

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：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
水源涵養便益	洪水防止便益	4,841,235	
	流域貯水便益	1,443,155	
	水質浄化便益	5,201,172	
山地保全便益	土砂流出防止便益	5,324,290	
環境保全便益	炭素固定便益	1,693,271	
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	509,763	
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)		20,485,977	
総 費 用 (C)		3,365,549	
費用便益比	$B \div C = \frac{20,485,977}{3,365,549} = 6.09$		

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 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 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

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	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

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

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 アカエゾマツ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 日高森林計画区 収穫予想表	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 アカエゾマツ 0 0 0	0.318 0.362
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 樹齢20年越 0 0 0	トドマツ アカエゾマツ 1.38 1.67
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 アカエゾマツ 0 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ アカエゾマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		アカエゾマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	202.18	1,104	1,488.02	11,190							12,294	17,498
2011	1.3686	258.04	1,409	2,373.22	17,847							19,256	26,354
2012	1.3159	332.09	1,813	3,594.37	27,030							28,843	37,955
2013	1.2653	405.33	2,213	5,197.11	39,082							41,295	52,251
2014	1.2167	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	59,987
2015	1.1699	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	57,680
2016	1.1249	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	55,461
2017	1.0816	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	53,326
2018	1.0400	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	51,275
2019	1.0000	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	49,303
2020	0.9615	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	47,405
2021	0.9246	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	45,586
2022	0.8890	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	43,830
2023	0.8548	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	42,144
2024	0.8219	443.31	2,420	6,234.39	46,883							49,303	40,522
2025	0.7903	440.31	2,404	6,234.39	46,883							49,287	38,952
2026	0.7599	440.31	2,404	6,234.39	46,883							49,287	37,453
2027	0.7307	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	35,988
2028	0.7026	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	34,604
2029	0.6756	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	33,274
2030	0.6496	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	31,993
2031	0.6246	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	30,762
2032	0.6006	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	29,580
2033	0.5775	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	28,442
2034	0.5553	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	27,349
2035	0.5339	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	26,295
2036	0.5134	433.61	2,368	6,234.39	46,883							49,251	25,285
2037	0.4936	416.23	2,273	6,234.39	46,883							49,156	24,263
2038	0.4746	398.85	2,178	6,234.39	46,883							49,061	23,284
2039	0.4564	398.85	2,178	6,234.39	46,883							49,061	22,391



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

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

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

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	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				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)
- 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)
- 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) 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
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	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/m <sup>3</sup> ) 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/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	116.30
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)	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)の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

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：日高森林計画区(日高南部森林管理署)

(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	6,726,433	
	流域貯水便益	2,139,415	
	水質浄化便益	7,566,422	
山地保全便益	土砂流出防止便益	7,652,612	
環境保全便益	炭素固定便益	2,092,758	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	136,060	
	木材利用増進便益	292,684	
	木材生産確保・増進便益	856,400	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	3,642	
	森林管理等経費縮減便益	54,479	
	森林整備促進便益	1,135,832	
総 便 益 (B)		28,656,737	
総 費 用 (C)		5,646,813	
費用便益比	$B \div C = \frac{28,656,737}{5,646,813} = 5.07$		

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（日高南部森林管理署）

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	0	× 0.1353		0
2010	583,718	× 1.4233	105.1	789,700	2071	0	× 0.1301		0
2011	719,355	× 1.3686	105.1	935,799	2072	0	× 0.1251		0
2012	422,886	× 1.3159	104.5	531,980	2073	0	× 0.1203		0
2013	525,831	× 1.2653	103.0	645,309	2074	0	× 0.1157		0
2014	468,662	× 1.2167	99.9	570,221	2075	0	× 0.1112		0
2015	20,052	× 1.1699		23,459	2076	0	× 0.1069		0
2016	15,880	× 1.1249		17,863	2077	0	× 0.1028		0
2017	21,772	× 1.0816		23,549	2078	0	× 0.0989		0
2018	20,559	× 1.0400		21,381	2079	0	× 0.0951		0
2019	15,740	× 1.0000	99.9	15,740	2080	0	× 0.0914		0
2020	233,049	× 0.9615		224,077	2081	0	× 0.0879		0
2021	208,149	× 0.9246		192,455	2082	0	× 0.0845		0
2022	218,907	× 0.8890		194,608	2083	0	× 0.0813		0
2023	215,755	× 0.8548		184,427	2084	0	× 0.0781		0
2024	223,276	× 0.8219		183,511	2085	0	× 0.0751		0
2025	4,804	× 0.7903		3,797	2086	0	× 0.0722		0
2026	4,804	× 0.7599		3,651	2087	0	× 0.0695		0
2027	88,215	× 0.7307		64,459	2088	0	× 0.0668		0
2028	84,137	× 0.7026		59,115	2089	0	× 0.0642		0
2029	84,137	× 0.6756		56,843	2090	0	× 0.0617		0
2030	193,373	× 0.6496		125,615	2091	0	× 0.0594		0
2031	112,875	× 0.6246		70,502	2092	0	× 0.0571		0
2032	115,617	× 0.6006		69,440	2093	0	× 0.0549		0
2033	114,495	× 0.5775		66,121	2094	0	× 0.0528		0
2034	138,728	× 0.5553		77,036	2095	0	× 0.0508		0
2035	29,492	× 0.5339		15,746	2096	0	× 0.0488		0
2036	29,492	× 0.5134		15,141	2097	0	× 0.0469		0
2037	112,903	× 0.4936		55,729	2098	0	× 0.0451		0
2038	112,903	× 0.4746		53,584	2099	0	× 0.0434		0
2039	112,785	× 0.4564		51,475	2100	0	× 0.0417		0
2040	95,438	× 0.4388		41,878	2101	0	× 0.0401		0
2041	17,800	× 0.4220		7,512	2102	0	× 0.0386		0
2042	17,800	× 0.4057		7,221	2103	0	× 0.0371		0
2043	17,800	× 0.3901		6,944	2104	0	× 0.0357		0
2044	40,911	× 0.3751		15,346	2105	0	× 0.0343		0
2045	29,492	× 0.3607		10,638	2106	0	× 0.0330		0
2046	29,492	× 0.3468		10,228	2107	0	× 0.0317		0
2047	112,903	× 0.3335		37,653	2108	0	× 0.0305		0
2048	112,903	× 0.3207		36,208	2109	0	× 0.0293		0
2049	112,785	× 0.3083		34,772					
2050	95,438	× 0.2965		28,297					
2051	17,800	× 0.2851		5,075					
2052	17,665	× 0.2741		4,842					
2053	17,503	× 0.2636		4,614					
2054	40,493	× 0.2534		10,261					
2055	28,766	× 0.2437		7,010					
2056	28,766	× 0.2343		6,740					
2057	28,766	× 0.2253		6,481					
2058	28,766	× 0.2166		6,231					
2059	28,648	× 0.2083		5,967					
2060	11,301	× 0.2003		2,264					
2061	11,419	× 0.1926		2,199					
2062	11,419	× 0.1852		2,115					
2063	11,419	× 0.1780		2,033					
2064	11,419	× 0.1712		1,955					
2065	0	× 0.1646		0					
2066	0	× 0.1583		0					
2067	0	× 0.1522		0					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	0	× 0.1407		0					
					合計	5,646,813			
					C =	5,646,813 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 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 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) 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)事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 35.00 ~ 4,392.91
- 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	1,183.41	78.89	5,326	7,580
2011	1.3686	1,966.70	210.01	14,177	19,403
2012	1.3159	2,797.59	396.51	26,767	35,223
2013	1.2653	3,673.28	641.40	43,298	54,785
2014	1.2167	4,392.91	934.26	63,068	76,735
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	82,838	96,912
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	102,608	115,424
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	122,378	132,364
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	142,148	147,834
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	161,917	161,917
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	181,687	174,692
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	201,457	186,267
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	221,227	196,671
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	240,997	206,004
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	260,767	214,324
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	275,203	217,493
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	285,575	217,008
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	291,376	212,908
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	291,536	204,833
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	288,458	194,882
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	288,458	187,382
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	288,458	180,171
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	288,458	173,248
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	288,458	166,584
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	288,458	160,181
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	285,380	152,364
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	283,803	145,704
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	281,650	139,022
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	279,198	132,507
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	276,120	126,021
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	276,120	121,161
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	276,120	116,523
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	276,120	112,022
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	276,120	107,714
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	276,120	103,573
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	273,042	98,486
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	270,160	93,691
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	267,081	89,072
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	264,083	84,691
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	261,005	80,468
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	261,005	77,388
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	261,005	74,413
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	261,005	71,541
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	261,005	68,801
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	261,005	66,139
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	261,005	63,607
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	261,005	61,153
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	261,005	58,804
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	261,005	56,534
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	261,005	54,367
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	251,506	50,377
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	241,468	46,507
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	229,737	42,547
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	216,307	38,503
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	202,876	34,732

