

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：宗谷森林計画区(宗谷森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	6,469,553	
	流域貯水便益	1,992,326	
	水質浄化便益	7,242,637	
山地保全便益	土砂流出防止便益	8,729,255	
環境保全便益	炭素固定便益	3,215,459	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	71,259	
	木材利用増進便益	31,522	
	木材生産確保・増進便益	709,407	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	27,994	
	森林整備促進便益	908,193	
総 便 益 (B)		29,397,605	
総 費 用 (C)		3,651,685	
費用便益比	$B \div C = \frac{29,397,605}{3,651,685} = 8.05$		

様式 2

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)  
施行箇所：宗谷森林計画区(宗谷森林管理署)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2020		× 1.0000		2081	8,256	× 0.0914	755
2021	909,609	× 0.9615	874,592	2082	8,256	× 0.0879	726
2022	435,703	× 0.9246	402,850	2083	8,256	× 0.0845	698
2023	423,336	× 0.8890	376,346	2084	8,256	× 0.0813	671
2024	426,565	× 0.8548	364,629	2085	8,256	× 0.0781	645
2025	351,147	× 0.8219	288,607	2086	1,431	× 0.0751	107
2026	13,787	× 0.7903	10,894	2087	1,431	× 0.0722	103
2027	9,000	× 0.7599	6,841	2088	1,431	× 0.0695	99
2028	20,250	× 0.7307	14,797	2089	1,431	× 0.0668	96
2029	19,183	× 0.7026	13,478	2090	1,431	× 0.0642	92
2030	16,793	× 0.6756	11,346	2091	0	× 0.0617	0
2031	193,558	× 0.6496	125,735	2092	0	× 0.0594	0
2032	192,491	× 0.6246	120,229	2093	0	× 0.0571	0
2033	192,491	× 0.6006	115,610	2094	0	× 0.0549	0
2034	182,944	× 0.5775	105,649	2095	0	× 0.0528	0
2035	182,413	× 0.5553	101,296	2096	0	× 0.0508	0
2036	33,303	× 0.5339	17,781	2097	0	× 0.0488	0
2037	36,539	× 0.5134	18,759	2098	0	× 0.0469	0
2038	100,423	× 0.4936	49,569	2099	0	× 0.0451	0
2039	100,964	× 0.4746	47,916	2100	0	× 0.0434	0
2040	103,647	× 0.4564	47,305	2101	0	× 0.0417	0
2041	160,605	× 0.4388	70,474	2102	0	× 0.0401	0
2042	89,660	× 0.4220	37,839	2103	0	× 0.0386	0
2043	118,080	× 0.4057	47,906	2104	0	× 0.0371	0
2044	118,080	× 0.3901	46,064	2105	0	× 0.0357	0
2045	124,807	× 0.3751	46,816	2106	0	× 0.0343	0
2046	35,891	× 0.3607	12,948	2107	0	× 0.0330	0
2047	7,471	× 0.3468	2,590	2108	0	× 0.0317	0
2048	78,416	× 0.3335	26,150	2109	0	× 0.0305	0
2049	78,416	× 0.3207	25,149	2110	0	× 0.0293	0
2050	86,672	× 0.3083	26,720	2111	0	× 0.0282	0
2051	96,429	× 0.2965	28,592	2112	0	× 0.0271	0
2052	28,720	× 0.2851	8,188	2113	0	× 0.0261	0
2053	28,720	× 0.2741	7,872	2114	0	× 0.0251	0
2054	28,720	× 0.2636	7,568	2115	0	× 0.0241	0
2055	35,447	× 0.2534	8,982	2116	0	× 0.0232	0
2056	8,902	× 0.2437	2,170	2117	0	× 0.0223	0
2057	8,902	× 0.2343	2,086	2118	0	× 0.0214	0
2058	108,267	× 0.2253	24,394	2119	0	× 0.0206	0
2059	108,267	× 0.2166	23,451	2120	0	× 0.0198	0
2060	108,267	× 0.2083	22,552				
2061	103,850	× 0.2003	20,801				
2062	3,741	× 0.1926	721				
2063	3,741	× 0.1852	693				
2064	3,741	× 0.1780	666				
2065	18,724	× 0.1712	3,206				
2066	14,983	× 0.1646	2,466				
2067	14,983	× 0.1583	2,372				
2068	14,983	× 0.1522	2,280				
2069	14,983	× 0.1463	2,192				
2070	14,983	× 0.1407	2,108				
2071	5,172	× 0.1353	700				
2072	5,172	× 0.1301	673				
2073	33,592	× 0.1251	4,202				
2074	33,592	× 0.1203	4,041				
2075	33,592	× 0.1157	3,887				
2076	28,420	× 0.1112	3,160				
2077	0	× 0.1069	0				
2078	0	× 0.1028	0				
2079	0	× 0.0989	0				
2080	8,256	× 0.0951	785	合計			3,651,685
				C=	3,651,685	千円	

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

- 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/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 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 49
- 出典: 北海道の大雨水資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の稚内観測所外9か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 58.00 ~ 7,564.65
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,920.93	128.06	7,304	7,023
2022	0.9246	3,447.07	357.87	20,409	18,870
2023	0.8890	4,930.79	686.59	39,157	34,811
2024	0.8548	6,438.71	1,115.83	63,637	54,397
2025	0.8219	7,564.65	1,620.14	92,398	75,942
2026	0.7903	7,564.65	2,124.45	121,160	95,753
2027	0.7599	7,564.65	2,628.76	149,921	113,925
2028	0.7307	7,564.65	3,133.07	178,682	130,563
2029	0.7026	7,564.65	3,637.38	207,444	145,750
2030	0.6756	7,564.65	4,141.69	236,205	159,580
2031	0.6496	7,564.65	4,646.00	264,966	172,122
2032	0.6246	7,564.65	5,150.31	293,728	183,463
2033	0.6006	7,564.65	5,654.62	322,489	193,687
2034	0.5775	7,564.65	6,158.93	351,250	202,847
2035	0.5553	7,564.65	6,663.24	380,011	211,020
2036	0.5339	7,477.18	6,952.02	396,481	211,681
2037	0.5134	7,381.18	7,130.53	406,661	208,780
2038	0.4936	7,285.18	7,210.12	411,200	202,968
2039	0.4746	7,191.28	7,191.28	410,126	194,646
2040	0.4564	7,104.73	7,104.73	405,190	184,929
2041	0.4388	7,104.73	7,104.73	405,190	177,797
2042	0.4220	7,104.73	7,104.73	405,190	170,990
2043	0.4057	7,104.73	7,104.73	405,190	164,386
2044	0.3901	7,104.73	7,104.73	405,190	158,065
2045	0.3751	7,104.73	7,104.73	405,190	151,987
2046	0.3607	7,104.73	7,104.73	405,190	146,152
2047	0.3468	7,104.73	7,104.73	405,190	140,520
2048	0.3335	7,104.73	7,104.73	405,190	135,131
2049	0.3207	7,104.73	7,104.73	405,190	129,944
2050	0.3083	7,104.73	7,104.73	405,190	124,920
2051	0.2965	7,008.73	7,008.73	399,715	118,515
2052	0.2851	6,912.73	6,912.73	394,240	112,398
2053	0.2741	6,859.15	6,859.15	391,184	107,224
2054	0.2636	6,779.27	6,779.27	386,629	101,915
2055	0.2534	6,683.27	6,683.27	381,154	96,584
2056	0.2437	6,683.27	6,683.27	381,154	92,887
2057	0.2343	6,683.27	6,683.27	381,154	89,304
2058	0.2253	6,683.27	6,683.27	381,154	85,874
2059	0.2166	6,683.27	6,683.27	381,154	82,558
2060	0.2083	6,683.27	6,683.27	381,154	79,394
2061	0.2003	6,683.27	6,683.27	381,154	76,345
2062	0.1926	6,683.27	6,683.27	381,154	73,410
2063	0.1852	6,683.27	6,683.27	381,154	70,590
2064	0.1780	6,683.27	6,683.27	381,154	67,845
2065	0.1712	6,683.27	6,683.27	381,154	65,254
2066	0.1646	6,606.71	6,606.71	376,787	62,019
2067	0.1583	6,510.71	6,510.71	371,312	58,779
2068	0.1522	6,414.71	6,414.71	365,837	55,680
2069	0.1463	6,318.71	6,318.71	360,362	52,721
2070	0.1407	6,222.71	6,222.71	354,887	49,933
2071	0.1353	5,946.98	5,946.98	339,162	45,889
2072	0.1301	5,671.25	5,671.25	323,437	42,079
2073	0.1251	5,395.52	5,395.52	307,712	38,495
2074	0.1203	5,119.79	5,119.79	291,987	35,126
2075	0.1157	4,844.06	4,844.06	276,262	31,964

2076	0.1112	4,844.06	4,844.06	276,262	30,720
2077	0.1069	4,844.06	4,844.06	276,262	29,532
2078	0.1028	4,844.06	4,844.06	276,262	28,400
2079	0.0989	4,844.06	4,844.06	276,262	27,322
2080	0.0951	4,844.06	4,844.06	276,262	26,273
2081	0.0914	4,568.33	4,568.33	260,536	23,813
2082	0.0879	4,292.60	4,292.60	244,811	21,519
2083	0.0845	4,016.87	4,016.87	229,086	19,358
2084	0.0813	3,741.14	3,741.14	213,361	17,346
2085	0.0781	3,465.41	3,465.41	197,636	15,435
2086	0.0751	3,465.41	3,465.41	197,636	14,842
2087	0.0722	3,465.41	3,465.41	197,636	14,269
2088	0.0695	3,294.66	3,294.66	187,898	13,059
2089	0.0668	3,123.91	3,123.91	178,160	11,901
2090	0.0642	2,953.16	2,953.16	168,422	10,813
2091	0.0617	2,506.68	2,506.68	142,958	8,821
2092	0.0594	2,230.95	2,230.95	127,233	7,558
2093	0.0571	1,955.22	1,955.22	111,508	6,367
2094	0.0549	1,679.49	1,679.49	95,783	5,258
2095	0.0528	1,354.16	1,354.16	77,229	4,078
2096	0.0508	1,304.56	1,304.56	74,400	3,780
2097	0.0488	1,254.96	1,254.96	71,572	3,493
2098	0.0469	1,205.36	1,205.36	68,743	3,224
2099	0.0451	1,155.76	1,155.76	65,914	2,973
2100	0.0434	1,106.16	1,106.16	63,085	2,738
2101	0.0417	1,097.56	1,097.56	62,595	2,610
2102	0.0401	1,088.96	1,088.96	62,104	2,490
2103	0.0386	1,080.36	1,080.36	61,614	2,378
2104	0.0371	1,071.76	1,071.76	61,124	2,268
2105	0.0357	1,063.16	1,063.16	60,633	2,165
2106	0.0343	1,063.16	1,063.16	60,633	2,080
2107	0.0330	1,063.16	1,063.16	60,633	2,001
2108	0.0317	843.16	843.16	48,086	1,524
2109	0.0305	623.16	623.16	35,539	1,084
2110	0.0293	403.16	403.16	22,993	674
2111	0.0282	183.16	183.16	10,446	295
2112	0.0271	183.16	183.16	10,446	283
2113	0.0261	183.16	183.16	10,446	273
2114	0.0251	183.16	183.16	10,446	262
2115	0.0241	162.30	162.30	9,256	223
2116	0.0232	141.44	141.44	8,066	187
2117	0.0223	120.58	120.58	6,877	153
2118	0.0214	99.72	99.72	5,687	122
2119	0.0206	78.86	78.86	4,497	93
2120	0.0198	58.00	58.00	3,308	65
合計					6,469,553

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	58.00 ~ 7,564.65
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の稚内観測所外9か所の平均値 (1990年~2019年)	1,047
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,920.93	128.06	2,249	2,162
2022	0.9246	3,447.07	357.87	6,285	5,811
2023	0.8890	4,930.79	686.59	12,059	10,720
2024	0.8548	6,438.71	1,115.83	19,597	16,752
2025	0.8219	7,564.65	1,620.14	28,455	23,387
2026	0.7903	7,564.65	2,124.45	37,312	29,488
2027	0.7599	7,564.65	2,628.76	46,169	35,084
2028	0.7307	7,564.65	3,133.07	55,026	40,207
2029	0.7026	7,564.65	3,637.38	63,883	44,884
2030	0.6756	7,564.65	4,141.69	72,741	49,144
2031	0.6496	7,564.65	4,646.00	81,598	53,006
2032	0.6246	7,564.65	5,150.31	90,455	56,498
2033	0.6006	7,564.65	5,654.62	99,312	59,647
2034	0.5775	7,564.65	6,158.93	108,169	62,468
2035	0.5553	7,564.65	6,663.24	117,027	64,985
2036	0.5339	7,477.18	6,952.02	122,098	65,188
2037	0.5134	7,381.18	7,130.53	125,233	64,295
2038	0.4936	7,285.18	7,210.12	126,631	62,505
2039	0.4746	7,191.28	7,191.28	126,300	59,942
2040	0.4564	7,104.73	7,104.73	124,780	56,950
2041	0.4388	7,104.73	7,104.73	124,780	54,753
2042	0.4220	7,104.73	7,104.73	124,780	52,657
2043	0.4057	7,104.73	7,104.73	124,780	50,623
2044	0.3901	7,104.73	7,104.73	124,780	48,677
2045	0.3751	7,104.73	7,104.73	124,780	46,805
2046	0.3607	7,104.73	7,104.73	124,780	45,008
2047	0.3468	7,104.73	7,104.73	124,780	43,274
2048	0.3335	7,104.73	7,104.73	124,780	41,614
2049	0.3207	7,104.73	7,104.73	124,780	40,017
2050	0.3083	7,104.73	7,104.73	124,780	38,470
2051	0.2965	7,008.73	7,008.73	123,094	36,497
2052	0.2851	6,912.73	6,912.73	121,408	34,613
2053	0.2741	6,859.15	6,859.15	120,467	33,020
2054	0.2636	6,779.27	6,779.27	119,064	31,385
2055	0.2534	6,683.27	6,683.27	117,378	29,744
2056	0.2437	6,683.27	6,683.27	117,378	28,605
2057	0.2343	6,683.27	6,683.27	117,378	27,502
2058	0.2253	6,683.27	6,683.27	117,378	26,445
2059	0.2166	6,683.27	6,683.27	117,378	25,424
2060	0.2083	6,683.27	6,683.27	117,378	24,450
2061	0.2003	6,683.27	6,683.27	117,378	23,511
2062	0.1926	6,683.27	6,683.27	117,378	22,607
2063	0.1852	6,683.27	6,683.27	117,378	21,738
2064	0.1780	6,683.27	6,683.27	117,378	20,893
2065	0.1712	6,683.27	6,683.27	117,378	20,095
2066	0.1646	6,606.71	6,606.71	116,034	19,099
2067	0.1583	6,510.71	6,510.71	114,348	18,101
2068	0.1522	6,414.71	6,414.71	112,662	17,147
2069	0.1463	6,318.71	6,318.71	110,976	16,236
2070	0.1407	6,222.71	6,222.71	109,289	15,377
2071	0.1353	5,946.98	5,946.98	104,447	14,132
2072	0.1301	5,671.25	5,671.25	99,604	12,958

2073	0.1251	5,395.52	5,395.52	94,762	11,855
2074	0.1203	5,119.79	5,119.79	89,919	10,817
2075	0.1157	4,844.06	4,844.06	85,076	9,843
2076	0.1112	4,844.06	4,844.06	85,076	9,460
2077	0.1069	4,844.06	4,844.06	85,076	9,095
2078	0.1028	4,844.06	4,844.06	85,076	8,746
2079	0.0989	4,844.06	4,844.06	85,076	8,414
2080	0.0951	4,844.06	4,844.06	85,076	8,091
2081	0.0914	4,568.33	4,568.33	80,234	7,333
2082	0.0879	4,292.60	4,292.60	75,391	6,627
2083	0.0845	4,016.87	4,016.87	70,548	5,961
2084	0.0813	3,741.14	3,741.14	65,706	5,342
2085	0.0781	3,465.41	3,465.41	60,863	4,753
2086	0.0751	3,465.41	3,465.41	60,863	4,571
2087	0.0722	3,465.41	3,465.41	60,863	4,394
2088	0.0695	3,294.66	3,294.66	57,864	4,022
2089	0.0668	3,123.91	3,123.91	54,865	3,665
2090	0.0642	2,953.16	2,953.16	51,866	3,330
2091	0.0617	2,506.68	2,506.68	44,025	2,716
2092	0.0594	2,230.95	2,230.95	39,182	2,327
2093	0.0571	1,955.22	1,955.22	34,340	1,961
2094	0.0549	1,679.49	1,679.49	29,497	1,619
2095	0.0528	1,354.16	1,354.16	23,783	1,256
2096	0.0508	1,304.56	1,304.56	22,912	1,164
2097	0.0488	1,254.96	1,254.96	22,041	1,076
2098	0.0469	1,205.36	1,205.36	21,170	993
2099	0.0451	1,155.76	1,155.76	20,299	915
2100	0.0434	1,106.16	1,106.16	19,427	843
2101	0.0417	1,097.56	1,097.56	19,276	804
2102	0.0401	1,088.96	1,088.96	19,125	767
2103	0.0386	1,080.36	1,080.36	18,974	732
2104	0.0371	1,071.76	1,071.76	18,823	698
2105	0.0357	1,063.16	1,063.16	18,672	667
2106	0.0343	1,063.16	1,063.16	18,672	640
2107	0.0330	1,063.16	1,063.16	18,672	616
2108	0.0317	843.16	843.16	14,808	469
2109	0.0305	623.16	623.16	10,945	334
2110	0.0293	403.16	403.16	7,081	207
2111	0.0282	183.16	183.16	3,217	91
2112	0.0271	183.16	183.16	3,217	87
2113	0.0261	183.16	183.16	3,217	84
2114	0.0251	183.16	183.16	3,217	81
2115	0.0241	162.30	162.30	2,850	69
2116	0.0232	141.44	141.44	2,484	58
2117	0.0223	120.58	120.58	2,118	47
2118	0.0214	99.72	99.72	1,751	37
2119	0.0206	78.86	78.86	1,385	29
2120	0.0198	58.00	58.00	1,019	20
合計					1,992,326

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

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

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)	58.00 ~ 7,564.65
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の稚内観測所外9か所の平均値 (1990年~2019年)	1,047
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 稚内市外9町村HP 事業予定地の所在する市町村の上水道供給単価の平均値	196.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	121.96
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,920.93	128.06	8,176	7,861
2022	0.9246	3,447.07	357.87	22,848	21,125
2023	0.8890	4,930.79	686.59	43,836	38,970
2024	0.8548	6,438.71	1,115.83	71,241	60,897
2025	0.8219	7,564.65	1,620.14	103,440	85,017
2026	0.7903	7,564.65	2,124.45	135,638	107,195
2027	0.7599	7,564.65	2,628.76	167,836	127,539
2028	0.7307	7,564.65	3,133.07	200,034	146,165
2029	0.7026	7,564.65	3,637.38	232,232	163,166
2030	0.6756	7,564.65	4,141.69	264,431	178,650
2031	0.6496	7,564.65	4,646.00	296,629	192,690
2032	0.6246	7,564.65	5,150.31	328,827	205,385
2033	0.6006	7,564.65	5,654.62	361,025	216,832
2034	0.5775	7,564.65	6,158.93	393,223	227,086
2035	0.5553	7,564.65	6,663.24	425,421	236,236
2036	0.5339	7,477.18	6,952.02	443,859	236,976
2037	0.5134	7,381.18	7,130.53	455,256	233,728
2038	0.4936	7,285.18	7,210.12	460,337	227,222
2039	0.4746	7,191.28	7,191.28	459,134	217,905
2040	0.4564	7,104.73	7,104.73	453,609	207,027
2041	0.4388	7,104.73	7,104.73	453,609	199,044
2042	0.4220	7,104.73	7,104.73	453,609	191,423
2043	0.4057	7,104.73	7,104.73	453,609	184,029
2044	0.3901	7,104.73	7,104.73	453,609	176,953
2045	0.3751	7,104.73	7,104.73	453,609	170,149
2046	0.3607	7,104.73	7,104.73	453,609	163,617
2047	0.3468	7,104.73	7,104.73	453,609	157,312
2048	0.3335	7,104.73	7,104.73	453,609	151,279
2049	0.3207	7,104.73	7,104.73	453,609	145,472
2050	0.3083	7,104.73	7,104.73	453,609	139,848
2051	0.2965	7,008.73	7,008.73	447,479	132,678
2052	0.2851	6,912.73	6,912.73	441,350	125,829
2053	0.2741	6,859.15	6,859.15	437,929	120,036
2054	0.2636	6,779.27	6,779.27	432,829	114,094
2055	0.2534	6,683.27	6,683.27	426,700	108,126
2056	0.2437	6,683.27	6,683.27	426,700	103,987
2057	0.2343	6,683.27	6,683.27	426,700	99,976
2058	0.2253	6,683.27	6,683.27	426,700	96,136
2059	0.2166	6,683.27	6,683.27	426,700	92,423
2060	0.2083	6,683.27	6,683.27	426,700	88,882
2061	0.2003	6,683.27	6,683.27	426,700	85,468
2062	0.1926	6,683.27	6,683.27	426,700	82,182
2063	0.1852	6,683.27	6,683.27	426,700	79,025
2064	0.1780	6,683.27	6,683.27	426,700	75,953

