69	7,471.69	124,986	37,058
2053	0.2851	7,335.22	7,335.22	122,704	34,983
2054	0.2741	7,198.75	7,198.75	120,421	33,007
2055	0.2636	7,062.28	7,062.28	118,138	31,141
2056	0.2534	7,058.76	7,058.76	118,079	29,921
2057	0.2437	7,055.85	7,055.85	118,030	28,764
2058	0.2343	6,994.96	6,994.96	117,012	27,416
2059	0.2253	6,936.93	6,936.93	116,041	26,144
2060	0.2166	6,694.55	6,694.55	111,986	24,256
2061	0.2083	6,328.88	6,328.88	105,870	22,053
2062	0.2003	6,108.10	6,108.10	102,176	20,466

2063	0.1926	5,971.63	5,971.63	99,893	19,239
2064	0.1852	5,835.16	5,835.16	97,611	18,078
2065	0.1780	5,698.69	5,698.69	95,328	16,968
2066	0.1712	5,698.69	5,698.69	95,328	16,320
2067	0.1646	5,640.49	5,640.49	94,354	15,531
2068	0.1583	5,445.82	5,445.82	91,098	14,421
2069	0.1522	5,129.01	5,129.01	85,798	13,058
2070	0.1463	4,812.20	4,812.20	80,498	11,777
2071	0.1407	4,534.43	4,534.43	75,852	10,672
2072	0.1353	4,255.40	4,255.40	71,184	9,631
2073	0.1301	4,076.53	4,076.53	68,192	8,872
2074	0.1251	3,904.92	3,904.92	65,322	8,172
2075	0.1203	3,410.34	3,410.34	57,048	6,863
2076	0.1157	2,957.22	2,957.22	49,468	5,723
2077	0.1112	2,717.99	2,717.99	45,467	5,056
2078	0.1069	2,573.99	2,573.99	43,058	4,603
2079	0.1028	2,436.09	2,436.09	40,751	4,189
2080	0.0989	2,290.43	2,290.43	38,314	3,789
2081	0.0951	2,290.43	2,290.43	38,314	3,644
2082	0.0914	2,290.43	2,290.43	38,314	3,502
2083	0.0879	2,290.43	2,290.43	38,314	3,368
2084	0.0845	2,104.34	2,104.34	35,201	2,974
2085	0.0813	1,918.25	1,918.25	32,088	2,609
2086	0.0781	1,732.16	1,732.16	28,976	2,263
2087	0.0751	1,546.07	1,546.07	25,863	1,942
2088	0.0722	1,359.98	1,359.98	22,750	1,643
2089	0.0695	1,173.89	1,173.89	19,637	1,365
2090	0.0668	987.80	987.80	16,524	1,104
2091	0.0642	829.45	829.45	13,875	891
2092	0.0617	660.66	660.66	11,052	682
2093	0.0594	432.02	432.02	7,227	429
2094	0.0571	221.92	221.92	3,712	212
合計					4,436,566

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

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

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)	221.92 ~ 11,712.63
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均 (1991~2020): 浜鬼志別ほか宗谷地域内5観測所の平均値	997
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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:「北海道の水道(令和元年度)」: 稚内市ほか9町村の平均値	204.12
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)	124.18
Y:	評価期間	84
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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,926.54	392.65	24,312	35,987
2012	1.4233	5,472.29	939.88	58,194	82,828
2013	1.3686	7,689.84	1,708.87	105,806	144,806
2014	1.3159	9,886.90	2,697.56	167,022	219,784
2015	1.2653	11,712.63	3,868.82	239,542	303,092
2016	1.2167	11,712.63	5,040.08	312,062	379,686
2017	1.1699	11,712.63	6,211.35	384,582	449,922
2018	1.1249	11,712.63	7,382.61	457,102	514,194
2019	1.0816	11,712.63	8,553.87	529,622	572,839
2020	1.0400	11,712.63	9,725.14	602,141	626,227
2021	1.0000	11,712.63	10,503.74	650,350	650,350
2022	0.9615	11,712.63	11,127.78	688,988	662,462
2023	0.9246	11,547.54	11,364.97	703,673	650,616
2024	0.8890	11,352.02	11,352.02	702,872	624,853
2025	0.8548	11,156.50	11,156.50	690,766	590,467
2026	0.8219	10,782.25	10,782.25	667,594	548,696
2027	0.7903	10,408.00	10,408.00	644,422	509,287
2028	0.7599	10,198.84	10,198.84	631,471	479,855
2029	0.7307	10,020.11	10,020.11	620,405	453,330
2030	0.7026	9,841.38	9,841.38	609,339	428,122
2031	0.6756	9,841.38	9,841.38	609,339	411,669
2032	0.6496	9,841.38	9,841.38	609,339	395,827
2033	0.6246	9,841.38	9,841.38	609,339	380,593
2034	0.6006	9,841.38	9,841.38	609,339	365,969
2035	0.5775	9,721.95	9,721.95	601,944	347,623
2036	0.5553	9,580.51	9,580.51	593,187	329,397
2037	0.5339	9,439.07	9,439.07	584,429	312,027
2038	0.5134	9,297.63	9,297.63	575,672	295,550
2039	0.4936	9,019.72	9,019.72	558,465	275,658
2040	0.4746	8,861.24	8,861.24	548,653	260,391
2041	0.4564	8,724.77	8,724.77	540,203	246,549
2042	0.4388	8,588.30	8,588.30	531,753	233,333
2043	0.4220	8,451.83	8,451.83	523,304	220,834
2044	0.4057	8,451.83	8,451.83	523,304	212,304
2045	0.3901	8,451.83	8,451.83	523,304	204,141
2046	0.3751	8,429.82	8,429.82	521,941	195,780
2047	0.3607	8,288.38	8,288.38	513,183	185,105
2048	0.3468	8,146.94	8,146.94	504,426	174,935
2049	0.3335	8,005.50	8,005.50	495,669	165,306
2050	0.3207	7,864.06	7,864.06	486,911	156,152
2051	0.3083	7,608.16	7,608.16	471,067	145,230
2052	0.2965	7,471.69	7,471.69	462,617	137,166
2053	0.2851	7,335.22	7,335.22	454,167	129,483
2054	0.2741	7,198.75	7,198.75	445,718	122,171
2055	0.2636	7,062.28	7,062.28	437,268	115,264

