

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： 後志胆振

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
2016		× 1.2653			2077	2,266	× 0.1157		262
2017	7,700	× 1.2167	101.7	9,378	2078	2,266	× 0.1112		252
2018	17,761	× 1.1699	101.4	20,861	2079	3,918	× 0.1069		419
2019	45,453	× 1.1249	100.9	51,586	2080	3,918	× 0.1028		403
2020	142	× 1.0816	100.3	156	2081	3,918	× 0.0989		387
2021	51,338	× 1.0400	101.8	53,392	2082	3,918	× 0.0951		373
2022	45,252	× 1.0000	101.8	45,252	2083	3,918	× 0.0914		358
2023	1,458,855	× 0.9615		1,402,688	2084	0	× 0.0879		0
2024	1,454,221	× 0.9246		1,344,573	2085	0	× 0.0845		0
2025	1,426,634	× 0.8890		1,268,278	2086	0	× 0.0813		0
2026	1,441,417	× 0.8548		1,232,124	2087	0	× 0.0781		0
2027	1,449,022	× 0.8219		1,190,952	2088	0	× 0.0751		0
2028	434,465	× 0.7903		343,358	2089	0	× 0.0722		0
2029	377,998	× 0.7599		287,242	2090	0	× 0.0695		0
2030	303,682	× 0.7307		221,900	2091	0	× 0.0668		0
2031	360,027	× 0.7026		252,954	2092	0	× 0.0642		0
2032	351,208	× 0.6756		237,277	2093	0	× 0.0617		0
2033	393,899	× 0.6496		255,877	2094	0	× 0.0594		0
2034	418,129	× 0.6246		261,164	2095	0	× 0.0571		0
2035	409,088	× 0.6006		245,698	2096	0	× 0.0549		0
2036	277,022	× 0.5775		159,980	2097	0	× 0.0528		0
2037	299,494	× 0.5553		166,310	2098	0	× 0.0508		0
2038	255,414	× 0.5339		136,367	2099	0	× 0.0488		0
2039	359,590	× 0.5134		184,615	2100	0	× 0.0469		0
2040	358,710	× 0.4936		177,060	2101	0	× 0.0451		0
2041	422,643	× 0.4746		200,586	2102	0	× 0.0434		0
2042	388,048	× 0.4564		177,105	2103	0	× 0.0417		0
2043	218,072	× 0.4388		95,690	2104	0	× 0.0401		0
2044	153,421	× 0.4220		64,743	2105	0	× 0.0386		0
2045	178,704	× 0.4057		72,499	2106	0	× 0.0371		0
2046	132,068	× 0.3901		51,520	2107	0	× 0.0357		0
2047	247,166	× 0.3751		92,713	2108	0	× 0.0343		0
2048	241,963	× 0.3607		87,276	2109	0	× 0.0330		0
2049	292,236	× 0.3468		101,347	2110	0	× 0.0317		0
2050	218,764	× 0.3335		72,958	2111	0	× 0.0306		0
2051	210,069	× 0.3207		67,369	2112	0	× 0.0371		0
2052	153,799	× 0.3083		47,416	2113	0	× 0.0357		0
2053	277,464	× 0.2965		82,268	2114	0	× 0.0343		0
2054	215,566	× 0.2851		61,458	2115	0	× 0.0330		0
2055	282,352	× 0.2741		77,393	2116	0	× 0.0317		0
2056	292,659	× 0.2636		77,146					
2057	267,632	× 0.2534		67,818					
2058	141,804	× 0.2437		34,558					
2059	147,913	× 0.2343		34,656					
2060	148,291	× 0.2253		33,410					
2061	180,040	× 0.2166		38,997					
2062	142,070	× 0.2083		29,593					
2063	138,398	× 0.2003		27,721					
2064	130,315	× 0.1926		25,098					
2065	200,378	× 0.1852		37,110					
2066	75,445	× 0.1780		13,429					
2067	147,881	× 0.1712		25,317					
2068	148,475	× 0.1646		24,439					
2069	148,453	× 0.1583		23,500					
2070	147,587	× 0.1522		22,463					
2071	177,526	× 0.1463		25,972					
2072	177,798	× 0.1407		25,016					
2073	173,286	× 0.1353		23,446					
2074	174,016	× 0.1301		22,639					
2075	174,016	× 0.1251		21,769					
2076	2,266	× 0.1203		273	合計				11,538,207
総事業費 : R5~R9 7,216,792 千円					C = 11,322,759 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/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 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 0.45  
浸透能中 緩 整備済森林
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 51  
 出典:「北海道の大雨資料」第14編のⅡ(確率雨量編):島牧ほか後志胆振地域内18観測所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 12.67 ~ 11,491.54
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 74
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	4,220.03	422.00	25,049	24,085
2024	0.9246	6,025.30	1,024.53	60,814	56,229
2025	0.8890	7,852.62	1,809.80	107,426	95,502
2026	0.8548	9,682.30	2,778.03	164,898	140,955
2027	0.8219	11,491.54	3,927.18	233,109	191,592
2028	0.7903	11,491.54	5,076.33	301,321	238,134
2029	0.7599	11,491.54	6,225.49	369,532	280,807
2030	0.7307	11,491.54	7,374.64	437,744	319,860
2031	0.7026	11,491.54	8,523.80	505,955	355,484
2032	0.6756	11,491.54	9,672.95	574,167	387,907
2033	0.6496	11,491.54	10,400.10	617,329	401,017
2034	0.6246	11,491.54	10,946.72	649,776	405,850
2035	0.6006	11,148.65	10,967.73	651,022	391,004
2036	0.5775	10,805.76	10,805.76	641,408	370,413
2037	0.5553	10,456.93	10,456.93	620,702	344,676
2038	0.5339	10,108.10	10,108.10	599,997	320,338
2039	0.5134	9,770.54	9,770.54	579,960	297,751
2040	0.4936	9,764.60	9,764.60	579,607	286,094
2041	0.4746	9,758.66	9,758.66	579,255	274,914
2042	0.4564	9,758.66	9,758.66	579,255	264,372
2043	0.4388	9,758.66	9,758.66	579,255	254,177
2044	0.4220	9,758.66	9,758.66	579,255	244,446
2045	0.4057	9,552.27	9,552.27	567,004	230,034
2046	0.3901	9,345.88	9,345.88	554,753	216,409
2047	0.3751	9,139.49	9,139.49	542,502	203,493
2048	0.3607	8,927.92	8,927.92	529,943	191,150
2049	0.3468	8,622.25	8,622.25	511,800	177,492
2050	0.3335	8,513.80	8,513.80	505,362	168,538
2051	0.3207	8,405.35	8,405.35	498,925	160,005
2052	0.3083	8,296.90	8,296.90	492,487	151,834
2053	0.2965	7,987.24	7,987.24	474,107	140,573
2054	0.2851	7,804.82	7,804.82	463,279	132,081
2055	0.2741	7,598.43	7,598.43	451,028	123,627
2056	0.2636	7,392.04	7,392.04	438,777	115,662
2057	0.2534	7,180.47	7,180.47	426,218	108,004
2058	0.2437	7,175.29	7,175.29	425,911	103,795
2059	0.2343	7,066.84	7,066.84	419,473	98,283
2060	0.2253	6,958.39	6,958.39	413,036	93,057
2061	0.2166	6,643.55	6,643.55	394,348	85,416
2062	0.2083	6,333.89	6,333.89	375,967	78,314
2063	0.2003	6,024.23	6,024.23	357,586	71,624
2064	0.1926	5,817.84	5,817.84	345,335	66,512
2065	0.1852	5,606.27	5,606.27	332,777	61,630
2066	0.1780	5,601.09	5,601.09	332,470	59,180
2067	0.1712	5,595.91	5,595.91	332,162	56,866
2068	0.1646	5,525.93	5,525.93	328,008	53,990
2069	0.1583	5,455.95	5,455.95	323,854	51,266
2070	0.1522	5,391.15	5,391.15	320,008	48,705
2071	0.1463	5,326.35	5,326.35	316,161	46,254
2072	0.1407	5,261.55	5,261.55	312,315	43,943
2073	0.1353	5,256.37	5,256.37	312,008	42,215
2074	0.1301	5,251.19	5,251.19	311,700	40,552
2075	0.1251	5,246.01	5,246.01	311,393	38,955
2076	0.1203	5,240.83	5,240.83	311,085	37,424
2077	0.1157	5,002.11	5,002.11	296,915	34,353