2065	0.1712	6,683.27	6,683.27	426,700	73,051
2066	0.1646	6,606.71	6,606.71	421,812	69,430
2067	0.1583	6,510.71	6,510.71	415,683	65,803
2068	0.1522	6,414.71	6,414.71	409,554	62,334
2069	0.1463	6,318.71	6,318.71	403,424	59,021
2070	0.1407	6,222.71	6,222.71	397,295	55,899
2071	0.1353	5,946.98	5,946.98	379,691	51,372
2072	0.1301	5,671.25	5,671.25	362,087	47,108
2073	0.1251	5,395.52	5,395.52	344,482	43,095
2074	0.1203	5,119.79	5,119.79	326,878	39,323
2075	0.1157	4,844.06	4,844.06	309,274	35,783
2076	0.1112	4,844.06	4,844.06	309,274	34,391
2077	0.1069	4,844.06	4,844.06	309,274	33,061
2078	0.1028	4,844.06	4,844.06	309,274	31,793
2079	0.0989	4,844.06	4,844.06	309,274	30,587
2080	0.0951	4,844.06	4,844.06	309,274	29,412
2081	0.0914	4,568.33	4,568.33	291,670	26,659
2082	0.0879	4,292.60	4,292.60	274,065	24,090
2083	0.0845	4,016.87	4,016.87	256,461	21,671
2084	0.0813	3,741.14	3,741.14	238,857	19,419
2085	0.0781	3,465.41	3,465.41	221,253	17,280
2086	0.0751	3,465.41	3,465.41	221,253	16,616
2087	0.0722	3,465.41	3,465.41	221,253	15,974
2088	0.0695	3,294.66	3,294.66	210,351	14,619
2089	0.0668	3,123.91	3,123.91	199,449	13,323
2090	0.0642	2,953.16	2,953.16	188,547	12,105
2091	0.0617	2,506.68	2,506.68	160,041	9,875
2092	0.0594	2,230.95	2,230.95	142,437	8,461
2093	0.0571	1,955.22	1,955.22	124,833	7,128
2094	0.0549	1,679.49	1,679.49	107,229	5,887
2095	0.0528	1,354.16	1,354.16	86,458	4,565
2096	0.0508	1,304.56	1,304.56	83,291	4,231
2097	0.0488	1,254.96	1,254.96	80,124	3,910
2098	0.0469	1,205.36	1,205.36	76,957	3,609
2099	0.0451	1,155.76	1,155.76	73,791	3,328
2100	0.0434	1,106.16	1,106.16	70,624	3,065
2101	0.0417	1,097.56	1,097.56	70,075	2,922
2102	0.0401	1,088.96	1,088.96	69,526	2,788
2103	0.0386	1,080.36	1,080.36	68,977	2,663
2104	0.0371	1,071.76	1,071.76	68,428	2,539
2105	0.0357	1,063.16	1,063.16	67,879	2,423
2106	0.0343	1,063.16	1,063.16	67,879	2,328
2107	0.0330	1,063.16	1,063.16	67,879	2,240
2108	0.0317	843.16	843.16	53,832	1,706
2109	0.0305	623.16	623.16	39,786	1,213
2110	0.0293	403.16	403.16	25,740	754
2111	0.0282	183.16	183.16	11,694	330
2112	0.0271	183.16	183.16	11,694	317
2113	0.0261	183.16	183.16	11,694	305
2114	0.0251	183.16	183.16	11,694	294
2115	0.0241	162.30	162.30	10,362	250
2116	0.0232	141.44	141.44	9,030	209
2117	0.0223	120.58	120.58	7,699	172
2118	0.0214	99.72	99.72	6,367	136
2119	0.0206	78.86	78.86	5,035	104
2120	0.0198	58.00	58.00	3,703	73
合計					7,242,637



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

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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	58.00 ~ 7,564.65
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	1,920.93	128.06	9,854	9,475
2022	0.9246	3,447.07	357.87	27,538	25,462
2023	0.8890	4,930.79	686.59	52,833	46,969
2024	0.8548	6,438.71	1,115.83	85,864	73,397
2025	0.8219	7,564.65	1,620.14	124,672	102,468
2026	0.7903	7,564.65	2,124.45	163,479	129,197
2027	0.7599	7,564.65	2,628.76	202,286	153,717
2028	0.7307	7,564.65	3,133.07	241,093	176,167
2029	0.7026	7,564.65	3,637.38	279,900	196,658
2030	0.6756	7,564.65	4,141.69	318,707	215,318
2031	0.6496	7,564.65	4,646.00	357,515	232,242
2032	0.6246	7,564.65	5,150.31	396,322	247,543
2033	0.6006	7,564.65	5,654.62	435,129	261,338
2034	0.5775	7,564.65	6,158.93	473,936	273,698
2035	0.5553	7,564.65	6,663.24	512,743	284,726
2036	0.5339	7,477.18	6,952.02	534,965	285,618
2037	0.5134	7,381.18	7,130.53	548,701	281,703
2038	0.4936	7,285.18	7,210.12	554,826	273,862
2039	0.4746	7,191.28	7,191.28	553,376	262,632
2040	0.4564	7,104.73	7,104.73	546,716	249,521
2041	0.4388	7,104.73	7,104.73	546,716	239,899
2042	0.4220	7,104.73	7,104.73	546,716	230,714
2043	0.4057	7,104.73	7,104.73	546,716	221,803
2044	0.3901	7,104.73	7,104.73	546,716	213,274
2045	0.3751	7,104.73	7,104.73	546,716	205,073
2046	0.3607	7,104.73	7,104.73	546,716	197,200
2047	0.3468	7,104.73	7,104.73	546,716	189,601
2048	0.3335	7,104.73	7,104.73	546,716	182,330
2049	0.3207	7,104.73	7,104.73	546,716	175,332
2050	0.3083	7,104.73	7,104.73	546,716	168,553
2051	0.2965	7,008.73	7,008.73	539,329	159,911
2052	0.2851	6,912.73	6,912.73	531,941	151,656
2053	0.2741	6,859.15	6,859.15	527,818	144,675
2054	0.2636	6,779.27	6,779.27	521,672	137,513
2055	0.2534	6,683.27	6,683.27	514,284	130,320
2056	0.2437	6,683.27	6,683.27	514,284	125,331
2057	0.2343	6,683.27	6,683.27	514,284	120,497
2058	0.2253	6,683.27	6,683.27	514,284	115,868
2059	0.2166	6,683.27	6,683.27	514,284	111,394
2060	0.2083	6,683.27	6,683.27	514,284	107,125
2061	0.2003	6,683.27	6,683.27	514,284	103,011
2062	0.1926	6,683.27	6,683.27	514,284	99,051
2063	0.1852	6,683.27	6,683.27	514,284	95,245
2064	0.1780	6,683.27	6,683.27	514,284	91,543
2065	0.1712	6,683.27	6,683.27	514,284	88,045
2066	0.1646	6,606.71	6,606.71	508,393	83,681
2067	0.1583	6,510.71	6,510.71	501,006	79,309
2068	0.1522	6,414.71	6,414.71	493,618	75,129
2069	0.1463	6,318.71	6,318.71	486,231	71,136
2070	0.1407	6,222.71	6,222.71	478,844	67,373
2071	0.1353	5,946.98	5,946.98	457,626	61,917
2072	0.1301	5,671.25	5,671.25	436,408	56,777
2073	0.1251	5,395.52	5,395.52	415,191	51,940
2074	0.1203	5,119.79	5,119.79	393,973	47,395
2075	0.1157	4,844.06	4,844.06	372,755	43,128
2076	0.1112	4,844.06	4,844.06	372,755	41,450
2077	0.1069	4,844.06	4,844.06	372,755	39,848
2078	0.1028	4,844.06	4,844.06	372,755	38,319
2079	0.0989	4,844.06	4,844.06	372,755	36,865

2080	0.0951	4,844.06	4,844.06	372,755	35,449
2081	0.0914	4,568.33	4,568.33	351,538	32,131
2082	0.0879	4,292.60	4,292.60	330,320	29,035
2083	0.0845	4,016.87	4,016.87	309,102	26,119
2084	0.0813	3,741.14	3,741.14	287,884	23,405
2085	0.0781	3,465.41	3,465.41	266,667	20,827
2086	0.0751	3,465.41	3,465.41	266,667	20,027
2087	0.0722	3,465.41	3,465.41	266,667	19,253
2088	0.0695	3,294.66	3,294.66	253,527	17,620
2089	0.0668	3,123.91	3,123.91	240,388	16,058
2090	0.0642	2,953.16	2,953.16	227,249	14,589
2091	0.0617	2,506.68	2,506.68	192,892	11,901
2092	0.0594	2,230.95	2,230.95	171,674	10,197
2093	0.0571	1,955.22	1,955.22	150,456	8,591
2094	0.0549	1,679.49	1,679.49	129,238	7,095
2095	0.0528	1,354.16	1,354.16	104,204	5,502
2096	0.0508	1,304.56	1,304.56	100,387	5,100
2097	0.0488	1,254.96	1,254.96	96,570	4,713
2098	0.0469	1,205.36	1,205.36	92,754	4,350
2099	0.0451	1,155.76	1,155.76	88,937	4,011
2100	0.0434	1,106.16	1,106.16	85,120	3,694
2101	0.0417	1,097.56	1,097.56	84,458	3,522
2102	0.0401	1,088.96	1,088.96	83,797	3,360
2103	0.0386	1,080.36	1,080.36	83,135	3,209
2104	0.0371	1,071.76	1,071.76	82,473	3,060
2105	0.0357	1,063.16	1,063.16	81,811	2,921
2106	0.0343	1,063.16	1,063.16	81,811	2,806
2107	0.0330	1,063.16	1,063.16	81,811	2,700
2108	0.0317	843.16	843.16	64,882	2,057
2109	0.0305	623.16	623.16	47,953	1,463
2110	0.0293	403.16	403.16	31,024	909
2111	0.0282	183.16	183.16	14,094	397
2112	0.0271	183.16	183.16	14,094	382
2113	0.0261	183.16	183.16	14,094	368
2114	0.0251	183.16	183.16	14,094	354
2115	0.0241	162.30	162.30	12,489	301
2116	0.0232	141.44	141.44	10,884	253
2117	0.0223	120.58	120.58	9,279	207
2118	0.0214	99.72	99.72	7,674	164
2119	0.0206	78.86	78.86	6,068	125
2120	0.0198	58.00	58.00	4,463	88
合計					8,729,255

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 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) 宗谷森林計画区 収穫予想表	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 0 0	0.362 0.318 0.318
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 0 1.67 1.38 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 0 0	0.21 0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	アカエゾマツ トドマツ トドマツ 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。  
(単層林) (複層林) (天然林)

年度	社会的割引率	アカエゾマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		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		
2020	1.0000												
2021	0.9615	2,028.75	15,256	3,742.32	20,433	0.00	0					35,689	34,315
2022	0.9246	3,509.39	26,391	7,114.22	38,844	0.00	0					65,235	60,316
2023	0.8890	4,851.46	36,483	10,486.12	57,254	0.00	0					93,737	83,332
2024	0.8548	6,269.57	47,147	13,858.02	75,665	0.00	0					122,812	104,980
2025	0.8219	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	119,102
2026	0.7903	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	114,522
2027	0.7599	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	110,117
2028	0.7307	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	105,886
2029	0.7026	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	101,814
2030	0.6756	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	97,901
2031	0.6496	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	94,134
2032	0.6246	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	90,511
2033	0.6006	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	87,033
2034	0.5775	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	83,686
2035	0.5553	7,284.02	54,776	16,507.97	90,134	0.00	0					144,910	80,469
2036	0.5339	6,872.91	51,684	16,507.97	90,134	0.00	0					141,818	75,717
2037	0.5134	6,421.71	48,291	16,507.97	90,134	0.00	0					138,425	71,067
2038	0.4936	5,970.51	44,898	16,507.97	90,134	0.00	0					135,032	66,652
2039	0.4746	5,529.18	41,579	16,507.97	90,134	0.00	0					131,713	62,511
2040	0.4564	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	58,718
2041	0.4388	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	56,453
2042	0.4220	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	54,292
2043	0.4057	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	52,195
2044	0.3901	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	50,188
2045	0.3751	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	48,258
2046	0.3607	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	46,405
2047	0.3468	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	44,617
2048	0.3335	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	42,906
2049	0.3207	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	41,259
2050	0.3083	5,122.39	38,520	16,507.97	90,134	0.00	0					128,654	39,664



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	58.00 ~ 7,564.65
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」(2020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	85.48
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000							
2021	0.9615	1,920.93	128.06	411	395			
2022	0.9246	3,447.07	357.87	1,148	1,061			
2023	0.8890	4,930.79	686.59	2,202	1,958			
2024	0.8548	6,438.71	1,115.83	3,578	3,058			
2025	0.8219	7,564.65	1,620.14	5,196	4,271			
2026	0.7903	7,564.65	2,124.45	6,813	5,384			
2027	0.7599	7,564.65	2,628.76	8,430	6,406			
2028	0.7307	7,564.65	3,133.07	10,048	7,342			
2029	0.7026	7,564.65	3,637.38	11,665	8,196			
2030	0.6756	7,564.65	4,141.69	13,282	8,973			
2031	0.6496	7,564.65	4,646.00	14,900	9,679			
2032	0.6246	7,564.65	5,150.31	16,517	10,317			
2033	0.6006	7,564.65	5,654.62	18,134	10,891			
2034	0.5775	7,564.65	6,158.93	19,752	11,407			
2035	0.5553	7,564.65	6,663.24	21,369	11,866			
2036	0.5339	7,477.18	6,952.02	22,295	11,903			
2037	0.5134	7,381.18	7,130.53	22,868	11,740			
2038	0.4936	7,285.18	7,210.12	23,123	11,414			
2039	0.4746	7,191.28	7,191.28	23,062	10,945			
2040	0.4564	7,104.73	7,104.73	22,785	10,399			
2041	0.4388	7,104.73	7,104.73	22,785	9,998			
2042	0.4220	7,104.73	7,104.73	22,785	9,615			
2043	0.4057	7,104.73	7,104.73	22,785	9,244			
2044	0.3901	7,104.73	7,104.73	22,785	8,888			
2045	0.3751	7,104.73	7,104.73	22,785	8,547			
2046	0.3607	7,104.73	7,104.73	22,785	8,219			
2047	0.3468	7,104.73	7,104.73	22,785	7,902			
2048	0.3335	7,104.73	7,104.73	22,785	7,599			
2049	0.3207	7,104.73	7,104.73	22,785	7,307			
2050	0.3083	7,104.73	7,104.73	22,785	7,025			
2051	0.2965	7,008.73	7,008.73	22,477	6,664			
2052	0.2851	6,912.73	6,912.73	22,169	6,320			
2053	0.2741	6,859.15	6,859.15	21,997	6,029			
2054	0.2636	6,779.27	6,779.27	21,741	5,731			
2055	0.2534	6,683.27	6,683.27	21,433	5,431			

2056	0.2437	6,683.27	6,683.27	21,433	5,223			
2057	0.2343	6,683.27	6,683.27	21,433	5,022			
2058	0.2253	6,683.27	6,683.27	21,433	4,829			
2059	0.2166	6,683.27	6,683.27	21,433	4,642			
2060	0.2083	6,683.27	6,683.27	21,433	4,464			
2061	0.2003	6,683.27	6,683.27	21,433	4,293			
2062	0.1926	6,683.27	6,683.27	21,433	4,128			
2063	0.1852	6,683.27	6,683.27	21,433	3,969			
2064	0.1780	6,683.27	6,683.27	21,433	3,815			
2065	0.1712	6,683.27	6,683.27	21,433	3,669			
2066	0.1646	6,606.71	6,606.71	21,188	3,488			
2067	0.1583	6,510.71	6,510.71	20,880	3,305			
2068	0.1522	6,414.71	6,414.71	20,572	3,131			
2069	0.1463	6,318.71	6,318.71	20,264	2,965			
2070	0.1407	6,222.71	6,222.71	19,956	2,808			
2071	0.1353	5,946.98	5,946.98	19,072	2,580			
2072	0.1301	5,671.25	5,671.25	18,188	2,366			
2073	0.1251	5,395.52	5,395.52	17,303	2,165			
2074	0.1203	5,119.79	5,119.79	16,419	1,975			
2075	0.1157	4,844.06	4,844.06	15,535	1,797			
2076	0.1112	4,844.06	4,844.06	15,535	1,727			
2077	0.1069	4,844.06	4,844.06	15,535	1,661			
2078	0.1028	4,844.06	4,844.06	15,535	1,597			
2079	0.0989	4,844.06	4,844.06	15,535	1,536			
2080	0.0951	4,844.06	4,844.06	15,535	1,477			
2081	0.0914	4,568.33	4,568.33	14,651	1,339			
2082	0.0879	4,292.60	4,292.60	13,766	1,210			
2083	0.0845	4,016.87	4,016.87	12,882	1,089			
2084	0.0813	3,741.14	3,741.14	11,998	975			
2085	0.0781	3,465.41	3,465.41	11,114	868			
2086	0.0751	3,465.41	3,465.41	11,114	835			
2087	0.0722	3,465.41	3,465.41	11,114	802			
2088	0.0695	3,294.66	3,294.66	10,566	734			
2089	0.0668	3,123.91	3,123.91	10,018	669			
2090	0.0642	2,953.16	2,953.16	9,471	608			
2091	0.0617	2,506.68	2,506.68	8,039	496			
2092	0.0594	2,230.95	2,230.95	7,155	425			
2093	0.0571	1,955.22	1,955.22	6,270	358			
2094	0.0549	1,679.49	1,679.49	5,386	296			
2095	0.0528	1,354.16	1,354.16	4,343	229			
2096	0.0508	1,304.56	1,304.56	4,184	213			
2097	0.0488	1,254.96	1,254.96	4,025	196			
2098	0.0469	1,205.36	1,205.36	3,866	181			
2099	0.0451	1,155.76	1,155.76	3,707	167			
2100	0.0434	1,106.16	1,106.16	3,547	154			
2101	0.0417	1,097.56	1,097.56	3,520	147			
2102	0.0401	1,088.96	1,088.96	3,492	140			
2103	0.0386	1,080.36	1,080.36	3,465	134			
2104	0.0371	1,071.76	1,071.76	3,437	128			
2105	0.0357	1,063.16	1,063.16	3,410	122			
2106	0.0343	1,063.16	1,063.16	3,410	117			
2107	0.0330	1,063.16	1,063.16	3,410	113			
2108	0.0317	843.16	843.16	2,704	86			
2109	0.0305	623.16	623.16	1,998	61			
2110	0.0293	403.16	403.16	1,293	38			
2111	0.0282	183.16	183.16	587	17			
2112	0.0271	183.16	183.16	587	16			
2113	0.0261	183.16	183.16	587	15			
2114	0.0251	183.16	183.16	587	15			
2115	0.0241	162.30	162.30	520	13			
2116	0.0232	141.44	141.44	454	11			
2117	0.0223	120.58	120.58	387	9			
2118	0.0214	99.72	99.72	320	7			
2119	0.0206	78.86	78.86	253	5			
2120	0.0198	58.00	58.00	186	4			
合計					363,798			0

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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
宗谷森林計画区 収穫予想表

アカエゾマツ	0.00 ~ 28,824.31
トドマツ	0.00 ~ 18,547.16
トドマツ	0.00 ~ 0.00
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 宗谷森林管理署の木材販売実績を使用(H31年4月~R2年3月の平均値)

アカエゾマツ	9,810
トドマツ	11,160
トドマツ	11,160
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(単層林)		(複層林)		(天然林)		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
		アカエゾマツ	トドマツ	トドマツ	トドマツ								
2020	1.0000												
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	2,524.95	24,770	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5339	2,771.19	27,185	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5134	2,771.19	27,185	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4936	2,710.56	26,591	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4746	2,498.40	24,509	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3083	6,276.49	61,572	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	6,276.49	61,572	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	3,503.07	34,365	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	5,222.56	51,233	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	6,276.49	61,572	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1712	8,144.77	79,900	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1646	10,212.87	100,188	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	10,212.87	100,188	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	10,212.87	100,188	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1463	10,212.87	100,188	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1407	0.00	0	6,301.58	70,326	0.00	0						
2071	0.1353	0.00	0	6,301.58	70,326	0.00	0						
2072	0.1301	0.00	0	6,301.58	70,326	0.00	0						
2073	0.1251	0.00	0	6,301.58	70,326	0.00	0						
2074	0.1203	0.00	0	6,301.58	70,326	0.00	0						
2075	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2076	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2077	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2079	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0						

2080	0.0951	0.00	0	9,669.16	107,908	0.00	0				
2081	0.0914	0.00	0	9,669.16	107,908	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	9,669.16	107,908	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	9,669.16	107,908	0.00	0				
2084	0.0813	0.00	0	9,669.16	107,908	0.00	0				
2085	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0722	28,824.31	282,766	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0695	28,824.31	282,766	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0668	28,824.31	282,766	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0642	28,824.31	282,766	14,048.47	156,781	0.00	0				
2091	0.0617	0.00	0	14,048.47	156,781	0.00	0				
2092	0.0594	0.00	0	14,048.47	156,781	0.00	0				
2093	0.0571	0.00	0	14,048.47	156,781	0.00	0				
2094	0.0549	8,372.98	82,139	14,048.47	156,781	0.00	0				
2095	0.0528	8,372.98	82,139	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0508	8,372.98	82,139	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0488	8,372.98	82,139	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0469	8,372.98	82,139	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0451	8,372.98	82,139	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0434	1,451.77	14,242	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0417	1,451.77	14,242	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0401	1,451.77	14,242	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0386	1,451.77	14,242	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0371	1,451.77	14,242	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0330	0.00	0	18,547.16	206,986	0.00	0				
2108	0.0317	0.00	0	18,547.16	206,986	0.00	0				
2109	0.0305	0.00	0	18,547.16	206,986	0.00	0				
2110	0.0293	0.00	0	18,547.16	206,986	0.00	0				
2111	0.0282	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0271	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0251	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2115	0.0241	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2116	0.0232	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2117	0.0223	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2118	0.0214	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2119	0.0206	0.00	0	1,822.39	20,338	0.00	0				
2120	0.0198	0.00	0	1,013.41	11,310	0.00	0				
合計											