2056	0.2534	7,058.76	7,058.76	437,050	110,748
2057	0.2437	7,055.85	7,055.85	436,870	106,465
2058	0.2343	6,994.96	6,994.96	433,100	101,475
2059	0.2253	6,936.93	6,936.93	429,507	96,768
2060	0.2166	6,694.55	6,694.55	414,500	89,781
2061	0.2083	6,328.88	6,328.88	391,859	81,624
2062	0.2003	6,108.10	6,108.10	378,189	75,751
2063	0.1926	5,971.63	5,971.63	369,739	71,212
2064	0.1852	5,835.16	5,835.16	361,290	66,911
2065	0.1780	5,698.69	5,698.69	352,840	62,806
2066	0.1712	5,698.69	5,698.69	352,840	60,406
2067	0.1646	5,640.49	5,640.49	349,237	57,484
2068	0.1583	5,445.82	5,445.82	337,183	53,376
2069	0.1522	5,129.01	5,129.01	317,568	48,334
2070	0.1463	4,812.20	4,812.20	297,952	43,590
2071	0.1407	4,534.43	4,534.43	280,754	39,502
2072	0.1353	4,255.40	4,255.40	263,477	35,648
2073	0.1301	4,076.53	4,076.53	252,402	32,838
2074	0.1251	3,904.92	3,904.92	241,777	30,246
2075	0.1203	3,410.34	3,410.34	211,155	25,402
2076	0.1157	2,957.22	2,957.22	183,099	21,185
2077	0.1112	2,717.99	2,717.99	168,287	18,714
2078	0.1069	2,573.99	2,573.99	159,371	17,037
2079	0.1028	2,436.09	2,436.09	150,833	15,506
2080	0.0989	2,290.43	2,290.43	141,814	14,025
2081	0.0951	2,290.43	2,290.43	141,814	13,487
2082	0.0914	2,290.43	2,290.43	141,814	12,962
2083	0.0879	2,290.43	2,290.43	141,814	12,465
2084	0.0845	2,104.34	2,104.34	130,292	11,010
2085	0.0813	1,918.25	1,918.25	118,770	9,656
2086	0.0781	1,732.16	1,732.16	107,248	8,376
2087	0.0751	1,546.07	1,546.07	95,726	7,189
2088	0.0722	1,359.98	1,359.98	84,205	6,080
2089	0.0695	1,173.89	1,173.89	72,683	5,051
2090	0.0668	987.80	987.80	61,161	4,086
2091	0.0642	829.45	829.45	51,356	3,297
2092	0.0617	660.66	660.66	40,905	2,524
2093	0.0594	432.02	432.02	26,749	1,589
2094	0.0571	221.92	221.92	13,740	785
合計					16,421,251

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

- 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) 221.92 ~ 11,712.63
- 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 10
- Y: 評価期間 84
- 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
2010	1.5395				
2011	1.4802	3,926.54	392.65	30,215	44,724
2012	1.4233	5,472.29	939.88	72,325	102,940
2013	1.3686	7,689.84	1,708.87	131,499	179,970
2014	1.3159	9,886.90	2,697.56	207,580	273,155
2015	1.2653	11,712.63	3,868.82	297,710	376,692
2016	1.2167	11,712.63	5,040.08	387,839	471,884
2017	1.1699	11,712.63	6,211.35	477,969	559,176
2018	1.1249	11,712.63	7,382.61	568,099	639,055
2019	1.0816	11,712.63	8,553.87	658,229	711,940
2020	1.0400	11,712.63	9,725.14	748,359	778,293
2021	1.0000	11,712.63	10,503.74	808,274	808,274
2022	0.9615	11,712.63	11,127.78	856,294	823,327
2023	0.9246	11,547.54	11,364.97	874,546	808,605
2024	0.8890	11,352.02	11,352.02	873,549	776,585
2025	0.8548	11,156.50	11,156.50	858,504	733,849
2026	0.8219	10,782.25	10,782.25	829,705	681,935
2027	0.7903	10,408.00	10,408.00	800,906	632,956
2028	0.7599	10,198.84	10,198.84	784,811	596,378
2029	0.7307	10,020.11	10,020.11	771,057	563,411
2030	0.7026	9,841.38	9,841.38	757,304	532,082
2031	0.6756	9,841.38	9,841.38	757,304	511,635
2032	0.6496	9,841.38	9,841.38	757,304	491,945
2033	0.6246	9,841.38	9,841.38	757,304	473,012
2034	0.6006	9,841.38	9,841.38	757,304	454,837
2035	0.5775	9,721.95	9,721.95	748,114	432,036
2036	0.5553	9,580.51	9,580.51	737,230	409,384
2037	0.5339	9,439.07	9,439.07	726,346	387,796
2038	0.5134	9,297.63	9,297.63	715,462	367,318
2039	0.4936	9,019.72	9,019.72	694,076	342,596
2040	0.4746	8,861.24	8,861.24	681,881	323,621
2041	0.4564	8,724.77	8,724.77	671,380	306,418
2042	0.4388	8,588.30	8,588.30	660,878	289,993
2043	0.4220	8,451.83	8,451.83	650,377	274,459
2044	0.4057	8,451.83	8,451.83	650,377	263,858
2045	0.3901	8,451.83	8,451.83	650,377	253,712
2046	0.3751	8,429.82	8,429.82	648,683	243,321
2047	0.3607	8,288.38	8,288.38	637,799	230,054
2048	0.3468	8,146.94	8,146.94	626,915	217,414
2049	0.3335	8,005.50	8,005.50	616,031	205,446
2050	0.3207	7,864.06	7,864.06	605,147	194,071
2051	0.3083	7,608.16	7,608.16	585,456	180,496
2052	0.2965	7,471.69	7,471.69	574,954	170,474
2053	0.2851	7,335.22	7,335.22	564,453	160,926
2054	0.2741	7,198.75	7,198.75	553,951	151,838
2055	0.2636	7,062.28	7,062.28	543,450	143,253
2056	0.2534	7,058.76	7,058.76	543,179	137,642
2057	0.2437	7,055.85	7,055.85	542,955	132,318
2058	0.2343	6,994.96	6,994.96	538,269	126,116
2059	0.2253	6,936.93	6,936.93	533,804	120,266
2060	0.2166	6,694.55	6,694.55	515,152	111,582
2061	0.2083	6,328.88	6,328.88	487,014	101,445
2062	0.2003	6,108.10	6,108.10	470,024	94,146
2063	0.1926	5,971.63	5,971.63	459,523	88,504
2064	0.1852	5,835.16	5,835.16	449,021	83,159
2065	0.1780	5,698.69	5,698.69	438,520	78,057
2066	0.1712	5,698.69	5,698.69	438,520	75,075
2067	0.1646	5,640.49	5,640.49	434,041	71,443
2068	0.1583	5,445.82	5,445.82	419,061	66,337
2069	0.1522	5,129.01	5,129.01	394,682	60,071
2070	0.1463	4,812.20	4,812.20	370,304	54,175
2071	0.1407	4,534.43	4,534.43	348,929	49,094
2072	0.1353	4,255.40	4,255.40	327,457	44,305