2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	202,016	33,252
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	202,016	31,979
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	202,016	30,747
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	202,016	29,555
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	200,437	28,201
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	186,288	25,205
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	173,642	22,591
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	160,418	20,068
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	146,896	17,672
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	132,747	15,359
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	131,601	14,634
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	130,438	13,944
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	129,275	13,289
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	128,112	12,670
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	126,948	12,073
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	114,379	10,454
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	102,006	8,966
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	89,436	7,557
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	76,947	6,256
2084	0.0781	953.65	953.65	64,377	5,028
2085	0.0751	953.65	953.65	64,377	4,835
2086	0.0722	953.65	953.65	64,377	4,648
2087	0.0695	953.65	953.65	64,377	4,474
2088	0.0668	953.65	953.65	64,377	4,300
2089	0.0642	953.65	953.65	64,377	4,133
2090	0.0617	953.65	953.65	64,377	3,972
2091	0.0594	953.65	953.65	64,377	3,824
2092	0.0571	953.65	953.65	64,377	3,676
2093	0.0549	953.65	953.65	64,377	3,534
2094	0.0528	953.65	953.65	64,377	3,399
2095	0.0508	953.65	953.65	64,377	3,270
2096	0.0488	953.65	953.65	64,377	3,142
2097	0.0469	789.40	789.40	53,289	2,499
2098	0.0451	625.15	625.15	42,201	1,903
2099	0.0434	460.90	460.90	31,114	1,350
2100	0.0417	296.65	296.65	20,026	835
2101	0.0401	284.65	284.65	19,216	771
2102	0.0386	272.65	272.65	18,406	710
2103	0.0371	260.65	260.65	17,595	653
2104	0.0357	223.00	223.00	15,054	537
2105	0.0343	185.35	185.35	12,512	429
2106	0.0330	147.70	147.70	9,971	329
2107	0.0317	110.05	110.05	7,429	235
2108	0.0305	72.40	72.40	4,887	149
2109	0.0293	35.00	35.00	2,363	69
合計					6,726,433

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 35.00 ~ 4,392.91
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値(1988年~2018年) 1,280
- 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	1,183.41	78.89	1,694	2,411
2011	1.3686	1,966.70	210.01	4,509	6,171
2012	1.3159	2,797.59	396.51	8,514	11,204
2013	1.2653	3,673.28	641.40	13,771	17,424
2014	1.2167	4,392.91	934.26	20,059	24,406
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	26,347	30,823
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	32,636	36,712
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	38,924	42,100
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	45,212	47,020
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	51,500	51,500
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	57,788	55,563
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	64,076	59,245
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	70,364	62,554
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	76,652	65,522
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	82,940	68,168
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	87,531	69,176
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	90,830	69,022
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	92,675	67,718
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	92,726	65,149
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	91,747	61,984
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	91,747	59,599
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	91,747	57,305
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	91,747	55,103
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	91,747	52,984
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	91,747	50,947
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	90,768	48,461
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	90,267	46,343
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	89,582	44,218
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	88,802	42,145
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	87,823	40,082
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	87,823	38,537
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	87,823	37,061
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	87,823	35,630
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	87,823	34,260
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	87,823	32,942
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	86,844	31,325
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	85,927	29,799
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	84,948	28,330
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	83,995	26,937
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	83,015	25,594
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	83,015	24,614
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	83,015	23,668
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	83,015	22,754
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	83,015	21,883
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	83,015	21,036
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	83,015	20,231
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	83,015	19,450
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	83,015	18,703
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	83,015	17,981
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	83,015	17,292
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	79,994	16,023
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	76,802	14,792

2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	73,070	13,533
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	68,799	12,246
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	64,527	11,047
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	64,253	10,576
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	64,253	10,171
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	64,253	9,779
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	64,253	9,400
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	63,751	8,970
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	59,251	8,017
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	55,229	7,185
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	51,023	6,383
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	46,722	5,621
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	42,222	4,885
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	41,857	4,654
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	41,487	4,435
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	41,117	4,227
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	40,747	4,030
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	40,377	3,840
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	36,379	3,325
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	32,444	2,852
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	28,446	2,404
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	24,474	1,990
2084	0.0781	953.65	953.65	20,476	1,599
2085	0.0751	953.65	953.65	20,476	1,538
2086	0.0722	953.65	953.65	20,476	1,478
2087	0.0695	953.65	953.65	20,476	1,423
2088	0.0668	953.65	953.65	20,476	1,368
2089	0.0642	953.65	953.65	20,476	1,315
2090	0.0617	953.65	953.65	20,476	1,263
2091	0.0594	953.65	953.65	20,476	1,216
2092	0.0571	953.65	953.65	20,476	1,169
2093	0.0549	953.65	953.65	20,476	1,124
2094	0.0528	953.65	953.65	20,476	1,081
2095	0.0508	953.65	953.65	20,476	1,040
2096	0.0488	953.65	953.65	20,476	999
2097	0.0469	789.40	789.40	16,949	795
2098	0.0451	625.15	625.15	13,423	605
2099	0.0434	460.90	460.90	9,896	429
2100	0.0417	296.65	296.65	6,369	266
2101	0.0401	284.65	284.65	6,112	245
2102	0.0386	272.65	272.65	5,854	226
2103	0.0371	260.65	260.65	5,596	208
2104	0.0357	223.00	223.00	4,788	171
2105	0.0343	185.35	185.35	3,980	137
2106	0.0330	147.70	147.70	3,171	105
2107	0.0317	110.05	110.05	2,363	75
2108	0.0305	72.40	72.40	1,555	47
2109	0.0293	35.00	35.00	751	22
合計					2,139,415

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

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

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)	35.00 ~ 4,392.91
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の笹山観測所外5か所の平均値 (1988年~2018年)	1,280
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: 新ひだか町外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	206.00
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)	118.65
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	1,183.41	78.89	5,991	8,527
2011	1.3686	1,966.70	210.01	15,947	21,825
2012	1.3159	2,797.59	396.51	30,110	39,622
2013	1.2653	3,673.28	641.40	48,705	61,626
2014	1.2167	4,392.91	934.26	70,944	86,318
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	93,183	109,015
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	115,421	129,837
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	137,660	148,893
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	159,899	166,295
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	182,137	182,137
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	204,376	196,508
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	226,615	209,528
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	248,853	221,230
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	271,092	231,729
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	293,331	241,089
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	309,569	244,652
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	321,237	244,108
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	327,762	239,496
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	327,943	230,413
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	324,480	219,219
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	324,480	210,782
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	324,480	202,670
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	324,480	194,883
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	324,480	187,387
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	324,480	180,184
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	321,017	171,391
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	319,244	163,900
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	316,822	156,383
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	314,064	149,055
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	310,601	141,758
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	310,601	136,292
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	310,601	131,074
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	310,601	126,011
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	310,601	121,165
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	310,601	116,506
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	307,138	110,785
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	303,897	105,391
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	300,434	100,195
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	297,062	95,268
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	293,599	90,517
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	293,599	87,052
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	293,599	83,705
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	293,599	80,475
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	293,599	77,393