2078	0.1112	4,767.09	4,767.09	282,965	31,466
2079	0.1069	4,297.80	4,297.80	255,109	27,271
2080	0.1028	3,830.28	3,830.28	227,358	23,372
2081	0.0989	3,361.35	3,361.35	199,523	19,733
2082	0.0951	2,895.22	2,895.22	171,854	16,343
2083	0.0914	2,341.07	2,341.07	138,961	12,701
2084	0.0879	1,786.04	1,786.04	106,016	9,319
2085	0.0845	1,225.60	1,225.60	72,749	6,147
2086	0.0813	662.80	662.80	39,342	3,199
2087	0.0781	100.00	100.00	5,936	464
2088	0.0751	92.67	92.67	5,501	413
2089	0.0722	85.34	85.34	5,066	366
2090	0.0695	78.01	78.01	4,631	322
2091	0.0668	70.68	70.68	4,195	280
2092	0.0642	63.35	63.35	3,760	241
2093	0.0617	50.68	50.68	3,008	186
2094	0.0594	38.01	38.01	2,256	134
2095	0.0571	25.34	25.34	1,504	86
2096	0.0549	12.67	12.67	752	41
合計					9,428,927

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	12.67 ~ 11,491.54
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(1992~2021):鳥牧ほか後志胆振地域内18観測所の平均値	1,252
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 <sup>3</sup> /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	74
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 千円
2022	1.0000				
2023	0.9615	4,220.03	422.00	8,863	8,522
2024	0.9246	6,025.30	1,024.53	21,517	19,895
2025	0.8890	7,852.62	1,809.80	38,009	33,790
2026	0.8548	9,682.30	2,778.03	58,344	49,872
2027	0.8219	11,491.54	3,927.18	82,479	67,789
2028	0.7903	11,491.54	5,076.33	106,613	84,256
2029	0.7599	11,491.54	6,225.49	130,748	99,355
2030	0.7307	11,491.54	7,374.64	154,882	113,172
2031	0.7026	11,491.54	8,523.80	179,017	125,777
2032	0.6756	11,491.54	9,672.95	203,151	137,249
2033	0.6496	11,491.54	10,400.10	218,423	141,888
2034	0.6246	11,491.54	10,946.72	229,903	143,597
2035	0.6006	11,148.65	10,967.73	230,344	138,345
2036	0.5775	10,805.76	10,805.76	226,943	131,060
2037	0.5553	10,456.93	10,456.93	219,616	121,953
2038	0.5339	10,108.10	10,108.10	212,290	113,342
2039	0.5134	9,770.54	9,770.54	205,201	105,350
2040	0.4936	9,764.60	9,764.60	205,076	101,226
2041	0.4746	9,758.66	9,758.66	204,951	97,270
2042	0.4564	9,758.66	9,758.66	204,951	93,540
2043	0.4388	9,758.66	9,758.66	204,951	89,932
2044	0.4220	9,758.66	9,758.66	204,951	86,489
2045	0.4057	9,552.27	9,552.27	200,617	81,390
2046	0.3901	9,345.88	9,345.88	196,282	76,570
2047	0.3751	9,139.49	9,139.49	191,948	72,000
2048	0.3607	8,927.92	8,927.92	187,504	67,633
2049	0.3468	8,622.25	8,622.25	181,084	62,800
2050	0.3335	8,513.80	8,513.80	178,807	59,632
2051	0.3207	8,405.35	8,405.35	176,529	56,613
2052	0.3083	8,296.90	8,296.90	174,251	53,722
2053	0.2965	7,987.24	7,987.24	167,748	49,737
2054	0.2851	7,804.82	7,804.82	163,917	46,733
2055	0.2741	7,598.43	7,598.43	159,582	43,741
2056	0.2636	7,392.04	7,392.04	155,248	40,923
2057	0.2534	7,180.47	7,180.47	150,804	38,214
2058	0.2437	7,175.29	7,175.29	150,695	36,724
2059	0.2343	7,066.84	7,066.84	148,418	34,774
2060	0.2253	6,958.39	6,958.39	146,140	32,925
2061	0.2166	6,643.55	6,643.55	139,528	30,222
2062	0.2083	6,333.89	6,333.89	133,024	27,709
2063	0.2003	6,024.23	6,024.23	126,521	25,342
2064	0.1926	5,817.84	5,817.84	122,186	23,533
2065	0.1852	5,606.27	5,606.27	117,743	21,806
2066	0.1780	5,601.09	5,601.09	117,634	20,939
2067	0.1712	5,595.91	5,595.91	117,525	20,120
2068	0.1646	5,525.93	5,525.93	116,056	19,103
2069	0.1583	5,455.95	5,455.95	114,586	18,139
2070	0.1522	5,391.15	5,391.15	113,225	17,233
2071	0.1463	5,326.35	5,326.35	111,864	16,366
2072	0.1407	5,261.55	5,261.55	110,503	15,548
2073	0.1353	5,256.37	5,256.37	110,394	14,936
2074	0.1301	5,251.19	5,251.19	110,285	14,348

