

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業（国有林）  
施行箇所：日高森林計画区（日高北部森林管理署）

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費（税抜き）	割引率	デフレーター	現在価値額
2009		× 1.4802			2070	6,822	× 0.1353		923
2010	242,479	× 1.4233	105.1	328,044	2071	6,822	× 0.1301		888
2011	385,110	× 1.3686	105.1	500,984	2072	6,822	× 0.1251		853
2012	394,867	× 1.3159	104.5	496,733	2073	6,822	× 0.1203		821
2013	449,680	× 1.2653	103.0	551,856	2074	6,822	× 0.1157		789
2014	414,257	× 1.2167	99.9	504,027	2075	735	× 0.1112		82
2015	11,724	× 1.1699		13,716	2076	735	× 0.1069		79
2016	6,047	× 1.1249		6,802	2077	735	× 0.1028		76
2017	8,761	× 1.0816		9,476	2078	735	× 0.0989		73
2018	6,814	× 1.0400		7,087	2079	735	× 0.0951		70
2019	5,941	× 1.0000	99.9	5,941	2080	0	× 0.0914		0
2020	8,269	× 0.9615		7,951	2081	0	× 0.0879		0
2021	8,125	× 0.9246		7,512	2082	0	× 0.0845		0
2022	9,988	× 0.8890		8,879	2083	0	× 0.0813		0
2023	9,207	× 0.8548		7,870	2084	0	× 0.0781		0
2024	5,133	× 0.8219		4,219	2085	0	× 0.0751		0
2025	141,984	× 0.7903		112,210	2086	0	× 0.0722		0
2026	71,918	× 0.7599		54,650	2087	0	× 0.0695		0
2027	144,598	× 0.7307		105,658	2088	0	× 0.0668		0
2028	213,409	× 0.7026		149,941	2089	0	× 0.0642		0
2029	143,343	× 0.6756		96,843	2090	0	× 0.0617		0
2030	6,492	× 0.6496		4,217	2091	0	× 0.0594		0
2031	3,878	× 0.6246		2,422	2092	0	× 0.0571		0
2032	33,556	× 0.6006		20,154	2093	0	× 0.0549		0
2033	34,554	× 0.5775		19,955	2094	0	× 0.0528		0
2034	38,680	× 0.5553		21,479	2095	0	× 0.0508		0
2035	35,399	× 0.5339		18,900	2096	0	× 0.0488		0
2036	12,688	× 0.5134		6,514	2097	0	× 0.0469		0
2037	15,302	× 0.4936		7,553	2098	0	× 0.0451		0
2038	7,337	× 0.4746		3,482	2099	0	× 0.0434		0
2039	14,159	× 0.4564		6,462	2100	0	× 0.0417		0
2040	83,497	× 0.4388		36,638	2101	0	× 0.0401		0
2041	10,817	× 0.4220		4,565	2102	0	× 0.0386		0
2042	80,883	× 0.4057		32,814	2103	0	× 0.0371		0
2043	150,949	× 0.3901		58,885	2104	0	× 0.0357		0
2044	85,009	× 0.3751		31,887	2105	0	× 0.0343		0
2045	5,458	× 0.3607		1,969	2106	0	× 0.0330		0
2046	5,458	× 0.3468		1,893	2107	0	× 0.0317		0
2047	38,748	× 0.3335		12,922	2108	0	× 0.0305		0
2048	38,748	× 0.3207		12,426	2109	0	× 0.0293		0
2049	38,748	× 0.3083		11,946					
2050	37,285	× 0.2965		11,055					
2051	11,960	× 0.2851		3,410					
2052	11,796	× 0.2741		3,233					
2053	3,710	× 0.2636		978					
2054	14,512	× 0.2534		3,677					
2055	10,948	× 0.2437		2,668					
2056	10,948	× 0.2343		2,565					
2057	10,948	× 0.2253		2,467					
2058	10,948	× 0.2166		2,371					
2059	10,948	× 0.2083		2,280					
2060	4,133	× 0.2003		828					
2061	4,133	× 0.1926		796					
2062	34,809	× 0.1852		6,447					
2063	34,809	× 0.1780		6,196					
2064	34,809	× 0.1712		5,959					
2065	30,676	× 0.1646		5,049					
2066	7,965	× 0.1583		1,261					
2067	7,965	× 0.1522		1,212					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	6,822	× 0.1407		960					
					合計	3,365,549			
					C =	3,365,549 千円			

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

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

- 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 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 60
- 出典: 北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)より事業地付近の日高観測所外3か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 9.00 ~ 3,196.74
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	790.87	52.72	3,682	5,241
2011	1.3686	1,251.66	136.17	9,509	13,014
2012	1.3159	1,873.14	261.04	18,230	23,989
2013	1.2653	2,665.02	438.71	30,637	38,765
2014	1.2167	3,196.74	651.83	45,519	55,383
2015	1.1699	3,196.74	864.94	60,402	70,664
2016	1.1249	3,196.74	1,078.06	75,284	84,687
2017	1.0816	3,196.74	1,291.18	90,167	97,525
2018	1.0400	3,196.74	1,504.29	105,049	109,251
2019	1.0000	3,196.74	1,717.41	119,932	119,932
2020	0.9615	3,196.74	1,930.52	134,814	129,624
2021	0.9246	3,196.74	2,143.64	149,697	138,410
2022	0.8890	3,196.74	2,356.76	164,579	146,311
2023	0.8548	3,196.74	2,569.87	179,462	153,404
2024	0.8219	3,196.74	2,782.99	194,344	159,731
2025	0.7903	3,195.21	2,941.85	205,438	162,358
2026	0.7599	3,195.21	3,071.52	214,494	162,994
2027	0.7307	3,191.79	3,156.34	220,417	161,059
2028	0.7026	3,191.79	3,191.79	222,892	156,604
2029	0.6756	3,191.79	3,191.79	222,892	150,586
2030	0.6496	3,191.79	3,191.79	222,892	144,791
2031	0.6246	3,191.79	3,191.79	222,892	139,218
2032	0.6006	3,191.79	3,191.79	222,892	133,869
2033	0.5775	3,191.79	3,191.79	222,892	128,720
2034	0.5553	3,191.79	3,191.79	222,892	123,772
2035	0.5339	3,191.79	3,191.79	222,892	119,002
2036	0.5134	3,191.79	3,191.79	222,892	114,433
2037	0.4936	3,184.26	3,184.26	222,366	109,760
2038	0.4746	3,176.73	3,176.73	221,841	105,286
2039	0.4564	3,176.73	3,176.73	221,841	101,248
2040	0.4388	3,176.73	3,176.73	221,841	97,344
2041	0.4220	3,176.73	3,176.73	221,841	93,617
2042	0.4057	3,176.73	3,176.73	221,841	90,001
2043	0.3901	3,176.73	3,176.73	221,841	86,540
2044	0.3751	3,176.73	3,176.73	221,841	83,213
2045	0.3607	2,997.67	2,997.67	209,336	75,507
2046	0.3468	2,818.61	2,818.61	196,832	68,261
2047	0.3335	2,641.84	2,641.84	184,488	61,527
2048	0.3207	2,462.78	2,462.78	171,983	55,155
2049	0.3083	2,283.72	2,283.72	159,479	49,167
2050	0.2965	2,283.72	2,283.72	159,479	47,286
2051	0.2851	2,283.72	2,283.72	159,479	45,467
2052	0.2741	2,283.72	2,283.72	159,479	43,713
2053	0.2636	2,283.72	2,283.72	159,479	42,039
2054	0.2534	2,283.72	2,283.72	159,479	40,412
2055	0.2437	2,283.72	2,283.72	159,479	38,865
2056	0.2343	2,283.72	2,283.72	159,479	37,366
2057	0.2253	2,283.72	2,283.72	159,479	35,931
2058	0.2166	2,283.72	2,283.72	159,479	34,543
2059	0.2083	2,283.72	2,283.72	159,479	33,219
2060	0.2003	2,112.19	2,112.19	147,501	29,544
2061	0.1926	1,940.66	1,940.66	135,522	26,102
2062	0.1852	1,763.13	1,763.13	123,125	22,803
2063	0.1780	1,585.60	1,585.60	110,727	19,709
2064	0.1712	1,408.07	1,408.07	98,330	16,834