年度	社会の割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	24,770	13,755
2036	0.5339	27,185	14,514
2037	0.5134	27,185	13,957
2038	0.4936	26,591	13,125
2039	0.4746	24,509	11,632
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	61,572	18,983
2051	0.2965	61,572	18,256
2052	0.2851	34,365	9,797
2053	0.2741	51,233	14,043
2054	0.2636	61,572	16,230
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0



2065	0.1712	79,900	13,679
2066	0.1646	100,188	16,491
2067	0.1583	100,188	15,860
2068	0.1522	100,188	15,249
2069	0.1463	100,188	14,658
2070	0.1407	70,326	9,895
2071	0.1353	70,326	9,515
2072	0.1301	70,326	9,149
2073	0.1251	70,326	8,798
2074	0.1203	70,326	8,460
2075	0.1157	0	0
2076	0.1112	0	0
2077	0.1069	0	0
2078	0.1028	0	0
2079	0.0989	0	0
2080	0.0951	107,908	10,262
2081	0.0914	107,908	9,863
2082	0.0879	107,908	9,485
2083	0.0845	107,908	9,118
2084	0.0813	107,908	8,773
2085	0.0781	0	0
2086	0.0751	0	0
2087	0.0722	282,766	20,416
2088	0.0695	282,766	19,652
2089	0.0668	282,766	18,889
2090	0.0642	439,547	28,219
2091	0.0617	156,781	9,673
2092	0.0594	156,781	9,313
2093	0.0571	156,781	8,952
2094	0.0549	238,920	13,117
2095	0.0528	82,139	4,337
2096	0.0508	82,139	4,173
2097	0.0488	82,139	4,008
2098	0.0469	82,139	3,852
2099	0.0451	82,139	3,704
2100	0.0434	14,242	618
2101	0.0417	14,242	594
2102	0.0401	14,242	571
2103	0.0386	14,242	550
2104	0.0371	14,242	528
2105	0.0357	0	0
2106	0.0343	0	0
2107	0.0330	206,986	6,831
2108	0.0317	206,986	6,561
2109	0.0305	206,986	6,313
2110	0.0293	206,986	6,065
2111	0.0282	0	0
2112	0.0271	0	0
2113	0.0261	0	0
2114	0.0251	20,338	510
2115	0.0241	20,338	490
2116	0.0232	20,338	472
2117	0.0223	20,338	454
2118	0.0214	20,338	435
2119	0.0206	20,338	419
2120	0.0198	11,310	224
合計			493,487

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：宗谷森林計画区(宗谷森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	71,259	
	木材利用増進便益	31,522	
	木材生産確保・増進便益	215,920	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	27,994	
	森林整備促進便益	908,193	
総 便 益 (B)		1,254,888	
総 費 用 (C)		469,919	

(オチャラベツ支線林道(林業専用道)新設工事 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	1,041	925
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	424	310
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	2,456	1,659
2031	0.6496	1.0000	3,558	2,311
2032	0.6246	1.0000	5,812	3,630
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	1,873	790
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
合計				9,625





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	7,040	5,564
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	14,080	8,794
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			14,358





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	3,094	2,261
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			2,261

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

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	140
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	86
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保全管理8回/月×1人+安全点検4回/月×1人×12ヶ月=144	144
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	280	269
2022	0.9246	1.0000	280	259
2023	0.8890	1.0000	280	249
2024	0.8548	1.0000	280	239
2025	0.8219	1.0000	280	230
2026	0.7903	1.0000	280	221
2027	0.7599	1.0000	280	213
2028	0.7307	1.0000	280	205
2029	0.7026	1.0000	280	197
2030	0.6756	1.0000	280	189
2031	0.6496	1.0000	280	182
2032	0.6246	1.0000	280	175
2033	0.6006	1.0000	280	168
2034	0.5775	1.0000	280	162
2035	0.5553	1.0000	280	155
2036	0.5339	1.0000	280	149
2037	0.5134	1.0000	280	144
2038	0.4936	1.0000	280	138
2039	0.4746	1.0000	280	133
2040	0.4564	1.0000	280	128
2041	0.4388	1.0000	280	123
2042	0.4220	1.0000	280	118
2043	0.4057	1.0000	280	114
2044	0.3901	1.0000	280	109
2045	0.3751	1.0000	280	105
2046	0.3607	1.0000	280	101
2047	0.3468	1.0000	280	97
2048	0.3335	1.0000	280	93
2049	0.3207	1.0000	280	90
2050	0.3083	1.0000	280	86
2051	0.2965	1.0000	280	83
2052	0.2851	1.0000	280	80
2053	0.2741	1.0000	280	77
2054	0.2636	1.0000	280	74
2055	0.2534	1.0000	280	71
2056	0.2437	1.0000	280	68
2057	0.2343	1.0000	280	66
2058	0.2253	1.0000	280	63
2059	0.2166	1.0000	280	61
2060	0.2083	1.0000	280	58
2061	0.2003	1.0000	280	56
合計				5,598

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

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/m <sup>3</sup> /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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地の枝幸観測所		41
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 25.59
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	25.59	1.71	82	73
2024	0.8548	25.59	3.41	163	139
2025	0.8219	25.59	5.12	244	201
2026	0.7903	25.59	6.82	325	257
2027	0.7599	25.59	8.53	407	309
2028	0.7307	25.59	10.24	489	357
2029	0.7026	25.59	11.94	570	400
2030	0.6756	25.59	13.65	651	440
2031	0.6496	25.59	15.35	732	476
2032	0.6246	25.59	17.06	814	508
2033	0.6006	25.59	18.77	896	538
2034	0.5775	25.59	20.47	977	564
2035	0.5553	25.59	22.18	1,058	588
2036	0.5339	25.59	23.88	1,140	609
2037	0.5134	25.59	25.59	1,221	627
2038	0.4936	25.59	25.59	1,221	603
2039	0.4746	25.59	25.59	1,221	579
2040	0.4564	25.59	25.59	1,221	557
2041	0.4388	25.59	25.59	1,221	536
2042	0.4220	25.59	25.59	1,221	515
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					8,876

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 25.59
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP統計資料より事業予定地の枝幸観測所(1989年~2019年)	1,205
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	25.59	1.71	35	31
2024	0.8548	25.59	3.41	69	59
2025	0.8219	25.59	5.12	103	85
2026	0.7903	25.59	6.82	138	109
2027	0.7599	25.59	8.53	172	131
2028	0.7307	25.59	10.24	207	151
2029	0.7026	25.59	11.94	241	169
2030	0.6756	25.59	13.65	276	186
2031	0.6496	25.59	15.35	310	201
2032	0.6246	25.59	17.06	345	215
2033	0.6006	25.59	18.77	379	228
2034	0.5775	25.59	20.47	414	239
2035	0.5553	25.59	22.18	448	249
2036	0.5339	25.59	23.88	483	258
2037	0.5134	25.59	25.59	517	265
2038	0.4936	25.59	25.59	517	255
2039	0.4746	25.59	25.59	517	245
2040	0.4564	25.59	25.59	517	236
2041	0.4388	25.59	25.59	517	227
2042	0.4220	25.59	25.59	517	218
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					3,757

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

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

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)	0.00 ~ 25.59
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁HP統計資料より事業予定地の枝幸観測所(1989年~2019年)」	1,205
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:事業地の所在する枝幸町上水道料金(HPより)(事業地所在市町村)	200.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	122.06
Y:	評価期間	41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	25.59	1.71	126	112
2024	0.8548	25.59	3.41	251	215
2025	0.8219	25.59	5.12	377	310
2026	0.7903	25.59	6.82	502	397
2027	0.7599	25.59	8.53	627	476
2028	0.7307	25.59	10.24	753	550
2029	0.7026	25.59	11.94	878	617
2030	0.6756	25.59	13.65	1,004	678
2031	0.6496	25.59	15.35	1,129	733
2032	0.6246	25.59	17.06	1,255	784
2033	0.6006	25.59	18.77	1,380	829
2034	0.5775	25.59	20.47	1,505	869
2035	0.5553	25.59	22.18	1,631	906
2036	0.5339	25.59	23.88	1,756	938
2037	0.5134	25.59	25.59	1,882	966
2038	0.4936	25.59	25.59	1,882	929
2039	0.4746	25.59	25.59	1,882	893
2040	0.4564	25.59	25.59	1,882	859
2041	0.4388	25.59	25.59	1,882	826
2042	0.4220	25.59	25.59	1,882	794
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					13,681

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

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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒廃地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 25.59
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	41
t:	経過年数(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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	25.59	1.71	132	117
2024	0.8548	25.59	3.41	262	224
2025	0.8219	25.59	5.12	394	324
2026	0.7903	25.59	6.82	525	415
2027	0.7599	25.59	8.53	656	498
2028	0.7307	25.59	10.24	788	576
2029	0.7026	25.59	11.94	919	646
2030	0.6756	25.59	13.65	1,050	709
2031	0.6496	25.59	15.35	1,181	767
2032	0.6246	25.59	17.06	1,313	820
2033	0.6006	25.59	18.77	1,444	867
2034	0.5775	25.59	20.47	1,575	910
2035	0.5553	25.59	22.18	1,707	948
2036	0.5339	25.59	23.88	1,838	981
2037	0.5134	25.59	25.59	1,969	1,011
2038	0.4936	25.59	25.59	1,969	972
2039	0.4746	25.59	25.59	1,969	934
2040	0.4564	25.59	25.59	1,969	899
2041	0.4388	25.59	25.59	1,969	864
2042	0.4220	25.59	25.59	1,969	831
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					14,313







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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	41.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 25.59
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.48
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数	
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	25.59	1.71	5	4
2024	0.8548	25.59	3.41	11	9
2025	0.8219	25.59	5.12	16	13
2026	0.7903	25.59	6.82	22	17
2027	0.7599	25.59	8.53	27	21
2028	0.7307	25.59	10.24	33	24
2029	0.7026	25.59	11.94	38	27
2030	0.6756	25.59	13.65	44	30
2031	0.6496	25.59	15.35	49	32
2032	0.6246	25.59	17.06	55	34
2033	0.6006	25.59	18.77	60	36
2034	0.5775	25.59	20.47	66	38
2035	0.5553	25.59	22.18	71	39
2036	0.5339	25.59	23.88	77	41
2037	0.5134	25.59	25.59	82	42
2038	0.4936	25.59	25.59	82	40
2039	0.4746	25.59	25.59	82	39
2040	0.4564	25.59	25.59	82	37
2041	0.4388	25.59	25.59	82	36
2042	0.4220	25.59	25.59	82	35
2043	0.4057	0.00	0.00	0	0
2044	0.3901	0.00	0.00	0	0
2045	0.3751	0.00	0.00	0	0
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0

2056	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					594			0

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	15,582,447	
	流域貯水便益	3,688,882	
	水質浄化便益	13,356,157	
山地保全便益	土砂流出防止便益	10,959,953	
環境保全便益	炭素固定便益	3,155,393	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	151,015	
	木材利用増進便益	5,598	
	木材生産確保・増進便益	469,722	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	40,311	
	森林整備促進便益	326,278	
総 便 益 (B)		47,735,756	
総 費 用 (C)		5,365,783	
費用便益比	$B \div C = \frac{47,735,756}{5,365,783} = 8.90$		

様式 2

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)  
施行箇所：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2020		× 1.0000		2081	130,778	× 0.0914	11,953
2021	840,902	× 0.9615	808,528	2082	130,778	× 0.0879	11,495
2022	643,754	× 0.9246	595,215	2083	130,778	× 0.0845	11,051
2023	634,707	× 0.8890	564,256	2084	130,778	× 0.0813	10,632
2024	630,808	× 0.8548	539,214	2085	130,778	× 0.0781	10,214
2025	597,978	× 0.8219	491,477	2086	15,523	× 0.0751	1,166
2026	57,111	× 0.7903	45,135	2087	15,523	× 0.0722	1,121
2027	45,627	× 0.7599	34,673	2088	15,523	× 0.0695	1,079
2028	55,261	× 0.7307	40,379	2089	15,523	× 0.0668	1,037
2029	54,043	× 0.7026	37,971	2090	15,523	× 0.0642	997
2030	39,596	× 0.6756	26,752	2091	0	× 0.0617	0
2031	38,378	× 0.6496	24,931	2092	0	× 0.0594	0
2032	37,160	× 0.6246	23,208	2093	0	× 0.0571	0
2033	37,160	× 0.6006	22,318	2094	0	× 0.0549	0
2034	6,140	× 0.5775	3,548	2095	0	× 0.0528	0
2035	4,359	× 0.5553	2,420	2096	0	× 0.0508	0
2036	320,580	× 0.5339	171,158	2097	0	× 0.0488	0
2037	323,943	× 0.5134	166,312	2098	0	× 0.0469	0
2038	332,989	× 0.4936	164,363	2099	0	× 0.0451	0
2039	328,812	× 0.4746	156,053	2100	0	× 0.0434	0
2040	326,188	× 0.4564	148,873	2101	0	× 0.0417	0
2041	182	× 0.4388	81	2102	0	× 0.0401	0
2042	182	× 0.4220	75	2103	0	× 0.0386	0
2043	164,728	× 0.4057	66,829	2104	0	× 0.0371	0
2044	164,728	× 0.3901	64,261	2105	0	× 0.0357	0
2045	164,728	× 0.3751	61,791	2106	0	× 0.0343	0
2046	164,728	× 0.3607	59,417	2107	0	× 0.0330	0
2047	86,109	× 0.3468	29,862	2108	0	× 0.0317	0
2048	86,109	× 0.3335	28,717	2109	0	× 0.0305	0
2049	86,109	× 0.3207	27,615	2110	0	× 0.0293	0
2050	130,960	× 0.3083	40,373	2111	0	× 0.0282	0
2051	295,275	× 0.2965	87,549	2112	0	× 0.0271	0
2052	295,275	× 0.2851	84,182	2113	0	× 0.0261	0
2053	295,275	× 0.2741	80,934	2114	0	× 0.0251	0
2054	295,275	× 0.2636	77,833	2115	0	× 0.0241	0
2055	295,275	× 0.2534	74,823	2116	0	× 0.0232	0
2056	15,705	× 0.2437	3,827	2117	0	× 0.0223	0
2057	15,705	× 0.2343	3,680	2118	0	× 0.0214	0
2058	180,251	× 0.2253	40,613	2119	0	× 0.0206	0
2059	180,251	× 0.2166	39,041	2120	0	× 0.0198	0
2060	180,251	× 0.2083	37,546				
2061	164,728	× 0.2003	32,997				
2062	85,927	× 0.1926	16,550				
2063	85,927	× 0.1852	15,914				
2064	85,927	× 0.1780	15,295				
2065	130,778	× 0.1712	22,389				
2066	130,778	× 0.1646	21,526				
2067	130,778	× 0.1583	20,702				
2068	130,778	× 0.1522	19,904				
2069	130,778	× 0.1463	19,133				
2070	130,778	× 0.1407	18,400				
2071	15,523	× 0.1353	2,100				
2072	15,523	× 0.1301	2,020				
2073	180,069	× 0.1251	22,527				
2074	180,069	× 0.1203	21,662				
2075	180,069	× 0.1157	20,834				
2076	164,546	× 0.1112	18,298				
2077	85,927	× 0.1069	9,186				
2078	85,927	× 0.1028	8,833				
2079	85,927	× 0.0989	8,498				
2080	130,778	× 0.0951	12,437				
				合計			5,365,783
				C=	5,365,783	千円	

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

- 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/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 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 緩 整備済森林 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 94
- 出典: 北海道の大雨水資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の苫小牧観測所外4か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 156.00 ~ 9,131.81
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,314.29	220.95	24,174	23,243
2022	0.9246	4,937.44	550.12	60,186	55,648
2023	0.8890	6,580.17	988.79	108,180	96,172
2024	0.8548	8,036.91	1,524.59	166,799	142,580
2025	0.8219	9,131.81	2,133.37	233,404	191,835
2026	0.7903	9,131.81	2,742.16	300,009	237,097
2027	0.7599	9,131.81	3,350.95	366,614	278,590
2028	0.7307	9,131.81	3,959.74	433,219	316,553
2029	0.7026	9,131.81	4,568.52	499,824	351,176
2030	0.6756	9,131.81	5,177.31	566,429	382,679
2031	0.6496	9,131.81	5,786.10	633,034	411,219
2032	0.6246	9,131.81	6,394.89	699,639	436,995
2033	0.6006	9,131.81	7,003.67	766,244	460,206
2034	0.5775	9,131.81	7,612.46	832,849	480,970
2035	0.5553	9,131.81	8,221.25	899,454	499,467
2036	0.5339	9,104.41	8,581.68	938,888	501,272
2037	0.5134	9,077.01	8,833.91	966,482	496,192
2038	0.4936	9,049.61	8,976.62	982,096	484,763
2039	0.4746	9,022.21	9,022.21	987,084	468,470
2040	0.4564	8,994.81	8,994.81	984,086	449,137
2041	0.4388	8,994.81	8,994.81	984,086	431,817
2042	0.4220	8,994.81	8,994.81	984,086	415,284
2043	0.4057	8,994.81	8,994.81	984,086	399,244
2044	0.3901	8,994.81	8,994.81	984,086	383,892
2045	0.3751	8,994.81	8,994.81	984,086	369,131
2046	0.3607	8,994.81	8,994.81	984,086	354,960
2047	0.3468	8,994.81	8,994.81	984,086	341,281
2048	0.3335	8,994.81	8,994.81	984,086	328,193
2049	0.3207	8,994.81	8,994.81	984,086	315,596
2050	0.3083	8,994.81	8,994.81	984,086	303,394
2051	0.2965	8,994.27	8,994.27	984,027	291,764
2052	0.2851	8,986.45	8,986.45	983,172	280,302
2053	0.2741	8,959.05	8,959.05	980,174	268,666
2054	0.2636	8,931.65	8,931.65	977,176	257,584
2055	0.2534	8,909.93	8,909.93	974,800	247,014
2056	0.2437	8,581.67	8,581.67	938,886	228,807
2057	0.2343	8,253.41	8,253.41	902,973	211,567
2058	0.2253	7,925.15	7,925.15	867,059	195,348
2059	0.2166	7,596.89	7,596.89	831,145	180,026
2060	0.2083	7,268.63	7,268.63	795,232	165,647
2061	0.2003	7,268.63	7,268.63	795,232	159,285
2062	0.1926	7,268.63	7,268.63	795,232	153,162
2063	0.1852	7,268.63	7,268.63	795,232	147,277
2064	0.1780	7,268.63	7,268.63	795,232	141,551
2065	0.1712	7,268.63	7,268.63	795,232	136,144
2066	0.1646	7,241.23	7,241.23	792,234	130,402
2067	0.1583	7,213.83	7,213.83	789,236	124,936
2068	0.1522	7,186.43	7,186.43	786,239	119,666
2069	0.1463	7,159.03	7,159.03	783,241	114,588
2070	0.1407	7,131.63	7,131.63	780,243	109,780
2071	0.1353	6,803.37	6,803.37	744,329	100,708
2072	0.1301	6,475.11	6,475.11	708,416	92,165
2073	0.1251	6,146.85	6,146.85	672,502	84,130
2074	0.1203	5,818.59	5,818.59	636,589	76,582
2075	0.1157	5,490.33	5,490.33	600,675	69,498