2075	0.1251	5,246.01	5,246.01	110,177	13,783
2076	0.1203	5,240.83	5,240.83	110,068	13,241
2077	0.1157	5,002.11	5,002.11	105,054	12,155
2078	0.1112	4,767.09	4,767.09	100,118	11,133
2079	0.1069	4,297.80	4,297.80	90,262	9,649
2080	0.1028	3,830.28	3,830.28	80,444	8,270
2081	0.0989	3,361.35	3,361.35	70,595	6,982
2082	0.0951	2,895.22	2,895.22	60,805	5,783
2083	0.0914	2,341.07	2,341.07	49,167	4,494
2084	0.0879	1,786.04	1,786.04	37,510	3,297
2085	0.0845	1,225.60	1,225.60	25,740	2,175
2086	0.0813	662.80	662.80	13,920	1,132
2087	0.0781	100.00	100.00	2,100	164
2088	0.0751	92.67	92.67	1,946	146
2089	0.0722	85.34	85.34	1,792	129
2090	0.0695	78.01	78.01	1,638	114
2091	0.0668	70.68	70.68	1,484	99
2092	0.0642	63.35	63.35	1,330	85
2093	0.0617	50.68	50.68	1,064	66
2094	0.0594	38.01	38.01	798	47
2095	0.0571	25.34	25.34	532	30
2096	0.0549	12.67	12.67	266	15
合計					3,336,133

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	12.67 ~ 11,491.54
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(1992~2021):島牧ほか後志胆振地域内18観測所の平均値	1,252
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2年度)」:島牧村ほか18市町村の平均値	166.77
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	121.97
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)	123.13
Y:	評価期間	74
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	4,220.03	422.00	32,528	31,276
2024	0.9246	6,025.30	1,024.53	78,970	73,016
2025	0.8890	7,852.62	1,809.80	139,497	124,013
2026	0.8548	9,682.30	2,778.03	214,127	183,036
2027	0.8219	11,491.54	3,927.18	302,703	248,792
2028	0.7903	11,491.54	5,076.33	391,279	309,228
2029	0.7599	11,491.54	6,225.49	479,854	364,641
2030	0.7307	11,491.54	7,374.64	568,430	415,352
2031	0.7026	11,491.54	8,523.80	657,006	461,612
2032	0.6756	11,491.54	9,672.95	745,581	503,715
2033	0.6496	11,491.54	10,400.10	801,629	520,738
2034	0.6246	11,491.54	10,946.72	843,763	527,014
2035	0.6006	11,148.65	10,967.73	845,381	507,736
2036	0.5775	10,805.76	10,805.76	832,897	480,998
2037	0.5553	10,456.93	10,456.93	806,010	447,577
2038	0.5339	10,108.10	10,108.10	779,122	415,973
2039	0.5134	9,770.54	9,770.54	753,103	386,643
2040	0.4936	9,764.60	9,764.60	752,646	371,506
2041	0.4746	9,758.66	9,758.66	752,188	356,988
2042	0.4564	9,758.66	9,758.66	752,188	343,299
2043	0.4388	9,758.66	9,758.66	752,188	330,060
2044	0.4220	9,758.66	9,758.66	752,188	317,423
2045	0.4057	9,552.27	9,552.27	736,279	298,708
2046	0.3901	9,345.88	9,345.88	720,371	281,017
2047	0.3751	9,139.49	9,139.49	704,463	264,244
2048	0.3607	8,927.92	8,927.92	688,155	248,218
2049	0.3468	8,622.25	8,622.25	664,594	230,481
2050	0.3335	8,513.80	8,513.80	656,235	218,854
2051	0.3207	8,405.35	8,405.35	647,876	207,774
2052	0.3083	8,296.90	8,296.90	639,517	197,163
2053	0.2965	7,987.24	7,987.24	615,648	182,540
2054	0.2851	7,804.82	7,804.82	601,588	171,513
2055	0.2741	7,598.43	7,598.43	585,679	160,535
2056	0.2636	7,392.04	7,392.04	569,771	150,192
2057	0.2534	7,180.47	7,180.47	553,463	140,248
2058	0.2437	7,175.29	7,175.29	553,064	134,782
2059	0.2343	7,066.84	7,066.84	544,705	127,624
2060	0.2253	6,958.39	6,958.39	536,346	120,839
2061	0.2166	6,643.55	6,643.55	512,078	110,916
2062	0.2083	6,333.89	6,333.89	488,210	101,694
2063	0.2003	6,024.23	6,024.23	464,342	93,008
2064	0.1926	5,817.84	5,817.84	448,433	86,368
2065	0.1852	5,606.27	5,606.27	432,126	80,030
2066	0.1780	5,601.09	5,601.09	431,726	76,847

2067	0.1712	5,595.91	5,595.91	431,327	73,843
2068	0.1646	5,525.93	5,525.93	425,933	70,109
2069	0.1583	5,455.95	5,455.95	420,539	66,571
2070	0.1522	5,391.15	5,391.15	415,544	63,246
2071	0.1463	5,326.35	5,326.35	410,550	60,063
2072	0.1407	5,261.55	5,261.55	405,555	57,062
2073	0.1353	5,256.37	5,256.37	405,156	54,818
2074	0.1301	5,251.19	5,251.19	404,756	52,659
2075	0.1251	5,246.01	5,246.01	404,357	50,585
2076	0.1203	5,240.83	5,240.83	403,958	48,596
2077	0.1157	5,002.11	5,002.11	385,558	44,609
2078	0.1112	4,767.09	4,767.09	367,443	40,860
2079	0.1069	4,297.80	4,297.80	331,270	35,413
2080	0.1028	3,830.28	3,830.28	295,234	30,350
2081	0.0989	3,361.35	3,361.35	259,089	25,624
2082	0.0951	2,895.22	2,895.22	223,161	21,223
2083	0.0914	2,341.07	2,341.07	180,447	16,493
2084	0.0879	1,786.04	1,786.04	137,666	12,101
2085	0.0845	1,225.60	1,225.60	94,468	7,983
2086	0.0813	662.80	662.80	51,088	4,153
2087	0.0781	100.00	100.00	7,708	602
2088	0.0751	92.67	92.67	7,143	536
2089	0.0722	85.34	85.34	6,578	475
2090	0.0695	78.01	78.01	6,013	418
2091	0.0668	70.68	70.68	5,448	364
2092	0.0642	63.35	63.35	4,883	313
2093	0.0617	50.68	50.68	3,906	241
2094	0.0594	38.01	38.01	2,930	174
2095	0.0571	25.34	25.34	1,953	112
2096	0.0549	12.67	12.67	977	54
合計					12,243,881