2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	293,599	74,398
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	293,599	71,550
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	293,599	68,790
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	293,599	66,148
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	293,599	63,594
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	293,599	61,157
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	282,913	56,667
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	271,622	52,314
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	258,426	47,860
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	243,319	43,311
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	228,211	39,070
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	227,243	37,404
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	227,243	35,973
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	227,243	34,586
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	227,243	33,246
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	225,467	31,723
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	209,551	28,352
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	195,326	25,412
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	180,451	22,574
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	165,240	19,878
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	149,324	17,277
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	148,035	16,461
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	146,727	15,685
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	145,418	14,949
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	144,110	14,252
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	142,801	13,580
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	128,662	11,760
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	114,744	10,086
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	100,605	8,501
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	86,556	7,037
2084	0.0781	953.65	953.65	72,416	5,656
2085	0.0751	953.65	953.65	72,416	5,438
2086	0.0722	953.65	953.65	72,416	5,228
2087	0.0695	953.65	953.65	72,416	5,033
2088	0.0668	953.65	953.65	72,416	4,837
2089	0.0642	953.65	953.65	72,416	4,649
2090	0.0617	953.65	953.65	72,416	4,468
2091	0.0594	953.65	953.65	72,416	4,302
2092	0.0571	953.65	953.65	72,416	4,135
2093	0.0549	953.65	953.65	72,416	3,976
2094	0.0528	953.65	953.65	72,416	3,824
2095	0.0508	953.65	953.65	72,416	3,679
2096	0.0488	953.65	953.65	72,416	3,534
2097	0.0469	789.40	789.40	59,944	2,811
2098	0.0451	625.15	625.15	47,471	2,141
2099	0.0434	460.90	460.90	34,999	1,519
2100	0.0417	296.65	296.65	22,526	939
2101	0.0401	284.65	284.65	21,615	867
2102	0.0386	272.65	272.65	20,704	799
2103	0.0371	260.65	260.65	19,793	734
2104	0.0357	223.00	223.00	16,934	605
2105	0.0343	185.35	185.35	14,075	483
2106	0.0330	147.70	147.70	11,216	370
2107	0.0317	110.05	110.05	8,357	265
2108	0.0305	72.40	72.40	5,498	168
2109	0.0293	35.00	35.00	2,658	78
合計					7,566,422

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

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)	35.00 ~ 4,392.91
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	1,183.41	78.89	6,059	8,624
2011	1.3686	1,966.70	210.01	16,129	22,074
2012	1.3159	2,797.59	396.51	30,453	40,073
2013	1.2653	3,673.28	641.40	49,260	62,329
2014	1.2167	4,392.91	934.26	71,752	87,301
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	94,244	110,256
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	116,736	131,316
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	139,228	150,589
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	161,720	168,189
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	184,212	184,212
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	206,704	198,746
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	229,196	211,915
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	251,688	223,751
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	274,180	234,369
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	296,672	243,835
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	313,096	247,440
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	324,897	246,889
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	331,496	242,224
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	331,678	233,037
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	328,176	221,716
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	328,176	213,183
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	328,176	204,979
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	328,176	197,103
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	328,176	189,522
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	328,176	182,236
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	324,674	173,343
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	322,881	165,767
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	320,431	158,165
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	317,641	150,752
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	314,139	143,373
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	314,139	137,844
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	314,139	132,567
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	314,139	127,446
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	314,139	122,546
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	314,139	117,834
2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	310,637	112,047
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	307,358	106,592
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	303,856	101,336
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	300,446	96,353
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	296,943	91,548
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	296,943	88,044
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	296,943	84,658
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	296,943	81,392
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	296,943	78,274
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	296,943	75,245
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	296,943	72,365
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	296,943	69,574
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	296,943	66,901
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	296,943	64,318
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	296,943	61,853
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	286,136	57,313
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	274,716	52,910
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	261,370	48,406
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	246,090	43,804
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	230,811	39,515
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	229,832	37,830
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	229,832	36,382
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	229,832	34,980
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	229,832	33,624

2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	228,035	32,085
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	211,939	28,675
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	197,551	25,701
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	182,506	22,832
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	167,122	20,105
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	151,025	17,474
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	149,721	16,649
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	148,398	15,864
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	147,075	15,119
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	145,751	14,415
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	144,428	13,735
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	130,128	11,894
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	116,051	10,201
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	101,751	8,598
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	87,542	7,117
2084	0.0781	953.65	953.65	73,241	5,720
2085	0.0751	953.65	953.65	73,241	5,500
2086	0.0722	953.65	953.65	73,241	5,288
2087	0.0695	953.65	953.65	73,241	5,090
2088	0.0668	953.65	953.65	73,241	4,892
2089	0.0642	953.65	953.65	73,241	4,702
2090	0.0617	953.65	953.65	73,241	4,519
2091	0.0594	953.65	953.65	73,241	4,351
2092	0.0571	953.65	953.65	73,241	4,182
2093	0.0549	953.65	953.65	73,241	4,021
2094	0.0528	953.65	953.65	73,241	3,867
2095	0.0508	953.65	953.65	73,241	3,721
2096	0.0488	953.65	953.65	73,241	3,574
2097	0.0469	789.40	789.40	60,627	2,843
2098	0.0451	625.15	625.15	48,012	2,165
2099	0.0434	460.90	460.90	35,398	1,536
2100	0.0417	296.65	296.65	22,783	950
2101	0.0401	284.65	284.65	21,861	877
2102	0.0386	272.65	272.65	20,940	808
2103	0.0371	260.65	260.65	20,018	743
2104	0.0357	223.00	223.00	17,127	611
2105	0.0343	185.35	185.35	14,235	488
2106	0.0330	147.70	147.70	11,344	374
2107	0.0317	110.05	110.05	8,452	268
2108	0.0305	72.40	72.40	5,560	170
2109	0.0293	35.00	35.00	2,688	79
合計					7,652,612

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

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 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) 日高森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 トドマツ 0 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」(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 樹齢20年越 0 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」(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 トドマツ 0 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ トドマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	単層林		複層林		単層林		複層林		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	655.34	3,578	2,235.01	12,203						15,781	22,461
2011	1.3686	914.08	4,991	3,878.31	21,176						26,167	35,812
2012	1.3159	1,224.23	6,684	5,575.53	30,442						37,126	48,854
2013	1.2653	1,590.85	8,686	7,304.31	39,882						48,568	61,453
2014	1.2167	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	70,131
2015	1.1699	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	67,433
2016	1.1249	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	64,839
2017	1.0816	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	62,343
2018	1.0400	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	59,946
2019	1.0000	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	57,640
2020	0.9615	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	55,421
2021	0.9246	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	53,294
2022	0.8890	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	51,242
2023	0.8548	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	49,271
2024	0.8219	1,943.95	10,614	8,612.75	47,026						57,640	47,374
2025	0.7903	1,943.71	10,613	8,612.75	47,026						57,639	45,552
2026	0.7599	1,927.85	10,526	8,612.75	47,026						57,552	43,734
2027	0.7307	1,887.81	10,307	8,612.75	47,026						57,333	41,893
2028	0.7026	1,798.43	9,819	8,612.75	47,026						56,845	39,939
2029	0.6756	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	38,075
2030	0.6496	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	36,610
2031	0.6246	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	35,201
2032	0.6006	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	33,848
2033	0.5775	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	32,546
2034	0.5553	1,709.05	9,331	8,612.75	47,026						56,357	31,295
2035	0.5339	1,603.81	8,757	8,612.75	47,026						55,783	29,783
2036	0.5134	1,549.92	8,463	8,612.75	47,026						55,489	28,488
2037	0.4936	1,476.29	8,061	8,612.75	47,026						55,087	27,191
2038	0.4746	1,392.46	7,603	8,612.75	47,026						54,629	25,927
2039	0.4564	1,287.22	7,028	8,612.75	47,026						54,054	24,670