2076	0.1112	5,490.33	5,490.33	600.675	66.795
2077	0.1069	5,490.33	5,490.33	600.675	64.212
2078	0.1028	5,490.33	5,490.33	600.675	61.749
2079	0.0989	5,490.33	5,490.33	600.675	59.407
2080	0.0951	5,490.33	5,490.33	600.675	57.124
2081	0.0914	5,490.33	5,490.33	600.675	54.902
2082	0.0879	5,490.33	5,490.33	600.675	52.799
2083	0.0845	5,490.33	5,490.33	600.675	50.757
2084	0.0813	5,490.33	5,490.33	600.675	48.835
2085	0.0781	5,490.33	5,490.33	600.675	46.913
2086	0.0751	5,162.07	5,162.07	564.761	42.414
2087	0.0722	4,833.81	4,833.81	528.848	38.183
2088	0.0695	4,421.05	4,421.05	483.689	33.616
2089	0.0668	4,008.29	4,008.29	438.531	29.294
2090	0.0642	3,595.53	3,595.53	393.373	25.255
2091	0.0617	3,511.03	3,511.03	384.128	23.701
2092	0.0594	3,496.37	3,496.37	382.524	22.722
2093	0.0571	3,481.71	3,481.71	380.920	21.751
2094	0.0549	3,467.05	3,467.05	379.316	20.824
2095	0.0528	3,451.32	3,451.32	377.595	19.937
2096	0.0508	3,435.59	3,435.59	375.874	19.094
2097	0.0488	3,419.86	3,419.86	374.153	18.259
2098	0.0469	3,404.13	3,404.13	372.432	17.467
2099	0.0451	3,388.40	3,388.40	370.711	16.719
2100	0.0434	3,372.67	3,372.67	368.990	16.014
2101	0.0417	3,370.27	3,370.27	368.728	15.376
2102	0.0401	3,367.87	3,367.87	368.465	14.775
2103	0.0386	3,365.47	3,365.47	368.203	14.213
2104	0.0371	3,363.07	3,363.07	367.940	13.651
2105	0.0357	3,360.67	3,360.67	367.677	13.126
2106	0.0343	3,360.67	3,360.67	367.677	12.611
2107	0.0330	3,360.67	3,360.67	367.677	12.133
2108	0.0317	3,089.01	3,089.01	337.956	10.713
2109	0.0305	2,817.35	2,817.35	308.235	9.401
2110	0.0293	2,545.69	2,545.69	278.514	8.160
2111	0.0282	2,274.03	2,274.03	248.793	7.016
2112	0.0271	2,102.70	2,102.70	230.048	6.234
2113	0.0261	1,931.37	1,931.37	211.303	5.515
2114	0.0251	1,760.04	1,760.04	192.559	4.833
2115	0.0241	1,492.70	1,492.70	163.310	3.936
2116	0.0232	1,225.36	1,225.36	134.062	3.110
2117	0.0223	958.02	958.02	104.813	2.337
2118	0.0214	690.68	690.68	75.565	1.617
2119	0.0206	423.34	423.34	46.316	954
2120	0.0198	156.00	156.00	17.067	338
合計					15,582,447

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	156.00 ~ 9,131.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の苫小牧観測所外3か所の平均値 (1990年~2019年)	1,544
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,314.29	220.95	5,723	5,503
2022	0.9246	4,937.44	550.12	14,248	13,174
2023	0.8890	6,580.17	988.79	25,610	22,767
2024	0.8548	8,036.91	1,524.59	39,487	33,753
2025	0.8219	9,131.81	2,133.37	55,254	45,413
2026	0.7903	9,131.81	2,742.16	71,022	56,129
2027	0.7599	9,131.81	3,350.95	86,790	65,952
2028	0.7307	9,131.81	3,959.74	102,557	74,938
2029	0.7026	9,131.81	4,568.52	118,325	83,135
2030	0.6756	9,131.81	5,177.31	134,092	90,593
2031	0.6496	9,131.81	5,786.10	149,860	97,349
2032	0.6246	9,131.81	6,394.89	165,628	103,451
2033	0.6006	9,131.81	7,003.67	181,395	108,946
2034	0.5775	9,131.81	7,612.46	197,163	113,862
2035	0.5553	9,131.81	8,221.25	212,930	118,240
2036	0.5339	9,104.41	8,581.68	222,266	118,668
2037	0.5134	9,077.01	8,833.91	228,798	117,465
2038	0.4936	9,049.61	8,976.62	232,494	114,759
2039	0.4746	9,022.21	9,022.21	233,675	110,902
2040	0.4564	8,994.81	8,994.81	232,966	106,326
2041	0.4388	8,994.81	8,994.81	232,966	102,225
2042	0.4220	8,994.81	8,994.81	232,966	98,312
2043	0.4057	8,994.81	8,994.81	232,966	94,514
2044	0.3901	8,994.81	8,994.81	232,966	90,880
2045	0.3751	8,994.81	8,994.81	232,966	87,386
2046	0.3607	8,994.81	8,994.81	232,966	84,031
2047	0.3468	8,994.81	8,994.81	232,966	80,793
2048	0.3335	8,994.81	8,994.81	232,966	77,694
2049	0.3207	8,994.81	8,994.81	232,966	74,712
2050	0.3083	8,994.81	8,994.81	232,966	71,823
2051	0.2965	8,994.27	8,994.27	232,952	69,070
2052	0.2851	8,986.45	8,986.45	232,749	66,357
2053	0.2741	8,959.05	8,959.05	232,039	63,602
2054	0.2636	8,931.65	8,931.65	231,330	60,979
2055	0.2534	8,909.93	8,909.93	230,767	58,476
2056	0.2437	8,581.67	8,581.67	222,265	54,166
2057	0.2343	8,253.41	8,253.41	213,763	50,085
2058	0.2253	7,925.15	7,925.15	205,261	46,245
2059	0.2166	7,596.89	7,596.89	196,759	42,618
2060	0.2083	7,268.63	7,268.63	188,258	39,214
2061	0.2003	7,268.63	7,268.63	188,258	37,708
2062	0.1926	7,268.63	7,268.63	188,258	36,258
2063	0.1852	7,268.63	7,268.63	188,258	34,865
2064	0.1780	7,268.63	7,268.63	188,258	33,510
2065	0.1712	7,268.63	7,268.63	188,258	32,230
2066	0.1646	7,241.23	7,241.23	187,548	30,870
2067	0.1583	7,213.83	7,213.83	186,838	29,576
2068	0.1522	7,186.43	7,186.43	186,129	28,329
2069	0.1463	7,159.03	7,159.03	185,419	27,127
2070	0.1407	7,131.63	7,131.63	184,709	25,989
2071	0.1353	6,803.37	6,803.37	176,207	23,841
2072	0.1301	6,475.11	6,475.11	167,705	21,818

2073	0.1251	6,146.85	6,146.85	159,203	19,916
2074	0.1203	5,818.59	5,818.59	150,701	18,129
2075	0.1157	5,490.33	5,490.33	142,200	16,453
2076	0.1112	5,490.33	5,490.33	142,200	15,813
2077	0.1069	5,490.33	5,490.33	142,200	15,201
2078	0.1028	5,490.33	5,490.33	142,200	14,618
2079	0.0989	5,490.33	5,490.33	142,200	14,064
2080	0.0951	5,490.33	5,490.33	142,200	13,523
2081	0.0914	5,490.33	5,490.33	142,200	12,997
2082	0.0879	5,490.33	5,490.33	142,200	12,499
2083	0.0845	5,490.33	5,490.33	142,200	12,016
2084	0.0813	5,490.33	5,490.33	142,200	11,561
2085	0.0781	5,490.33	5,490.33	142,200	11,106
2086	0.0751	5,162.07	5,162.07	133,698	10,041
2087	0.0722	4,833.81	4,833.81	125,196	9,039
2088	0.0695	4,421.05	4,421.05	114,505	7,958
2089	0.0668	4,008.29	4,008.29	103,815	6,935
2090	0.0642	3,595.53	3,595.53	93,124	5,979
2091	0.0617	3,511.03	3,511.03	90,936	5,611
2092	0.0594	3,496.37	3,496.37	90,556	5,379
2093	0.0571	3,481.71	3,481.71	90,176	5,149
2094	0.0549	3,467.05	3,467.05	89,797	4,930
2095	0.0528	3,451.32	3,451.32	89,389	4,720
2096	0.0508	3,435.59	3,435.59	88,982	4,520
2097	0.0488	3,419.86	3,419.86	88,574	4,322
2098	0.0469	3,404.13	3,404.13	88,167	4,135
2099	0.0451	3,388.40	3,388.40	87,760	3,958
2100	0.0434	3,372.67	3,372.67	87,352	3,791
2101	0.0417	3,370.27	3,370.27	87,290	3,640
2102	0.0401	3,367.87	3,367.87	87,228	3,498
2103	0.0386	3,365.47	3,365.47	87,166	3,365
2104	0.0371	3,363.07	3,363.07	87,104	3,232
2105	0.0357	3,360.67	3,360.67	87,041	3,107
2106	0.0343	3,360.67	3,360.67	87,041	2,986
2107	0.0330	3,360.67	3,360.67	87,041	2,872
2108	0.0317	3,089.01	3,089.01	80,005	2,536
2109	0.0305	2,817.35	2,817.35	72,969	2,226
2110	0.0293	2,545.69	2,545.69	65,933	1,932
2111	0.0282	2,274.03	2,274.03	58,897	1,661
2112	0.0271	2,102.70	2,102.70	54,460	1,476
2113	0.0261	1,931.37	1,931.37	50,022	1,306
2114	0.0251	1,760.04	1,760.04	45,585	1,144
2115	0.0241	1,492.70	1,492.70	38,661	932
2116	0.0232	1,225.36	1,225.36	31,737	736
2117	0.0223	958.02	958.02	24,813	553
2118	0.0214	690.68	690.68	17,889	383
2119	0.0206	423.34	423.34	10,965	226
2120	0.0198	156.00	156.00	4,040	80
合計					3,688,882



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

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

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)	156.00 ~ 9,131.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の苫小牧観測所外3か所の平均値(1990年~2019年)	1,544
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 苫小牧市外2町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	177.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	121.47
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,314.29	220.95	20,720	19,922
2022	0.9246	4,937.44	550.12	51,587	47,697
2023	0.8890	6,580.17	988.79	92,724	82,432
2024	0.8548	8,036.91	1,524.59	142,968	122,209
2025	0.8219	9,131.81	2,133.37	200,057	164,427
2026	0.7903	9,131.81	2,742.16	257,146	203,222
2027	0.7599	9,131.81	3,350.95	314,235	238,787
2028	0.7307	9,131.81	3,959.74	371,324	271,326
2029	0.7026	9,131.81	4,568.52	428,413	301,003
2030	0.6756	9,131.81	5,177.31	485,502	328,005
2031	0.6496	9,131.81	5,786.10	542,591	352,467
2032	0.6246	9,131.81	6,394.89	599,680	374,560
2033	0.6006	9,131.81	7,003.67	656,769	394,455
2034	0.5775	9,131.81	7,612.46	713,858	412,253
2035	0.5553	9,131.81	8,221.25	770,948	428,107
2036	0.5339	9,104.41	8,581.68	804,747	429,654
2037	0.5134	9,077.01	8,833.91	828,400	425,301
2038	0.4936	9,049.61	8,976.62	841,782	415,504
2039	0.4746	9,022.21	9,022.21	846,058	401,539
2040	0.4564	8,994.81	8,994.81	843,488	384,968
2041	0.4388	8,994.81	8,994.81	843,488	370,123
2042	0.4220	8,994.81	8,994.81	843,488	355,952
2043	0.4057	8,994.81	8,994.81	843,488	342,203
2044	0.3901	8,994.81	8,994.81	843,488	329,045
2045	0.3751	8,994.81	8,994.81	843,488	316,392
2046	0.3607	8,994.81	8,994.81	843,488	304,246
2047	0.3468	8,994.81	8,994.81	843,488	292,522
2048	0.3335	8,994.81	8,994.81	843,488	281,303
2049	0.3207	8,994.81	8,994.81	843,488	270,507
2050	0.3083	8,994.81	8,994.81	843,488	260,047
2051	0.2965	8,994.27	8,994.27	843,438	250,079
2052	0.2851	8,986.45	8,986.45	842,704	240,255
2053	0.2741	8,959.05	8,959.05	840,135	230,281
2054	0.2636	8,931.65	8,931.65	837,565	220,782
2055	0.2534	8,909.93	8,909.93	835,529	211,723
2056	0.2437	8,581.67	8,581.67	804,746	196,117
2057	0.2343	8,253.41	8,253.41	773,964	181,340
2058	0.2253	7,925.15	7,925.15	743,181	167,439
2059	0.2166	7,596.89	7,596.89	712,398	154,305
2060	0.2083	7,268.63	7,268.63	681,616	141,981
2061	0.2003	7,268.63	7,268.63	681,616	136,528
2062	0.1926	7,268.63	7,268.63	681,616	131,279
2063	0.1852	7,268.63	7,268.63	681,616	126,235
2064	0.1780	7,268.63	7,268.63	681,616	121,328

2065	0.1712	7,268.63	7,268.63	681,616	116,693
2066	0.1646	7,241.23	7,241.23	679,046	111,771
2067	0.1583	7,213.83	7,213.83	676,477	107,086
2068	0.1522	7,186.43	7,186.43	673,907	102,569
2069	0.1463	7,159.03	7,159.03	671,338	98,217
2070	0.1407	7,131.63	7,131.63	668,769	94,096
2071	0.1353	6,803.37	6,803.37	637,986	86,320
2072	0.1301	6,475.11	6,475.11	607,203	78,997
2073	0.1251	6,146.85	6,146.85	576,421	72,110
2074	0.1203	5,818.59	5,818.59	545,638	65,640
2075	0.1157	5,490.33	5,490.33	514,856	59,569
2076	0.1112	5,490.33	5,490.33	514,856	57,252
2077	0.1069	5,490.33	5,490.33	514,856	55,038
2078	0.1028	5,490.33	5,490.33	514,856	52,927
2079	0.0989	5,490.33	5,490.33	514,856	50,919
2080	0.0951	5,490.33	5,490.33	514,856	48,963
2081	0.0914	5,490.33	5,490.33	514,856	47,058
2082	0.0879	5,490.33	5,490.33	514,856	45,256
2083	0.0845	5,490.33	5,490.33	514,856	43,505
2084	0.0813	5,490.33	5,490.33	514,856	41,858
2085	0.0781	5,490.33	5,490.33	514,856	40,210
2086	0.0751	5,162.07	5,162.07	484,073	36,354
2087	0.0722	4,833.81	4,833.81	453,291	32,728
2088	0.0695	4,421.05	4,421.05	414,584	28,814
2089	0.0668	4,008.29	4,008.29	375,877	25,109
2090	0.0642	3,595.53	3,595.53	337,171	21,646
2091	0.0617	3,511.03	3,511.03	329,247	20,315
2092	0.0594	3,496.37	3,496.37	327,872	19,476
2093	0.0571	3,481.71	3,481.71	326,497	18,643
2094	0.0549	3,467.05	3,467.05	325,123	17,849
2095	0.0528	3,451.32	3,451.32	323,648	17,089
2096	0.0508	3,435.59	3,435.59	322,172	16,366
2097	0.0488	3,419.86	3,419.86	320,697	15,650
2098	0.0469	3,404.13	3,404.13	319,222	14,972
2099	0.0451	3,388.40	3,388.40	317,747	14,330
2100	0.0434	3,372.67	3,372.67	316,272	13,726
2101	0.0417	3,370.27	3,370.27	316,047	13,179
2102	0.0401	3,367.87	3,367.87	315,822	12,664
2103	0.0386	3,365.47	3,365.47	315,597	12,182
2104	0.0371	3,363.07	3,363.07	315,372	11,700
2105	0.0357	3,360.67	3,360.67	315,147	11,251
2106	0.0343	3,360.67	3,360.67	315,147	10,810
2107	0.0330	3,360.67	3,360.67	315,147	10,400
2108	0.0317	3,089.01	3,089.01	289,672	9,183
2109	0.0305	2,817.35	2,817.35	264,197	8,058
2110	0.0293	2,545.69	2,545.69	238,722	6,995
2111	0.0282	2,274.03	2,274.03	213,247	6,014
2112	0.0271	2,102.70	2,102.70	197,181	5,344
2113	0.0261	1,931.37	1,931.37	181,114	4,727
2114	0.0251	1,760.04	1,760.04	165,048	4,143
2115	0.0241	1,492.70	1,492.70	139,978	3,373
2116	0.0232	1,225.36	1,225.36	114,908	2,666
2117	0.0223	958.02	958.02	89,838	2,003
2118	0.0214	690.68	690.68	64,769	1,386
2119	0.0206	423.34	423.34	39,699	818
2120	0.0198	156.00	156.00	14,629	290
合計					13,356,157

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

- 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2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) 156.00 ~ 9,131.81
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。)
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	3,314.29	220.95	17,003	16,348
2022	0.9246	4,937.44	550.12	42,332	39,140
2023	0.8890	6,580.17	988.79	76,089	67,643
2024	0.8548	8,036.91	1,524.59	117,319	100,284
2025	0.8219	9,131.81	2,133.37	164,165	134,927
2026	0.7903	9,131.81	2,742.16	211,012	166,763
2027	0.7599	9,131.81	3,350.95	257,859	195,947
2028	0.7307	9,131.81	3,959.74	304,706	222,649
2029	0.7026	9,131.81	4,568.52	351,552	247,000
2030	0.6756	9,131.81	5,177.31	398,399	269,158
2031	0.6496	9,131.81	5,786.10	445,246	289,232
2032	0.6246	9,131.81	6,394.89	492,093	307,361
2033	0.6006	9,131.81	7,003.67	538,940	323,687
2034	0.5775	9,131.81	7,612.46	585,786	338,291
2035	0.5553	9,131.81	8,221.25	632,633	351,301
2036	0.5339	9,104.41	8,581.68	660,369	352,571
2037	0.5134	9,077.01	8,833.91	679,778	348,998
2038	0.4936	9,049.61	8,976.62	690,760	340,959
2039	0.4746	9,022.21	9,022.21	694,268	329,500
2040	0.4564	8,994.81	8,994.81	692,160	315,902
2041	0.4388	8,994.81	8,994.81	692,160	303,720
2042	0.4220	8,994.81	8,994.81	692,160	292,092
2043	0.4057	8,994.81	8,994.81	692,160	280,809
2044	0.3901	8,994.81	8,994.81	692,160	270,012
2045	0.3751	8,994.81	8,994.81	692,160	259,629
2046	0.3607	8,994.81	8,994.81	692,160	249,662
2047	0.3468	8,994.81	8,994.81	692,160	240,041
2048	0.3335	8,994.81	8,994.81	692,160	230,835
2049	0.3207	8,994.81	8,994.81	692,160	221,976
2050	0.3083	8,994.81	8,994.81	692,160	213,393
2051	0.2965	8,994.27	8,994.27	692,118	205,213
2052	0.2851	8,986.45	8,986.45	691,516	197,151
2053	0.2741	8,959.05	8,959.05	689,408	188,967
2054	0.2636	8,931.65	8,931.65	687,299	181,172
2055	0.2534	8,909.93	8,909.93	685,628	173,738
2056	0.2437	8,581.67	8,581.67	660,368	160,932
2057	0.2343	8,253.41	8,253.41	635,108	148,806
2058	0.2253	7,925.15	7,925.15	609,848	137,399
2059	0.2166	7,596.89	7,596.89	584,588	126,622
2060	0.2083	7,268.63	7,268.63	559,328	116,508
2061	0.2003	7,268.63	7,268.63	559,328	112,033
2062	0.1926	7,268.63	7,268.63	559,328	107,727
2063	0.1852	7,268.63	7,268.63	559,328	103,588
2064	0.1780	7,268.63	7,268.63	559,328	99,560
2065	0.1712	7,268.63	7,268.63	559,328	95,757
2066	0.1646	7,241.23	7,241.23	557,220	91,718
2067	0.1583	7,213.83	7,213.83	555,111	87,874
2068	0.1522	7,186.43	7,186.43	553,003	84,167
2069	0.1463	7,159.03	7,159.03	550,895	80,596
2070	0.1407	7,131.63	7,131.63	548,786	77,214
2071	0.1353	6,803.37	6,803.37	523,526	70,833
2072	0.1301	6,475.11	6,475.11	498,266	64,824
2073	0.1251	6,146.85	6,146.85	473,006	59,173
2074	0.1203	5,818.59	5,818.59	447,746	53,864
2075	0.1157	5,490.33	5,490.33	422,486	48,882
2076	0.1112	5,490.33	5,490.33	422,486	46,980
2077	0.1069	5,490.33	5,490.33	422,486	45,164
2078	0.1028	5,490.33	5,490.33	422,486	43,432
2079	0.0989	5,490.33	5,490.33	422,486	41,784

2080	0.0951	5,490.33	5,490.33	422,486	40,178
2081	0.0914	5,490.33	5,490.33	422,486	38,615
2082	0.0879	5,490.33	5,490.33	422,486	37,137
2083	0.0845	5,490.33	5,490.33	422,486	35,700
2084	0.0813	5,490.33	5,490.33	422,486	34,348
2085	0.0781	5,490.33	5,490.33	422,486	32,996
2086	0.0751	5,162.07	5,162.07	397,226	29,832
2087	0.0722	4,833.81	4,833.81	371,967	26,856
2088	0.0695	4,421.05	4,421.05	340,204	23,644
2089	0.0668	4,008.29	4,008.29	308,442	20,604
2090	0.0642	3,595.53	3,595.53	276,680	17,763
2091	0.0617	3,511.03	3,511.03	270,177	16,670
2092	0.0594	3,496.37	3,496.37	269,049	15,982
2093	0.0571	3,481.71	3,481.71	267,921	15,298
2094	0.0549	3,467.05	3,467.05	266,793	14,647
2095	0.0528	3,451.32	3,451.32	265,583	14,023
2096	0.0508	3,435.59	3,435.59	264,372	13,430
2097	0.0488	3,419.86	3,419.86	263,162	12,842
2098	0.0469	3,404.13	3,404.13	261,951	12,286
2099	0.0451	3,388.40	3,388.40	260,741	11,759
2100	0.0434	3,372.67	3,372.67	259,530	11,264
2101	0.0417	3,370.27	3,370.27	259,346	10,815
2102	0.0401	3,367.87	3,367.87	259,161	10,392
2103	0.0386	3,365.47	3,365.47	258,976	9,996
2104	0.0371	3,363.07	3,363.07	258,792	9,601
2105	0.0357	3,360.67	3,360.67	258,607	9,232
2106	0.0343	3,360.67	3,360.67	258,607	8,870
2107	0.0330	3,360.67	3,360.67	258,607	8,534
2108	0.0317	3,089.01	3,089.01	237,702	7,535
2109	0.0305	2,817.35	2,817.35	216,798	6,612
2110	0.0293	2,545.69	2,545.69	195,893	5,740
2111	0.0282	2,274.03	2,274.03	174,989	4,935
2112	0.0271	2,102.70	2,102.70	161,805	4,385
2113	0.0261	1,931.37	1,931.37	148,621	3,879
2114	0.0251	1,760.04	1,760.04	135,437	3,399
2115	0.0241	1,492.70	1,492.70	114,865	2,768
2116	0.0232	1,225.36	1,225.36	94,293	2,188
2117	0.0223	958.02	958.02	73,721	1,644
2118	0.0214	690.68	690.68	53,149	1,137
2119	0.0206	423.34	423.34	32,576	671
2120	0.0198	156.00	156.00	12,004	238
合計					10,959,953