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

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)	4,120
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4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)	12.67 ~ 11,491.54
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	74
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	4,220.03	422.00	32,513	31,261
2024	0.9246	6,025.30	1,024.53	78,934	72,982
2025	0.8890	7,852.62	1,809.80	139,434	123,957
2026	0.8548	9,682.30	2,778.03	214,030	182,953
2027	0.8219	11,491.54	3,927.18	302,566	248,679
2028	0.7903	11,491.54	5,076.33	391,101	309,087
2029	0.7599	11,491.54	6,225.49	479,636	364,475
2030	0.7307	11,491.54	7,374.64	568,172	415,163
2031	0.7026	11,491.54	8,523.80	656,707	461,402
2032	0.6756	11,491.54	9,672.95	745,243	503,486
2033	0.6496	11,491.54	10,400.10	801,265	520,502
2034	0.6246	11,491.54	10,946.72	843,379	526,775
2035	0.6006	11,148.65	10,967.73	844,997	507,505
2036	0.5775	10,805.76	10,805.76	832,519	480,780
2037	0.5553	10,456.93	10,456.93	805,644	447,374
2038	0.5339	10,108.10	10,108.10	778,768	415,784
2039	0.5134	9,770.54	9,770.54	752,761	386,467
2040	0.4936	9,764.60	9,764.60	752,304	371,337
2041	0.4746	9,758.66	9,758.66	751,846	356,826
2042	0.4564	9,758.66	9,758.66	751,846	343,143
2043	0.4388	9,758.66	9,758.66	751,846	329,910
2044	0.4220	9,758.66	9,758.66	751,846	317,279
2045	0.4057	9,552.27	9,552.27	735,945	298,573
2046	0.3901	9,345.88	9,345.88	720,044	280,889
2047	0.3751	9,139.49	9,139.49	704,143	264,124
2048	0.3607	8,927.92	8,927.92	687,843	248,105
2049	0.3468	8,622.25	8,622.25	664,293	230,377
2050	0.3335	8,513.80	8,513.80	655,937	218,755
2051	0.3207	8,405.35	8,405.35	647,582	207,680
2052	0.3083	8,296.90	8,296.90	639,226	197,073
2053	0.2965	7,987.24	7,987.24	615,369	182,457
2054	0.2851	7,804.82	7,804.82	601,315	171,435
2055	0.2741	7,598.43	7,598.43	585,413	160,462
2056	0.2636	7,392.04	7,392.04	569,512	150,123
2057	0.2534	7,180.47	7,180.47	553,212	140,184
2058	0.2437	7,175.29	7,175.29	552,813	134,721
2059	0.2343	7,066.84	7,066.84	544,458	127,567
2060	0.2253	6,958.39	6,958.39	536,102	120,784
2061	0.2166	6,643.55	6,643.55	511,846	110,866
2062	0.2083	6,333.89	6,333.89	487,988	101,648
2063	0.2003	6,024.23	6,024.23	464,131	92,965
2064	0.1926	5,817.84	5,817.84	448,230	86,329
2065	0.1852	5,606.27	5,606.27	431,929	79,993
2066	0.1780	5,601.09	5,601.09	431,530	76,812
2067	0.1712	5,595.91	5,595.91	431,131	73,810
2068	0.1646	5,525.93	5,525.93	425,740	70,077
2069	0.1583	5,455.95	5,455.95	420,348	66,541
2070	0.1522	5,391.15	5,391.15	415,356	63,217
2071	0.1463	5,326.35	5,326.35	410,363	60,036
2072	0.1407	5,261.55	5,261.55	405,371	57,036
2073	0.1353	5,256.37	5,256.37	404,972	54,793
2074	0.1301	5,251.19	5,251.19	404,573	52,635
2075	0.1251	5,246.01	5,246.01	404,174	50,562
2076	0.1203	5,240.83	5,240.83	403,775	48,574
2077	0.1157	5,002.11	5,002.11	385,383	44,589
2078	0.1112	4,767.09	4,767.09	367,276	40,841
2079	0.1069	4,297.80	4,297.80	331,120	35,397
2080	0.1028	3,830.28	3,830.28	295,100	30,336
2081	0.0989	3,361.35	3,361.35	258,972	25,612



2082	0.0951	2,895.22	2,895.22	223,059	21,213
2083	0.0914	2,341.07	2,341.07	180,365	16,485
2084	0.0879	1,786.04	1,786.04	137,604	12,095
2085	0.0845	1,225.60	1,225.60	94,425	7,979
2086	0.0813	662.80	662.80	51,065	4,152
2087	0.0781	100.00	100.00	7,704	602
2088	0.0751	92.67	92.67	7,140	536
2089	0.0722	85.34	85.34	6,575	475
2090	0.0695	78.01	78.01	6,010	418
2091	0.0668	70.68	70.68	5,445	364
2092	0.0642	63.35	63.35	4,881	313
2093	0.0617	50.68	50.68	3,905	241
2094	0.0594	38.01	38.01	2,928	174
2095	0.0571	25.34	25.34	1,952	111
2096	0.0549	12.67	12.67	976	54
合計					12,238,317

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

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		74
D:	容積密度 (t/m <sup>3</sup> ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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	0.400 0.320 0.360
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 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」(2022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m3		事業効果蓄積千円		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
2022	1.0000												
2023	0.9615	4,114.21	25,097	7,925.04	43,588	269.54	2,016					70,701	67,979
2024	0.9246	5,361.94	32,708	11,677.46	64,226	375.21	2,807					99,741	92,221
2025	0.8890	6,657.78	40,612	15,642.46	86,034	484.12	3,621					130,267	115,807
2026	0.8548	7,995.42	48,772	19,756.57	108,661	596.28	4,460					161,893	138,386
2027	0.8219	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	159,664
2028	0.7903	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	153,525
2029	0.7599	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	147,620
2030	0.7307	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	141,947
2031	0.7026	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	136,488
2032	0.6756	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	131,243
2033	0.6496	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	126,193
2034	0.6246	9,382.20	57,231	23,946.88	131,708	711.67	5,323					194,262	121,336
2035	0.6006	9,166.88	55,918	23,399.32	128,696	711.67	5,323					189,937	114,076
2036	0.5775	8,932.84	54,490	22,803.73	125,421	711.67	5,323					185,234	106,973
2037	0.5553	8,675.39	52,920	22,150.50	121,828	700.85	5,242					179,990	99,948
2038	0.5339	8,399.22	51,235	21,439.64	117,918	689.18	5,155					174,308	93,063
2039	0.5134	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	676.45	5,060					168,366	86,439
2040	0.4936	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	662.66	4,957					168,263	83,055
2041	0.4746	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	647.81	4,846					168,152	79,805
2042	0.4564	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	647.81	4,846					168,152	76,745
2043	0.4388	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	647.81	4,846					168,152	73,785
2044	0.4220	8,099.65	49,408	20,708.71	113,898	647.81	4,846					168,152	70,960
2045	0.4057	8,099.65	49,408	20,145.83	110,802	647.81	4,846					165,056	66,963
2046	0.3901	8,099.65	49,408	19,550.11	107,526	647.81	4,846					161,780	63,110
2047	0.3751	8,099.65	49,408	18,921.56	104,069	647.81	4,846					158,323	59,387
2048	0.3607	8,099.65	49,408	18,260.17	100,431	636.62	4,762					154,601	55,765
2049	0.3468	7,871.26	48,015	17,592.31	96,758	624.81	4,674					149,447	51,828
2050	0.3335	7,632.94	46,561	17,592.31	96,758	612.38	4,581					147,900	49,325
2051	0.3207	7,382.71	45,035	17,592.31	96,758	599.22	4,482					146,275	46,910
2052	0.3083	7,120.56	43,435	17,592.31	96,758	585.44	4,379					144,572	44,572