2073	0.1301	4,076.53	4,076.53	313,693	40,811
2074	0.1251	3,904.92	3,904.92	300,487	37,591
2075	0.1203	3,410.34	3,410.34	262,429	31,570
2076	0.1157	2,957.22	2,957.22	227,561	26,329
2077	0.1112	2,717.99	2,717.99	209,152	23,258
2078	0.1069	2,573.99	2,573.99	198,071	21,174
2079	0.1028	2,436.09	2,436.09	187,460	19,271
2080	0.0989	2,290.43	2,290.43	176,251	17,431
2081	0.0951	2,290.43	2,290.43	176,251	16,761
2082	0.0914	2,290.43	2,290.43	176,251	16,109
2083	0.0879	2,290.43	2,290.43	176,251	15,492
2084	0.0845	2,104.34	2,104.34	161,931	13,683
2085	0.0813	1,918.25	1,918.25	147,611	12,001
2086	0.0781	1,732.16	1,732.16	133,291	10,410
2087	0.0751	1,546.07	1,546.07	118,972	8,935
2088	0.0722	1,359.98	1,359.98	104,652	7,556
2089	0.0695	1,173.89	1,173.89	90,332	6,278
2090	0.0668	987.80	987.80	76,012	5,078
2091	0.0642	829.45	829.45	63,827	4,098
2092	0.0617	660.66	660.66	50,838	3,137
2093	0.0594	432.02	432.02	33,244	1,975
2094	0.0571	221.92	221.92	17,077	975
合計					20,408,802

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

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(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) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 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) 出典: 北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		84	
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	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.404 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 樹齢20年越 0	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	1.15 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	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.29 0.21 0.21	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 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	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		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
2010	1.5395												
2011	1.4802	780.95	4,811	3,039.89	16,598	4,393.43	33,039					54,448	80,594
2012	1.4233	984.47	6,064	4,280.90	23,374	6,216.15	46,745					76,183	108,431
2013	1.3686	1,308.52	8,060	6,222.39	33,974	8,990.52	67,609					109,643	150,057
2014	1.3159	1,641.08	10,109	8,249.75	45,044	11,823.88	88,916					144,069	189,580
2015	1.2653	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	218,753
2016	1.2167	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	210,350
2017	1.1699	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	202,259
2018	1.1249	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	194,479
2019	1.0816	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	186,993
2020	1.0400	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	179,801
2021	1.0000	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	172,886
2022	0.9615	1,917.53	11,812	9,948.07	54,316	14,196.55	106,758					172,886	166,230
2023	0.9246	1,917.53	11,812	9,617.89	52,514	14,196.55	106,758					171,084	158,184
2024	0.8890	1,862.52	11,473	9,253.32	50,523	14,196.55	106,758					168,754	150,022
2025	0.8548	1,802.83	11,105	8,861.23	48,382	14,196.55	106,758					166,245	142,106
2026	0.8219	1,738.46	10,709	8,434.75	46,054	13,946.33	104,876					161,639	132,851
2027	0.7903	1,669.41	10,284	7,973.87	43,537	13,672.28	102,816					156,637	123,790
2028	0.7599	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	13,374.40	100,575					153,949	116,986
2029	0.7307	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	13,058.64	98,201					151,575	110,756
2030	0.7026	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	12,719.05	95,647					149,021	104,702
2031	0.6756	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	12,719.05	95,647					149,021	100,679
2032	0.6496	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	12,719.05	95,647					149,021	96,804
2033	0.6246	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	12,719.05	95,647					149,021	93,079
2034	0.6006	1,596.85	9,837	7,973.87	43,537	12,719.05	95,647					149,021	89,502
2035	0.5775	1,596.85	9,837	7,702.66	42,057	12,719.05	95,647					147,541	85,205
2036	0.5553	1,555.47	9,582	7,419.01	40,508	12,719.05	95,647					145,737	80,928
2037	0.5339	1,512.33	9,316	7,120.43	38,878	12,719.05	95,647					143,841	76,797
2038	0.5134	1,466.99	9,037	6,806.93	37,166	12,719.05	95,647					141,850	72,826
2039	0.4936	1,419.89	8,747	6,476.01	35,359	12,487.54	93,906					138,012	68,123