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	エゾマツ アカエゾマツ 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) 胆振東部森林計画区 収穫予想表	エゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	エゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.357 0.362 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」(2020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	エゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 1.48 1.67 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」(2020年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	エゾマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.23 0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	エゾマツ アカエゾマツ 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。  
(単層林) (複層林) (天然林)

年度	社会的割引率	エゾマツ		アカエゾマツ		アカエゾマツ		エゾマツ		アカエゾマツ		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
2020	1.0000												
2021	0.9615	506.45	3,383	5,680.52	42,718	0.00	0					46,101	44,326
2022	0.9246	848.54	5,668	8,426.31	63,366	0.00	0					69,034	63,829
2023	0.8890	1,229.92	8,216	11,172.10	84,014	0.00	0					92,230	81,992
2024	0.8548	1,581.36	10,563	13,585.59	102,164	0.00	0					112,727	96,359
2025	0.8219	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	105,024
2026	0.7903	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	100,986
2027	0.7599	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	97,102
2028	0.7307	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	93,370
2029	0.7026	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	89,780
2030	0.6756	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	86,330
2031	0.6496	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	83,007
2032	0.6246	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	79,813
2033	0.6006	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	76,746
2034	0.5775	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	73,794
2035	0.5553	1,738.53	11,613	15,447.95	116,169	0.00	0					127,782	70,957
2036	0.5339	1,689.39	11,285	15,447.95	116,169	0.00	0					127,454	68,048
2037	0.5134	1,640.25	10,957	15,447.95	116,169	0.00	0					127,126	65,266
2038	0.4936	1,591.11	10,629	15,447.95	116,169	0.00	0					126,798	62,587
2039	0.4746	1,541.97	10,300	15,447.95	116,169	0.00	0					126,469	60,022
2040	0.4564	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	57,571
2041	0.4388	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	55,351
2042	0.4220	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	53,232
2043	0.4057	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	51,175
2044	0.3901	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	49,208
2045	0.3751	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	47,315
2046	0.3607	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	45,499
2047	0.3468	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	43,746
2048	0.3335	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	42,068
2049	0.3207	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	40,453
2050	0.3083	1,492.83	9,972	15,447.95	116,169	0.00	0					126,141	38,889



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	156.00 ~ 9,131.81
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」(2020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	85.48
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000							
2021	0.9615	3,314.29	220.95	709	682			
2022	0.9246	4,937.44	550.12	1,764	1,631			
2023	0.8890	6,580.17	988.79	3,171	2,819			
2024	0.8548	8,036.91	1,524.59	4,889	4,179			
2025	0.8219	9,131.81	2,133.37	6,842	5,623			
2026	0.7903	9,131.81	2,742.16	8,794	6,950			
2027	0.7599	9,131.81	3,350.95	10,746	8,166			
2028	0.7307	9,131.81	3,959.74	12,699	9,279			
2029	0.7026	9,131.81	4,568.52	14,651	10,294			
2030	0.6756	9,131.81	5,177.31	16,604	11,218			
2031	0.6496	9,131.81	5,786.10	18,556	12,054			
2032	0.6246	9,131.81	6,394.89	20,508	12,809			
2033	0.6006	9,131.81	7,003.67	22,461	13,490			
2034	0.5775	9,131.81	7,612.46	24,413	14,099			
2035	0.5553	9,131.81	8,221.25	26,366	14,641			
2036	0.5339	9,104.41	8,581.68	27,521	14,693			
2037	0.5134	9,077.01	8,833.91	28,330	14,545			
2038	0.4936	9,049.61	8,976.62	28,788	14,210			
2039	0.4746	9,022.21	9,022.21	28,934	13,732			
2040	0.4564	8,994.81	8,994.81	28,846	13,165			
2041	0.4388	8,994.81	8,994.81	28,846	12,658			
2042	0.4220	8,994.81	8,994.81	28,846	12,173			
2043	0.4057	8,994.81	8,994.81	28,846	11,703			
2044	0.3901	8,994.81	8,994.81	28,846	11,253			
2045	0.3751	8,994.81	8,994.81	28,846	10,820			
2046	0.3607	8,994.81	8,994.81	28,846	10,405			
2047	0.3468	8,994.81	8,994.81	28,846	10,004			
2048	0.3335	8,994.81	8,994.81	28,846	9,620			
2049	0.3207	8,994.81	8,994.81	28,846	9,251			
2050	0.3083	8,994.81	8,994.81	28,846	8,893			
2051	0.2965	8,994.27	8,994.27	28,845	8,553			
2052	0.2851	8,986.45	8,986.45	28,820	8,217			
2053	0.2741	8,959.05	8,959.05	28,732	7,875			
2054	0.2636	8,931.65	8,931.65	28,644	7,551			
2055	0.2534	8,909.93	8,909.93	28,574	7,241			

2056	0.2437	8,581.67	8,581.67	27,521	6,707			
2057	0.2343	8,253.41	8,253.41	26,469	6,202			
2058	0.2253	7,925.15	7,925.15	25,416	5,726			
2059	0.2166	7,596.89	7,596.89	24,363	5,277			
2060	0.2083	7,268.63	7,268.63	23,310	4,855			
2061	0.2003	7,268.63	7,268.63	23,310	4,669			
2062	0.1926	7,268.63	7,268.63	23,310	4,490			
2063	0.1852	7,268.63	7,268.63	23,310	4,317			
2064	0.1780	7,268.63	7,268.63	23,310	4,149			
2065	0.1712	7,268.63	7,268.63	23,310	3,991			
2066	0.1646	7,241.23	7,241.23	23,223	3,823			
2067	0.1583	7,213.83	7,213.83	23,135	3,662			
2068	0.1522	7,186.43	7,186.43	23,047	3,508			
2069	0.1463	7,159.03	7,159.03	22,959	3,359			
2070	0.1407	7,131.63	7,131.63	22,871	3,218			
2071	0.1353	6,803.37	6,803.37	21,818	2,952			
2072	0.1301	6,475.11	6,475.11	20,766	2,702			
2073	0.1251	6,146.85	6,146.85	19,713	2,466			
2074	0.1203	5,818.59	5,818.59	18,660	2,245			
2075	0.1157	5,490.33	5,490.33	17,607	2,037			
2076	0.1112	5,490.33	5,490.33	17,607	1,958			
2077	0.1069	5,490.33	5,490.33	17,607	1,882			
2078	0.1028	5,490.33	5,490.33	17,607	1,810			
2079	0.0989	5,490.33	5,490.33	17,607	1,741			
2080	0.0951	5,490.33	5,490.33	17,607	1,674			
2081	0.0914	5,490.33	5,490.33	17,607	1,609			
2082	0.0879	5,490.33	5,490.33	17,607	1,548			
2083	0.0845	5,490.33	5,490.33	17,607	1,488			
2084	0.0813	5,490.33	5,490.33	17,607	1,431			
2085	0.0781	5,490.33	5,490.33	17,607	1,375			
2086	0.0751	5,162.07	5,162.07	16,555	1,243			
2087	0.0722	4,833.81	4,833.81	15,502	1,119			
2088	0.0695	4,421.05	4,421.05	14,178	985			
2089	0.0668	4,008.29	4,008.29	12,855	859			
2090	0.0642	3,595.53	3,595.53	11,531	740			
2091	0.0617	3,511.03	3,511.03	11,260	695			
2092	0.0594	3,496.37	3,496.37	11,213	666			
2093	0.0571	3,481.71	3,481.71	11,166	638			
2094	0.0549	3,467.05	3,467.05	11,119	610			
2095	0.0528	3,451.32	3,451.32	11,068	584			
2096	0.0508	3,435.59	3,435.59	11,018	560			
2097	0.0488	3,419.86	3,419.86	10,967	535			
2098	0.0469	3,404.13	3,404.13	10,917	512			
2099	0.0451	3,388.40	3,388.40	10,867	490			
2100	0.0434	3,372.67	3,372.67	10,816	469			
2101	0.0417	3,370.27	3,370.27	10,808	451			
2102	0.0401	3,367.87	3,367.87	10,801	433			
2103	0.0386	3,365.47	3,365.47	10,793	417			
2104	0.0371	3,363.07	3,363.07	10,785	400			
2105	0.0357	3,360.67	3,360.67	10,778	385			
2106	0.0343	3,360.67	3,360.67	10,778	370			
2107	0.0330	3,360.67	3,360.67	10,778	356			
2108	0.0317	3,089.01	3,089.01	9,906	314			
2109	0.0305	2,817.35	2,817.35	9,035	276			
2110	0.0293	2,545.69	2,545.69	8,164	239			
2111	0.0282	2,274.03	2,274.03	7,293	206			
2112	0.0271	2,102.70	2,102.70	6,743	183			
2113	0.0261	1,931.37	1,931.37	6,194	162			
2114	0.0251	1,760.04	1,760.04	5,644	142			
2115	0.0241	1,492.70	1,492.70	4,787	115			
2116	0.0232	1,225.36	1,225.36	3,930	91			
2117	0.0223	958.02	958.02	3,072	69			
2118	0.0214	690.68	690.68	2,215	47			
2119	0.0206	423.34	423.34	1,358	28			
2120	0.0198	156.00	156.00	500	10			
合計					456,766			0





2080	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0781	0.00	0	17,951.13	176,531	0.00	0				
2086	0.0751	0.00	0	17,951.13	176,531	0.00	0				
2087	0.0722	17,153.50	168,688	17,951.13	176,531	0.00	0				
2088	0.0695	17,153.50	168,688	17,951.13	176,531	0.00	0				
2089	0.0668	17,153.50	168,688	17,951.13	176,531	0.00	0				
2090	0.0642	17,153.50	168,688	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0617	2,975.98	29,266	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0594	2,975.98	29,266	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0571	2,975.98	29,266	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0549	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0528	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0508	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0488	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0469	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0451	3,193.19	31,402	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0434	487.20	4,791	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0417	487.20	4,791	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0401	487.20	4,791	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0386	487.20	4,791	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0371	487.20	4,791	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2107	0.0330	0.00	0	20,138.16	198,039	0.00	0				
2108	0.0317	0.00	0	20,138.16	198,039	0.00	0				
2109	0.0305	0.00	0	20,138.16	198,039	0.00	0				
2110	0.0293	0.00	0	20,138.16	198,039	0.00	0				
2111	0.0282	0.00	0	12,700.69	124,899	0.00	0				
2112	0.0271	0.00	0	12,700.69	124,899	0.00	0				
2113	0.0261	0.00	0	12,700.69	124,899	0.00	0				
2114	0.0251	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2115	0.0241	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2116	0.0232	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2117	0.0223	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2118	0.0214	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2119	0.0206	0.00	0	19,817.91	194,889	0.00	0				
2120	0.0198	0.00	0	2,312.86	22,745	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	10,147	5,635
2036	0.5339	10,147	5,417
2037	0.5134	10,147	5,209
2038	0.4936	10,147	5,009
2039	0.4746	10,147	4,816
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	448	138
2051	0.2965	6,482	1,922
2052	0.2851	22,711	6,475
2053	0.2741	22,711	6,225
2054	0.2636	18,003	4,746
2055	0.2534	79,184	20,065
2056	0.2437	79,184	19,297
2057	0.2343	79,184	18,553
2058	0.2253	79,184	17,840
2059	0.2166	79,184	17,151
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0

2065	0.1712	37,233	6,374
2066	0.1646	37,233	6,129
2067	0.1583	37,233	5,894
2068	0.1522	37,233	5,667
2069	0.1463	37,233	5,447
2070	0.1407	124,316	17,491
2071	0.1353	124,316	16,820
2072	0.1301	124,316	16,174
2073	0.1251	124,316	15,552
2074	0.1203	124,316	14,955
2075	0.1157	0	0
2076	0.1112	0	0
2077	0.1069	0	0
2078	0.1028	0	0
2079	0.0989	0	0
2080	0.0951	0	0
2081	0.0914	0	0
2082	0.0879	0	0
2083	0.0845	0	0
2084	0.0813	0	0
2085	0.0781	176,531	13,787
2086	0.0751	176,531	13,257
2087	0.0722	345,219	24,925
2088	0.0695	345,219	23,993
2089	0.0668	345,219	23,061
2090	0.0642	168,688	10,830
2091	0.0617	29,266	1,806
2092	0.0594	29,266	1,738
2093	0.0571	29,266	1,671
2094	0.0549	31,402	1,724
2095	0.0528	31,402	1,658
2096	0.0508	31,402	1,595
2097	0.0488	31,402	1,532
2098	0.0469	31,402	1,473
2099	0.0451	31,402	1,416
2100	0.0434	4,791	208
2101	0.0417	4,791	200
2102	0.0401	4,791	192
2103	0.0386	4,791	185
2104	0.0371	4,791	178
2105	0.0357	0	0
2106	0.0343	0	0
2107	0.0330	198,039	6,535
2108	0.0317	198,039	6,278
2109	0.0305	198,039	6,040
2110	0.0293	198,039	5,803
2111	0.0282	124,899	3,522
2112	0.0271	124,899	3,385
2113	0.0261	124,899	3,260
2114	0.0251	194,889	4,892
2115	0.0241	194,889	4,697
2116	0.0232	194,889	4,521
2117	0.0223	194,889	4,346
2118	0.0214	194,889	4,171
2119	0.0206	194,889	4,015
2120	0.0198	22,745	450
合計			436,345

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：胆振東部森林計画区(胆振東部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	151,015	
	木材利用増進便益	5,598	
	木材生産確保・増進便益	33,377	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	40,311	
	森林整備促進便益	326,278	
総 便 益 (B)		556,579	
総 費 用 (C)		179,031	

(新登川2号林道(林業専用道)新設工事 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	6,189	5,502
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
合計				5,502







		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	3,411	1,894
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	6,418	2,407
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			4,301

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

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	190
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	156
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保全管理4回/月×1人+安全点検4回/月×1人×12ヶ月=96	96
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,163
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	118	113
2022	0.9246	1.0000	118	109
2023	0.8890	1.0000	118	105
2024	0.8548	1.0000	118	101
2025	0.8219	1.0000	118	97
2026	0.7903	1.0000	118	93
2027	0.7599	1.0000	118	90
2028	0.7307	1.0000	118	86
2029	0.7026	1.0000	118	83
2030	0.6756	1.0000	118	80
2031	0.6496	1.0000	118	77
2032	0.6246	1.0000	118	74
2033	0.6006	1.0000	118	71
2034	0.5775	1.0000	118	68
2035	0.5553	1.0000	118	66
2036	0.5339	1.0000	118	63
2037	0.5134	1.0000	118	61
2038	0.4936	1.0000	118	58
2039	0.4746	1.0000	118	56
2040	0.4564	1.0000	118	54
2041	0.4388	1.0000	118	52
2042	0.4220	1.0000	118	50
2043	0.4057	1.0000	118	48
2044	0.3901	1.0000	118	46
2045	0.3751	1.0000	118	44
2046	0.3607	1.0000	118	43
2047	0.3468	1.0000	118	41
2048	0.3335	1.0000	118	39
2049	0.3207	1.0000	118	38
2050	0.3083	1.0000	118	36
2051	0.2965	1.0000	118	35
2052	0.2851	1.0000	118	34
2053	0.2741	1.0000	118	32
2054	0.2636	1.0000	118	31
2055	0.2534	1.0000	118	30
2056	0.2437	1.0000	118	29
2057	0.2343	1.0000	118	28
2058	0.2253	1.0000	118	27
2059	0.2166	1.0000	118	26
2060	0.2083	1.0000	118	25
2061	0.2003	1.0000	118	24
合計				2,363

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

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/m <sup>3</sup> /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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川砂防課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地付近の穂別観測所		49
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 23.58
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	23.58	1.57	90	74
2026	0.7903	23.58	3.14	179	141
2027	0.7599	23.58	4.72	269	204
2028	0.7307	23.58	6.29	359	262
2029	0.7026	23.58	7.86	448	315
2030	0.6756	23.58	9.43	538	363
2031	0.6496	23.58	11.00	627	407
2032	0.6246	23.58	12.58	717	448
2033	0.6006	23.58	14.15	807	485
2034	0.5775	23.58	15.72	897	518
2035	0.5553	23.58	17.29	986	548
2036	0.5339	23.58	18.86	1,076	574
2037	0.5134	23.58	20.44	1,166	599
2038	0.4936	23.58	22.01	1,255	619
2039	0.4746	23.58	23.58	1,345	638
2040	0.4564	23.58	23.58	1,345	614
2041	0.4388	23.58	23.58	1,345	590
2042	0.4220	23.58	23.58	1,345	568
2043	0.4057	23.58	23.58	1,345	546
2044	0.3901	23.58	23.58	1,345	525
2045	0.3751	23.58	23.58	1,345	505
2046	0.3607	23.58	23.58	1,345	485
2047	0.3468	23.58	23.58	1,345	466
2048	0.3335	23.58	23.58	1,345	449
2049	0.3207	23.58	23.58	1,345	431
2050	0.3083	23.58	23.58	1,345	415
2051	0.2965	23.58	23.58	1,345	399
2052	0.2851	23.58	23.58	1,345	383
2053	0.2741	23.58	23.58	1,345	369
2054	0.2636	23.58	23.58	1,345	355
2055	0.2534	23.58	23.58	1,345	341
2056	0.2437	23.58	23.58	1,345	328
2057	0.2343	23.58	23.58	1,345	315
2058	0.2253	23.58	23.58	1,345	303
2059	0.2166	23.58	23.58	1,345	291
2060	0.2083	23.58	23.58	1,345	280
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					15,153

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 23.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業予定地付近 穂別観測所(1981年~2010年)	1,171
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	23.58	1.57	31	25
2026	0.7903	23.58	3.14	62	49
2027	0.7599	23.58	4.72	93	71
2028	0.7307	23.58	6.29	124	91
2029	0.7026	23.58	7.86	154	108
2030	0.6756	23.58	9.43	185	125
2031	0.6496	23.58	11.00	216	140
2032	0.6246	23.58	12.58	247	154
2033	0.6006	23.58	14.15	278	167
2034	0.5775	23.58	15.72	309	178
2035	0.5553	23.58	17.29	340	189
2036	0.5339	23.58	18.86	370	198
2037	0.5134	23.58	20.44	401	206
2038	0.4936	23.58	22.01	432	213
2039	0.4746	23.58	23.58	463	220
2040	0.4564	23.58	23.58	463	211
2041	0.4388	23.58	23.58	463	203
2042	0.4220	23.58	23.58	463	195
2043	0.4057	23.58	23.58	463	188
2044	0.3901	23.58	23.58	463	181
2045	0.3751	23.58	23.58	463	174
2046	0.3607	23.58	23.58	463	167
2047	0.3468	23.58	23.58	463	161
2048	0.3335	23.58	23.58	463	154
2049	0.3207	23.58	23.58	463	148
2050	0.3083	23.58	23.58	463	143
2051	0.2965	23.58	23.58	463	137
2052	0.2851	23.58	23.58	463	132
2053	0.2741	23.58	23.58	463	127
2054	0.2636	23.58	23.58	463	122
2055	0.2534	23.58	23.58	463	117
2056	0.2437	23.58	23.58	463	113
2057	0.2343	23.58	23.58	463	108
2058	0.2253	23.58	23.58	463	104
2059	0.2166	23.58	23.58	463	100
2060	0.2083	23.58	23.58	463	96
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					5,215

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

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

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)	0.00 ~ 23.58
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁 統計資料から事業予定地付近 穂別観測所(1981年~2010年)」	1,171
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:むかわ町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	214.38
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U <sub>x</sub> と U <sub>y</sub> を用いて Q <sub>x</sub> と Q <sub>y</sub> で比例按分して算出)	122.44
Y:	評価期間	41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	23.58	1.57	113	93
2026	0.7903	23.58	3.14	225	178
2027	0.7599	23.58	4.72	338	257
2028	0.7307	23.58	6.29	451	330
2029	0.7026	23.58	7.86	563	396
2030	0.6756	23.58	9.43	676	457
2031	0.6496	23.58	11.00	788	512
2032	0.6246	23.58	12.58	902	563
2033	0.6006	23.58	14.15	1,014	609
2034	0.5775	23.58	15.72	1,127	651
2035	0.5553	23.58	17.29	1,239	688
2036	0.5339	23.58	18.86	1,352	722
2037	0.5134	23.58	20.44	1,465	752
2038	0.4936	23.58	22.01	1,578	779
2039	0.4746	23.58	23.58	1,690	802
2040	0.4564	23.58	23.58	1,690	771
2041	0.4388	23.58	23.58	1,690	742
2042	0.4220	23.58	23.58	1,690	713
2043	0.4057	23.58	23.58	1,690	686
2044	0.3901	23.58	23.58	1,690	659
2045	0.3751	23.58	23.58	1,690	634
2046	0.3607	23.58	23.58	1,690	610
2047	0.3468	23.58	23.58	1,690	586
2048	0.3335	23.58	23.58	1,690	564
2049	0.3207	23.58	23.58	1,690	542
2050	0.3083	23.58	23.58	1,690	521
2051	0.2965	23.58	23.58	1,690	501
2052	0.2851	23.58	23.58	1,690	482
2053	0.2741	23.58	23.58	1,690	463
2054	0.2636	23.58	23.58	1,690	445
2055	0.2534	23.58	23.58	1,690	428
2056	0.2437	23.58	23.58	1,690	412
2057	0.2343	23.58	23.58	1,690	396
2058	0.2253	23.58	23.58	1,690	381
2059	0.2166	23.58	23.58	1,690	366
2060	0.2083	23.58	23.58	1,690	352
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					19,043