2065	0.1646	1,402.07	1,402.07	97,911	16,116
2066	0.1583	1,402.07	1,402.07	97,911	15,499
2067	0.1522	1,402.07	1,402.07	97,911	14,902
2068	0.1463	1,402.07	1,402.07	97,911	14,324
2069	0.1407	1,392.60	1,392.60	97,249	13,683
2070	0.1353	1,383.13	1,383.13	96,588	13,068
2071	0.1301	1,373.66	1,373.66	95,927	12,480
2072	0.1251	1,364.19	1,364.19	95,265	11,918
2073	0.1203	1,354.72	1,354.72	94,604	11,381
2074	0.1157	1,345.25	1,345.25	93,943	10,869
2075	0.1112	1,165.92	1,165.92	81,420	9,054
2076	0.1069	1,158.12	1,158.12	80,875	8,646
2077	0.1028	978.79	978.79	68,352	7,027
2078	0.0989	627.93	627.93	43,850	4,337
2079	0.0951	448.60	448.60	31,327	2,979
2080	0.0914	448.60	448.60	31,327	2,863
2081	0.0879	448.60	448.60	31,327	2,754
2082	0.0845	448.60	448.60	31,327	2,647
2083	0.0813	448.60	448.60	31,327	2,547
2084	0.0781	448.60	448.60	31,327	2,447
2085	0.0751	448.60	448.60	31,327	2,353
2086	0.0722	448.60	448.60	31,327	2,262
2087	0.0695	448.60	448.60	31,327	2,177
2088	0.0668	448.60	448.60	31,327	2,093
2089	0.0642	448.60	448.60	31,327	2,011
2090	0.0617	448.60	448.60	31,327	1,933
2091	0.0594	448.60	448.60	31,327	1,861
2092	0.0571	448.60	448.60	31,327	1,789
2093	0.0549	448.60	448.60	31,327	1,720
2094	0.0528	448.60	448.60	31,327	1,654
2095	0.0508	448.60	448.60	31,327	1,591
2096	0.0488	448.60	448.60	31,327	1,529
2097	0.0469	373.50	373.50	26,083	1,223
2098	0.0451	298.40	298.40	20,838	940
2099	0.0434	223.30	223.30	15,594	677
2100	0.0417	148.20	148.20	10,349	432
2101	0.0401	128.70	128.70	8,988	360
2102	0.0386	109.20	109.20	7,626	294
2103	0.0371	109.20	109.20	7,626	283
2104	0.0357	92.50	92.50	6,460	231
2105	0.0343	75.80	75.80	5,293	182
2106	0.0330	59.10	59.10	4,127	136
2107	0.0317	42.40	42.40	2,961	94
2108	0.0305	25.70	25.70	1,795	55
2109	0.0293	9.00	9.00	628	18
合計					4,841,235

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	9.00 ~ 3,196.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の日高観測所外3か所の平均値 (1988年~2018年)	1,241
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	790.87	52.72	1,098	1,563
2011	1.3686	1,251.66	136.17	2,835	3,880
2012	1.3159	1,873.14	261.04	5,434	7,151
2013	1.2653	2,665.02	438.71	9,133	11,556
2014	1.2167	3,196.74	651.83	13,569	16,509
2015	1.1699	3,196.74	864.94	18,006	21,065
2016	1.1249	3,196.74	1,078.06	22,442	25,245
2017	1.0816	3,196.74	1,291.18	26,878	29,071
2018	1.0400	3,196.74	1,504.29	31,315	32,568
2019	1.0000	3,196.74	1,717.41	35,751	35,751
2020	0.9615	3,196.74	1,930.52	40,188	38,641
2021	0.9246	3,196.74	2,143.64	44,624	41,259
2022	0.8890	3,196.74	2,356.76	49,061	43,615
2023	0.8548	3,196.74	2,569.87	53,497	45,729
2024	0.8219	3,196.74	2,782.99	57,933	47,615
2025	0.7903	3,195.21	2,941.85	61,240	48,398
2026	0.7599	3,195.21	3,071.52	63,940	48,588
2027	0.7307	3,191.79	3,156.34	65,706	48,011
2028	0.7026	3,191.79	3,191.79	66,443	46,683
2029	0.6756	3,191.79	3,191.79	66,443	44,889
2030	0.6496	3,191.79	3,191.79	66,443	43,161
2031	0.6246	3,191.79	3,191.79	66,443	41,500
2032	0.6006	3,191.79	3,191.79	66,443	39,906
2033	0.5775	3,191.79	3,191.79	66,443	38,371
2034	0.5553	3,191.79	3,191.79	66,443	36,896
2035	0.5339	3,191.79	3,191.79	66,443	35,474
2036	0.5134	3,191.79	3,191.79	66,443	34,112
2037	0.4936	3,184.26	3,184.26	66,287	32,719
2038	0.4746	3,176.73	3,176.73	66,130	31,385
2039	0.4564	3,176.73	3,176.73	66,130	30,182
2040	0.4388	3,176.73	3,176.73	66,130	29,018
2041	0.4220	3,176.73	3,176.73	66,130	27,907
2042	0.4057	3,176.73	3,176.73	66,130	26,829
2043	0.3901	3,176.73	3,176.73	66,130	25,797
2044	0.3751	3,176.73	3,176.73	66,130	24,805
2045	0.3607	2,997.67	2,997.67	62,402	22,508
2046	0.3468	2,818.61	2,818.61	58,675	20,348
2047	0.3335	2,641.84	2,641.84	54,995	18,341
2048	0.3207	2,462.78	2,462.78	51,268	16,442
2049	0.3083	2,283.72	2,283.72	47,540	14,657
2050	0.2965	2,283.72	2,283.72	47,540	14,096
2051	0.2851	2,283.72	2,283.72	47,540	13,554
2052	0.2741	2,283.72	2,283.72	47,540	13,031
2053	0.2636	2,283.72	2,283.72	47,540	12,532
2054	0.2534	2,283.72	2,283.72	47,540	12,047
2055	0.2437	2,283.72	2,283.72	47,540	11,585
2056	0.2343	2,283.72	2,283.72	47,540	11,139
2057	0.2253	2,283.72	2,283.72	47,540	10,711
2058	0.2166	2,283.72	2,283.72	47,540	10,297
2059	0.2083	2,283.72	2,283.72	47,540	9,903
2060	0.2003	2,112.19	2,112.19	43,969	8,807
2061	0.1926	1,940.66	1,940.66	40,399	7,781