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総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 10
- 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 84.00
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 221.92 ~ 11,712.63
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
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
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	効果対象面積 ha	効果額 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	現在価値化 千円				
2010	1.5395								
2011	1.4802	3,926.54	392.65	1,259	1,864				
2012	1.4233	5,472.29	939.88	3,014	4,290				
2013	1.3686	7,689.84	1,708.87	5,480	7,500				
2014	1.3159	9,886.90	2,697.56	8,651	11,384				
2015	1.2653	11,712.63	3,868.82	12,407	15,699				
2016	1.2167	11,712.63	5,040.08	16,164	19,667				
2017	1.1699	11,712.63	6,211.35	19,920	23,304				
2018	1.1249	11,712.63	7,382.61	23,676	26,633				
2019	1.0816	11,712.63	8,553.87	27,432	29,670				
2020	1.0400	11,712.63	9,725.14	31,189	32,437				
2021	1.0000	11,712.63	10,503.74	33,686	33,686				
2022	0.9615	11,712.63	11,127.78	35,687	34,313				
2023	0.9246	11,547.54	11,364.97	36,447	33,699				
2024	0.8890	11,352.02	11,352.02	36,406	32,365				
2025	0.8548	11,156.50	11,156.50	35,779	30,584				
2026	0.8219	10,782.25	10,782.25	34,579	28,420				
2027	0.7903	10,408.00	10,408.00	33,378	26,379				
2028	0.7599	10,198.84	10,198.84	32,708	24,855				
2029	0.7307	10,020.11	10,020.11	32,134	23,480				
2030	0.7026	9,841.38	9,841.38	31,561	22,175				
2031	0.6756	9,841.38	9,841.38	31,561	21,323				
2032	0.6496	9,841.38	9,841.38	31,561	20,502				
2033	0.6246	9,841.38	9,841.38	31,561	19,713				
2034	0.6006	9,841.38	9,841.38	31,561	18,956				
2035	0.5775	9,721.95	9,721.95	31,178	18,005				
2036	0.5553	9,580.51	9,580.51	30,725	17,062				
2037	0.5339	9,439.07	9,439.07	30,271	16,162				
2038	0.5134	9,297.63	9,297.63	29,817	15,308				
2039	0.4936	9,019.72	9,019.72	28,926	14,278				
2040	0.4746	8,861.24	8,861.24	28,418	13,487				
2041	0.4564	8,724.77	8,724.77	27,980	12,770				
2042	0.4388	8,588.30	8,588.30	27,543	12,086				
2043	0.4220	8,451.83	8,451.83	27,105	11,438				
2044	0.4057	8,451.83	8,451.83	27,105	10,996				
2045	0.3901	8,451.83	8,451.83	27,105	10,574				

2046	0.3751	8,429.82	8,429.82	27,034	10,140			
2047	0.3607	8,288.38	8,288.38	26,581	9,588			
2048	0.3468	8,146.94	8,146.94	26,127	9,061			
2049	0.3335	8,005.50	8,005.50	25,674	8,562			
2050	0.3207	7,864.06	7,864.06	25,220	8,088			
2051	0.3083	7,608.16	7,608.16	24,399	7,522			
2052	0.2965	7,471.69	7,471.69	23,962	7,105			
2053	0.2851	7,335.22	7,335.22	23,524	6,707			
2054	0.2741	7,198.75	7,198.75	23,086	6,328			
2055	0.2636	7,062.28	7,062.28	22,649	5,970			
2056	0.2534	7,058.76	7,058.76	22,637	5,736			
2057	0.2437	7,055.85	7,055.85	22,628	5,514			
2058	0.2343	6,994.96	6,994.96	22,433	5,256			
2059	0.2253	6,936.93	6,936.93	22,247	5,012			
2060	0.2166	6,694.55	6,694.55	21,469	4,650			
2061	0.2083	6,328.88	6,328.88	20,297	4,228			
2062	0.2003	6,108.10	6,108.10	19,589	3,924			
2063	0.1926	5,971.63	5,971.63	19,151	3,688			
2064	0.1852	5,835.16	5,835.16	18,713	3,466			
2065	0.1780	5,698.69	5,698.69	18,276	3,253			
2066	0.1712	5,698.69	5,698.69	18,276	3,129			
2067	0.1646	5,640.49	5,640.49	18,089	2,977			
2068	0.1583	5,445.82	5,445.82	17,465	2,765			
2069	0.1522	5,129.01	5,129.01	16,449	2,504			
2070	0.1463	4,812.20	4,812.20	15,433	2,258			
2071	0.1407	4,534.43	4,534.43	14,542	2,046			
2072	0.1353	4,255.40	4,255.40	13,647	1,846			
2073	0.1301	4,076.53	4,076.53	13,073	1,701			
2074	0.1251	3,904.92	3,904.92	12,523	1,567			
2075	0.1203	3,410.34	3,410.34	10,937	1,316			
2076	0.1157	2,957.22	2,957.22	9,484	1,097			
2077	0.1112	2,717.99	2,717.99	8,717	969			
2078	0.1069	2,573.99	2,573.99	8,255	882			
2079	0.1028	2,436.09	2,436.09	7,813	803			
2080	0.0989	2,290.43	2,290.43	7,345	726			
2081	0.0951	2,290.43	2,290.43	7,345	699			
2082	0.0914	2,290.43	2,290.43	7,345	671			
2083	0.0879	2,290.43	2,290.43	7,345	646			
2084	0.0845	2,104.34	2,104.34	6,749	570			
2085	0.0813	1,918.25	1,918.25	6,152	500			
2086	0.0781	1,732.16	1,732.16	5,555	434			
2087	0.0751	1,546.07	1,546.07	4,958	372			
2088	0.0722	1,359.98	1,359.98	4,361	315			
2089	0.0695	1,173.89	1,173.89	3,765	262			
2090	0.0668	987.80	987.80	3,168	212			
2091	0.0642	829.45	829.45	2,660	171			
2092	0.0617	660.66	660.66	2,119	131			
2093	0.0594	432.02	432.02	1,385	82			
2094	0.0571	221.92	221.92	712	41			
合計					850,554			0