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

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

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

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	74.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	12.67 ~ 11,491.54			
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」(2022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	85.50			
44/12:					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
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						
		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
2022	1.0000							
2023	0.9615	4,220.03	422.00	1,353	1,301			
2024	0.9246	6,025.30	1,024.53	3,286	3,038			
2025	0.8890	7,852.62	1,809.80	5,804	5,160			
2026	0.8548	9,682.30	2,778.03	8,909	7,615			
2027	0.8219	11,491.54	3,927.18	12,594	10,351			
2028	0.7903	11,491.54	5,076.33	16,280	12,866			
2029	0.7599	11,491.54	6,225.49	19,965	15,171			
2030	0.7307	11,491.54	7,374.64	23,650	17,281			
2031	0.7026	11,491.54	8,523.80	27,336	19,206			
2032	0.6756	11,491.54	9,672.95	31,021	20,958			
2033	0.6496	11,491.54	10,400.10	33,353	21,666			
2034	0.6246	11,491.54	10,946.72	35,106	21,927			
2035	0.6006	11,148.65	10,967.73	35,173	21,125			
2036	0.5775	10,805.76	10,805.76	34,654	20,013			
2037	0.5553	10,456.93	10,456.93	33,535	18,622			
2038	0.5339	10,108.10	10,108.10	32,417	17,307			
2039	0.5134	9,770.54	9,770.54	31,334	16,087			
2040	0.4936	9,764.60	9,764.60	31,315	15,457			
2041	0.4746	9,758.66	9,758.66	31,296	14,853			
2042	0.4564	9,758.66	9,758.66	31,296	14,283			
2043	0.4388	9,758.66	9,758.66	31,296	13,733			
2044	0.4220	9,758.66	9,758.66	31,296	13,207			
2045	0.4057	9,552.27	9,552.27	30,634	12,428			
2046	0.3901	9,345.88	9,345.88	29,972	11,692			
2047	0.3751	9,139.49	9,139.49	29,310	10,994			
2048	0.3607	8,927.92	8,927.92	28,632	10,328			
2049	0.3468	8,622.25	8,622.25	27,652	9,590			
2050	0.3335	8,513.80	8,513.80	27,304	9,106			
2051	0.3207	8,405.35	8,405.35	26,956	8,645			
2052	0.3083	8,296.90	8,296.90	26,608	8,203			
2053	0.2965	7,987.24	7,987.24	25,615	7,595			
2054	0.2851	7,804.82	7,804.82	25,030	7,136			
2055	0.2741	7,598.43	7,598.43	24,368	6,679			
2056	0.2636	7,392.04	7,392.04	23,706	6,249			
2057	0.2534	7,180.47	7,180.47	23,028	5,835			

2058	0.2437	7,175.29	7,175.29	23,011	5,608			
2059	0.2343	7,066.84	7,066.84	22,663	5,310			
2060	0.2253	6,958.39	6,958.39	22,316	5,028			
2061	0.2166	6,643.55	6,643.55	21,306	4,615			
2062	0.2083	6,333.89	6,333.89	20,313	4,231			
2063	0.2003	6,024.23	6,024.23	19,320	3,870			
2064	0.1926	5,817.84	5,817.84	18,658	3,594			
2065	0.1852	5,606.27	5,606.27	17,979	3,330			
2066	0.1780	5,601.09	5,601.09	17,963	3,197			
2067	0.1712	5,595.91	5,595.91	17,946	3,072			
2068	0.1646	5,525.93	5,525.93	17,722	2,917			
2069	0.1583	5,455.95	5,455.95	17,497	2,770			
2070	0.1522	5,391.15	5,391.15	17,289	2,631			
2071	0.1463	5,326.35	5,326.35	17,082	2,499			
2072	0.1407	5,261.55	5,261.55	16,874	2,374			
2073	0.1353	5,256.37	5,256.37	16,857	2,281			
2074	0.1301	5,251.19	5,251.19	16,841	2,191			
2075	0.1251	5,246.01	5,246.01	16,824	2,105			
2076	0.1203	5,240.83	5,240.83	16,807	2,022			
2077	0.1157	5,002.11	5,002.11	16,042	1,856			
2078	0.1112	4,767.09	4,767.09	15,288	1,700			
2079	0.1069	4,297.80	4,297.80	13,783	1,473			
2080	0.1028	3,830.28	3,830.28	12,284	1,263			
2081	0.0989	3,361.35	3,361.35	10,780	1,066			
2082	0.0951	2,895.22	2,895.22	9,285	883			
2083	0.0914	2,341.07	2,341.07	7,508	686			
2084	0.0879	1,786.04	1,786.04	5,728	503			
2085	0.0845	1,225.60	1,225.60	3,930	332			
2086	0.0813	662.80	662.80	2,126	173			
2087	0.0781	100.00	100.00	321	25			
2088	0.0751	92.67	92.67	297	22			
2089	0.0722	85.34	85.34	274	20			
2090	0.0695	78.01	78.01	250	17			
2091	0.0668	70.68	70.68	227	15			
2092	0.0642	63.35	63.35	203	13			
2093	0.0617	50.68	50.68	163	10			
2094	0.0594	38.01	38.01	122	7			
2095	0.0571	25.34	25.34	81	5			
2096	0.0549	12.67	12.67	41	2			
合計					509,423			0

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

Y: 評価期間

74

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 ~ 71,220.10
トドマツ	0.00 ~ 118,100.36
アカエゾマツ	0.00 ~ 4,070.87
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」(R4)