2062	0.1852	1,763.13	1,763.13	36,703	6,797
2063	0.1780	1,585.60	1,585.60	33,007	5,875
2064	0.1712	1,408.07	1,408.07	29,312	5,018
2065	0.1646	1,402.07	1,402.07	29,187	4,804
2066	0.1583	1,402.07	1,402.07	29,187	4,620
2067	0.1522	1,402.07	1,402.07	29,187	4,442
2068	0.1463	1,402.07	1,402.07	29,187	4,270
2069	0.1407	1,392.60	1,392.60	28,990	4,079
2070	0.1353	1,383.13	1,383.13	28,793	3,896
2071	0.1301	1,373.66	1,373.66	28,595	3,720
2072	0.1251	1,364.19	1,364.19	28,398	3,553
2073	0.1203	1,354.72	1,354.72	28,201	3,393
2074	0.1157	1,345.25	1,345.25	28,004	3,240
2075	0.1112	1,165.92	1,165.92	24,271	2,699
2076	0.1069	1,158.12	1,158.12	24,109	2,577
2077	0.1028	978.79	978.79	20,375	2,095
2078	0.0989	627.93	627.93	13,072	1,293
2079	0.0951	448.60	448.60	9,339	888
2080	0.0914	448.60	448.60	9,339	854
2081	0.0879	448.60	448.60	9,339	821
2082	0.0845	448.60	448.60	9,339	789
2083	0.0813	448.60	448.60	9,339	759
2084	0.0781	448.60	448.60	9,339	729
2085	0.0751	448.60	448.60	9,339	701
2086	0.0722	448.60	448.60	9,339	674
2087	0.0695	448.60	448.60	9,339	649
2088	0.0668	448.60	448.60	9,339	624
2089	0.0642	448.60	448.60	9,339	600
2090	0.0617	448.60	448.60	9,339	576
2091	0.0594	448.60	448.60	9,339	555
2092	0.0571	448.60	448.60	9,339	533
2093	0.0549	448.60	448.60	9,339	513
2094	0.0528	448.60	448.60	9,339	493
2095	0.0508	448.60	448.60	9,339	474
2096	0.0488	448.60	448.60	9,339	456
2097	0.0469	373.50	373.50	7,775	365
2098	0.0451	298.40	298.40	6,212	280
2099	0.0434	223.30	223.30	4,648	202
2100	0.0417	148.20	148.20	3,085	129
2101	0.0401	128.70	128.70	2,679	107
2102	0.0386	109.20	109.20	2,273	88
2103	0.0371	109.20	109.20	2,273	84
2104	0.0357	92.50	92.50	1,926	69
2105	0.0343	75.80	75.80	1,578	54
2106	0.0330	59.10	59.10	1,230	41
2107	0.0317	42.40	42.40	883	28
2108	0.0305	25.70	25.70	535	16
2109	0.0293	9.00	9.00	187	5
合計					1,443,155

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	9.00 ~ 3,196.74
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の日高観測所外3か所の平均値 (1988年~2018年)	1,241
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: 日高町外1町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	292.00
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	116.30
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)	120.91
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	790.87	52.72	3,956	5,631
2011	1.3686	1,251.66	136.17	10,216	13,982
2012	1.3159	1,873.14	261.04	19,585	25,772
2013	1.2653	2,665.02	438.71	32,914	41,646
2014	1.2167	3,196.74	651.83	48,903	59,500
2015	1.1699	3,196.74	864.94	64,892	75,917
2016	1.1249	3,196.74	1,078.06	80,882	90,984
2017	1.0816	3,196.74	1,291.18	96,871	104,776
2018	1.0400	3,196.74	1,504.29	112,860	117,374
2019	1.0000	3,196.74	1,717.41	128,849	128,849
2020	0.9615	3,196.74	1,930.52	144,838	139,262
2021	0.9246	3,196.74	2,143.64	160,827	148,701
2022	0.8890	3,196.74	2,356.76	176,816	157,189
2023	0.8548	3,196.74	2,569.87	192,805	164,810
2024	0.8219	3,196.74	2,782.99	208,794	171,608
2025	0.7903	3,195.21	2,941.85	220,712	174,429
2026	0.7599	3,195.21	3,071.52	230,441	175,112
2027	0.7307	3,191.79	3,156.34	236,805	173,033
2028	0.7026	3,191.79	3,191.79	239,464	168,247
2029	0.6756	3,191.79	3,191.79	239,464	161,782
2030	0.6496	3,191.79	3,191.79	239,464	155,556
2031	0.6246	3,191.79	3,191.79	239,464	149,569
2032	0.6006	3,191.79	3,191.79	239,464	143,822
2033	0.5775	3,191.79	3,191.79	239,464	138,290
2034	0.5553	3,191.79	3,191.79	239,464	132,974
2035	0.5339	3,191.79	3,191.79	239,464	127,850
2036	0.5134	3,191.79	3,191.79	239,464	122,941
2037	0.4936	3,184.26	3,184.26	238,899	117,921
2038	0.4746	3,176.73	3,176.73	238,334	113,113
2039	0.4564	3,176.73	3,176.73	238,334	108,776
2040	0.4388	3,176.73	3,176.73	238,334	104,581
2041	0.4220	3,176.73	3,176.73	238,334	100,577
2042	0.4057	3,176.73	3,176.73	238,334	96,692
2043	0.3901	3,176.73	3,176.73	238,334	92,974
2044	0.3751	3,176.73	3,176.73	238,334	89,399
2045	0.3607	2,997.67	2,997.67	224,900	81,121
2046	0.3468	2,818.61	2,818.61	211,466	73,336
2047	0.3335	2,641.84	2,641.84	198,204	66,101
2048	0.3207	2,462.78	2,462.78	184,770	59,256
2049	0.3083	2,283.72	2,283.72	171,336	52,823
2050	0.2965	2,283.72	2,283.72	171,336	50,801
2051	0.2851	2,283.72	2,283.72	171,336	48,848
2052	0.2741	2,283.72	2,283.72	171,336	46,963
2053	0.2636	2,283.72	2,283.72	171,336	45,164