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

Y: 評価期間

84

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典:北海道作成樹種・地位別蓄積樹高管理表

カラマツ	0.00 ~ 14,346.30
トドマツ	0.00 ~ 48,702.42
アカエゾマツ	0.00 ~ 86,670.87
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:「北海道木材市況調査」(R2)

カラマツ	10,600
トドマツ	11,600
アカエゾマツ	12,200
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		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				
2010	1.5395										
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9615	0.00	0	6,173.86	71,617	0.00	0				
2023	0.9246	1,112.40	11,791	6,173.86	71,617	0.00	0				
2024	0.8890	1,112.40	11,791	6,173.86	71,617	0.00	0				
2025	0.8548	1,112.40	11,791	6,173.86	71,617	5,923.80	72,270				
2026	0.8219	1,112.40	11,791	6,173.86	71,617	5,923.80	72,270				
2027	0.7903	1,112.40	11,791	0.00	0	5,923.80	72,270				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	5,923.80	72,270				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	5,923.80	72,270				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	0.00	0	10,455.61	121,285	0.00	0				
2035	0.5775	1,683.52	17,845	10,455.61	121,285	0.00	0				
2036	0.5553	1,683.52	17,845	10,455.61	121,285	0.00	0				
2037	0.5339	1,683.52	17,845	10,455.61	121,285	0.00	0				
2038	0.5134	1,683.52	17,845	10,455.61	121,285	10,439.67	127,364				
2039	0.4936	1,683.52	17,845	0.00	0	10,439.67	127,364				
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	10,439.67	127,364				
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	10,439.67	127,364				
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	10,439.67	127,364				
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3901	2,488.12	26,374	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3751	2,488.12	26,374	17,967.88	208,427	0.00	0				
2047	0.3607	2,488.12	26,374	17,967.88	208,427	0.00	0				
2048	0.3468	2,488.12	26,374	17,967.88	208,427	0.00	0				
2049	0.3335	2,488.12	26,374	17,967.88	208,427	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	17,967.88	208,427	17,517.36	213,712				
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	17,517.36	213,712				
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	17,517.36	213,712				
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0	17,517.36	213,712				
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0	17,517.36	213,712				
2055	0.2636	553.49	5,867	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2534	457.57	4,850	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2437	6,574.30	69,688	4,054.29	47,030	0.00	0				
2058	0.2343	6,643.49	70,421	3,353.07	38,896	0.00	0				
2059	0.2253	2,443.55	25,902	48,200.96	559,131	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	48,702.42	564,948	24,709.38	301,454				
2061	0.2083	0.00	0	17,914.93	207,813	24,709.38	301,454				
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0	24,709.38	301,454				
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0	24,709.38	301,454				
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	24,709.38	301,454				
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1712	14,346.30	152,071	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1646	14,346.30	152,071	0.00	0	31,436.94	383,531				
2068	0.1583	14,346.30	152,071	27,615.85	320,344	31,436.94	383,531				
2069	0.1522	14,346.30	152,071	27,615.85	320,344	31,436.94	383,531				