カラマツ	10,500
トドマツ	12,050
アカエゾマツ	12,550
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				
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	4,011.63	42,122	9,997.32	120,468	0.00	0				
2035	0.6006	4,011.63	42,122	9,997.32	120,468	0.00	0				
2036	0.5775	4,011.63	42,122	9,997.32	120,468	232.27	2,915				
2037	0.5553	4,011.63	42,122	9,997.32	120,468	232.27	2,915				
2038	0.5339	4,011.63	42,122	9,508.62	114,579	232.27	2,915				
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	232.27	2,915				
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	232.27	2,915				
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4220	0.00	0	19,824.47	238,885	0.00	0				
2045	0.4057	0.00	0	19,824.47	238,885	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	19,824.47	238,885	0.00	0				
2047	0.3751	0.00	0	19,824.47	238,885	449.04	5,635				
2048	0.3607	9,567.00	100,454	18,943.65	228,271	449.04	5,635				
2049	0.3468	9,567.00	100,454	0.00	0	449.04	5,635				
2050	0.3335	9,567.00	100,454	0.00	0	449.04	5,635				
2051	0.3207	9,567.00	100,454	0.00	0	449.04	5,635				
2052	0.3083	9,567.00	100,454	29,999.21	361,490	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	26,515.12	319,507	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	29,999.21	361,490	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	29,999.21	361,490	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	29,999.21	361,490	708.84	8,896				
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	708.84	8,896				
2058	0.2437	14,834.29	155,760	0.00	0	708.84	8,896				
2059	0.2343	14,834.29	155,760	0.00	0	708.84	8,896				
2060	0.2253	14,834.29	155,760	41,224.01	496,749	708.84	8,896				
2061	0.2166	14,834.29	155,760	41,224.01	496,749	0.00	0				
2062	0.2083	14,834.29	155,760	41,224.01	496,749	0.00	0				
2063	0.2003	0.00	0	41,224.01	496,749	0.00	0				
2064	0.1926	0.00	0	41,224.01	496,749	973.14	12,213				
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0	973.14	12,213				
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0	973.14	12,213				
2067	0.1712	3,561.55	37,396	11,494.89	138,513	973.14	12,213				
2068	0.1646	3,561.55	37,396	11,494.89	138,513	973.14	12,213				
2069	0.1583	3,561.55	37,396	11,494.89	138,513	0.00	0				
2070	0.1522	3,561.55	37,396	11,494.89	138,513	0.00	0				
2071	0.1463	3,561.55	37,396	11,494.89	138,513	0.00	0				
2072	0.1407	0.00	0	0.00	0	1,250.42	15,693				
2073	0.1353	0.00	0	0.00	0	1,250.42	15,693				
2074	0.1301	0.00	0	0.00	0	1,250.42	15,693				
2075	0.1251	0.00	0	0.00	0	1,250.42	15,693				
2076	0.1203	0.00	0	66,299.94	798,914	1,250.42	15,693				
2077	0.1157	0.00	0	66,900.87	806,155	403.82	5,068				
2078	0.1112	68,728.35	721,648	67,494.96	813,314	403.82	5,068				
2079	0.1069	69,824.34	733,156	67,434.62	812,587	403.82	5,068				
2080	0.1028	70,792.60	743,322	68,089.06	820,473	403.82	5,068				
2081	0.0989	71,220.10	747,811	67,877.74	817,927	403.82	5,068				

2082	0.0951	46,836.50	491,783	117,714.39	1,418,458	0.00	0				
2083	0.0914	46,836.50	491,783	117,971.70	1,421,559	0.00	0				
2084	0.0879	46,836.50	491,783	117,410.30	1,414,794	2,249.15	28,227				
2085	0.0845	46,836.50	491,783	118,100.36	1,423,109	2,274.12	28,540				
2086	0.0813	46,836.50	491,783	118,100.36	1,423,109	2,292.72	28,774				
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	2,311.56	29,010				
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	2,330.16	29,244				
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	2,342.65	29,400				
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	2,349.01	29,480				
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	2,355.13	29,557				
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	4,070.87	51,089				
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	4,070.87	51,089				
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	4,070.87	51,089				
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	4,070.87	51,089				
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	4,070.87	51,089				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	162,590	101,554
2035	0.6006	162,590	97,652
2036	0.5775	165,505	95,579
2037	0.5553	165,505	91,905
2038	0.5339	159,616	85,219
2039	0.5134	2,915	1,497
2040	0.4936	2,915	1,439
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	238,885	100,809
2045	0.4057	238,885	96,916
2046	0.3901	238,885	93,189
2047	0.3751	244,520	91,719
2048	0.3607	334,360	120,604
2049	0.3468	106,089	36,792
2050	0.3335	106,089	35,381
2051	0.3207	106,089	34,023
2052	0.3083	461,944	142,417
2053	0.2965	319,507	94,734
2054	0.2851	361,490	103,061
2055	0.2741	361,490	99,084
2056	0.2636	370,386	97,634
2057	0.2534	8,896	2,254
2058	0.2437	164,656	40,127
2059	0.2343	164,656	38,579
2060	0.2253	661,405	149,015
2061	0.2166	652,509	141,333
2062	0.2083	652,509	135,918
2063	0.2003	496,749	99,499
2064	0.1926	508,962	98,026
2065	0.1852	12,213	2,262
2066	0.1780	12,213	2,174
2067	0.1712	188,122	32,206
2068	0.1646	188,122	30,965
2069	0.1583	175,909	27,846
2070	0.1522	175,909	26,773
2071	0.1463	175,909	25,735
2072	0.1407	15,693	2,208
2073	0.1353	15,693	2,123
2074	0.1301	15,693	2,042
2075	0.1251	15,693	1,963
2076	0.1203	814,607	97,997
2077	0.1157	811,223	93,859
2078	0.1112	1,540,030	171,251
2079	0.1069	1,550,811	165,782
2080	0.1028	1,568,863	161,279
2081	0.0989	1,570,806	155,353
2082	0.0951	1,910,241	181,664
2083	0.0914	1,913,342	174,879
2084	0.0879	1,934,804	170,069
2085	0.0845	1,943,432	164,220
2086	0.0813	1,943,666	158,020
2087	0.0781	29,010	2,266
2088	0.0751	29,244	2,196
2089	0.0722	29,400	2,123
2090	0.0695	29,480	2,049
2091	0.0668	29,557	1,974
2092	0.0642	51,089	3,280

2093	0.0617	51,089	3,152
2094	0.0594	51,089	3,035
2095	0.0571	51,089	2,917
2096	0.0549	51,089	2,805
合計			4,202,426



## 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：<sup>しりべし いぶり</sup>後志胆振

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	6,458	
	木材利用増進便益	2,909	
	木材生産確保・増進便益	33,964	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	324,983	
総 便 益 (B)		368,314	
総 費 用 (C)		287,660	

(桜西川支線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

様式3

効果額集計表

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	後志胆振
路線名等		桜西川支線			計画期間	R5 ~ R6
区分	項目	効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (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						
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益					
	木材利用増進便益					
	木材生産確保・増進便益		3,985		3,985	
小計			3,985		3,985	
森林整備	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
経費縮減等便益	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		84,468		84,468	
小計			84,468		84,468	
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				
	集落内除雪便益	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				
	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			88,453		88,453	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
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	1,068	987
2025	0.8890	735	653
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	2,905	2,123
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	329	222
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
合計			3,985