2054	0.2534	2,283.72	2,283.72	171,336	43,417
2055	0.2437	2,283.72	2,283.72	171,336	41,755
2056	0.2343	2,283.72	2,283.72	171,336	40,144
2057	0.2253	2,283.72	2,283.72	171,336	38,602
2058	0.2166	2,283.72	2,283.72	171,336	37,111
2059	0.2083	2,283.72	2,283.72	171,336	35,689
2060	0.2003	2,112.19	2,112.19	158,467	31,741
2061	0.1926	1,940.66	1,940.66	145,598	28,042
2062	0.1852	1,763.13	1,763.13	132,279	24,498
2063	0.1780	1,585.60	1,585.60	118,960	21,175
2064	0.1712	1,408.07	1,408.07	105,640	18,086
2065	0.1646	1,402.07	1,402.07	105,190	17,314
2066	0.1583	1,402.07	1,402.07	105,190	16,652
2067	0.1522	1,402.07	1,402.07	105,190	16,010
2068	0.1463	1,402.07	1,402.07	105,190	15,389
2069	0.1407	1,392.60	1,392.60	104,480	14,700
2070	0.1353	1,383.13	1,383.13	103,769	14,040
2071	0.1301	1,373.66	1,373.66	103,059	13,408
2072	0.1251	1,364.19	1,364.19	102,348	12,804
2073	0.1203	1,354.72	1,354.72	101,638	12,227
2074	0.1157	1,345.25	1,345.25	100,927	11,677
2075	0.1112	1,165.92	1,165.92	87,473	9,727
2076	0.1069	1,158.12	1,158.12	86,888	9,288
2077	0.1028	978.79	978.79	73,434	7,549
2078	0.0989	627.93	627.93	47,110	4,659
2079	0.0951	448.60	448.60	33,656	3,201
2080	0.0914	448.60	448.60	33,656	3,076
2081	0.0879	448.60	448.60	33,656	2,958
2082	0.0845	448.60	448.60	33,656	2,844
2083	0.0813	448.60	448.60	33,656	2,736
2084	0.0781	448.60	448.60	33,656	2,629
2085	0.0751	448.60	448.60	33,656	2,528
2086	0.0722	448.60	448.60	33,656	2,430
2087	0.0695	448.60	448.60	33,656	2,339
2088	0.0668	448.60	448.60	33,656	2,248
2089	0.0642	448.60	448.60	33,656	2,161
2090	0.0617	448.60	448.60	33,656	2,077
2091	0.0594	448.60	448.60	33,656	1,999
2092	0.0571	448.60	448.60	33,656	1,922
2093	0.0549	448.60	448.60	33,656	1,848
2094	0.0528	448.60	448.60	33,656	1,777
2095	0.0508	448.60	448.60	33,656	1,710
2096	0.0488	448.60	448.60	33,656	1,642
2097	0.0469	373.50	373.50	28,022	1,314
2098	0.0451	298.40	298.40	22,387	1,010
2099	0.0434	223.30	223.30	16,753	727
2100	0.0417	148.20	148.20	11,119	464
2101	0.0401	128.70	128.70	9,656	387
2102	0.0386	109.20	109.20	8,193	316
2103	0.0371	109.20	109.20	8,193	304
2104	0.0357	92.50	92.50	6,940	248
2105	0.0343	75.80	75.80	5,687	195
2106	0.0330	59.10	59.10	4,434	146
2107	0.0317	42.40	42.40	3,181	101
2108	0.0305	25.70	25.70	1,928	59
2109	0.0293	9.00	9.00	675	20
合計					5,201,172

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

- 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) 4,107  
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「平成31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) 9.00 ~ 3,196.74
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	790.87	52.72	4,049	5,763
2011	1.3686	1,251.66	136.17	10,458	14,313
2012	1.3159	1,873.14	261.04	20,048	26,381
2013	1.2653	2,665.02	438.71	33,694	42,633
2014	1.2167	3,196.74	651.83	50,061	60,909
2015	1.1699	3,196.74	864.94	66,429	77,715
2016	1.1249	3,196.74	1,078.06	82,796	93,137
2017	1.0816	3,196.74	1,291.18	99,164	107,256
2018	1.0400	3,196.74	1,504.29	115,531	120,152
2019	1.0000	3,196.74	1,717.41	131,899	131,899
2020	0.9615	3,196.74	1,930.52	148,266	142,558
2021	0.9246	3,196.74	2,143.64	164,634	152,221
2022	0.8890	3,196.74	2,356.76	181,001	160,910
2023	0.8548	3,196.74	2,569.87	197,369	168,711
2024	0.8219	3,196.74	2,782.99	213,736	175,670
2025	0.7903	3,195.21	2,941.85	225,937	178,558
2026	0.7599	3,195.21	3,071.52	235,896	179,257
2027	0.7307	3,191.79	3,156.34	242,410	177,129
2028	0.7026	3,191.79	3,191.79	245,133	172,230
2029	0.6756	3,191.79	3,191.79	245,133	165,612
2030	0.6496	3,191.79	3,191.79	245,133	159,238
2031	0.6246	3,191.79	3,191.79	245,133	153,110
2032	0.6006	3,191.79	3,191.79	245,133	147,227
2033	0.5775	3,191.79	3,191.79	245,133	141,564
2034	0.5553	3,191.79	3,191.79	245,133	136,122
2035	0.5339	3,191.79	3,191.79	245,133	130,877
2036	0.5134	3,191.79	3,191.79	245,133	125,851
2037	0.4936	3,184.26	3,184.26	244,554	120,712
2038	0.4746	3,176.73	3,176.73	243,976	115,791
2039	0.4564	3,176.73	3,176.73	243,976	111,351
2040	0.4388	3,176.73	3,176.73	243,976	107,057
2041	0.4220	3,176.73	3,176.73	243,976	102,958
2042	0.4057	3,176.73	3,176.73	243,976	98,981
2043	0.3901	3,176.73	3,176.73	243,976	95,175
2044	0.3751	3,176.73	3,176.73	243,976	91,515
2045	0.3607	2,997.67	2,997.67	230,224	83,042
2046	0.3468	2,818.61	2,818.61	216,472	75,072
2047	0.3335	2,641.84	2,641.84	202,896	67,666
2048	0.3207	2,462.78	2,462.78	189,144	60,658
2049	0.3083	2,283.72	2,283.72	175,392	54,073
2050	0.2965	2,283.72	2,283.72	175,392	52,004
2051	0.2851	2,283.72	2,283.72	175,392	50,004
2052	0.2741	2,283.72	2,283.72	175,392	48,075
2053	0.2636	2,283.72	2,283.72	175,392	46,233
2054	0.2534	2,283.72	2,283.72	175,392	44,444
2055	0.2437	2,283.72	2,283.72	175,392	42,743
2056	0.2343	2,283.72	2,283.72	175,392	41,094
2057	0.2253	2,283.72	2,283.72	175,392	39,516
2058	0.2166	2,283.72	2,283.72	175,392	37,990
2059	0.2083	2,283.72	2,283.72	175,392	36,534
2060	0.2003	2,112.19	2,112.19	162,218	32,492
2061	0.1926	1,940.66	1,940.66	149,045	28,706
2062	0.1852	1,763.13	1,763.13	135,410	25,078
2063	0.1780	1,585.60	1,585.60	121,776	21,676
2064	0.1712	1,408.07	1,408.07	108,141	18,514
2065	0.1646	1,402.07	1,402.07	107,680	17,724
2066	0.1583	1,402.07	1,402.07	107,680	17,046
2067	0.1522	1,402.07	1,402.07	107,680	16,389
2068	0.1463	1,402.07	1,402.07	107,680	15,754