2070	0.1463	4,722.94	50,063	27,615.85	320,344	31,436.94	383,531				
2071	0.1407	5,033.53	53,355	27,615.85	320,344	31,436.94	383,531				
2072	0.1353	6,818.19	72,273	27,615.85	320,344	7,215.54	88,030				
2073	0.1301	6,266.03	66,420	27,615.85	320,344	5,969.52	72,828				
2074	0.1251	6,618.53	70,156	27,615.85	320,344	85,779.78	1,046,513				
2075	0.1203	0.00	0	23,500.83	272,610	86,670.87	1,057,385				
2076	0.1157	0.00	0	25,049.62	290,576	31,880.42	388,941				
2077	0.1112	0.00	0	32,558.40	377,677	0.00	0				
2078	0.1069	0.00	0	31,179.19	361,679	0.00	0				
2079	0.1028	0.00	0	32,933.73	382,031	0.00	0				
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0879	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2084	0.0845	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2085	0.0813	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2086	0.0781	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2087	0.0751	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2088	0.0722	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2089	0.0695	0.00	0	0.00	0	48,718.36	594,364				
2090	0.0668	0.00	0	0.00	0	41,456.03	505,764				
2091	0.0642	0.00	0	0.00	0	44,189.22	539,108				
2092	0.0617	0.00	0	0.00	0	59,857.95	730,267				
2093	0.0594	0.00	0	0.00	0	55,004.18	671,051				
2094	0.0571	0.00	0	0.00	0	58,098.66	708,804				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
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	71,617	68,860
2023	0.9246	83,408	77,119
2024	0.8890	83,408	74,150
2025	0.8548	155,678	133,074
2026	0.8219	155,678	127,952
2027	0.7903	84,061	66,433
2028	0.7599	72,270	54,918
2029	0.7307	72,270	52,808
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	121,285	72,844
2035	0.5775	139,130	80,348
2036	0.5553	139,130	77,259
2037	0.5339	139,130	74,282
2038	0.5134	266,494	136,818
2039	0.4936	145,209	71,675
2040	0.4746	127,364	60,447
2041	0.4564	127,364	58,129
2042	0.4388	127,364	55,887
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	26,374	10,288
2046	0.3751	234,801	88,074
2047	0.3607	234,801	84,693
2048	0.3468	234,801	81,429
2049	0.3335	234,801	78,306
2050	0.3207	422,139	135,380
2051	0.3083	213,712	65,887
2052	0.2965	213,712	63,366
2053	0.2851	213,712	60,929
2054	0.2741	213,712	58,578
2055	0.2636	5,867	1,547
2056	0.2534	4,850	1,229
2057	0.2437	116,718	28,444
2058	0.2343	109,317	25,613
2059	0.2253	585,033	131,808
2060	0.2166	866,402	187,663
2061	0.2083	509,267	106,080
2062	0.2003	301,454	60,381
2063	0.1926	301,454	58,060
2064	0.1852	301,454	55,829
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	152,071	26,035
2067	0.1646	535,602	88,160
2068	0.1583	855,946	135,496
2069	0.1522	855,946	130,275
2070	0.1463	753,938	110,301

2071	0.1407	757,230	106,542
2072	0.1353	480,647	65,032
2073	0.1301	459,592	59,793
2074	0.1251	1,437,013	179,770
2075	0.1203	1,329,995	159,998
2076	0.1157	679,517	78,620
2077	0.1112	377,677	41,998
2078	0.1069	361,679	38,663
2079	0.1028	382,031	39,273
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	0	0
2083	0.0879	594,364	52,245
2084	0.0845	594,364	50,224
2085	0.0813	594,364	48,322
2086	0.0781	594,364	46,420
2087	0.0751	594,364	44,637
2088	0.0722	594,364	42,913
2089	0.0695	594,364	41,308
2090	0.0668	505,764	33,785
2091	0.0642	539,108	34,611
2092	0.0617	730,267	45,057
2093	0.0594	671,051	39,860
2094	0.0571	708,804	40,473
合計			4,506,398

整理番号

1

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：北海道

地域(地区)名：宗谷^{そらや}

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	543	
	木材生産確保・増進便益	21,024	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	349,682	
総 便 益 (B)		371,249	
総 費 用 (C)		317,667	

(問牧山林線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

【別紙4-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	北海道	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		浜頓別町、枝幸町、豊富町	森林面積	379	計画期間	H25 ~ H27
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格		現在価格		
		(千円)		(千円)		
総事業費		662,349		317,667		
(内維持管理費)		18,749		8,602		
区分		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
項目		現在価格		現在価格		
		(千円)		(千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益					
	利用増進便益		5,273		543	
	生産確保・促進便益		44,981		21,024	
		森林整備分				
		路網整備による増進分	44,981		21,024	
小計			50,254		21,567	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
		歩行時間等経費縮減便益				
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
	森林整備促進便益		721,670		349,682	
小計			721,670		349,682	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計						
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益	アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益	利用確保便益				
		施設滞在便益				
副産物増大便益						
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益	し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内臭気防止便益				
	集落内除雪便益					
	土地創出便益					
生活安定確保便益						
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			771,924		371,249	総便益(B)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4233		
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	2,738	1,111
2045	0.3901	2,846	1,110
2046	0.3751	2,880	1,080
2047	0.3607	2,402	866
2048	0.3468	2,561	888
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	4,592	1,259
2055	0.2636	4,774	1,258
2056	0.2534	4,831	1,224
合計			8,796

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

- 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 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 41
出典:「北海道の大雨資料」第14編のⅡ(確率雨量編):北見枝幸(直近の観測所の観測値にて算出)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 47.18
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 44
- 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
2012	1.4233				
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	9.62	0.96	46	61
2015	1.2653	19.62	2.92	139	176
2016	1.2167	29.74	5.90	282	343
2017	1.1699	38.18	9.71	463	542
2018	1.1249	47.18	14.44	689	775
2019	1.0816	47.18	19.15	914	989
2020	1.0400	47.18	23.87	1,139	1,185
2021	1.0000	47.18	28.59	1,364	1,364
2022	0.9615	47.18	33.30	1,589	1,528
2023	0.9246	47.18	38.03	1,815	1,678
2024	0.8890	47.18	41.78	1,994	1,773
2025	0.8548	47.18	44.54	2,125	1,816
2026	0.8219	47.18	46.28	2,208	1,815
2027	0.7903	47.18	47.18	2,251	1,779
2028	0.7599	47.18	47.18	2,251	1,711
2029	0.7307	47.18	47.18	2,251	1,645
2030	0.7026	47.18	47.18	2,251	1,582
2031	0.6756	47.18	47.18	2,251	1,521
2032	0.6496	47.18	47.18	2,251	1,462
2033	0.6246	47.18	47.18	2,251	1,406
2034	0.6006	47.18	47.18	2,251	1,352
2035	0.5775	47.18	47.18	2,251	1,300
2036	0.5553	47.18	47.18	2,251	1,250
2037	0.5339	47.18	47.18	2,251	1,202
2038	0.5134	47.18	47.18	2,251	1,156
2039	0.4936	47.18	47.18	2,251	1,111
2040	0.4746	47.18	47.18	2,251	1,068
2041	0.4564	47.18	47.18	2,251	1,027
2042	0.4388	47.18	47.18	2,251	988
2043	0.4220	47.18	47.18	2,251	950
2044	0.4057	47.18	47.18	2,251	913
2045	0.3901	47.18	47.18	2,251	878
2046	0.3751	47.18	47.18	2,251	844
2047	0.3607	47.18	47.18	2,251	812
2048	0.3468	47.18	47.18	2,251	781
2049	0.3335	47.18	47.18	2,251	751
2050	0.3207	47.18	47.18	2,251	722
2051	0.3083	47.18	47.18	2,251	694
2052	0.2965	47.18	47.18	2,251	667
2053	0.2851	47.18	47.18	2,251	642
2054	0.2741	47.18	47.18	2,251	617
2055	0.2636	47.18	47.18	2,251	593
2056	0.2534	47.18	47.18	2,251	570
合計					46,039