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

- U: 治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 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55  
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 浸透能中 緩 整備済森林 0.45  
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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 58  
出典:「北海道の大雨水資料」第14編のⅡ(確率雨量編):大岸(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 ~ 26.50
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 42
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	4.64	0.46	31	29
2025	0.8890	12.44	1.71	115	102
2026	0.8548	12.44	2.95	199	170
2027	0.8219	12.44	4.20	284	233
2028	0.7903	12.44	5.44	367	290
2029	0.7599	12.44	6.68	451	343
2030	0.7307	25.06	9.19	620	453
2031	0.7026	25.06	11.69	789	554
2032	0.6756	26.50	14.35	969	655
2033	0.6496	26.50	17.00	1,148	746
2034	0.6246	26.50	19.18	1,295	809
2035	0.6006	26.50	20.59	1,390	835
2036	0.5775	26.50	21.99	1,484	857
2037	0.5553	26.50	23.40	1,580	877
2038	0.5339	26.50	24.81	1,675	894
2039	0.5134	26.50	26.21	1,769	908
2040	0.4936	26.50	26.36	1,779	878
2041	0.4746	26.50	26.50	1,789	849
2042	0.4564	26.50	26.50	1,789	816
2043	0.4388	26.50	26.50	1,789	785
2044	0.4220	26.50	26.50	1,789	755
2045	0.4057	26.50	26.50	1,789	726
2046	0.3901	26.50	26.50	1,789	698
2047	0.3751	26.50	26.50	1,789	671
2048	0.3607	26.50	26.50	1,789	645
2049	0.3468	26.50	26.50	1,789	620
2050	0.3335	26.50	26.50	1,789	597
2051	0.3207	26.50	26.50	1,789	574
2052	0.3083	26.50	26.50	1,789	552
2053	0.2965	26.50	26.50	1,789	530
2054	0.2851	26.50	26.50	1,789	510
2055	0.2741	26.50	26.50	1,789	490
2056	0.2636	26.50	26.50	1,789	472
2057	0.2534	26.50	26.50	1,789	453
2058	0.2437	26.50	26.50	1,789	436
2059	0.2343	26.50	26.50	1,789	419
2060	0.2253	26.50	26.50	1,789	403
2061	0.2166	26.50	26.50	1,789	387
2062	0.2083	26.50	26.50	1,789	373
2063	0.2003	26.50	26.50	1,789	358
2064	0.1926	26.50	26.50	1,789	345
合計					23,097

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 26.50
- 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(1992~2021):大岸(直近の観測所の観測値にて算出) 1,195
- 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)  
出典:「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 42
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	4.64	0.46	9	8
2025	0.8890	12.44	1.71	34	30
2026	0.8548	12.44	2.95	59	50
2027	0.8219	12.44	4.20	84	69
2028	0.7903	12.44	5.44	109	86
2029	0.7599	12.44	6.68	134	102
2030	0.7307	25.06	9.19	184	134
2031	0.7026	25.06	11.69	234	164
2032	0.6756	26.50	14.35	288	195
2033	0.6496	26.50	17.00	341	222
2034	0.6246	26.50	19.18	384	240
2035	0.6006	26.50	20.59	413	248
2036	0.5775	26.50	21.99	441	255
2037	0.5553	26.50	23.40	469	260
2038	0.5339	26.50	24.81	497	265
2039	0.5134	26.50	26.21	525	270
2040	0.4936	26.50	26.36	528	261
2041	0.4746	26.50	26.50	531	252
2042	0.4564	26.50	26.50	531	242
2043	0.4388	26.50	26.50	531	233
2044	0.4220	26.50	26.50	531	224
2045	0.4057	26.50	26.50	531	215
2046	0.3901	26.50	26.50	531	207
2047	0.3751	26.50	26.50	531	199
2048	0.3607	26.50	26.50	531	192
2049	0.3468	26.50	26.50	531	184
2050	0.3335	26.50	26.50	531	177
2051	0.3207	26.50	26.50	531	170
2052	0.3083	26.50	26.50	531	164
2053	0.2965	26.50	26.50	531	157
2054	0.2851	26.50	26.50	531	151
2055	0.2741	26.50	26.50	531	146
2056	0.2636	26.50	26.50	531	140
2057	0.2534	26.50	26.50	531	135
2058	0.2437	26.50	26.50	531	129
2059	0.2343	26.50	26.50	531	124
2060	0.2253	26.50	26.50	531	120
2061	0.2166	26.50	26.50	531	115
2062	0.2083	26.50	26.50	531	111
2063	0.2003	26.50	26.50	531	106
2064	0.1926	26.50	26.50	531	102
合計					6,854

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 26.50
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(1992~2021):大岸(直近の観測所の観測値にて算出)	1,195
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:	単位当りの上水道供給単価 (円/m3) 出典:「北海道の水道(令和2年度)」:豊浦町	153.60
Uy:	単位当りの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当りの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	122.79
Y:	評価期間	42
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	4.64	0.46	34	31
2025	0.8890	12.44	1.71	125	111
2026	0.8548	12.44	2.95	216	185
2027	0.8219	12.44	4.20	308	253
2028	0.7903	12.44	5.44	399	315
2029	0.7599	12.44	6.68	490	372
2030	0.7307	25.06	9.19	674	492
2031	0.7026	25.06	11.69	857	602
2032	0.6756	26.50	14.35	1,052	711
2033	0.6496	26.50	17.00	1,247	810
2034	0.6246	26.50	19.18	1,407	879
2035	0.6006	26.50	20.59	1,510	907
2036	0.5775	26.50	21.99	1,613	932
2037	0.5553	26.50	23.40	1,716	953
2038	0.5339	26.50	24.81	1,819	971
2039	0.5134	26.50	26.21	1,922	987
2040	0.4936	26.50	26.36	1,933	954
2041	0.4746	26.50	26.50	1,943	922
2042	0.4564	26.50	26.50	1,943	887
2043	0.4388	26.50	26.50	1,943	853
2044	0.4220	26.50	26.50	1,943	820
2045	0.4057	26.50	26.50	1,943	788
2046	0.3901	26.50	26.50	1,943	758
2047	0.3751	26.50	26.50	1,943	729
2048	0.3607	26.50	26.50	1,943	701
2049	0.3468	26.50	26.50	1,943	674
2050	0.3335	26.50	26.50	1,943	648
2051	0.3207	26.50	26.50	1,943	623
2052	0.3083	26.50	26.50	1,943	599
2053	0.2965	26.50	26.50	1,943	576
2054	0.2851	26.50	26.50	1,943	554
2055	0.2741	26.50	26.50	1,943	533
2056	0.2636	26.50	26.50	1,943	512
2057	0.2534	26.50	26.50	1,943	492
2058	0.2437	26.50	26.50	1,943	474
2059	0.2343	26.50	26.50	1,943	455
2060	0.2253	26.50	26.50	1,943	438
2061	0.2166	26.50	26.50	1,943	421
2062	0.2083	26.50	26.50	1,943	405
2063	0.2003	26.50	26.50	1,943	389
2064	0.1926	26.50	26.50	1,943	374
合計					25,090