2069	0.1407	1,392.60	1,392.60	106,953	15,048
2070	0.1353	1,383.13	1,383.13	106,226	14,372
2071	0.1301	1,373.66	1,373.66	105,498	13,725
2072	0.1251	1,364.19	1,364.19	104,771	13,107
2073	0.1203	1,354.72	1,354.72	104,044	12,516
2074	0.1157	1,345.25	1,345.25	103,317	11,954
2075	0.1112	1,165.92	1,165.92	89,544	9,957
2076	0.1069	1,158.12	1,158.12	88,945	9,508
2077	0.1028	978.79	978.79	75,172	7,728
2078	0.0989	627.93	627.93	48,226	4,770
2079	0.0951	448.60	448.60	34,453	3,276
2080	0.0914	448.60	448.60	34,453	3,149
2081	0.0879	448.60	448.60	34,453	3,028
2082	0.0845	448.60	448.60	34,453	2,911
2083	0.0813	448.60	448.60	34,453	2,801
2084	0.0781	448.60	448.60	34,453	2,691
2085	0.0751	448.60	448.60	34,453	2,587
2086	0.0722	448.60	448.60	34,453	2,488
2087	0.0695	448.60	448.60	34,453	2,394
2088	0.0668	448.60	448.60	34,453	2,301
2089	0.0642	448.60	448.60	34,453	2,212
2090	0.0617	448.60	448.60	34,453	2,126
2091	0.0594	448.60	448.60	34,453	2,047
2092	0.0571	448.60	448.60	34,453	1,967
2093	0.0549	448.60	448.60	34,453	1,891
2094	0.0528	448.60	448.60	34,453	1,819
2095	0.0508	448.60	448.60	34,453	1,750
2096	0.0488	448.60	448.60	34,453	1,681
2097	0.0469	373.50	373.50	28,685	1,345
2098	0.0451	298.40	298.40	22,917	1,034
2099	0.0434	223.30	223.30	17,150	744
2100	0.0417	148.20	148.20	11,382	475
2101	0.0401	128.70	128.70	9,884	396
2102	0.0386	109.20	109.20	8,387	324
2103	0.0371	109.20	109.20	8,387	311
2104	0.0357	92.50	92.50	7,104	254
2105	0.0343	75.80	75.80	5,822	200
2106	0.0330	59.10	59.10	4,539	150
2107	0.0317	42.40	42.40	3,256	103
2108	0.0305	25.70	25.70	1,974	60
2109	0.0293	9.00	9.00	691	20
合計					5,324,290





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

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

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

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)	9.00 ~ 3,196.74
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」(2019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				効果区域			
		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	
2009	1.4802								
2010	1.4233	790.87	52.72	169	241				
2011	1.3686	1,251.66	136.17	437	598				
2012	1.3159	1,873.14	261.04	837	1,101				
2013	1.2653	2,665.02	438.71	1,407	1,780				
2014	1.2167	3,196.74	651.83	2,090	2,543				
2015	1.1699	3,196.74	864.94	2,774	3,245				
2016	1.1249	3,196.74	1,078.06	3,457	3,889				
2017	1.0816	3,196.74	1,291.18	4,141	4,479				
2018	1.0400	3,196.74	1,504.29	4,824	5,017				
2019	1.0000	3,196.74	1,717.41	5,508	5,508				
2020	0.9615	3,196.74	1,930.52	6,191	5,953				
2021	0.9246	3,196.74	2,143.64	6,875	6,357				
2022	0.8890	3,196.74	2,356.76	7,558	6,719				
2023	0.8548	3,196.74	2,569.87	8,242	7,045				
2024	0.8219	3,196.74	2,782.99	8,925	7,335				
2025	0.7903	3,195.21	2,941.85	9,435	7,456				
2026	0.7599	3,195.21	3,071.52	9,850	7,485				
2027	0.7307	3,191.79	3,156.34	10,122	7,396				
2028	0.7026	3,191.79	3,191.79	10,236	7,192				
2029	0.6756	3,191.79	3,191.79	10,236	6,915				
2030	0.6496	3,191.79	3,191.79	10,236	6,649				
2031	0.6246	3,191.79	3,191.79	10,236	6,393				
2032	0.6006	3,191.79	3,191.79	10,236	6,148				
2033	0.5775	3,191.79	3,191.79	10,236	5,911				
2034	0.5553	3,191.79	3,191.79	10,236	5,684				
2035	0.5339	3,191.79	3,191.79	10,236	5,465				
2036	0.5134	3,191.79	3,191.79	10,236	5,255				
2037	0.4936	3,184.26	3,184.26	10,212	5,041				
2038	0.4746	3,176.73	3,176.73	10,188	4,835				
2039	0.4564	3,176.73	3,176.73	10,188	4,650				
2040	0.4388	3,176.73	3,176.73	10,188	4,470				
2041	0.4220	3,176.73	3,176.73	10,188	4,299				
2042	0.4057	3,176.73	3,176.73	10,188	4,133				
2043	0.3901	3,176.73	3,176.73	10,188	3,974				
2044	0.3751	3,176.73	3,176.73	10,188	3,822				