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

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

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

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)	35.00 ~ 4,392.91
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						
		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	1,183.41	78.89	253	360			
2011	1.3686	1,966.70	210.01	673	921			
2012	1.3159	2,797.59	396.51	1,272	1,674			
2013	1.2653	3,673.28	641.40	2,057	2,603			
2014	1.2167	4,392.91	934.26	2,996	3,645			
2015	1.1699	4,392.91	1,227.12	3,935	4,604			
2016	1.1249	4,392.91	1,519.98	4,875	5,484			
2017	1.0816	4,392.91	1,812.84	5,814	6,288			
2018	1.0400	4,392.91	2,105.70	6,753	7,023			
2019	1.0000	4,392.91	2,398.56	7,692	7,692			
2020	0.9615	4,392.91	2,691.42	8,631	8,299			
2021	0.9246	4,392.91	2,984.28	9,571	8,849			
2022	0.8890	4,392.91	3,277.14	10,510	9,343			
2023	0.8548	4,392.91	3,570.01	11,449	9,787			
2024	0.8219	4,392.91	3,862.87	12,388	10,182			
2025	0.7903	4,392.79	4,076.71	13,074	10,332			
2026	0.7599	4,384.70	4,230.37	13,567	10,310			
2027	0.7307	4,364.27	4,316.29	13,842	10,114			
2028	0.7026	4,318.67	4,318.67	13,850	9,731			
2029	0.6756	4,273.07	4,273.07	13,704	9,258			
2030	0.6496	4,273.07	4,273.07	13,704	8,902			
2031	0.6246	4,273.07	4,273.07	13,704	8,560			
2032	0.6006	4,273.07	4,273.07	13,704	8,231			
2033	0.5775	4,273.07	4,273.07	13,704	7,914			
2034	0.5553	4,273.07	4,273.07	13,704	7,610			
2035	0.5339	4,227.47	4,227.47	13,557	7,238			
2036	0.5134	4,204.12	4,204.12	13,483	6,922			
2037	0.4936	4,172.22	4,172.22	13,380	6,604			
2038	0.4746	4,135.90	4,135.90	13,264	6,295			
2039	0.4564	4,090.30	4,090.30	13,118	5,987			
2040	0.4388	4,090.30	4,090.30	13,118	5,756			
2041	0.4220	4,090.30	4,090.30	13,118	5,536			
2042	0.4057	4,090.30	4,090.30	13,118	5,322			
2043	0.3901	4,090.30	4,090.30	13,118	5,117			
2044	0.3751	4,090.30	4,090.30	13,118	4,921			

2045	0.3607	4,044.70	4,044.70	12,971	4,679			
2046	0.3468	4,002.01	4,002.01	12,834	4,451			
2047	0.3335	3,956.41	3,956.41	12,688	4,231			
2048	0.3207	3,912.00	3,912.00	12,546	4,024			
2049	0.3083	3,866.40	3,866.40	12,400	3,823			
2050	0.2965	3,866.40	3,866.40	12,400	3,677			
2051	0.2851	3,866.40	3,866.40	12,400	3,535			
2052	0.2741	3,866.40	3,866.40	12,400	3,399			
2053	0.2636	3,866.40	3,866.40	12,400	3,269			
2054	0.2534	3,866.40	3,866.40	12,400	3,142			
2055	0.2437	3,866.40	3,866.40	12,400	3,022			
2056	0.2343	3,866.40	3,866.40	12,400	2,905			
2057	0.2253	3,866.40	3,866.40	12,400	2,794			
2058	0.2166	3,866.40	3,866.40	12,400	2,686			
2059	0.2083	3,866.40	3,866.40	12,400	2,583			
2060	0.2003	3,725.68	3,725.68	11,948	2,393			
2061	0.1926	3,576.99	3,576.99	11,471	2,209			
2062	0.1852	3,403.21	3,403.21	10,914	2,021			
2063	0.1780	3,204.26	3,204.26	10,276	1,829			
2064	0.1712	3,005.31	3,005.31	9,638	1,650			
2065	0.1646	2,992.56	2,992.56	9,597	1,580			
2066	0.1583	2,992.56	2,992.56	9,597	1,519			
2067	0.1522	2,992.56	2,992.56	9,597	1,461			
2068	0.1463	2,992.56	2,992.56	9,597	1,404			
2069	0.1407	2,969.17	2,969.17	9,522	1,340			
2070	0.1353	2,759.58	2,759.58	8,850	1,197			
2071	0.1301	2,572.24	2,572.24	8,249	1,073			
2072	0.1251	2,376.35	2,376.35	7,621	953			
2073	0.1203	2,176.04	2,176.04	6,979	840			
2074	0.1157	1,966.45	1,966.45	6,306	730			
2075	0.1112	1,949.47	1,949.47	6,252	695			
2076	0.1069	1,932.24	1,932.24	6,197	662			
2077	0.1028	1,915.01	1,915.01	6,141	631			
2078	0.0989	1,897.78	1,897.78	6,086	602			
2079	0.0951	1,880.55	1,880.55	6,031	574			
2080	0.0914	1,694.35	1,694.35	5,434	497			
2081	0.0879	1,511.06	1,511.06	4,846	426			
2082	0.0845	1,324.86	1,324.86	4,249	359			
2083	0.0813	1,139.85	1,139.85	3,655	297			
2084	0.0781	953.65	953.65	3,058	239			
2085	0.0751	953.65	953.65	3,058	230			
2086	0.0722	953.65	953.65	3,058	221			
2087	0.0695	953.65	953.65	3,058	213			
2088	0.0668	953.65	953.65	3,058	204			
2089	0.0642	953.65	953.65	3,058	196			
2090	0.0617	953.65	953.65	3,058	189			
2091	0.0594	953.65	953.65	3,058	182			
2092	0.0571	953.65	953.65	3,058	175			
2093	0.0549	953.65	953.65	3,058	168			
2094	0.0528	953.65	953.65	3,058	161			
2095	0.0508	953.65	953.65	3,058	155			
2096	0.0488	953.65	953.65	3,058	149			
2097	0.0469	789.40	789.40	2,532	119			
2098	0.0451	625.15	625.15	2,005	90			
2099	0.0434	460.90	460.90	1,478	64			
2100	0.0417	296.65	296.65	951	40			
2101	0.0401	284.65	284.65	913	37			
2102	0.0386	272.65	272.65	874	34			
2103	0.0371	260.65	260.65	836	31			
2104	0.0357	223.00	223.00	715	26			
2105	0.0343	185.35	185.35	594	20			
2106	0.0330	147.70	147.70	474	16			
2107	0.0317	110.05	110.05	353	11			
2108	0.0305	72.40	72.40	232	7			
2109	0.0293	35.00	35.00	112	3			
合計					319,556			0