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

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2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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「荒地等」</b>	
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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」 <b>「整備済森林」</b>	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 23.58
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	41
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	23.58	1.57	121	99
2026	0.7903	23.58	3.14	242	191
2027	0.7599	23.58	4.72	363	276
2028	0.7307	23.58	6.29	484	354
2029	0.7026	23.58	7.86	605	425
2030	0.6756	23.58	9.43	726	490
2031	0.6496	23.58	11.00	846	550
2032	0.6246	23.58	12.58	968	605
2033	0.6006	23.58	14.15	1,089	654
2034	0.5775	23.58	15.72	1,210	699
2035	0.5553	23.58	17.29	1,330	739
2036	0.5339	23.58	18.86	1,451	775
2037	0.5134	23.58	20.44	1,573	808
2038	0.4936	23.58	22.01	1,694	836
2039	0.4746	23.58	23.58	1,815	861
2040	0.4564	23.58	23.58	1,815	828
2041	0.4388	23.58	23.58	1,815	796
2042	0.4220	23.58	23.58	1,815	766
2043	0.4057	23.58	23.58	1,815	736
2044	0.3901	23.58	23.58	1,815	708
2045	0.3751	23.58	23.58	1,815	681
2046	0.3607	23.58	23.58	1,815	655
2047	0.3468	23.58	23.58	1,815	629
2048	0.3335	23.58	23.58	1,815	605
2049	0.3207	23.58	23.58	1,815	582
2050	0.3083	23.58	23.58	1,815	560
2051	0.2965	23.58	23.58	1,815	538
2052	0.2851	23.58	23.58	1,815	517
2053	0.2741	23.58	23.58	1,815	497
2054	0.2636	23.58	23.58	1,815	478
2055	0.2534	23.58	23.58	1,815	460
2056	0.2437	23.58	23.58	1,815	442
2057	0.2343	23.58	23.58	1,815	425
2058	0.2253	23.58	23.58	1,815	409
2059	0.2166	23.58	23.58	1,815	393
2060	0.2083	23.58	23.58	1,815	378
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					20,445

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 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: 胆振東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		41
D:	容積密度 ( t / m 3 ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0	0.318 0.404 0.362 0.357
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」(2020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 0	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 1.38 1.15 1.67 1.48
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0	0.21 0.29 0.21 0.23
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ アカエゾマツ エゾマツ 0	0.51 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	トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ		エゾマツ		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	
2020	1.0000											
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2025	0.8219	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 275
2026	0.7903	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 265
2027	0.7599	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 255
2028	0.7307	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 245
2029	0.7026	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 235
2030	0.6756	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 226
2031	0.6496	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 218
2032	0.6246	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 209
2033	0.6006	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 201
2034	0.5775	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 193
2035	0.5553	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 186
2036	0.5339	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 179
2037	0.5134	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 172
2038	0.4936	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 165
2039	0.4746	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 159
2040	0.4564	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 153
2041	0.4388	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 147
2042	0.4220	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 141
2043	0.4057	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 136
2044	0.3901	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 131
2045	0.3751	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 126
2046	0.3607	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 121
2047	0.3468	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 116
2048	0.3335	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 112
2049	0.3207	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 107
2050	0.3083	61.41	335	0.00	0	0.00	0	0.00	0			335 103





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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 23.58
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」(2020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	85.48
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	23.58	1.57	5	4
2026	0.7903	23.58	3.14	10	8
2027	0.7599	23.58	4.72	15	11
2028	0.7307	23.58	6.29	20	15
2029	0.7026	23.58	7.86	25	18
2030	0.6756	23.58	9.43	30	20
2031	0.6496	23.58	11.00	35	23
2032	0.6246	23.58	12.58	40	25
2033	0.6006	23.58	14.15	45	27
2034	0.5775	23.58	15.72	50	29
2035	0.5553	23.58	17.29	55	31
2036	0.5339	23.58	18.86	60	32
2037	0.5134	23.58	20.44	66	34
2038	0.4936	23.58	22.01	71	35
2039	0.4746	23.58	23.58	76	36
2040	0.4564	23.58	23.58	76	35
2041	0.4388	23.58	23.58	76	33
2042	0.4220	23.58	23.58	76	32
2043	0.4057	23.58	23.58	76	31
2044	0.3901	23.58	23.58	76	30
2045	0.3751	23.58	23.58	76	29
2046	0.3607	23.58	23.58	76	27
2047	0.3468	23.58	23.58	76	26
2048	0.3335	23.58	23.58	76	25
2049	0.3207	23.58	23.58	76	24
2050	0.3083	23.58	23.58	76	23
2051	0.2965	23.58	23.58	76	23
2052	0.2851	23.58	23.58	76	22
2053	0.2741	23.58	23.58	76	21
2054	0.2636	23.58	23.58	76	20
2055	0.2534	23.58	23.58	76	19

2056	0.2437	23.58	23.58	76	19			
2057	0.2343	23.58	23.58	76	18			
2058	0.2253	23.58	23.58	76	17			
2059	0.2166	23.58	23.58	76	16			
2060	0.2083	23.58	23.58	76	16			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					854			0

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：網走東部森林計画区(網走中部森林管理署・網走南部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	13,014,671	
	流域貯水便益	2,935,692	
	水質浄化便益	10,606,623	
山地保全便益	土砂流出防止便益	20,011,033	
環境保全便益	炭素固定便益	9,454,313	
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	334,328	
	木材利用増進便益	88,009	
	木材生産確保・増進便益	7,020,273	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	1,619	
	森林管理等経費縮減便益	24,313	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,139,344	
総 便 益 (B)		64,630,218	
総 費 用 (C)		20,267,503	
費用便益比	$B \div C = \frac{64,630,218}{20,267,503}$		= 3.19

様式 2

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：網走東部森林計画区(網走中部森林管理署・網走南部森林管理署)

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2020		× 1.0000		2081	0	× 0.0914	0
2021	3,422,963	× 0.9615	3,291,180	2082	0	× 0.0879	0
2022	2,595,172	× 0.9246	2,399,497	2083	0	× 0.0845	0
2023	2,573,902	× 0.8890	2,288,197	2084	0	× 0.0813	0
2024	2,572,459	× 0.8548	2,198,938	2085	0	× 0.0781	0
2025	2,524,679	× 0.8219	2,075,033	2086	0	× 0.0751	0
2026	103,606	× 0.7903	81,880	2087	0	× 0.0722	0
2027	90,133	× 0.7599	68,493	2088	0	× 0.0695	0
2028	61,251	× 0.7307	44,755	2089	0	× 0.0668	0
2029	51,907	× 0.7026	36,469	2090	0	× 0.0642	0
2030	47,166	× 0.6756	31,866	2091	0	× 0.0617	0
2031	1,500,718	× 0.6496	974,867	2092	0	× 0.0594	0
2032	1,533,132	× 0.6246	957,595	2093	0	× 0.0571	0
2033	1,501,435	× 0.6006	901,763	2094	0	× 0.0549	0
2034	1,522,520	× 0.5775	879,253	2095	0	× 0.0528	0
2035	1,498,085	× 0.5553	831,886	2096	0	× 0.0508	0
2036	45,573	× 0.5339	24,332	2097	0	× 0.0488	0
2037	45,573	× 0.5134	23,398	2098	0	× 0.0469	0
2038	238,273	× 0.4936	117,609	2099	0	× 0.0451	0
2039	193,120	× 0.4746	91,653	2100	0	× 0.0434	0
2040	193,120	× 0.4564	88,139	2101	0	× 0.0417	0
2041	934,681	× 0.4388	410,136	2102	0	× 0.0401	0
2042	838,212	× 0.4220	353,728	2103	0	× 0.0386	0
2043	838,212	× 0.4057	340,063	2104	0	× 0.0371	0
2044	838,212	× 0.3901	326,986	2105	0	× 0.0357	0
2045	808,967	× 0.3751	303,443	2106	0	× 0.0343	0
2046	56,640	× 0.3607	20,428	2107	0	× 0.0330	0
2047	56,640	× 0.3468	19,643	2108	0	× 0.0317	0
2048	249,340	× 0.3335	83,157	2109	0	× 0.0305	0
2049	249,340	× 0.3207	79,962	2110	0	× 0.0293	0
2050	249,338	× 0.3083	76,871	2111	0	× 0.0282	0
2051	321,656	× 0.2965	95,370	2112	0	× 0.0271	0
2052	214,421	× 0.2851	61,131	2113	0	× 0.0261	0
2053	214,421	× 0.2741	58,772	2114	0	× 0.0251	0
2054	214,421	× 0.2636	56,520	2115	0	× 0.0241	0
2055	185,176	× 0.2534	46,925	2116	0	× 0.0232	0
2056	56,638	× 0.2437	13,801	2117	0	× 0.0223	0
2057	56,638	× 0.2343	13,269	2118	0	× 0.0214	0
2058	249,338	× 0.2253	56,174	2119	0	× 0.0206	0
2059	249,338	× 0.2166	54,007	2120	0	× 0.0198	0
2060	249,338	× 0.2083	51,938				
2061	321,656	× 0.2003	64,427				
2062	214,003	× 0.1926	41,217				
2063	214,003	× 0.1852	39,633				
2064	214,003	× 0.1780	38,093				
2065	184,758	× 0.1712	31,631				
2066	56,220	× 0.1646	9,254				
2067	56,220	× 0.1583	8,900				
2068	56,220	× 0.1522	8,557				
2069	56,220	× 0.1463	8,225				
2070	56,220	× 0.1407	7,910				
2071	128,538	× 0.1353	17,391				
2072	128,538	× 0.1301	16,723				
2073	128,538	× 0.1251	16,080				
2074	128,538	× 0.1203	15,463				
2075	128,538	× 0.1157	14,872				
2076	0	× 0.1112	0				
2077	0	× 0.1069	0				
2078	0	× 0.1028	0				
2079	0	× 0.0989	0				
2080	0	× 0.0951	0				
				合計			20,267,503
				C=	20,267,503	千円	

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

- 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/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 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 43
- 出典: 北海道の大雨水資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載) 事業予定地付近の佐呂間観測所外10か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 387.00 ~ 19,688.78
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	4,436.16	295.74	14,801	14,231
2022	0.9246	8,428.11	857.62	42,921	39,685
2023	0.8890	12,375.13	1,682.63	84,210	74,863
2024	0.8548	16,187.90	2,761.82	138,221	118,151
2025	0.8219	19,688.78	4,074.41	203,912	167,595
2026	0.7903	19,688.78	5,386.99	269,603	213,067
2027	0.7599	19,688.78	6,699.58	335,294	254,790
2028	0.7307	19,688.78	8,012.16	400,985	293,000
2029	0.7026	19,688.78	9,324.75	466,676	327,887
2030	0.6756	19,688.78	10,637.33	532,367	359,667
2031	0.6496	19,688.78	11,949.92	598,058	388,498
2032	0.6246	19,688.78	13,262.50	663,748	414,577
2033	0.6006	19,688.78	14,575.09	729,439	438,101
2034	0.5775	19,688.78	15,887.67	795,130	459,188
2035	0.5553	19,688.78	17,200.26	860,821	478,014
2036	0.5339	19,190.98	17,719.30	886,798	473,461
2037	0.5134	18,693.18	17,972.21	899,455	461,780
2038	0.4936	18,195.38	17,961.99	898,944	443,719
2039	0.4746	17,697.88	17,697.88	885,726	420,366
2040	0.4564	17,200.08	17,200.08	860,812	392,875
2041	0.4388	17,200.08	17,200.08	860,812	377,724
2042	0.4220	17,200.08	17,200.08	860,812	363,263
2043	0.4057	17,200.08	17,200.08	860,812	349,231
2044	0.3901	17,200.08	17,200.08	860,812	335,803
2045	0.3751	17,200.08	17,200.08	860,812	322,891
2046	0.3607	16,746.21	16,746.21	838,098	302,302
2047	0.3468	16,248.41	16,248.41	813,184	282,012
2048	0.3335	15,795.54	15,795.54	790,519	263,638
2049	0.3207	15,348.96	15,348.96	768,169	246,352
2050	0.3083	14,925.07	14,925.07	746,955	230,286
2051	0.2965	14,925.07	14,925.07	746,955	221,472
2052	0.2851	14,925.07	14,925.07	746,955	212,957
2053	0.2741	14,925.07	14,925.07	746,955	204,740
2054	0.2636	14,925.07	14,925.07	746,955	196,897
2055	0.2534	14,925.07	14,925.07	746,955	189,278
2056	0.2437	14,442.53	14,442.53	722,805	176,148
2057	0.2343	13,944.73	13,944.73	697,892	163,516
2058	0.2253	13,446.93	13,446.93	672,979	151,622
2059	0.2166	12,949.13	12,949.13	648,065	140,371
2060	0.2083	12,451.33	12,451.33	623,152	129,803
2061	0.2003	12,451.33	12,451.33	623,152	124,817
2062	0.1926	12,451.33	12,451.33	623,152	120,019
2063	0.1852	12,451.33	12,451.33	623,152	115,408
2064	0.1780	12,451.33	12,451.33	623,152	110,921
2065	0.1712	12,451.33	12,451.33	623,152	106,684
2066	0.1646	12,451.33	12,451.33	623,152	102,571
2067	0.1583	12,451.33	12,451.33	623,152	98,645
2068	0.1522	12,451.33	12,451.33	623,152	94,844
2069	0.1463	12,451.33	12,451.33	623,152	91,167
2070	0.1407	12,451.33	12,451.33	623,152	87,677
2071	0.1353	11,820.80	11,820.80	591,596	80,043
2072	0.1301	11,190.27	11,190.27	560,039	72,861
2073	0.1251	10,436.74	10,436.74	522,328	65,343
2074	0.1203	9,683.21	9,683.21	484,616	58,299
2075	0.1157	8,929.68	8,929.68	446,904	51,707

2076	0.1112	8,806.68	8,806.68	440,748	49,011
2077	0.1069	8,745.35	8,745.35	437,679	46,788
2078	0.1028	8,684.02	8,684.02	434,609	44,678
2079	0.0989	8,622.69	8,622.69	431,540	42,679
2080	0.0951	8,581.65	8,581.65	429,486	40,844
2081	0.0914	7,910.08	7,910.08	395,876	36,183
2082	0.0879	7,238.51	7,238.51	362,266	31,843
2083	0.0845	6,566.94	6,566.94	328,656	27,771
2084	0.0813	5,895.37	5,895.37	295,046	23,987
2085	0.0781	5,223.80	5,223.80	261,436	20,418
2086	0.0751	5,111.40	5,111.40	255,810	19,211
2087	0.0722	4,999.00	4,999.00	250,185	18,063
2088	0.0695	4,886.60	4,886.60	244,560	16,997
2089	0.0668	4,774.20	4,774.20	238,934	15,961
2090	0.0642	4,661.80	4,661.80	233,309	14,978
2091	0.0617	4,031.27	4,031.27	201,753	12,448
2092	0.0594	3,400.74	3,400.74	170,197	10,110
2093	0.0571	2,770.21	2,770.21	138,641	7,916
2094	0.0549	2,139.68	2,139.68	107,085	5,879
2095	0.0528	1,509.15	1,509.15	75,528	3,988
2096	0.0508	1,509.15	1,509.15	75,528	3,837
2097	0.0488	1,509.15	1,509.15	75,528	3,686
2098	0.0469	1,509.15	1,509.15	75,528	3,542
2099	0.0451	1,509.15	1,509.15	75,528	3,406
2100	0.0434	1,509.15	1,509.15	75,528	3,278
2101	0.0417	1,509.15	1,509.15	75,528	3,150
2102	0.0401	1,509.15	1,509.15	75,528	3,029
2103	0.0386	1,509.15	1,509.15	75,528	2,915
2104	0.0371	1,509.15	1,509.15	75,528	2,802
2105	0.0357	1,509.15	1,509.15	75,528	2,696
2106	0.0343	1,509.15	1,509.15	75,528	2,591
2107	0.0330	1,509.15	1,509.15	75,528	2,492
2108	0.0317	1,342.65	1,342.65	67,196	2,130
2109	0.0305	1,176.15	1,176.15	58,863	1,795
2110	0.0293	1,009.65	1,009.65	50,530	1,481
2111	0.0282	843.15	843.15	42,197	1,190
2112	0.0271	776.82	776.82	38,878	1,054
2113	0.0261	710.49	710.49	35,558	928
2114	0.0251	644.16	644.16	32,238	809
2115	0.0241	601.30	601.30	30,093	725
2116	0.0232	558.44	558.44	27,948	648
2117	0.0223	515.58	515.58	25,803	575
2118	0.0214	472.72	472.72	23,658	506
2119	0.0206	429.86	429.86	21,513	443
2120	0.0198	387.00	387.00	19,368	383
合計					13,014,671

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 387.00 ~ 19,688.78
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業予定地付近の佐呂間観測所外14か所の平均値 (1990年~2019年) 673
- D1: 事業実施前の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S)  
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	4,436.16	295.74	3,339	3,210
2022	0.9246	8,428.11	857.62	9,682	8,952
2023	0.8890	12,375.13	1,682.63	18,995	16,887
2024	0.8548	16,187.90	2,761.82	31,178	26,651
2025	0.8219	19,688.78	4,074.41	45,996	37,804
2026	0.7903	19,688.78	5,386.99	60,814	48,061
2027	0.7599	19,688.78	6,699.58	75,632	57,473
2028	0.7307	19,688.78	8,012.16	90,449	66,091
2029	0.7026	19,688.78	9,324.75	105,267	73,961
2030	0.6756	19,688.78	10,637.33	120,085	81,129
2031	0.6496	19,688.78	11,949.92	134,903	87,633
2032	0.6246	19,688.78	13,262.50	149,720	93,515
2033	0.6006	19,688.78	14,575.09	164,538	98,822
2034	0.5775	19,688.78	15,887.67	179,356	103,578
2035	0.5553	19,688.78	17,200.26	194,174	107,825
2036	0.5339	19,190.98	17,719.30	200,033	106,798
2037	0.5134	18,693.18	17,972.21	202,888	104,163
2038	0.4936	18,195.38	17,961.99	202,773	100,089
2039	0.4746	17,697.88	17,697.88	199,791	94,821
2040	0.4564	17,200.08	17,200.08	194,172	88,620
2041	0.4388	17,200.08	17,200.08	194,172	85,203
2042	0.4220	17,200.08	17,200.08	194,172	81,941
2043	0.4057	17,200.08	17,200.08	194,172	78,776
2044	0.3901	17,200.08	17,200.08	194,172	75,746
2045	0.3751	17,200.08	17,200.08	194,172	72,834
2046	0.3607	16,746.21	16,746.21	189,048	68,190
2047	0.3468	16,248.41	16,248.41	183,428	63,613
2048	0.3335	15,795.54	15,795.54	178,316	59,468
2049	0.3207	15,348.96	15,348.96	173,274	55,569
2050	0.3083	14,925.07	14,925.07	168,489	51,945
2051	0.2965	14,925.07	14,925.07	168,489	49,957
2052	0.2851	14,925.07	14,925.07	168,489	48,036
2053	0.2741	14,925.07	14,925.07	168,489	46,183
2054	0.2636	14,925.07	14,925.07	168,489	44,414
2055	0.2534	14,925.07	14,925.07	168,489	42,695
2056	0.2437	14,442.53	14,442.53	163,042	39,733
2057	0.2343	13,944.73	13,944.73	157,422	36,884
2058	0.2253	13,446.93	13,446.93	151,802	34,201
2059	0.2166	12,949.13	12,949.13	146,183	31,663
2060	0.2083	12,451.33	12,451.33	140,563	29,279
2061	0.2003	12,451.33	12,451.33	140,563	28,155
2062	0.1926	12,451.33	12,451.33	140,563	27,072
2063	0.1852	12,451.33	12,451.33	140,563	26,032
2064	0.1780	12,451.33	12,451.33	140,563	25,020
2065	0.1712	12,451.33	12,451.33	140,563	24,064
2066	0.1646	12,451.33	12,451.33	140,563	23,137
2067	0.1583	12,451.33	12,451.33	140,563	22,251
2068	0.1522	12,451.33	12,451.33	140,563	21,394
2069	0.1463	12,451.33	12,451.33	140,563	20,564
2070	0.1407	12,451.33	12,451.33	140,563	19,777
2071	0.1353	11,820.80	11,820.80	133,445	18,055
2072	0.1301	11,190.27	11,190.27	126,327	16,435