2045	0.3607	2,997.67	2,997.67	9,614	3,468			
2046	0.3468	2,818.61	2,818.61	9,039	3,135			
2047	0.3335	2,641.84	2,641.84	8,472	2,825			
2048	0.3207	2,462.78	2,462.78	7,898	2,533			
2049	0.3083	2,283.72	2,283.72	7,324	2,258			
2050	0.2965	2,283.72	2,283.72	7,324	2,172			
2051	0.2851	2,283.72	2,283.72	7,324	2,088			
2052	0.2741	2,283.72	2,283.72	7,324	2,008			
2053	0.2636	2,283.72	2,283.72	7,324	1,931			
2054	0.2534	2,283.72	2,283.72	7,324	1,856			
2055	0.2437	2,283.72	2,283.72	7,324	1,785			
2056	0.2343	2,283.72	2,283.72	7,324	1,716			
2057	0.2253	2,283.72	2,283.72	7,324	1,650			
2058	0.2166	2,283.72	2,283.72	7,324	1,586			
2059	0.2083	2,283.72	2,283.72	7,324	1,526			
2060	0.2003	2,112.19	2,112.19	6,774	1,357			
2061	0.1926	1,940.66	1,940.66	6,224	1,199			
2062	0.1852	1,763.13	1,763.13	5,654	1,047			
2063	0.1780	1,585.60	1,585.60	5,085	905			
2064	0.1712	1,408.07	1,408.07	4,516	773			
2065	0.1646	1,402.07	1,402.07	4,496	740			
2066	0.1583	1,402.07	1,402.07	4,496	712			
2067	0.1522	1,402.07	1,402.07	4,496	684			
2068	0.1463	1,402.07	1,402.07	4,496	658			
2069	0.1407	1,392.60	1,392.60	4,466	628			
2070	0.1353	1,383.13	1,383.13	4,436	600			
2071	0.1301	1,373.66	1,373.66	4,405	573			
2072	0.1251	1,364.19	1,364.19	4,375	547			
2073	0.1203	1,354.72	1,354.72	4,345	523			
2074	0.1157	1,345.25	1,345.25	4,314	499			
2075	0.1112	1,165.92	1,165.92	3,739	416			
2076	0.1069	1,158.12	1,158.12	3,714	397			
2077	0.1028	978.79	978.79	3,139	323			
2078	0.0989	627.93	627.93	2,014	199			
2079	0.0951	448.60	448.60	1,439	137			
2080	0.0914	448.60	448.60	1,439	132			
2081	0.0879	448.60	448.60	1,439	126			
2082	0.0845	448.60	448.60	1,439	122			
2083	0.0813	448.60	448.60	1,439	117			
2084	0.0781	448.60	448.60	1,439	112			
2085	0.0751	448.60	448.60	1,439	108			
2086	0.0722	448.60	448.60	1,439	104			
2087	0.0695	448.60	448.60	1,439	100			
2088	0.0668	448.60	448.60	1,439	96			
2089	0.0642	448.60	448.60	1,439	92			
2090	0.0617	448.60	448.60	1,439	89			
2091	0.0594	448.60	448.60	1,439	85			
2092	0.0571	448.60	448.60	1,439	82			
2093	0.0549	448.60	448.60	1,439	79			
2094	0.0528	448.60	448.60	1,439	76			
2095	0.0508	448.60	448.60	1,439	73			
2096	0.0488	448.60	448.60	1,439	70			
2097	0.0469	373.50	373.50	1,198	56			
2098	0.0451	298.40	298.40	957	43			
2099	0.0434	223.30	223.30	716	31			
2100	0.0417	148.20	148.20	475	20			
2101	0.0401	128.70	128.70	413	17			
2102	0.0386	109.20	109.20	350	14			
2103	0.0371	109.20	109.20	350	13			
2104	0.0357	92.50	92.50	297	11			
2105	0.0343	75.80	75.80	243	8			
2106	0.0330	59.10	59.10	190	6			
2107	0.0317	42.40	42.40	136	4			
2108	0.0305	25.70	25.70	82	3			
2109	0.0293	9.00	9.00	29	1			
合計					222,327			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)  
出典: 日高森林計画区 収穫予想表

トドマツ	0.00 ~ 1,820.13
アカエゾマツ	0.00 ~ 19,297.00
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 同一流域内の日高南部署の木材販売実績平均値(H30年4月~H31年3月)を使用(直近年度において日高北部署の立木販売実績がないため)

トドマツ	11,350
アカエゾマツ	10,800
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	66.02	749	0.00	0						
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7599	147.57	1,675	0.00	0						
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5134	596.71	6,773	0.00	0						
2037	0.4936	596.71	6,773	0.00	0						
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3751	902.95	10,248	4,313.89	46,590						
2045	0.3607	902.95	10,248	4,313.89	46,590						
2046	0.3468	628.35	7,132	4,313.89	46,590						
2047	0.3335	902.95	10,248	4,313.89	46,590						
2048	0.3207	902.95	10,248	4,313.89	46,590						
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	0.00	0	6,769.85	73,114						
2060	0.2003	0.00	0	6,769.85	73,114						
2061	0.1926	1,153.20	13,089	6,769.85	73,114						
2062	0.1852	1,153.20	13,089	6,769.85	73,114						
2063	0.1780	1,153.20	13,089	6,769.85	73,114						
2064	0.1712	1,153.20	13,089	0.00	0						
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1463	1,820.13	20,658	0.00	0						

2069	0.1407	1,820.13	20,658	0.00	0						
2070	0.1353	1,820.13	20,658	0.00	0						
2071	0.1301	1,820.13	20,658	0.00	0						
2072	0.1251	1,820.13	20,658	0.00	0						
2073	0.1203	1,820.13	20,658	0.00	0						
2074	0.1157	1,499.16	17,015	9,648.50	104,204						
2075	0.1112	1,499.16	17,015	0.00	0						
2076	0.1069	1,499.16	17,015	9,648.50	104,204						
2077	0.1028	1,499.16	17,015	19,297.00	208,408						
2078	0.0989	1,499.16	17,015	9,648.50	104,204						
2079	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0914	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0879	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0845	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0813	0.00	0	0.00	0						
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0						
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0						
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0						
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0						
2096	0.0488	0.00	0	5,950.62	64,267						
2097	0.0469	0.00	0	5,950.62	64,267						
2098	0.0451	0.00	0	5,950.62	64,267						
2099	0.0434	0.00	0	5,950.62	64,267						
2100	0.0417	0.00	0	1,545.10	16,687						
2101	0.0401	0.00	0	1,545.10	16,687						
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0						
2103	0.0371	0.00	0	1,323.24	14,291						
2104	0.0357	0.00	0	1,323.24	14,291						
2105	0.0343	0.00	0	1,323.24	14,291						
2106	0.0330	0.00	0	1,323.24	14,291						
2107	0.0317	0.00	0	1,323.24	14,291						
2108	0.0305	0.00	0	1,323.24	14,291						
2109	0.0293	0.00	0	142.62	1,540						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	749	616
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	1,675	1,273
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	6,773	3,477
2037	0.4936	6,773	3,343
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	56,838	21,320
2045	0.3607	56,838	20,501
2046	0.3468	53,722	18,631
2047	0.3335	56,838	18,955
2048	0.3207	56,838	18,228
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0

2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	73,114	15,230
2060	0.2003	73,114	14,645
2061	0.1926	86,203	16,603
2062	0.1852	86,203	15,965
2063	0.1780	86,203	15,344
2064	0.1712	13,089	2,241
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	20,658	3,022
2069	0.1407	20,658	2,907
2070	0.1353	20,658	2,795
2071	0.1301	20,658	2,688
2072	0.1251	20,658	2,584
2073	0.1203	20,658	2,485
2074	0.1157	121,219	14,025
2075	0.1112	17,015	1,892
2076	0.1069	121,219	12,958
2077	0.1028	225,423	23,173
2078	0.0989	121,219	11,989
2079	0.0951	0	0
2080	0.0914	0	0
2081	0.0879	0	0
2082	0.0845	0	0
2083	0.0813	0	0
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	0	0
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	64,267	3,136
2097	0.0469	64,267	3,014
2098	0.0451	64,267	2,898
2099	0.0434	64,267	2,789
2100	0.0417	16,687	696
2101	0.0401	16,687	669
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	14,291	530
2104	0.0357	14,291	510
2105	0.0343	14,291	490
2106	0.0330	14,291	472
2107	0.0317	14,291	453
2108	0.0305	14,291	436
2109	0.0293	1,540	45
合計			283,028



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：日高森林計画区(日高北部森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	163,873	
	木材利用増進便益	91,813	
	木材生産確保・増進便益	226,735	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	148,279	
	森林整備促進便益	1,069,126	
総 便 益 (B)		1,699,826	
総 費 用 (C)		704,932	