2069	0.1407	5,220.65	59,254	11,616.00	131,842						
2070	0.1353	5,220.65	59,254	10,227.94	116,087						
2071	0.1301	5,220.65	59,254	10,761.33	122,141						
2072	0.1251	5,220.65	59,254	11,037.07	125,271						
2073	0.1203	5,220.65	59,254	11,616.00	131,842						
2074	0.1157	3,789.94	43,016	0.00	0						
2075	0.1112	3,845.74	43,649	0.00	0						
2076	0.1069	3,845.74	43,649	0.00	0						
2077	0.1028	3,845.74	43,649	0.00	0						
2078	0.0989	3,845.74	43,649	0.00	0						
2079	0.0951	0.00	0	14,252.90	161,770						
2080	0.0914	0.00	0	14,030.15	159,242						
2081	0.0879	0.00	0	14,252.90	161,770						
2082	0.0845	0.00	0	14,161.81	160,737						
2083	0.0813	0.00	0	14,252.90	161,770						
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	16,710.14	189,660						
2097	0.0469	0.00	0	16,710.14	189,660						
2098	0.0451	0.00	0	16,710.14	189,660						
2099	0.0434	0.00	0	16,710.14	189,660						
2100	0.0417	0.00	0	1,220.83	13,856						
2101	0.0401	0.00	0	1,220.83	13,856						
2102	0.0386	0.00	0	1,220.83	13,856						
2103	0.0371	0.00	0	3,830.36	43,475						
2104	0.0357	0.00	0	3,830.36	43,475						
2105	0.0343	0.00	0	3,830.36	43,475						
2106	0.0330	0.00	0	3,830.36	43,475						
2107	0.0317	0.00	0	3,830.36	43,475						
2108	0.0305	0.00	0	3,804.93	43,186						
2109	0.0293	0.00	0	712.15	8,083						
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	68	56
2025	0.7903	4,601	3,636
2026	0.7599	11,619	8,829
2027	0.7307	25,934	18,950
2028	0.7026	25,934	18,221
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	47,629	26,448
2035	0.5339	24,389	13,021
2036	0.5134	33,319	17,106
2037	0.4936	37,936	18,725
2038	0.4746	47,629	22,605
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	72,073	27,035
2045	0.3607	67,473	24,338
2046	0.3468	72,073	24,995
2047	0.3335	70,192	23,409
2048	0.3207	72,073	23,114
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	79,555	16,571
2060	0.2003	84,061	16,837
2061	0.1926	123,337	23,755
2062	0.1852	137,567	25,477
2063	0.1780	137,567	24,487
2064	0.1712	32,300	5,530
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	59,254	8,669
2069	0.1407	191,096	26,887
2070	0.1353	175,341	23,724
2071	0.1301	181,395	23,599
2072	0.1251	184,525	23,084
2073	0.1203	191,096	22,989
2074	0.1157	43,016	4,977
2075	0.1112	43,649	4,854
2076	0.1069	43,649	4,666
2077	0.1028	43,649	4,487
2078	0.0989	43,649	4,317
2079	0.0951	161,770	15,384
2080	0.0914	159,242	14,555
2081	0.0879	161,770	14,220
2082	0.0845	160,737	13,582
2083	0.0813	161,770	13,152
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	189,660	9,255
2097	0.0469	189,660	8,895
2098	0.0451	189,660	8,554
2099	0.0434	189,660	8,231
2100	0.0417	13,856	578
2101	0.0401	13,856	556
2102	0.0386	13,856	535
2103	0.0371	43,475	1,613
2104	0.0357	43,475	1,552
2105	0.0343	43,475	1,491
2106	0.0330	43,475	1,435
2107	0.0317	43,475	1,378
2108	0.0305	43,186	1,317
2109	0.0293	8,083	237
合計			651,918

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	木材生産等経費縮減便益	136,060	
	木材利用増進便益	292,684	
	木材生産確保・増進便益	204,482	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	3,642	
	森林管理等経費縮減便益	54,479	
	森林整備促進便益	1,135,832	
総 便 益 (B)		1,827,179	
総 費 用 (C)		877,042	

(東美林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。



年度	社会的割引率	t/T	合計	
			効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802			
2010	1.4233	0.2500	0	0
2011	1.3686	0.5000	0	0
2012	1.3159	0.7500	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	433	487
2017	1.0816	1.0000	0	0
2018	1.0400	1.0000	3,095	3,219
2019	1.0000	1.0000	0	0
2020	0.9615	1.0000	0	0
2021	0.9246	1.0000	1,716	1,587
2022	0.8890	1.0000	931	828
2023	0.8548	1.0000	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	2,878	2,274
2026	0.7599	1.0000	7,751	5,890
2027	0.7307	1.0000	6,368	4,653
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	0	0
2030	0.6496	1.0000	0	0
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	1,605	579
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	1,615	518
2049	0.3083	1.0000	746	230
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
合計				20,265



		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	2,156	3,069
2011	1.3686	5,490	7,514
2012	1.3159	4,096	5,390
2013	1.2653	3,604	4,560
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	1,999	2,249
2017	1.0816	1,084	1,172
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	3,444	3,311
2021	0.9246	6,233	5,763
2022	0.8890	5,121	4,553
2023	0.8548	779	666
2024	0.8219	360	296
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	1,033	671
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	1,039	600
2034	0.5553	480	267
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	1,291	566
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	1,299	507
2044	0.3751	600	225
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
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
合計			41,379







		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	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	420	437
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	233	199
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	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	273	158
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	104	53
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	1,052	444
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	7,697	3,003
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	619	176
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	2,340	617
合計			5,087

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

T:	整備期間(年)	4
Y:	評価期間	44
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	244
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	200
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理2.1回/月×1人+安全点検2.5回/月×1人×12ヶ月=55(実績)	55
@:	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	0.2500	21	30
2011	1.3686	0.5000	43	59
2012	1.3159	0.7500	64	84
2013	1.2653	1.0000	85	108
2014	1.2167	1.0000	85	103
2015	1.1699	1.0000	85	99
2016	1.1249	1.0000	85	96
2017	1.0816	1.0000	85	92
2018	1.0400	1.0000	85	88
2019	1.0000	1.0000	85	85
2020	0.9615	1.0000	85	82
2021	0.9246	1.0000	85	79
2022	0.8890	1.0000	85	76
2023	0.8548	1.0000	85	73
2024	0.8219	1.0000	85	70
2025	0.7903	1.0000	85	67
2026	0.7599	1.0000	85	65
2027	0.7307	1.0000	85	62
2028	0.7026	1.0000	85	60
2029	0.6756	1.0000	85	57
2030	0.6496	1.0000	85	55
2031	0.6246	1.0000	85	53
2032	0.6006	1.0000	85	51
2033	0.5775	1.0000	85	49
2034	0.5553	1.0000	85	47
2035	0.5339	1.0000	85	45
2036	0.5134	1.0000	85	44
2037	0.4936	1.0000	85	42
2038	0.4746	1.0000	85	40
2039	0.4564	1.0000	85	39
2040	0.4388	1.0000	85	37
2041	0.4220	1.0000	85	36
2042	0.4057	1.0000	85	34
2043	0.3901	1.0000	85	33
2044	0.3751	1.0000	85	32
2045	0.3607	1.0000	85	31
2046	0.3468	1.0000	85	29
2047	0.3335	1.0000	85	28
2048	0.3207	1.0000	85	27
2049	0.3083	1.0000	85	26
2050	0.2965	1.0000	85	25
2051	0.2851	1.0000	85	24
2052	0.2741	1.0000	85	23
2053	0.2636	1.0000	85	22
合計				2,407

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

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 急 要整備森林(疎林)	0.65
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 急 整備済森林	0.55
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		5
α:	100年確率時雨量(mm/h) 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		54
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 34.89
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	439	555
2014	1.2167	10.25	4.10	258	314
2015	1.1699	10.25	6.15	387	453
2016	1.1249	10.25	8.20	515	579
2017	1.0816	10.25	10.25	644	697
2018	1.0400	10.25	10.25	644	670
2019	1.0000	4.66	4.66	293	293
2020	0.9615	4.66	4.66	293	282
2021	0.9246	4.66	4.66	293	271
2022	0.8890	4.66	4.66	293	260
2023	0.8548	4.66	4.66	293	250
2024	0.8219	4.66	4.66	293	241
2025	0.7903	4.66	4.66	293	232
2026	0.7599	4.66	4.66	293	223
2027	0.7307	4.66	4.66	293	214
2028	0.7026	4.66	4.66	293	206
2029	0.6756	4.66	4.66	293	198
2030	0.6496	4.66	4.66	293	190
2031	0.6246	4.66	4.66	293	183
2032	0.6006	4.11	4.11	258	155
2033	0.5775	4.11	4.11	258	149
2034	0.5553	4.11	4.11	258	143
2035	0.5339	4.11	4.11	258	138
2036	0.5134	4.11	4.11	258	132
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					7,028