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 47.18
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1991~2020):北見枝幸(直近の観測所の観測値にて算出) 1,160
- 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 10
- 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 44
- 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
2012	1.4233				
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	9.62	0.96	19	25
2015	1.2653	19.62	2.92	57	72
2016	1.2167	29.74	5.90	115	140
2017	1.1699	38.18	9.71	189	221
2018	1.1249	47.18	14.44	281	316
2019	1.0816	47.18	19.15	373	403
2020	1.0400	47.18	23.87	464	483
2021	1.0000	47.18	28.59	556	556
2022	0.9615	47.18	33.30	648	623
2023	0.9246	47.18	38.03	740	684
2024	0.8890	47.18	41.78	813	723
2025	0.8548	47.18	44.54	866	740
2026	0.8219	47.18	46.28	900	740
2027	0.7903	47.18	47.18	918	725
2028	0.7599	47.18	47.18	918	698
2029	0.7307	47.18	47.18	918	671
2030	0.7026	47.18	47.18	918	645
2031	0.6756	47.18	47.18	918	620
2032	0.6496	47.18	47.18	918	596
2033	0.6246	47.18	47.18	918	573
2034	0.6006	47.18	47.18	918	551
2035	0.5775	47.18	47.18	918	530
2036	0.5553	47.18	47.18	918	510
2037	0.5339	47.18	47.18	918	490
2038	0.5134	47.18	47.18	918	471
2039	0.4936	47.18	47.18	918	453
2040	0.4746	47.18	47.18	918	436
2041	0.4564	47.18	47.18	918	419
2042	0.4388	47.18	47.18	918	403
2043	0.4220	47.18	47.18	918	387
2044	0.4057	47.18	47.18	918	372
2045	0.3901	47.18	47.18	918	358
2046	0.3751	47.18	47.18	918	344
2047	0.3607	47.18	47.18	918	331
2048	0.3468	47.18	47.18	918	318
2049	0.3335	47.18	47.18	918	306
2050	0.3207	47.18	47.18	918	294
2051	0.3083	47.18	47.18	918	283
2052	0.2965	47.18	47.18	918	272
2053	0.2851	47.18	47.18	918	262
2054	0.2741	47.18	47.18	918	252
2055	0.2636	47.18	47.18	918	242
2056	0.2534	47.18	47.18	918	233
合計					18,771

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

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

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 ~ 47.18
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去30年平均(1991~2020):北見枝幸(直近の観測所の観測値にて算出)	1,160
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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/m ³) 出典:「北海道の水道(令和元年度)」:枝幸町	200.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	124.08
Y:	評価期間	44
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
2012	1.4233				
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	9.62	0.96	69	91
2015	1.2653	19.62	2.92	210	266
2016	1.2167	29.74	5.90	424	516
2017	1.1699	38.18	9.71	699	818
2018	1.1249	47.18	14.44	1,039	1,169
2019	1.0816	47.18	19.15	1,378	1,490
2020	1.0400	47.18	23.87	1,717	1,786
2021	1.0000	47.18	28.59	2,057	2,057
2022	0.9615	47.18	33.30	2,396	2,304
2023	0.9246	47.18	38.03	2,736	2,530
2024	0.8890	47.18	41.78	3,006	2,672
2025	0.8548	47.18	44.54	3,204	2,739
2026	0.8219	47.18	46.28	3,329	2,736
2027	0.7903	47.18	47.18	3,394	2,682
2028	0.7599	47.18	47.18	3,394	2,579
2029	0.7307	47.18	47.18	3,394	2,480
2030	0.7026	47.18	47.18	3,394	2,385
2031	0.6756	47.18	47.18	3,394	2,293
2032	0.6496	47.18	47.18	3,394	2,205
2033	0.6246	47.18	47.18	3,394	2,120
2034	0.6006	47.18	47.18	3,394	2,038
2035	0.5775	47.18	47.18	3,394	1,960
2036	0.5553	47.18	47.18	3,394	1,885
2037	0.5339	47.18	47.18	3,394	1,812
2038	0.5134	47.18	47.18	3,394	1,742
2039	0.4936	47.18	47.18	3,394	1,675
2040	0.4746	47.18	47.18	3,394	1,611
2041	0.4564	47.18	47.18	3,394	1,549
2042	0.4388	47.18	47.18	3,394	1,489
2043	0.4220	47.18	47.18	3,394	1,432
2044	0.4057	47.18	47.18	3,394	1,377
2045	0.3901	47.18	47.18	3,394	1,324
2046	0.3751	47.18	47.18	3,394	1,273
2047	0.3607	47.18	47.18	3,394	1,224
2048	0.3468	47.18	47.18	3,394	1,177
2049	0.3335	47.18	47.18	3,394	1,132
2050	0.3207	47.18	47.18	3,394	1,088
2051	0.3083	47.18	47.18	3,394	1,046
2052	0.2965	47.18	47.18	3,394	1,006
2053	0.2851	47.18	47.18	3,394	968
2054	0.2741	47.18	47.18	3,394	930
2055	0.2636	47.18	47.18	3,394	895
2056	0.2534	47.18	47.18	3,394	860
合計					69,411