2073	0.1251	10,436.74	10,436.74	117,820	14,739
2074	0.1203	9,683.21	9,683.21	109,314	13,150
2075	0.1157	8,929.68	8,929.68	100,807	11,663
2076	0.1112	8,806.68	8,806.68	99,419	11,055
2077	0.1069	8,745.35	8,745.35	98,726	10,554
2078	0.1028	8,684.02	8,684.02	98,034	10,078
2079	0.0989	8,622.69	8,622.69	97,342	9,627
2080	0.0951	8,581.65	8,581.65	96,878	9,213
2081	0.0914	7,910.08	7,910.08	89,297	8,162
2082	0.0879	7,238.51	7,238.51	81,716	7,183
2083	0.0845	6,566.94	6,566.94	74,134	6,264
2084	0.0813	5,895.37	5,895.37	66,553	5,411
2085	0.0781	5,223.80	5,223.80	58,971	4,606
2086	0.0751	5,111.40	5,111.40	57,703	4,333
2087	0.0722	4,999.00	4,999.00	56,434	4,075
2088	0.0695	4,886.60	4,886.60	55,165	3,834
2089	0.0668	4,774.20	4,774.20	53,896	3,600
2090	0.0642	4,661.80	4,661.80	52,627	3,379
2091	0.0617	4,031.27	4,031.27	45,509	2,808
2092	0.0594	3,400.74	3,400.74	38,391	2,280
2093	0.0571	2,770.21	2,770.21	31,273	1,786
2094	0.0549	2,139.68	2,139.68	24,155	1,326
2095	0.0528	1,509.15	1,509.15	17,037	900
2096	0.0508	1,509.15	1,509.15	17,037	865
2097	0.0488	1,509.15	1,509.15	17,037	831
2098	0.0469	1,509.15	1,509.15	17,037	799
2099	0.0451	1,509.15	1,509.15	17,037	768
2100	0.0434	1,509.15	1,509.15	17,037	739
2101	0.0417	1,509.15	1,509.15	17,037	710
2102	0.0401	1,509.15	1,509.15	17,037	683
2103	0.0386	1,509.15	1,509.15	17,037	658
2104	0.0371	1,509.15	1,509.15	17,037	632
2105	0.0357	1,509.15	1,509.15	17,037	608
2106	0.0343	1,509.15	1,509.15	17,037	584
2107	0.0330	1,509.15	1,509.15	17,037	562
2108	0.0317	1,342.65	1,342.65	15,157	480
2109	0.0305	1,176.15	1,176.15	13,278	405
2110	0.0293	1,009.65	1,009.65	11,398	334
2111	0.0282	843.15	843.15	9,518	268
2112	0.0271	776.82	776.82	8,770	238
2113	0.0261	710.49	710.49	8,021	209
2114	0.0251	644.16	644.16	7,272	183
2115	0.0241	601.30	601.30	6,788	164
2116	0.0232	558.44	558.44	6,304	146
2117	0.0223	515.58	515.58	5,820	130
2118	0.0214	472.72	472.72	5,337	114
2119	0.0206	429.86	429.86	4,853	100
2120	0.0198	387.00	387.00	4,369	87
合計					2,935,692



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

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

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)	387.00 ~ 19,688.78
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業予定地付近の佐呂間観測所外14か所の平均値 (1990年~2019年)	673
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 北見市外1市8町HP 事業予定地の所在する市町村の上水道供給単価の平均値	167.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	121.21
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	4,436.16	295.74	12,063	11,599
2022	0.9246	8,428.11	857.62	34,980	32,343
2023	0.8890	12,375.13	1,682.63	68,629	61,011
2024	0.8548	16,187.90	2,761.82	112,646	96,290
2025	0.8219	19,688.78	4,074.41	166,183	136,586
2026	0.7903	19,688.78	5,386.99	219,719	173,644
2027	0.7599	19,688.78	6,699.58	273,256	207,647
2028	0.7307	19,688.78	8,012.16	326,792	238,787
2029	0.7026	19,688.78	9,324.75	380,328	267,218
2030	0.6756	19,688.78	10,637.33	433,865	293,119
2031	0.6496	19,688.78	11,949.92	487,401	316,616
2032	0.6246	19,688.78	13,262.50	540,938	337,870
2033	0.6006	19,688.78	14,575.09	594,474	357,041
2034	0.5775	19,688.78	15,887.67	648,011	374,226
2035	0.5553	19,688.78	17,200.26	701,547	389,569
2036	0.5339	19,190.98	17,719.30	722,717	385,859
2037	0.5134	18,693.18	17,972.21	733,033	376,339
2038	0.4936	18,195.38	17,961.99	732,616	361,619
2039	0.4746	17,697.88	17,697.88	721,843	342,587
2040	0.4564	17,200.08	17,200.08	701,540	320,183
2041	0.4388	17,200.08	17,200.08	701,540	307,836
2042	0.4220	17,200.08	17,200.08	701,540	296,050
2043	0.4057	17,200.08	17,200.08	701,540	284,615
2044	0.3901	17,200.08	17,200.08	701,540	273,671
2045	0.3751	17,200.08	17,200.08	701,540	263,148
2046	0.3607	16,746.21	16,746.21	683,028	246,368
2047	0.3468	16,248.41	16,248.41	662,724	229,833
2048	0.3335	15,795.54	15,795.54	644,253	214,858
2049	0.3207	15,348.96	15,348.96	626,038	200,770
2050	0.3083	14,925.07	14,925.07	608,749	187,677
2051	0.2965	14,925.07	14,925.07	608,749	180,494
2052	0.2851	14,925.07	14,925.07	608,749	173,554
2053	0.2741	14,925.07	14,925.07	608,749	166,858
2054	0.2636	14,925.07	14,925.07	608,749	160,466
2055	0.2534	14,925.07	14,925.07	608,749	154,257
2056	0.2437	14,442.53	14,442.53	589,067	143,556
2057	0.2343	13,944.73	13,944.73	568,764	133,261
2058	0.2253	13,446.93	13,446.93	548,460	123,568
2059	0.2166	12,949.13	12,949.13	528,156	114,399
2060	0.2083	12,451.33	12,451.33	507,852	105,786
2061	0.2003	12,451.33	12,451.33	507,852	101,723
2062	0.1926	12,451.33	12,451.33	507,852	97,812
2063	0.1852	12,451.33	12,451.33	507,852	94,054
2064	0.1780	12,451.33	12,451.33	507,852	90,398

2065	0.1712	12,451.33	12,451.33	507,852	86,944
2066	0.1646	12,451.33	12,451.33	507,852	83,592
2067	0.1583	12,451.33	12,451.33	507,852	80,393
2068	0.1522	12,451.33	12,451.33	507,852	77,295
2069	0.1463	12,451.33	12,451.33	507,852	74,299
2070	0.1407	12,451.33	12,451.33	507,852	71,455
2071	0.1353	11,820.80	11,820.80	482,135	65,233
2072	0.1301	11,190.27	11,190.27	456,418	59,380
2073	0.1251	10,436.74	10,436.74	425,683	53,253
2074	0.1203	9,683.21	9,683.21	394,949	47,512
2075	0.1157	8,929.68	8,929.68	364,215	42,140
2076	0.1112	8,806.68	8,806.68	359,198	39,943
2077	0.1069	8,745.35	8,745.35	356,697	38,131
2078	0.1028	8,684.02	8,684.02	354,195	36,411
2079	0.0989	8,622.69	8,622.69	351,694	34,783
2080	0.0951	8,581.65	8,581.65	350,020	33,287
2081	0.0914	7,910.08	7,910.08	322,628	29,488
2082	0.0879	7,238.51	7,238.51	295,237	25,951
2083	0.0845	6,566.94	6,566.94	267,846	22,633
2084	0.0813	5,895.37	5,895.37	240,454	19,549
2085	0.0781	5,223.80	5,223.80	213,063	16,640
2086	0.0751	5,111.40	5,111.40	208,479	15,657
2087	0.0722	4,999.00	4,999.00	203,894	14,721
2088	0.0695	4,886.60	4,886.60	199,310	13,852
2089	0.0668	4,774.20	4,774.20	194,725	13,008
2090	0.0642	4,661.80	4,661.80	190,141	12,207
2091	0.0617	4,031.27	4,031.27	164,423	10,145
2092	0.0594	3,400.74	3,400.74	138,706	8,239
2093	0.0571	2,770.21	2,770.21	112,989	6,452
2094	0.0549	2,139.68	2,139.68	87,271	4,791
2095	0.0528	1,509.15	1,509.15	61,554	3,250
2096	0.0508	1,509.15	1,509.15	61,554	3,127
2097	0.0488	1,509.15	1,509.15	61,554	3,004
2098	0.0469	1,509.15	1,509.15	61,554	2,887
2099	0.0451	1,509.15	1,509.15	61,554	2,776
2100	0.0434	1,509.15	1,509.15	61,554	2,671
2101	0.0417	1,509.15	1,509.15	61,554	2,567
2102	0.0401	1,509.15	1,509.15	61,554	2,468
2103	0.0386	1,509.15	1,509.15	61,554	2,376
2104	0.0371	1,509.15	1,509.15	61,554	2,284
2105	0.0357	1,509.15	1,509.15	61,554	2,197
2106	0.0343	1,509.15	1,509.15	61,554	2,111
2107	0.0330	1,509.15	1,509.15	61,554	2,031
2108	0.0317	1,342.65	1,342.65	54,763	1,736
2109	0.0305	1,176.15	1,176.15	47,972	1,463
2110	0.0293	1,009.65	1,009.65	41,181	1,207
2111	0.0282	843.15	843.15	34,390	970
2112	0.0271	776.82	776.82	31,684	859
2113	0.0261	710.49	710.49	28,979	756
2114	0.0251	644.16	644.16	26,273	659
2115	0.0241	601.30	601.30	24,525	591
2116	0.0232	558.44	558.44	22,777	528
2117	0.0223	515.58	515.58	21,029	469
2118	0.0214	472.72	472.72	19,281	413
2119	0.0206	429.86	429.86	17,533	361
2120	0.0198	387.00	387.00	15,785	313
合計					10,606,623

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

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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	20.00 荒廃地等
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積 (ha)	387.00 ~ 19,688.78
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。)	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	4,436.16	295.74	22,758	21,882
2022	0.9246	8,428.11	857.62	65,995	61,019
2023	0.8890	12,375.13	1,682.63	129,480	115,108
2024	0.8548	16,187.90	2,761.82	212,525	181,666
2025	0.8219	19,688.78	4,074.41	313,530	257,690
2026	0.7903	19,688.78	5,386.99	414,534	327,606
2027	0.7599	19,688.78	6,699.58	515,539	391,758
2028	0.7307	19,688.78	8,012.16	616,544	450,509
2029	0.7026	19,688.78	9,324.75	717,549	504,150
2030	0.6756	19,688.78	10,637.33	818,553	553,014
2031	0.6496	19,688.78	11,949.92	919,558	597,345
2032	0.6246	19,688.78	13,262.50	1,020,563	637,444
2033	0.6006	19,688.78	14,575.09	1,121,568	673,614
2034	0.5775	19,688.78	15,887.67	1,222,572	706,035
2035	0.5553	19,688.78	17,200.26	1,323,577	734,982
2036	0.5339	19,190.98	17,719.30	1,363,518	727,982
2037	0.5134	18,693.18	17,972.21	1,382,980	710,022
2038	0.4936	18,195.38	17,961.99	1,382,193	682,250
2039	0.4746	17,697.88	17,697.88	1,361,870	646,344
2040	0.4564	17,200.08	17,200.08	1,323,563	604,074
2041	0.4388	17,200.08	17,200.08	1,323,563	580,779
2042	0.4220	17,200.08	17,200.08	1,323,563	558,544
2043	0.4057	17,200.08	17,200.08	1,323,563	536,970
2044	0.3901	17,200.08	17,200.08	1,323,563	516,322
2045	0.3751	17,200.08	17,200.08	1,323,563	496,468
2046	0.3607	16,746.21	16,746.21	1,288,638	464,812
2047	0.3468	16,248.41	16,248.41	1,250,331	433,615
2048	0.3335	15,795.54	15,795.54	1,215,483	405,364
2049	0.3207	15,348.96	15,348.96	1,181,118	378,785
2050	0.3083	14,925.07	14,925.07	1,148,499	354,082
2051	0.2965	14,925.07	14,925.07	1,148,499	340,530
2052	0.2851	14,925.07	14,925.07	1,148,499	327,437
2053	0.2741	14,925.07	14,925.07	1,148,499	314,804
2054	0.2636	14,925.07	14,925.07	1,148,499	302,744
2055	0.2534	14,925.07	14,925.07	1,148,499	291,030
2056	0.2437	14,442.53	14,442.53	1,111,367	270,840
2057	0.2343	13,944.73	13,944.73	1,073,061	251,418
2058	0.2253	13,446.93	13,446.93	1,034,755	233,130
2059	0.2166	12,949.13	12,949.13	996,449	215,831
2060	0.2083	12,451.33	12,451.33	958,142	199,581
2061	0.2003	12,451.33	12,451.33	958,142	191,916
2062	0.1926	12,451.33	12,451.33	958,142	184,538
2063	0.1852	12,451.33	12,451.33	958,142	177,448
2064	0.1780	12,451.33	12,451.33	958,142	170,549
2065	0.1712	12,451.33	12,451.33	958,142	164,034
2066	0.1646	12,451.33	12,451.33	958,142	157,710
2067	0.1583	12,451.33	12,451.33	958,142	151,674
2068	0.1522	12,451.33	12,451.33	958,142	145,829
2069	0.1463	12,451.33	12,451.33	958,142	140,176
2070	0.1407	12,451.33	12,451.33	958,142	134,811
2071	0.1353	11,820.80	11,820.80	909,622	123,072
2072	0.1301	11,190.27	11,190.27	861,102	112,029
2073	0.1251	10,436.74	10,436.74	803,118	100,470
2074	0.1203	9,683.21	9,683.21	745,133	89,639
2075	0.1157	8,929.68	8,929.68	687,148	79,503
2076	0.1112	8,806.68	8,806.68	677,683	75,358
2077	0.1069	8,745.35	8,745.35	672,963	71,940
2078	0.1028	8,684.02	8,684.02	668,244	68,695
2079	0.0989	8,622.69	8,622.69	663,525	65,623

2080	0.0951	8,581.65	8,581.65	660,367	62,801
2081	0.0914	7,910.08	7,910.08	608,689	55,634
2082	0.0879	7,238.51	7,238.51	557,011	48,961
2083	0.0845	6,566.94	6,566.94	505,333	42,701
2084	0.0813	5,895.37	5,895.37	453,655	36,882
2085	0.0781	5,223.80	5,223.80	401,977	31,394
2086	0.0751	5,111.40	5,111.40	393,327	29,539
2087	0.0722	4,999.00	4,999.00	384,678	27,774
2088	0.0695	4,886.60	4,886.60	376,029	26,134
2089	0.0668	4,774.20	4,774.20	367,379	24,541
2090	0.0642	4,661.80	4,661.80	358,730	23,030
2091	0.0617	4,031.27	4,031.27	310,210	19,140
2092	0.0594	3,400.74	3,400.74	261,690	15,544
2093	0.0571	2,770.21	2,770.21	213,170	12,172
2094	0.0549	2,139.68	2,139.68	164,651	9,039
2095	0.0528	1,509.15	1,509.15	116,131	6,132
2096	0.0508	1,509.15	1,509.15	116,131	5,899
2097	0.0488	1,509.15	1,509.15	116,131	5,667
2098	0.0469	1,509.15	1,509.15	116,131	5,447
2099	0.0451	1,509.15	1,509.15	116,131	5,238
2100	0.0434	1,509.15	1,509.15	116,131	5,040
2101	0.0417	1,509.15	1,509.15	116,131	4,843
2102	0.0401	1,509.15	1,509.15	116,131	4,657
2103	0.0386	1,509.15	1,509.15	116,131	4,483
2104	0.0371	1,509.15	1,509.15	116,131	4,308
2105	0.0357	1,509.15	1,509.15	116,131	4,146
2106	0.0343	1,509.15	1,509.15	116,131	3,983
2107	0.0330	1,509.15	1,509.15	116,131	3,832
2108	0.0317	1,342.65	1,342.65	103,318	3,275
2109	0.0305	1,176.15	1,176.15	90,506	2,760
2110	0.0293	1,009.65	1,009.65	77,694	2,276
2111	0.0282	843.15	843.15	64,881	1,830
2112	0.0271	776.82	776.82	59,777	1,620
2113	0.0261	710.49	710.49	54,673	1,427
2114	0.0251	644.16	644.16	49,569	1,244
2115	0.0241	601.30	601.30	46,271	1,115
2116	0.0232	558.44	558.44	42,973	997
2117	0.0223	515.58	515.58	39,674	885
2118	0.0214	472.72	472.72	36,376	778
2119	0.0206	429.86	429.86	33,078	681
2120	0.0198	387.00	387.00	29,780	590
合計					20,011,033

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ トドマツ 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 網走東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 ( t / m 3 ) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ トドマツ 0 0	0.318 0.318
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ トドマツ 1.38 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ トドマツ 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ トドマツ 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		トドマツ		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
2020	1.0000												
2021	0.9615	13,371.86	73,010	7,212.14	39,378							112,388	108,061
2022	0.9246	26,188.80	142,991	13,775.18	75,212							218,203	201,750
2023	0.8890	38,674.16	211,161	20,338.22	111,047							322,208	286,443
2024	0.8548	50,843.57	277,606	26,723.77	145,912							423,518	362,023
2025	0.8219	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	425,941
2026	0.7903	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	409,564
2027	0.7599	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	393,810
2028	0.7307	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	378,677
2029	0.7026	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	364,115
2030	0.6756	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	350,122
2031	0.6496	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	336,648
2032	0.6246	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	323,692
2033	0.6006	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	311,254
2034	0.5775	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	299,283
2035	0.5553	62,272.41	340,007	32,643.31	178,232							518,239	287,778
2036	0.5339	57,543.31	314,186	32,643.31	178,232							492,418	262,902
2037	0.5134	52,814.21	288,366	32,643.31	178,232							466,598	239,551
2038	0.4936	48,085.11	262,545	32,643.31	178,232							440,777	217,568
2039	0.4746	43,358.86	236,739	32,643.31	178,232							414,971	196,945
2040	0.4564	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	177,608
2041	0.4388	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	170,759
2042	0.4220	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	164,221
2043	0.4057	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	157,878
2044	0.3901	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	151,807
2045	0.3751	38,629.76	210,918	32,643.31	178,232							389,150	145,970
2046	0.3607	35,280.20	192,630	32,643.31	178,232							370,862	133,770
2047	0.3468	31,606.44	172,571	32,643.31	178,232							350,803	121,658
2048	0.3335	28,264.26	154,323	32,643.31	178,232							332,555	110,907
2049	0.3207	24,968.50	136,328	32,643.31	178,232							314,560	100,879
2050	0.3083	21,840.19	119,247	32,643.31	178,232							297,479	91,713



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	387.00 ~ 19,688.78
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」(2020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	85.48
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 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000							
2021	0.9615	4,436.16	295.74	948	912			
2022	0.9246	8,428.11	857.62	2,750	2,543			
2023	0.8890	12,375.13	1,682.63	5,396	4,797			
2024	0.8548	16,187.90	2,761.82	8,857	7,571			
2025	0.8219	19,688.78	4,074.41	13,067	10,740			
2026	0.7903	19,688.78	5,386.99	17,276	13,653			
2027	0.7599	19,688.78	6,699.58	21,486	16,327			
2028	0.7307	19,688.78	8,012.16	25,695	18,775			
2029	0.7026	19,688.78	9,324.75	29,904	21,011			
2030	0.6756	19,688.78	10,637.33	34,114	23,047			
2031	0.6496	19,688.78	11,949.92	38,323	24,895			
2032	0.6246	19,688.78	13,262.50	42,533	26,566			
2033	0.6006	19,688.78	14,575.09	46,742	28,073			
2034	0.5775	19,688.78	15,887.67	50,952	29,425			
2035	0.5553	19,688.78	17,200.26	55,161	30,631			
2036	0.5339	19,190.98	17,719.30	56,826	30,339			
2037	0.5134	18,693.18	17,972.21	57,637	29,591			
2038	0.4936	18,195.38	17,961.99	57,604	28,433			
2039	0.4746	17,697.88	17,697.88	56,757	26,937			
2040	0.4564	17,200.08	17,200.08	55,161	25,175			
2041	0.4388	17,200.08	17,200.08	55,161	24,205			
2042	0.4220	17,200.08	17,200.08	55,161	23,278			
2043	0.4057	17,200.08	17,200.08	55,161	22,379			
2044	0.3901	17,200.08	17,200.08	55,161	21,518			
2045	0.3751	17,200.08	17,200.08	55,161	20,691			
2046	0.3607	16,746.21	16,746.21	53,705	19,371			
2047	0.3468	16,248.41	16,248.41	52,109	18,071			
2048	0.3335	15,795.54	15,795.54	50,656	16,894			
2049	0.3207	15,348.96	15,348.96	49,224	15,786			
2050	0.3083	14,925.07	14,925.07	47,865	14,757			
2051	0.2965	14,925.07	14,925.07	47,865	14,192			
2052	0.2851	14,925.07	14,925.07	47,865	13,646			
2053	0.2741	14,925.07	14,925.07	47,865	13,120			
2054	0.2636	14,925.07	14,925.07	47,865	12,617			
2055	0.2534	14,925.07	14,925.07	47,865	12,129			