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
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新和観測所 (1988年~2018年)	1,268
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	5
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	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	148	187
2014	1.2167	10.25	4.10	87	106
2015	1.1699	10.25	6.15	131	153
2016	1.1249	10.25	8.20	174	196
2017	1.0816	10.25	10.25	218	236
2018	1.0400	10.25	10.25	218	227
2019	1.0000	4.66	4.66	99	99
2020	0.9615	4.66	4.66	99	95
2021	0.9246	4.66	4.66	99	92
2022	0.8890	4.66	4.66	99	88
2023	0.8548	4.66	4.66	99	85
2024	0.8219	4.66	4.66	99	81
2025	0.7903	4.66	4.66	99	78
2026	0.7599	4.66	4.66	99	75
2027	0.7307	4.66	4.66	99	72
2028	0.7026	4.66	4.66	99	70
2029	0.6756	4.66	4.66	99	67
2030	0.6496	4.66	4.66	99	64
2031	0.6246	4.66	4.66	99	62
2032	0.6006	4.11	4.11	87	52
2033	0.5775	4.11	4.11	87	50
2034	0.5553	4.11	4.11	87	48
2035	0.5339	4.11	4.11	87	46
2036	0.5134	4.11	4.11	87	45
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					2,374

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.30 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 ~ 34.89
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,268
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	5
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:事業地の所在する新冠町の上水道料金(HPより)(事業地所在市町村)	328.00
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	116.30
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)	121.85
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	539	682
2014	1.2167	10.25	4.10	317	386
2015	1.1699	10.25	6.15	475	556
2016	1.1249	10.25	8.20	634	713
2017	1.0816	10.25	10.25	792	857
2018	1.0400	10.25	10.25	792	824
2019	1.0000	4.66	4.66	360	360
2020	0.9615	4.66	4.66	360	346
2021	0.9246	4.66	4.66	360	333
2022	0.8890	4.66	4.66	360	320
2023	0.8548	4.66	4.66	360	308
2024	0.8219	4.66	4.66	360	296
2025	0.7903	4.66	4.66	360	285
2026	0.7599	4.66	4.66	360	274
2027	0.7307	4.66	4.66	360	263
2028	0.7026	4.66	4.66	360	253
2029	0.6756	4.66	4.66	360	243
2030	0.6496	4.66	4.66	360	234
2031	0.6246	4.66	4.66	360	225
2032	0.6006	4.11	4.11	318	191
2033	0.5775	4.11	4.11	318	184
2034	0.5553	4.11	4.11	318	177
2035	0.5339	4.11	4.11	318	170
2036	0.5134	4.11	4.11	318	163
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					8,643

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

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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
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	5
Y:	評価期間	44
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	34.89	6.98	536	678
2014	1.2167	10.25	4.10	315	383
2015	1.1699	10.25	6.15	472	552
2016	1.1249	10.25	8.20	630	709
2017	1.0816	10.25	10.25	787	851
2018	1.0400	10.25	10.25	787	818
2019	1.0000	4.66	4.66	358	358
2020	0.9615	4.66	4.66	358	344
2021	0.9246	4.66	4.66	358	331
2022	0.8890	4.66	4.66	358	318
2023	0.8548	4.66	4.66	358	306
2024	0.8219	4.66	4.66	358	294
2025	0.7903	4.66	4.66	358	283
2026	0.7599	4.66	4.66	358	272
2027	0.7307	4.66	4.66	358	262
2028	0.7026	4.66	4.66	358	252
2029	0.6756	4.66	4.66	358	242
2030	0.6496	4.66	4.66	358	233
2031	0.6246	4.66	4.66	358	224
2032	0.6006	4.11	4.11	316	190
2033	0.5775	4.11	4.11	316	182
2034	0.5553	4.11	4.11	316	175
2035	0.5339	4.11	4.11	316	169
2036	0.5134	4.11	4.11	316	162
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
合計					8,588

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

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 カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 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) 日高森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		44
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 カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.318 0.404 0.357 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」(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 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	トドマツ カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0 1.38 1.15 1.48 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」(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 カラマツ エゾマツ アカエゾマツ 0	0.21 0.29 0.23 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 エゾマツ アカエゾマツ 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		エゾマツ		アカエゾマツ		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	
2009	1.4802											
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2013	1.2653	15.15	83	1,143.06	7,041	0.00	0	0.00	0		7,124	9,014
2014	1.2167	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	414
2015	1.1699	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	398
2016	1.1249	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	382
2017	1.0816	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	368
2018	1.0400	15.15	83	41.65	257	0.00	0	0.00	0		340	354
2019	1.0000	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	83
2020	0.9615	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	80
2021	0.9246	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	77
2022	0.8890	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	74
2023	0.8548	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	71
2024	0.8219	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	68
2025	0.7903	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	66
2026	0.7599	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	63
2027	0.7307	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	61
2028	0.7026	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	58
2029	0.6756	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	56
2030	0.6496	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	54
2031	0.6246	15.15	83	0.00	0	0.00	0	0.00	0		83	52
2032	0.6006	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	43
2033	0.5775	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	41
2034	0.5553	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	39
2035	0.5339	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	38
2036	0.5134	12.96	71	0.00	0	0.00	0	0.00	0		71	36
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0





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	5
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	44.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	0.00 ~ 34.89
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) 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)の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			
		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	0.00	0.00	0	0			
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2653	34.89	6.98	22	28			
2014	1.2167	10.25	4.10	13	16			
2015	1.1699	10.25	6.15	20	23			
2016	1.1249	10.25	8.20	26	29			
2017	1.0816	10.25	10.25	33	36			
2018	1.0400	10.25	10.25	33	34			
2019	1.0000	4.66	4.66	15	15			
2020	0.9615	4.66	4.66	15	14			
2021	0.9246	4.66	4.66	15	14			
2022	0.8890	4.66	4.66	15	13			
2023	0.8548	4.66	4.66	15	13			
2024	0.8219	4.66	4.66	15	12			
2025	0.7903	4.66	4.66	15	12			
2026	0.7599	4.66	4.66	15	11			
2027	0.7307	4.66	4.66	15	11			
2028	0.7026	4.66	4.66	15	11			
2029	0.6756	4.66	4.66	15	10			
2030	0.6496	4.66	4.66	15	10			
2031	0.6246	4.66	4.66	15	9			
2032	0.6006	4.11	4.11	13	8			
2033	0.5775	4.11	4.11	13	8			
2034	0.5553	4.11	4.11	13	7			
2035	0.5339	4.11	4.11	13	7			
2036	0.5134	4.11	4.11	13	7			
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0			
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			
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0			
合計					358			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

都道府県名：北海道

施行箇所：渡島檜山森林計画区(檜山森林管理署)

(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	4,540,408	
	流域貯水便益	1,132,616	
	水質浄化便益	3,990,710	
山地保全便益	土砂流出防止便益	3,841,115	
環境保全便益	炭素固定便益	992,229	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	218,851	
	木材利用増進便益	32,606	
	木材生産確保・増進便益	817,376	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	118,197	
	森林整備促進便益	3,854,743	
総 便 益 (B)		19,538,851	
総 費 用 (C)		4,637,031	
費用便益比	$B \div C = \frac{19,538,851}{4,637,031} = 4.21$		