(天翔林道開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。



			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.5000	0	0
2011	1.3686	1.0000	0	0
2012	1.3159	1.0000	0	0
2013	1.2653	1.0000	0	0
2014	1.2167	1.0000	0	0
2015	1.1699	1.0000	0	0
2016	1.1249	1.0000	0	0
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	0	0
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	0	0
2021	0.9246	1.0000	0	0
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	12,133	10,371
2024	0.8219	1.0000	7,552	6,207
2025	0.7903	1.0000	0	0
2026	0.7599	1.0000	0	0
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	1,108	720
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	0	0
2033	0.5775	1.0000	0	0
2034	0.5553	1.0000	0	0
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	0	0
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	0	0
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	0	0
2045	0.3607	1.0000	3,039	1,096
2046	0.3468	1.0000	2,079	721
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
合計				19,115



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	395	541
2012	1.3159	270	355
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	295	332
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	616	570
2022	0.8890	422	375
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	809	505
2032	0.6006	554	333
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
合計			3,011





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	903	1,236
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	495	557
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	772	686
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	837	661
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	986	616
2032	0.6006	1,533	921
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	2,300	830
2046	0.3468	10,339	3,586
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
合計			9,093



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

T:	整備期間(年)	2
Y:	評価期間	42
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	396
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	298
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保安全管理8回/月×1人+安全点検2回/月×1人×12ヶ月=120(実績)	120
@:	賃金単価(円/h・人) 16,900円/8h 出典:農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(平成31年3月から適用)北海道 普通作業員/8h	2,113
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
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.5000	207	295
2011	1.3686	1.0000	414	567
2012	1.3159	1.0000	414	545
2013	1.2653	1.0000	414	524
2014	1.2167	1.0000	414	504
2015	1.1699	1.0000	414	484
2016	1.1249	1.0000	414	466
2017	1.0816	1.0000	414	448
2018	1.0400	1.0000	414	431
2019	1.0000	1.0000	414	414
2020	0.9615	1.0000	414	398
2021	0.9246	1.0000	414	383
2022	0.8890	1.0000	414	368
2023	0.8548	1.0000	414	354
2024	0.8219	1.0000	414	340
2025	0.7903	1.0000	414	327
2026	0.7599	1.0000	414	315
2027	0.7307	1.0000	414	303
2028	0.7026	1.0000	414	291
2029	0.6756	1.0000	414	280
2030	0.6496	1.0000	414	269
2031	0.6246	1.0000	414	259
2032	0.6006	1.0000	414	249
2033	0.5775	1.0000	414	239
2034	0.5553	1.0000	414	230
2035	0.5339	1.0000	414	221
2036	0.5134	1.0000	414	213
2037	0.4936	1.0000	414	204
2038	0.4746	1.0000	414	196
2039	0.4564	1.0000	414	189
2040	0.4388	1.0000	414	182
2041	0.4220	1.0000	414	175
2042	0.4057	1.0000	414	168
2043	0.3901	1.0000	414	162
2044	0.3751	1.0000	414	155
2045	0.3607	1.0000	414	149
2046	0.3468	1.0000	414	144
2047	0.3335	1.0000	414	138
2048	0.3207	1.0000	414	133
2049	0.3083	1.0000	414	128
2050	0.2965	1.0000	414	123
2051	0.2851	1.0000	414	118
合計				12,081

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 58  
出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部土木局河川課作成、平成23年4月20日掲載)の事業地直近の新和観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 15.93
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 42
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※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)

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	6.26	0.42	28	38
2012	1.3159	15.93	1.47	99	130
2013	1.2653	15.93	2.54	171	216
2014	1.2167	15.93	3.60	243	296
2015	1.1699	15.93	4.67	315	369
2016	1.1249	15.57	3.61	244	274
2017	1.0816	15.57	4.66	315	341
2018	1.0400	15.57	5.69	384	399
2019	1.0000	15.57	6.73	454	454
2020	0.9615	15.57	7.77	525	505
2021	0.9246	15.57	8.81	595	550
2022	0.8890	15.57	9.84	664	590
2023	0.8548	15.57	10.89	735	628
2024	0.8219	15.57	11.92	805	662
2025	0.7903	15.57	12.96	875	692
2026	0.7599	15.57	14.00	945	718
2027	0.7307	15.57	14.39	971	710
2028	0.7026	15.57	14.78	998	701
2029	0.6756	15.57	15.18	1,025	692
2030	0.6496	9.67	9.67	653	424
2031	0.6246	9.67	9.67	653	408
2032	0.6006	9.67	9.67	653	392
2033	0.5775	9.67	9.67	653	377
2034	0.5553	9.67	9.67	653	363
2035	0.5339	9.67	9.67	653	349
2036	0.5134	9.67	9.67	653	335
2037	0.4936	9.67	9.67	653	322
2038	0.4746	9.67	9.67	653	310
2039	0.4564	9.67	9.67	653	298
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					12,543

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 15.93
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,373  
出典: 気象庁 統計資料から事業地直近の仁世宇観測所 (1988年~2018年)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- 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) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 42
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	6.26	0.42	10	14
2012	1.3159	15.93	1.47	34	45
2013	1.2653	15.93	2.54	58	73
2014	1.2167	15.93	3.60	83	101
2015	1.1699	15.93	4.67	108	126
2016	1.1249	15.57	3.61	83	93
2017	1.0816	15.57	4.66	107	116
2018	1.0400	15.57	5.69	131	136
2019	1.0000	15.57	6.73	155	155
2020	0.9615	15.57	7.77	179	172
2021	0.9246	15.57	8.81	203	188
2022	0.8890	15.57	9.84	227	202
2023	0.8548	15.57	10.89	251	215
2024	0.8219	15.57	11.92	275	226
2025	0.7903	15.57	12.96	298	236
2026	0.7599	15.57	14.00	322	245
2027	0.7307	15.57	14.39	331	242
2028	0.7026	15.57	14.78	340	239
2029	0.6756	15.57	15.18	350	236
2030	0.6496	9.67	9.67	223	145
2031	0.6246	9.67	9.67	223	139
2032	0.6006	9.67	9.67	223	134
2033	0.5775	9.67	9.67	223	129
2034	0.5553	9.67	9.67	223	124
2035	0.5339	9.67	9.67	223	119
2036	0.5134	9.67	9.67	223	114
2037	0.4936	9.67	9.67	223	110
2038	0.4746	9.67	9.67	223	106
2039	0.4564	9.67	9.67	223	102
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					4,282