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

- 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 ~ 47.18
- 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 10
- Y: 評価期間 44
- 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
2012	1.4233				
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0
2014	1.3159	9.62	0.96	74	97
2015	1.2653	19.62	2.92	225	285
2016	1.2167	29.74	5.90	454	552
2017	1.1699	38.18	9.71	747	874
2018	1.1249	47.18	14.44	1,111	1,250
2019	1.0816	47.18	19.15	1,474	1,594
2020	1.0400	47.18	23.87	1,837	1,910
2021	1.0000	47.18	28.59	2,200	2,200
2022	0.9615	47.18	33.30	2,562	2,463
2023	0.9246	47.18	38.03	2,926	2,705
2024	0.8890	47.18	41.78	3,215	2,858
2025	0.8548	47.18	44.54	3,427	2,929
2026	0.8219	47.18	46.28	3,561	2,927
2027	0.7903	47.18	47.18	3,631	2,870
2028	0.7599	47.18	47.18	3,631	2,759
2029	0.7307	47.18	47.18	3,631	2,653
2030	0.7026	47.18	47.18	3,631	2,551
2031	0.6756	47.18	47.18	3,631	2,453
2032	0.6496	47.18	47.18	3,631	2,359
2033	0.6246	47.18	47.18	3,631	2,268
2034	0.6006	47.18	47.18	3,631	2,181
2035	0.5775	47.18	47.18	3,631	2,097
2036	0.5553	47.18	47.18	3,631	2,016
2037	0.5339	47.18	47.18	3,631	1,939
2038	0.5134	47.18	47.18	3,631	1,864
2039	0.4936	47.18	47.18	3,631	1,792
2040	0.4746	47.18	47.18	3,631	1,723
2041	0.4564	47.18	47.18	3,631	1,657
2042	0.4388	47.18	47.18	3,631	1,593
2043	0.4220	47.18	47.18	3,631	1,532
2044	0.4057	47.18	47.18	3,631	1,473
2045	0.3901	47.18	47.18	3,631	1,416
2046	0.3751	47.18	47.18	3,631	1,362
2047	0.3607	47.18	47.18	3,631	1,310
2048	0.3468	47.18	47.18	3,631	1,259
2049	0.3335	47.18	47.18	3,631	1,211
2050	0.3207	47.18	47.18	3,631	1,164
2051	0.3083	47.18	47.18	3,631	1,119
2052	0.2965	47.18	47.18	3,631	1,077
2053	0.2851	47.18	47.18	3,631	1,035
2054	0.2741	47.18	47.18	3,631	995
2055	0.2636	47.18	47.18	3,631	957
2056	0.2534	47.18	47.18	3,631	920
合計					74,249

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

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(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
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	10
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	44.00
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 ~ 47.18
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」(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	85.45
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	荒地等 荒地等 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(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				効果対象面積 ha		
		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
2012	1.4233							
2013	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2014	1.3159	9.62	0.96	3	4			
2015	1.2653	19.62	2.92	9	11			
2016	1.2167	29.74	5.90	19	23			
2017	1.1699	38.18	9.72	31	36			
2018	1.1249	47.18	14.43	46	52			
2019	1.0816	47.18	19.15	61	66			
2020	1.0400	47.18	23.87	77	80			
2021	1.0000	47.18	28.59	92	92			
2022	0.9615	47.18	33.31	107	103			
2023	0.9246	47.18	38.02	122	113			
2024	0.8890	47.18	41.78	134	119			
2025	0.8548	47.18	44.54	143	122			
2026	0.8219	47.18	46.28	148	122			
2027	0.7903	47.18	47.18	151	119			
2028	0.7599	47.18	47.18	151	115			
2029	0.7307	47.18	47.18	151	110			
2030	0.7026	47.18	47.18	151	106			
2031	0.6756	47.18	47.18	151	102			
2032	0.6496	47.18	47.18	151	98			
2033	0.6246	47.18	47.18	151	94			
2034	0.6006	47.18	47.18	151	91			
2035	0.5775	47.18	47.18	151	87			
2036	0.5553	47.18	47.18	151	84			
2037	0.5339	47.18	47.18	151	81			
2038	0.5134	47.18	47.18	151	78			
2039	0.4936	47.18	47.18	151	75			
2040	0.4746	47.18	47.18	151	72			
2041	0.4564	47.18	47.18	151	69			
2042	0.4388	47.18	47.18	151	66			
2043	0.4220	47.18	47.18	151	64			
2044	0.4057	47.18	47.18	151	61			
2045	0.3901	47.18	47.18	151	59			
2046	0.3751	47.18	47.18	151	57			
2047	0.3607	47.18	47.18	151	54			
2048	0.3468	47.18	47.18	151	52			
2049	0.3335	47.18	47.18	151	50			
2050	0.3207	47.18	47.18	151	48			
2051	0.3083	47.18	47.18	151	47			
2052	0.2965	47.18	47.18	151	45			
2053	0.2851	47.18	47.18	151	43			
2054	0.2741	47.18	47.18	151	41			
2055	0.2636	47.18	47.18	151	40			
2056	0.2534	47.18	47.18	151	38			
合計					3,089			0