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：渡島檜山森林計画区（檜山森林管理署）

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	0	× 0.1353		0
2010	391,238	× 1.4233	105.1	529,298	2071	0	× 0.1301		0
2011	485,076	× 1.3686	105.1	631,029	2072	0	× 0.1251		0
2012	398,489	× 1.3159	104.5	501,289	2073	0	× 0.1203		0
2013	545,012	× 1.2653	103.0	668,848	2074	0	× 0.1157		0
2014	531,155	× 1.2167	99.9	646,256	2075	0	× 0.1112		0
2015	64,633	× 1.1699		75,614	2076	0	× 0.1069		0
2016	57,294	× 1.1249		64,450	2077	0	× 0.1028		0
2017	17,153	× 1.0816		18,553	2078	0	× 0.0989		0
2018	33,472	× 1.0400		34,811	2079	0	× 0.0951		0
2019	6,658	× 1.0000	99.9	6,658	2080	0	× 0.0914		0
2020	135,236	× 0.9615		130,029	2081	0	× 0.0879		0
2021	136,659	× 0.9246		126,355	2082	0	× 0.0845		0
2022	135,894	× 0.8890		120,810	2083	0	× 0.0813		0
2023	140,493	× 0.8548		120,093	2084	0	× 0.0781		0
2024	140,656	× 0.8219		115,605	2085	0	× 0.0751		0
2025	8,448	× 0.7903		6,676	2086	0	× 0.0722		0
2026	5,160	× 0.7599		3,921	2087	0	× 0.0695		0
2027	36,653	× 0.7307		26,782	2088	0	× 0.0668		0
2028	31,199	× 0.7026		21,920	2089	0	× 0.0642		0
2029	32,654	× 0.6756		22,061	2090	0	× 0.0617		0
2030	95,995	× 0.6496		62,358	2091	0	× 0.0594		0
2031	151,127	× 0.6246		94,394	2092	0	× 0.0571		0
2032	152,352	× 0.6006		91,503	2093	0	× 0.0549		0
2033	150,887	× 0.5775		87,137	2094	0	× 0.0528		0
2034	93,773	× 0.5553		52,072	2095	0	× 0.0508		0
2035	26,931	× 0.5339		14,378	2096	0	× 0.0488		0
2036	701	× 0.5134		360	2097	0	× 0.0469		0
2037	32,236	× 0.4936		15,912	2098	0	× 0.0451		0
2038	30,934	× 0.4746		14,681	2099	0	× 0.0434		0
2039	30,934	× 0.4564		14,118	2100	0	× 0.0417		0
2040	44,434	× 0.4388		19,498	2101	0	× 0.0401		0
2041	97,785	× 0.4220		41,265	2102	0	× 0.0386		0
2042	97,785	× 0.4057		39,671	2103	0	× 0.0371		0
2043	97,785	× 0.3901		38,146	2104	0	× 0.0357		0
2044	42,567	× 0.3751		15,967	2105	0	× 0.0343		0
2045	29,669	× 0.3607		10,702	2106	0	× 0.0330		0
2046	701	× 0.3468		243	2107	0	× 0.0317		0
2047	33,757	× 0.3335		11,258	2108	0	× 0.0305		0
2048	30,934	× 0.3207		9,921	2109	0	× 0.0293		0
2049	30,934	× 0.3083		9,537					
2050	44,434	× 0.2965		13,175					
2051	97,784	× 0.2851		27,878					
2052	97,733	× 0.2741		26,789					
2053	97,452	× 0.2636		25,688					
2054	39,922	× 0.2534		10,116					
2055	26,230	× 0.2437		6,392					
2056	0	× 0.2343		0					
2057	1,302	× 0.2253		293					
2058	0	× 0.2166		0					
2059	0	× 0.2083		0					
2060	13,500	× 0.2003		2,704					
2061	13,500	× 0.1926		2,600					
2062	13,500	× 0.1852		2,500					
2063	13,500	× 0.1780		2,403					
2064	13,500	× 0.1712		2,311					
2065	0	× 0.1646		0					
2066	0	× 0.1583		0					
2067	0	× 0.1522		0					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	0	× 0.1407		0					
					合計	4,637,031			
					C =	4,637,031 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 0.55  
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45  
浸透能中 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 78
- 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) 事業地付近の鶉観測所外8か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 104.00 ~ 2,518.68
- 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	582.14	38.81	3,523	5,014
2011	1.3686	1,131.87	114.27	10,374	14,198
2012	1.3159	1,678.46	226.16	20,532	27,018
2013	1.2653	2,125.66	367.88	33,397	42,257
2014	1.2167	2,518.68	535.79	48,640	59,180
2015	1.1699	2,518.68	703.70	63,884	74,738
2016	1.1249	2,518.68	871.61	79,127	89,010
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	94,371	102,072
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	109,615	114,000
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	124,858	124,858
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	140,102	134,708
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	155,345	143,632
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	170,589	151,654
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	185,832	158,849
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	201,076	165,264
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	211,760	167,354
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	215,747	163,946
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	216,569	158,247
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	212,169	149,070
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	205,390	138,761
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	205,390	133,421
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	205,390	128,287
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	205,390	123,357
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	205,390	118,613
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	205,390	114,053
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	198,611	106,038
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	191,833	98,487
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	185,054	91,343
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	178,316	84,629
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	171,537	78,289
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	171,537	75,270
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	171,537	72,389
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	171,537	69,593
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	171,537	66,917
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	171,537	64,344
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	165,091	59,548
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	158,312	54,903
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	151,533	50,536
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	144,774	46,429
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	137,996	42,544
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	137,996	40,916
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	137,996	39,343
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	137,996	37,825
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	137,996	36,376
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	137,996	34,968
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	137,996	33,630
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	137,996	32,332
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	137,996	31,090
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	137,996	29,890
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	137,996	28,745
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	137,996	27,641
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	136,005	26,195
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	131,499	24,354
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	124,478	22,157
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	117,457	20,109

2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	114,800	18,896
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	105,025	16,625
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	95,250	14,497
2068	0.1463	941.54	941.54	85,476	12,505
2069	0.1407	939.15	939.15	85,259	11,996
2070	0.1353	888.69	888.69	80,678	10,916
2071	0.1301	840.62	840.62	76,314	9,928
2072	0.1251	790.16	790.16	71,733	8,974
2073	0.1203	742.54	742.54	67,410	8,109
2074	0.1157	694.47	694.47	63,046	7,294
2075	0.1112	690.47	690.47	62,683	6,970
2076	0.1069	686.47	686.47	62,320	6,662
2077	0.1028	682.47	682.47	61,957	6,369
2078	0.0989	678.47	678.47	61,594	6,092
2079	0.0951	674.47	674.47	61,230	5,823
2080	0.0914	630.06	630.06	57,199	5,228
2081	0.0879	581.99	581.99	52,835	4,644
2082	0.0845	533.92	533.92	48,471	4,096
2083	0.0813	486.07	486.07	44,127	3,588
2084	0.0781	438.00	438.00	39,763	3,105
2085	0.0751	438.00	438.00	39,763	2,986
2086	0.0722	438.00	438.00	39,763	2,871
2087	0.0695	438.00	438.00	39,763	2,764
2088	0.0668	438.00	438.00	39,763	2,656
2089	0.0642	438.00	438.00	39,763	2,553
2090	0.0617	438.00	438.00	39,763	2,453
2091	0.0594	438.00	438.00	39,763	2,362
2092	0.0571	438.00	438.00	39,763	2,270
2093	0.0549	438.00	438.00	39,763	2,183
2094	0.0528	438.00	438.00	39,763	2,099
2095	0.0508	438.00	438.00	39,763	2,020
2096	0.0488	438.00	438.00	39,763	1,940
2097	0.0469	411.75	411.75	37,380	1,753
2098	0.0451	385.50	385.50	34,997	1,578
2099	0.0434	359.25	359.25	32,614	1,415
2100	0.0417	333.00	333.00	30,231	1,261
2101	0.0401	287.20	287.20	26,073	1,046
2102	0.0386	241.40	241.40	21,915	846
2103	0.0371	195.60	195.60	17,757	659
2104	0.0357	149.80	149.80	13,599	485
2105	0.0343	104.00	104.00	9,441	324
2106	0.0330	104.00	104.00	9,441	312
2107	0.0317	104.00	104.00	9,441	299
2108	0.0305	104.00	104.00	9,441	288
2109	0.0293	104.00	104.00	9,441	277
合計					4,540,408