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	233.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.93
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料から事業地直近の仁世宇観測所 (1988年~2018年)	1,373
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: 事業地の所在する平取町の上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	314.28
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	116.30
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)	121.49
Y:	評価期間	42
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	6.26	0.42	35	48
2012	1.3159	15.93	1.47	123	162
2013	1.2653	15.93	2.54	212	268
2014	1.2167	15.93	3.60	300	365
2015	1.1699	15.93	4.67	389	455
2016	1.1249	15.57	3.61	301	339
2017	1.0816	15.57	4.66	389	421
2018	1.0400	15.57	5.69	475	494
2019	1.0000	15.57	6.73	561	561
2020	0.9615	15.57	7.77	648	623
2021	0.9246	15.57	8.81	735	680
2022	0.8890	15.57	9.84	821	730
2023	0.8548	15.57	10.89	908	776
2024	0.8219	15.57	11.92	994	817
2025	0.7903	15.57	12.96	1,081	854
2026	0.7599	15.57	14.00	1,168	888
2027	0.7307	15.57	14.39	1,200	877
2028	0.7026	15.57	14.78	1,233	866
2029	0.6756	15.57	15.18	1,266	855
2030	0.6496	9.67	9.67	807	524
2031	0.6246	9.67	9.67	807	504
2032	0.6006	9.67	9.67	807	485
2033	0.5775	9.67	9.67	807	466
2034	0.5553	9.67	9.67	807	448
2035	0.5339	9.67	9.67	807	431
2036	0.5134	9.67	9.67	807	414
2037	0.4936	9.67	9.67	807	398
2038	0.4746	9.67	9.67	807	383
2039	0.4564	9.67	9.67	807	368
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					15,500

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

- 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) 4,107  
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「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 15.93
- 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 42
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)  
※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)

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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	6.26	0.42	32	44
2012	1.3159	15.93	1.47	113	149
2013	1.2653	15.93	2.54	195	247
2014	1.2167	15.93	3.60	276	336
2015	1.1699	15.93	4.67	359	420
2016	1.1249	15.57	3.61	277	312
2017	1.0816	15.57	4.66	358	387
2018	1.0400	15.57	5.69	437	454
2019	1.0000	15.57	6.73	517	517
2020	0.9615	15.57	7.77	597	574
2021	0.9246	15.57	8.81	677	626
2022	0.8890	15.57	9.84	756	672
2023	0.8548	15.57	10.89	836	715
2024	0.8219	15.57	11.92	915	752
2025	0.7903	15.57	12.96	995	786
2026	0.7599	15.57	14.00	1,075	817
2027	0.7307	15.57	14.39	1,105	807
2028	0.7026	15.57	14.78	1,135	797
2029	0.6756	15.57	15.18	1,166	788
2030	0.6496	9.67	9.67	743	483
2031	0.6246	9.67	9.67	743	464
2032	0.6006	9.67	9.67	743	446
2033	0.5775	9.67	9.67	743	429
2034	0.5553	9.67	9.67	743	413
2035	0.5339	9.67	9.67	743	397
2036	0.5134	9.67	9.67	743	381
2037	0.4936	9.67	9.67	743	367
2038	0.4746	9.67	9.67	743	353
2039	0.4564	9.67	9.67	743	339
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0
合計					14,272

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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)
- 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      | 別途 |
| カラマツ      | 別途 |
| アカエゾマツ    | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
| 0         |    |
- 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: 日高森林計画区 収穫予想表
- |           |    |
|-----------|----|
| トドマツ      | 別途 |
| カラマツ      | 別途 |
| アカエゾマツ    | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
| 0         |    |
- Y: 評価期間 42
- 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- |           |       |
|-----------|-------|
| トドマツ      | 0.318 |
| カラマツ      | 0.404 |
| アカエゾマツ    | 0.362 |
| その他広葉樹(1) | 0.469 |
| 0         |       |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- |                  |      |
|------------------|------|
| 樹齢20年越 トドマツ      | 1.38 |
| 樹齢20年越 カラマツ      | 1.15 |
| 樹齢20年越 アカエゾマツ    | 1.67 |
| 樹齢20年越 その他広葉樹(1) | 1.37 |
| 0                |      |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- |           |      |
|-----------|------|
| トドマツ      | 0.21 |
| カラマツ      | 0.29 |
| アカエゾマツ    | 0.21 |
| その他広葉樹(1) | 0.26 |
| 0         |      |
- i: 社会的割引率(0.04)
- CF: 植物中の炭素含有率
- |           |      |
|-----------|------|
| トドマツ      | 0.51 |
| カラマツ      | 0.51 |
| アカエゾマツ    | 0.51 |
| その他広葉樹(1) | 0.48 |
| 0         |      |
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ		アカエゾマツ		その他広葉樹(1)		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	
2009	1.4802											
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2011	1.3686	26.92	147	0.00	0	0.00	0	0.00	0		147	201
2012	1.3159	55.76	304	0.00	0	0.00	0	0.00	0		304	400
2013	1.2653	55.76	304	0.00	0	0.00	0	0.00	0		304	385
2014	1.2167	55.76	304	0.00	0	0.00	0	0.00	0		304	370
2015	1.1699	55.76	304	0.00	0	0.00	0	0.00	0		304	356
2016	1.1249	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	423
2017	1.0816	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	407
2018	1.0400	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	391
2019	1.0000	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	376
2020	0.9615	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	362
2021	0.9246	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	348
2022	0.8890	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	334
2023	0.8548	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	321
2024	0.8219	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	309
2025	0.7903	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	297
2026	0.7599	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	286
2027	0.7307	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	275
2028	0.7026	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	264
2029	0.6756	28.84	157	0.00	0	29.12	219	0.00	0		376	254
2030	0.6496	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	102
2031	0.6246	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	98
2032	0.6006	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	94
2033	0.5775	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	91
2034	0.5553	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	87
2035	0.5339	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	84
2036	0.5134	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	81
2037	0.4936	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	77
2038	0.4746	28.84	157	0.00	0	0.00	0	0.00	0		157	75



森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都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	42.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 15.93
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」(2019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
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	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> (t(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
2009	1.4802							
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2011	1.3686	6.26	0.42	1	1			
2012	1.3159	15.93	1.48	5	7			
2013	1.2653	15.93	2.54	8	10			
2014	1.2167	15.93	3.60	12	15			
2015	1.1699	15.93	4.67	15	18			
2016	1.1249	15.57	3.62	12	13			
2017	1.0816	15.57	4.65	15	16			
2018	1.0400	15.57	5.69	18	19			
2019	1.0000	15.57	6.73	22	22			
2020	0.9615	15.57	7.77	25	24			
2021	0.9246	15.57	8.81	28	26			
2022	0.8890	15.57	9.84	32	28			
2023	0.8548	15.57	10.88	35	30			
2024	0.8219	15.57	11.92	38	31			
2025	0.7903	15.57	12.96	42	33			
2026	0.7599	15.57	14.00	45	34			
2027	0.7307	15.57	14.39	46	34			
2028	0.7026	15.57	14.78	47	33			
2029	0.6756	15.57	15.18	49	33			
2030	0.6496	9.67	9.67	31	20			
2031	0.6246	9.67	9.67	31	19			
2032	0.6006	9.67	9.67	31	19			
2033	0.5775	9.67	9.67	31	18			
2034	0.5553	9.67	9.67	31	17			
2035	0.5339	9.67	9.67	31	17			
2036	0.5134	9.67	9.67	31	16			
2037	0.4936	9.67	9.67	31	15			
2038	0.4746	9.67	9.67	31	15			
2039	0.4564	9.67	9.67	31	14			
2040	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2851	0.00	0.00	0	0			
合計					597			0