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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,120  
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4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(m<sup>3</sup>) 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(m<sup>3</sup>) 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 ~ 26.50
- 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 42
- 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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	4.64	0.46	35	32
2025	0.8890	12.44	1.71	132	117
2026	0.8548	12.44	2.95	227	194
2027	0.8219	12.44	4.20	324	266
2028	0.7903	12.44	5.44	419	331
2029	0.7599	12.44	6.68	515	391
2030	0.7307	25.06	9.19	708	517
2031	0.7026	25.06	11.69	901	633
2032	0.6756	26.50	14.35	1,106	747
2033	0.6496	26.50	17.00	1,310	851
2034	0.6246	26.50	19.18	1,478	923
2035	0.6006	26.50	20.59	1,586	953
2036	0.5775	26.50	21.99	1,694	978
2037	0.5553	26.50	23.40	1,803	1,001
2038	0.5339	26.50	24.81	1,911	1,020
2039	0.5134	26.50	26.21	2,019	1,037
2040	0.4936	26.50	26.36	2,031	1,003
2041	0.4746	26.50	26.50	2,042	969
2042	0.4564	26.50	26.50	2,042	932
2043	0.4388	26.50	26.50	2,042	896
2044	0.4220	26.50	26.50	2,042	862
2045	0.4057	26.50	26.50	2,042	828
2046	0.3901	26.50	26.50	2,042	797
2047	0.3751	26.50	26.50	2,042	766
2048	0.3607	26.50	26.50	2,042	737
2049	0.3468	26.50	26.50	2,042	708
2050	0.3335	26.50	26.50	2,042	681
2051	0.3207	26.50	26.50	2,042	655
2052	0.3083	26.50	26.50	2,042	630
2053	0.2965	26.50	26.50	2,042	605
2054	0.2851	26.50	26.50	2,042	582
2055	0.2741	26.50	26.50	2,042	560
2056	0.2636	26.50	26.50	2,042	538
2057	0.2534	26.50	26.50	2,042	517
2058	0.2437	26.50	26.50	2,042	498
2059	0.2343	26.50	26.50	2,042	478
2060	0.2253	26.50	26.50	2,042	460
2061	0.2166	26.50	26.50	2,042	442
2062	0.2083	26.50	26.50	2,042	425
2063	0.2003	26.50	26.50	2,042	409
2064	0.1926	26.50	26.50	2,042	393
合計					26,362

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

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 その他広葉樹(3) 0	別途 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 その他広葉樹(3) 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		42
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 その他広葉樹(3) 0	0.400 0.320 0.360 0.620
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 樹齢20年越	カラマツ トドマツ アカエゾマツ その他広葉樹(3) 0 1.15 1.38 1.67 1.26
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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 その他広葉樹(3) 0	0.29 0.21 0.21 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ アカエゾマツ その他広葉樹(3) 0	0.51 0.51 0.51 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		その他広葉樹(3)		合計		現在価値化 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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2022	1.0000											
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.67	6		6	6
2025	0.8890	0.00	0	14.61	80	0.00	0	1.28	12		92	82
2026	0.8548	0.00	0	14.61	80	0.00	0	1.28	12		92	79
2027	0.8219	0.00	0	14.61	80	0.00	0	1.28	12		92	76
2028	0.7903	0.00	0	14.61	80	0.00	0	1.28	12		92	73
2029	0.7599	0.00	0	14.61	80	0.00	0	1.28	12		92	70
2030	0.7307	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.08	29		109	80
2031	0.7026	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.08	29		109	77
2032	0.6756	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	76
2033	0.6496	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	73
2034	0.6246	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	70
2035	0.6006	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	67
2036	0.5775	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	65
2037	0.5553	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	62
2038	0.5339	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	60
2039	0.5134	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	58
2040	0.4936	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	55
2041	0.4746	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	53
2042	0.4564	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	51
2043	0.4388	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	49
2044	0.4220	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	47
2045	0.4057	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	45
2046	0.3901	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	44
2047	0.3751	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	42
2048	0.3607	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	40
2049	0.3468	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	39
2050	0.3335	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	37
2051	0.3207	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	36
2052	0.3083	0.00	0	14.61	80	0.00	0	3.31	32		112	35



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO <sub>2</sub> )		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(T <sub>0</sub> ) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間		42.00						
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 ~ 26.50						
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha)		85.50						
	出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編								
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数								
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」	<table border="1"> <tr><td>①事業対象区域</td><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	①事業対象区域	荒地等			荒地等		0.200
①事業対象区域	荒地等								
	荒地等								
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」	<table border="1"> <tr><td>①事業対象区域</td><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	①事業対象区域	整備済森林			整備済森林		0.013
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				
2022	1.0000								
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0				
2024	0.9246	4.64	0.46	1	1				
2025	0.8890	12.44	1.71	5	4				
2026	0.8548	12.44	2.95	9	8				
2027	0.8219	12.44	4.20	13	11				
2028	0.7903	12.44	5.44	17	13				
2029	0.7599	12.44	6.68	21	16				
2030	0.7307	25.06	9.19	29	21				
2031	0.7026	25.06	11.70	38	27				
2032	0.6756	26.50	14.35	46	31				
2033	0.6496	26.50	17.00	55	36				
2034	0.6246	26.50	19.18	62	39				
2035	0.6006	26.50	20.59	66	40				
2036	0.5775	26.50	21.99	71	41				
2037	0.5553	26.50	23.40	75	42				
2038	0.5339	26.50	24.81	80	43				
2039	0.5134	26.50	26.21	84	43				
2040	0.4936	26.50	26.36	85	42				
2041	0.4746	26.50	26.50	85	40				
2042	0.4564	26.50	26.50	85	39				
2043	0.4388	26.50	26.50	85	37				
2044	0.4220	26.50	26.50	85	36				
2045	0.4057	26.50	26.50	85	34				
2046	0.3901	26.50	26.50	85	33				
2047	0.3751	26.50	26.50	85	32				
2048	0.3607	26.50	26.50	85	31				
2049	0.3468	26.50	26.50	85	29				
2050	0.3335	26.50	26.50	85	28				
2051	0.3207	26.50	26.50	85	27				
2052	0.3083	26.50	26.50	85	26				
2053	0.2965	26.50	26.50	85	25				
2054	0.2851	26.50	26.50	85	24				
2055	0.2741	26.50	26.50	85	23				
2056	0.2636	26.50	26.50	85	22				
2057	0.2534	26.50	26.50	85	22				

2058	0.2437	26.50	26.50	85	21			
2059	0.2343	26.50	26.50	85	20			
2060	0.2253	26.50	26.50	85	19			
2061	0.2166	26.50	26.50	85	18			
2062	0.2083	26.50	26.50	85	18			
2063	0.2003	26.50	26.50	85	17			
2064	0.1926	26.50	26.50	85	16			
合計					1,095			0