2056	0.2437	14,442.53	14,442.53	46,317	11,287			
2057	0.2343	13,944.73	13,944.73	44,721	10,478			
2058	0.2253	13,446.93	13,446.93	43,124	9,716			
2059	0.2166	12,949.13	12,949.13	41,528	8,995			
2060	0.2083	12,451.33	12,451.33	39,931	8,318			
2061	0.2003	12,451.33	12,451.33	39,931	7,998			
2062	0.1926	12,451.33	12,451.33	39,931	7,691			
2063	0.1852	12,451.33	12,451.33	39,931	7,395			
2064	0.1780	12,451.33	12,451.33	39,931	7,108			
2065	0.1712	12,451.33	12,451.33	39,931	6,836			
2066	0.1646	12,451.33	12,451.33	39,931	6,573			
2067	0.1583	12,451.33	12,451.33	39,931	6,321			
2068	0.1522	12,451.33	12,451.33	39,931	6,077			
2069	0.1463	12,451.33	12,451.33	39,931	5,842			
2070	0.1407	12,451.33	12,451.33	39,931	5,618			
2071	0.1353	11,820.80	11,820.80	37,909	5,129			
2072	0.1301	11,190.27	11,190.27	35,887	4,669			
2073	0.1251	10,436.74	10,436.74	33,471	4,187			
2074	0.1203	9,683.21	9,683.21	31,054	3,736			
2075	0.1157	8,929.68	8,929.68	28,637	3,313			
2076	0.1112	8,806.68	8,806.68	28,243	3,141			
2077	0.1069	8,745.35	8,745.35	28,046	2,998			
2078	0.1028	8,684.02	8,684.02	27,850	2,863			
2079	0.0989	8,622.69	8,622.69	27,653	2,735			
2080	0.0951	8,581.65	8,581.65	27,521	2,617			
2081	0.0914	7,910.08	7,910.08	25,368	2,319			
2082	0.0879	7,238.51	7,238.51	23,214	2,041			
2083	0.0845	6,566.94	6,566.94	21,060	1,780			
2084	0.0813	5,895.37	5,895.37	18,906	1,537			
2085	0.0781	5,223.80	5,223.80	16,753	1,308			
2086	0.0751	5,111.40	5,111.40	16,392	1,231			
2087	0.0722	4,999.00	4,999.00	16,032	1,158			
2088	0.0695	4,886.60	4,886.60	15,671	1,089			
2089	0.0668	4,774.20	4,774.20	15,311	1,023			
2090	0.0642	4,661.80	4,661.80	14,950	960			
2091	0.0617	4,031.27	4,031.27	12,928	798			
2092	0.0594	3,400.74	3,400.74	10,906	648			
2093	0.0571	2,770.21	2,770.21	8,884	507			
2094	0.0549	2,139.68	2,139.68	6,862	377			
2095	0.0528	1,509.15	1,509.15	4,840	256			
2096	0.0508	1,509.15	1,509.15	4,840	246			
2097	0.0488	1,509.15	1,509.15	4,840	236			
2098	0.0469	1,509.15	1,509.15	4,840	227			
2099	0.0451	1,509.15	1,509.15	4,840	218			
2100	0.0434	1,509.15	1,509.15	4,840	210			
2101	0.0417	1,509.15	1,509.15	4,840	202			
2102	0.0401	1,509.15	1,509.15	4,840	194			
2103	0.0386	1,509.15	1,509.15	4,840	187			
2104	0.0371	1,509.15	1,509.15	4,840	180			
2105	0.0357	1,509.15	1,509.15	4,840	173			
2106	0.0343	1,509.15	1,509.15	4,840	166			
2107	0.0330	1,509.15	1,509.15	4,840	160			
2108	0.0317	1,342.65	1,342.65	4,306	137			
2109	0.0305	1,176.15	1,176.15	3,772	115			
2110	0.0293	1,009.65	1,009.65	3,238	95			
2111	0.0282	843.15	843.15	2,704	76			
2112	0.0271	776.82	776.82	2,491	68			
2113	0.0261	710.49	710.49	2,279	59			
2114	0.0251	644.16	644.16	2,066	52			
2115	0.0241	601.30	601.30	1,928	46			
2116	0.0232	558.44	558.44	1,791	42			
2117	0.0223	515.58	515.58	1,653	37			
2118	0.0214	472.72	472.72	1,516	32			
2119	0.0206	429.86	429.86	1,379	28			
2120	0.0198	387.00	387.00	1,241	25			
合計					833,979			0



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

Y: 評価期間

100

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
網走東部森林計画区 収穫予想表

トドマツ	0.00 ~ 133,686.76
トドマツ	0.00 ~ 50,799.63
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:網走中部森林管理署、網走南部森林管理署の木材販売実績を使用(H31年4月～R2年3月の平均値)

トドマツ	12,020
トドマツ	12,020
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ							
		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
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	61,144.37	734,955	0.00	0						
2036	0.5339	61,144.37	734,955	0.00	0						
2037	0.5134	61,144.37	734,955	0.00	0						
2038	0.4936	61,107.52	734,512	0.00	0						
2039	0.4746	61,144.37	734,955	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	85,556.34	1,028,387	0.00	0						
2046	0.3607	93,837.33	1,127,925	0.00	0						
2047	0.3468	85,367.84	1,026,121	0.00	0						
2048	0.3335	84,182.15	1,011,869	0.00	0						
2049	0.3207	79,904.99	960,458	0.00	0						
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	129,588.62	1,557,655	0.00	0						
2056	0.2437	133,686.76	1,606,915	0.00	0						
2057	0.2343	133,686.76	1,606,915	0.00	0						
2058	0.2253	133,686.76	1,606,915	0.00	0						
2059	0.2166	133,686.76	1,606,915	0.00	0						
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1407	0.00	0	23,234.25	279,276						
2071	0.1353	0.00	0	23,234.25	279,276						
2072	0.1301	42,844.07	514,986	23,234.25	279,276						
2073	0.1251	42,844.07	514,986	23,234.25	279,276						
2074	0.1203	42,844.07	514,986	23,234.25	279,276						
2075	0.1157	42,844.07	514,986	0.00	0						
2076	0.1112	21,504.75	258,487	0.00	0						
2077	0.1069	21,504.75	258,487	0.00	0						
2078	0.1028	21,504.75	258,487	0.00	0						
2079	0.0989	14,390.27	172,971	0.00	0						

2080	0.0951	14,390.27	172,971	35,657.24	428,600						
2081	0.0914	14,390.27	172,971	35,657.24	428,600						
2082	0.0879	14,390.27	172,971	35,657.24	428,600						
2083	0.0845	14,390.27	172,971	35,657.24	428,600						
2084	0.0813	14,390.27	172,971	35,657.24	428,600						
2085	0.0781	39,411.94	473,732	0.00	0						
2086	0.0751	39,411.94	473,732	0.00	0						
2087	0.0722	39,411.94	473,732	0.00	0						
2088	0.0695	39,411.94	473,732	0.00	0						
2089	0.0668	39,411.94	473,732	0.00	0						
2090	0.0642	0.00	0	50,799.63	610,612						
2091	0.0617	0.00	0	50,799.63	610,612						
2092	0.0594	0.00	0	50,799.63	610,612						
2093	0.0571	0.00	0	50,799.63	610,612						
2094	0.0549	0.00	0	50,799.63	610,612						
2095	0.0528	0.00	0	0.00	0						
2096	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2100	0.0434	0.00	0	0.00	0						
2101	0.0417	0.00	0	0.00	0						
2102	0.0401	0.00	0	0.00	0						
2103	0.0386	0.00	0	0.00	0						
2104	0.0371	0.00	0	0.00	0						
2105	0.0357	0.00	0	0.00	0						
2106	0.0343	0.00	0	0.00	0						
2107	0.0330	0.00	0	17,398.87	209,134						
2108	0.0317	0.00	0	17,398.87	209,134						
2109	0.0305	0.00	0	17,398.87	209,134						
2110	0.0293	0.00	0	17,398.87	209,134						
2111	0.0282	0.00	0	6,977.39	83,868						
2112	0.0271	0.00	0	6,977.39	83,868						
2113	0.0261	0.00	0	6,977.39	83,868						
2114	0.0251	0.00	0	4,508.53	54,193						
2115	0.0241	0.00	0	4,508.53	54,193						
2116	0.0232	0.00	0	4,508.53	54,193						
2117	0.0223	0.00	0	4,508.53	54,193						
2118	0.0214	0.00	0	4,508.53	54,193						
2119	0.0206	0.00	0	4,508.53	54,193						
2120	0.0198	0.00	0	8,141.86	97,865						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	734,955	408,121
2036	0.5339	734,955	392,392
2037	0.5134	734,955	377,326
2038	0.4936	734,512	362,555
2039	0.4746	734,955	348,810
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	1,028,387	385,748
2046	0.3607	1,127,925	406,843
2047	0.3468	1,026,121	355,859
2048	0.3335	1,011,869	337,458
2049	0.3207	960,458	308,019
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	1,557,655	394,710
2056	0.2437	1,606,915	391,605
2057	0.2343	1,606,915	376,500
2058	0.2253	1,606,915	362,038
2059	0.2166	1,606,915	348,058
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0

2065	0.1712	0	0
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	0	0
2070	0.1407	279,276	39,294
2071	0.1353	279,276	37,786
2072	0.1301	794,262	103,333
2073	0.1251	794,262	99,362
2074	0.1203	794,262	95,550
2075	0.1157	514,986	59,584
2076	0.1112	258,487	28,744
2077	0.1069	258,487	27,632
2078	0.1028	258,487	26,572
2079	0.0989	172,971	17,107
2080	0.0951	601,571	57,209
2081	0.0914	601,571	54,984
2082	0.0879	601,571	52,878
2083	0.0845	601,571	50,833
2084	0.0813	601,571	48,908
2085	0.0781	473,732	36,998
2086	0.0751	473,732	35,577
2087	0.0722	473,732	34,203
2088	0.0695	473,732	32,924
2089	0.0668	473,732	31,645
2090	0.0642	610,612	39,201
2091	0.0617	610,612	37,675
2092	0.0594	610,612	36,270
2093	0.0571	610,612	34,866
2094	0.0549	610,612	33,523
2095	0.0528	0	0
2096	0.0508	0	0
2097	0.0488	0	0
2098	0.0469	0	0
2099	0.0451	0	0
2100	0.0434	0	0
2101	0.0417	0	0
2102	0.0401	0	0
2103	0.0386	0	0
2104	0.0371	0	0
2105	0.0357	0	0
2106	0.0343	0	0
2107	0.0330	209,134	6,901
2108	0.0317	209,134	6,630
2109	0.0305	209,134	6,379
2110	0.0293	209,134	6,128
2111	0.0282	83,868	2,365
2112	0.0271	83,868	2,273
2113	0.0261	83,868	2,189
2114	0.0251	54,193	1,360
2115	0.0241	54,193	1,306
2116	0.0232	54,193	1,257
2117	0.0223	54,193	1,209
2118	0.0214	54,193	1,160
2119	0.0206	54,193	1,116
2120	0.0198	97,865	1,938
合計			6,750,911

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：北海道

施行箇所：網走東部森林計画区(網走中部森林管理署・網走南部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	334,328	
	木材利用増進便益	88,009	
	木材生産確保・増進便益	269,362	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	1,619	
	森林管理等経費縮減便益	24,313	
	森林整備促進便益	1,139,344	
総 便 益 (B)		1,856,975	
総 費 用 (C)		854,475	

(ハトイ札弦川林道(林業専用道)新設工事 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	10,136	9,746
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	11,431	5,425
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
合計				15,171



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	13,146	9,236
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			9,236







		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	5,422	1,672
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
合計			1,672

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

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	200
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	196
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績: 保全管理4回/月×1人+安全点検4回/月×1人×12ヶ月=96	96
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務費単価表(令和2年3月から適用)北海道 普通作業員/8h 17,300/8h	2,162
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000			
2021	0.9615	1.0000	14	13
2022	0.9246	1.0000	14	13
2023	0.8890	1.0000	14	12
2024	0.8548	1.0000	14	12
2025	0.8219	1.0000	14	12
2026	0.7903	1.0000	14	11
2027	0.7599	1.0000	14	11
2028	0.7307	1.0000	14	10
2029	0.7026	1.0000	14	10
2030	0.6756	1.0000	14	9
2031	0.6496	1.0000	14	9
2032	0.6246	1.0000	14	9
2033	0.6006	1.0000	14	8
2034	0.5775	1.0000	14	8
2035	0.5553	1.0000	14	8
2036	0.5339	1.0000	14	7
2037	0.5134	1.0000	14	7
2038	0.4936	1.0000	14	7
2039	0.4746	1.0000	14	7
2040	0.4564	1.0000	14	6
2041	0.4388	1.0000	14	6
2042	0.4220	1.0000	14	6
2043	0.4057	1.0000	14	6
2044	0.3901	1.0000	14	5
2045	0.3751	1.0000	14	5
2046	0.3607	1.0000	14	5
2047	0.3468	1.0000	14	5
2048	0.3335	1.0000	14	5
2049	0.3207	1.0000	14	4
2050	0.3083	1.0000	14	4
2051	0.2965	1.0000	14	4
2052	0.2851	1.0000	14	4
2053	0.2741	1.0000	14	4
2054	0.2636	1.0000	14	4
2055	0.2534	1.0000	14	4
2056	0.2437	1.0000	14	3
2057	0.2343	1.0000	14	3
2058	0.2253	1.0000	14	3
2059	0.2166	1.0000	14	3
2060	0.2083	1.0000	14	3
2061	0.2003	1.0000	14	3
合計				278

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

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/m <sup>3</sup> /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		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業予定地の斜里観測所		36
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 24.62
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。		
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	24.62	1.64	69	57
2026	0.7903	24.62	3.28	137	108
2027	0.7599	24.62	4.92	206	157
2028	0.7307	24.62	6.57	275	201
2029	0.7026	24.62	8.21	344	242
2030	0.6756	24.62	9.85	413	279
2031	0.6496	24.62	11.49	481	312
2032	0.6246	24.62	13.13	550	344
2033	0.6006	24.62	14.77	619	372
2034	0.5775	24.62	16.41	688	397
2035	0.5553	24.62	18.05	756	420
2036	0.5339	24.62	19.70	825	440
2037	0.5134	24.62	21.34	894	459
2038	0.4936	24.62	22.98	963	475
2039	0.4746	24.62	24.62	1,032	490
2040	0.4564	24.62	24.62	1,032	471
2041	0.4388	24.62	24.62	1,032	453
2042	0.4220	24.62	24.62	1,032	436
2043	0.4057	24.62	24.62	1,032	419
2044	0.3901	24.62	24.62	1,032	403
2045	0.3751	24.62	24.62	1,032	387
2046	0.3607	24.62	24.62	1,032	372
2047	0.3468	24.62	24.62	1,032	358
2048	0.3335	24.62	24.62	1,032	344
2049	0.3207	24.62	24.62	1,032	331
2050	0.3083	24.62	24.62	1,032	318
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					9,045

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 24.62
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業予定地 斜里観測所(1989年~2019年)	819
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	24.62	1.64	23	19
2026	0.7903	24.62	3.28	45	36
2027	0.7599	24.62	4.92	68	52
2028	0.7307	24.62	6.57	90	66
2029	0.7026	24.62	8.21	113	79
2030	0.6756	24.62	9.85	135	91
2031	0.6496	24.62	11.49	158	103
2032	0.6246	24.62	13.13	180	112
2033	0.6006	24.62	14.77	203	122
2034	0.5775	24.62	16.41	225	130
2035	0.5553	24.62	18.05	248	138
2036	0.5339	24.62	19.70	271	145
2037	0.5134	24.62	21.34	293	150
2038	0.4936	24.62	22.98	316	156
2039	0.4746	24.62	24.62	338	160
2040	0.4564	24.62	24.62	338	154
2041	0.4388	24.62	24.62	338	148
2042	0.4220	24.62	24.62	338	143
2043	0.4057	24.62	24.62	338	137
2044	0.3901	24.62	24.62	338	132
2045	0.3751	24.62	24.62	338	127
2046	0.3607	24.62	24.62	338	122
2047	0.3468	24.62	24.62	338	117
2048	0.3335	24.62	24.62	338	113
2049	0.3207	24.62	24.62	338	108
2050	0.3083	24.62	24.62	338	104
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					2,964

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

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

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)	0.00 ~ 24.62
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業予定地 斜里観測所(1989年~2019年)	819
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 清里町上水道料金(HPから)(事業地所在市町村)	123.88
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	120.00
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)	120.10
Y:	評価期間	41
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> のt(年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	24.62	1.64	81	67
2026	0.7903	24.62	3.28	161	127
2027	0.7599	24.62	4.92	242	184
2028	0.7307	24.62	6.57	323	236
2029	0.7026	24.62	8.21	404	284
2030	0.6756	24.62	9.85	484	327
2031	0.6496	24.62	11.49	565	367
2032	0.6246	24.62	13.13	646	403
2033	0.6006	24.62	14.77	726	436
2034	0.5775	24.62	16.41	807	466
2035	0.5553	24.62	18.05	888	493
2036	0.5339	24.62	19.70	969	517
2037	0.5134	24.62	21.34	1,050	539
2038	0.4936	24.62	22.98	1,130	558
2039	0.4746	24.62	24.62	1,211	575
2040	0.4564	24.62	24.62	1,211	553
2041	0.4388	24.62	24.62	1,211	531
2042	0.4220	24.62	24.62	1,211	511
2043	0.4057	24.62	24.62	1,211	491
2044	0.3901	24.62	24.62	1,211	472
2045	0.3751	24.62	24.62	1,211	454
2046	0.3607	24.62	24.62	1,211	437
2047	0.3468	24.62	24.62	1,211	420
2048	0.3335	24.62	24.62	1,211	404
2049	0.3207	24.62	24.62	1,211	388
2050	0.3083	24.62	24.62	1,211	373
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					10,613

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

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2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 ~ 24.62
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	41
t:	経過年数(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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (年数)とは異なる。	
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	24.62	1.64	126	104
2026	0.7903	24.62	3.28	252	199
2027	0.7599	24.62	4.92	379	288
2028	0.7307	24.62	6.57	506	370
2029	0.7026	24.62	8.21	632	444
2030	0.6756	24.62	9.85	758	512
2031	0.6496	24.62	11.49	884	574
2032	0.6246	24.62	13.13	1,010	631
2033	0.6006	24.62	14.77	1,137	683
2034	0.5775	24.62	16.41	1,263	729
2035	0.5553	24.62	18.05	1,389	771
2036	0.5339	24.62	19.70	1,516	809
2037	0.5134	24.62	21.34	1,642	843
2038	0.4936	24.62	22.98	1,768	873
2039	0.4746	24.62	24.62	1,895	899
2040	0.4564	24.62	24.62	1,895	865
2041	0.4388	24.62	24.62	1,895	832
2042	0.4220	24.62	24.62	1,895	800
2043	0.4057	24.62	24.62	1,895	769
2044	0.3901	24.62	24.62	1,895	739
2045	0.3751	24.62	24.62	1,895	711
2046	0.3607	24.62	24.62	1,895	684
2047	0.3468	24.62	24.62	1,895	657
2048	0.3335	24.62	24.62	1,895	632
2049	0.3207	24.62	24.62	1,895	608
2050	0.3083	24.62	24.62	1,895	584
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					16,610



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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出	トドマツ カラマツ 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: 網走東部森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		41
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.318 0.404 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」(2020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	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 1.38 1.15 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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.21 0.29 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ 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	トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ						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
2020	1.0000												
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	296
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	285
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	274
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	263
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	253
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	243
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	234
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	225
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	216
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	208
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	200
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	192
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	185
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	178
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	171
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	164
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	158
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	152
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	146
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	140
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	135
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	130
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	125
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	120
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	115
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	47.82	360					360	111



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 41.00  
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 24.62  
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) 85.48  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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) 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(年数)とは異なる。
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	0.00	0.00	0	0
2022	0.9246	0.00	0.00	0	0
2023	0.8890	0.00	0.00	0	0
2024	0.8548	0.00	0.00	0	0
2025	0.8219	24.62	1.64	5	4
2026	0.7903	24.62	3.28	11	9
2027	0.7599	24.62	4.92	16	12
2028	0.7307	24.62	6.57	21	15
2029	0.7026	24.62	8.21	26	18
2030	0.6756	24.62	9.85	32	22
2031	0.6496	24.62	11.49	37	24
2032	0.6246	24.62	13.13	42	26
2033	0.6006	24.62	14.77	47	28
2034	0.5775	24.62	16.41	53	31
2035	0.5553	24.62	18.05	58	32
2036	0.5339	24.62	19.70	63	34
2037	0.5134	24.62	21.34	68	35
2038	0.4936	24.62	22.98	74	37
2039	0.4746	24.62	24.62	79	37
2040	0.4564	24.62	24.62	79	36
2041	0.4388	24.62	24.62	79	35
2042	0.4220	24.62	24.62	79	33
2043	0.4057	24.62	24.62	79	32
2044	0.3901	24.62	24.62	79	31
2045	0.3751	24.62	24.62	79	30
2046	0.3607	24.62	24.62	79	28
2047	0.3468	24.62	24.62	79	27
2048	0.3335	24.62	24.62	79	26
2049	0.3207	24.62	24.62	79	25
2050	0.3083	24.62	24.62	79	24
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0

2056	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					691			0