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	104.00 ~ 2,518.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の観測所外8か所の平均値 (1988年~2018年)	1,350
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	582.14	38.81	879	1,251
2011	1.3686	1,131.87	114.27	2,588	3,542
2012	1.3159	1,678.46	226.16	5,122	6,740
2013	1.2653	2,125.66	367.88	8,331	10,541
2014	1.2167	2,518.68	535.79	12,133	14,762
2015	1.1699	2,518.68	703.70	15,936	18,644
2016	1.1249	2,518.68	871.61	19,739	22,204
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	23,541	25,462
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	27,344	28,438
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	31,146	31,146
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	34,949	33,603
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	38,751	35,829
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	42,554	37,831
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	46,356	39,625
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	50,159	41,226
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	52,824	41,747
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	53,819	40,897
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	54,024	39,475
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	52,926	37,186
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	51,235	34,614
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	51,235	33,282
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	51,235	32,001
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	51,235	30,772
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	51,235	29,588
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	51,235	28,451
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	49,544	26,452
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	47,853	24,568
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	46,162	22,786
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	44,481	21,111
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	42,790	19,529
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	42,790	18,776
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	42,790	18,057
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	42,790	17,360
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	42,790	16,692
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	42,790	16,051
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	41,182	14,854
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	39,491	13,695
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	37,800	12,606
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	36,114	11,582
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	34,423	10,613
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	34,423	10,206
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	34,423	9,814
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	34,423	9,435
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	34,423	9,074
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	34,423	8,723
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	34,423	8,389
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	34,423	8,065
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	34,423	7,756
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	34,423	7,456
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	34,423	7,170
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	34,423	6,895
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	33,927	6,534

2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	32,803	6,075
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	31,051	5,527
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	29,300	5,016
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	28,637	4,714
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	26,199	4,147
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	23,760	3,616
2068	0.1463	941.54	941.54	21,322	3,119
2069	0.1407	939.15	939.15	21,268	2,992
2070	0.1353	888.69	888.69	20,125	2,723
2071	0.1301	840.62	840.62	19,037	2,477
2072	0.1251	790.16	790.16	17,894	2,239
2073	0.1203	742.54	742.54	16,816	2,023
2074	0.1157	694.47	694.47	15,727	1,820
2075	0.1112	690.47	690.47	15,636	1,739
2076	0.1069	686.47	686.47	15,546	1,662
2077	0.1028	682.47	682.47	15,455	1,589
2078	0.0989	678.47	678.47	15,365	1,520
2079	0.0951	674.47	674.47	15,274	1,453
2080	0.0914	630.06	630.06	14,268	1,304
2081	0.0879	581.99	581.99	13,180	1,159
2082	0.0845	533.92	533.92	12,091	1,022
2083	0.0813	486.07	486.07	11,008	895
2084	0.0781	438.00	438.00	9,919	775
2085	0.0751	438.00	438.00	9,919	745
2086	0.0722	438.00	438.00	9,919	716
2087	0.0695	438.00	438.00	9,919	689
2088	0.0668	438.00	438.00	9,919	663
2089	0.0642	438.00	438.00	9,919	637
2090	0.0617	438.00	438.00	9,919	612
2091	0.0594	438.00	438.00	9,919	589
2092	0.0571	438.00	438.00	9,919	566
2093	0.0549	438.00	438.00	9,919	545
2094	0.0528	438.00	438.00	9,919	524
2095	0.0508	438.00	438.00	9,919	504
2096	0.0488	438.00	438.00	9,919	484
2097	0.0469	411.75	411.75	9,324	437
2098	0.0451	385.50	385.50	8,730	394
2099	0.0434	359.25	359.25	8,136	353
2100	0.0417	333.00	333.00	7,541	314
2101	0.0401	287.20	287.20	6,504	261
2102	0.0386	241.40	241.40	5,467	211
2103	0.0371	195.60	195.60	4,430	164
2104	0.0357	149.80	149.80	3,392	121
2105	0.0343	104.00	104.00	2,355	81
2106	0.0330	104.00	104.00	2,355	78
2107	0.0317	104.00	104.00	2,355	75
2108	0.0305	104.00	104.00	2,355	72
2109	0.0293	104.00	104.00	2,355	69
合計					1,132,616



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

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

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)	104.00 ~ 2,518.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の観測所外8か所の平均値 (1988年~2018年)	1,350
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: 厚沢部町外8市町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	189.00
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)	118.21
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	582.14	38.81	3,097	4,408
2011	1.3686	1,131.87	114.27	9,118	12,479
2012	1.3159	1,678.46	226.16	18,046	23,747
2013	1.2653	2,125.66	367.88	29,354	37,142
2014	1.2167	2,518.68	535.79	42,752	52,016
2015	1.1699	2,518.68	703.70	56,150	65,690
2016	1.1249	2,518.68	871.61	69,548	78,235
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	82,946	89,714
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	96,344	100,198
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	109,742	109,742
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	123,140	118,399
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	136,538	126,243
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	149,936	133,293
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	163,334	139,618
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	176,732	145,256
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	186,122	147,092
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	189,627	144,098
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	190,349	139,088
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	186,482	131,022
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	180,524	121,962
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	180,524	117,268
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	180,524	112,755
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	180,524	108,423
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	180,524	104,253
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	180,524	100,245
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	174,566	93,201
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	168,608	86,563
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	162,650	80,284
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	156,727	74,383
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	150,769	68,811
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	150,769	66,157
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	150,769	63,625
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	150,769	61,167
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	150,769	58,815
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	150,769	56,553
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	145,103	52,339
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	139,145	48,255
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	133,187	44,418
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	127,247	40,808
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	121,289	37,393
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	121,289	35,962
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	121,289	34,579
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	121,289	33,245
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	121,289	31,972

2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	121,289	30,735
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	121,289	29,558
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	121,289	28,418
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	121,289	27,326
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	121,289	26,271
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	121,289	25,264
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	121,289	24,294
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	119,539	23,023
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	115,579	21,405
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	109,408	19,475
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	103,236	17,674
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	100,901	16,608
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	92,310	14,613
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	83,719	12,742
2068	0.1463	941.54	941.54	75,127	10,991
2069	0.1407	939.15	939.15	74,937	10,544
2070	0.1353	888.69	888.69	70,910	9,594
2071	0.1301	840.62	840.62	67,075	8,726
2072	0.1251	790.16	790.16	63,048	7,887
2073	0.1203	742.54	742.54	59,249	7,128
2074	0.1157	694.47	694.47	55,413	6,411
2075	0.1112	690.47	690.47	55,094	6,126
2076	0.1069	686.47	686.47	54,775	5,855
2077	0.1028	682.47	682.47	54,456	5,598
2078	0.0989	678.47	678.47	54,136	5,354
2079	0.0951	674.47	674.47	53,817	5,118
2080	0.0914	630.06	630.06	50,274	4,595
2081	0.0879	581.99	581.99	46,438	4,082
2082	0.0845	533.92	533.92	42,603	3,600
2083	0.0813	486.07	486.07	38,784	3,153
2084	0.0781	438.00	438.00	34,949	2,730
2085	0.0751	438.00	438.00	34,949	2,625
2086	0.0722	438.00	438.00	34,949	2,523
2087	0.0695	438.00	438.00	34,949	2,429
2088	0.0668	438.00	438.00	34,949	2,335
2089	0.0642	438.00	438.00	34,949	2,244
2090	0.0617	438.00	438.00	34,949	2,156
2091	0.0594	438.00	438.00	34,949	2,076
2092	0.0571	438.00	438.00	34,949	1,996
2093	0.0549	438.00	438.00	34,949	1,919
2094	0.0528	438.00	438.00	34,949	1,845
2095	0.0508	438.00	438.00	34,949	1,775
2096	0.0488	438.00	438.00	34,949	1,706
2097	0.0469	411.75	411.75	32,854	1,541
2098	0.0451	385.50	385.50	30,760	1,387
2099	0.0434	359.25	359.25	28,665	1,244
2100	0.0417	333.00	333.00	26,571	1,108
2101	0.0401	287.20	287.20	22,916	919
2102	0.0386	241.40	241.40	19,262	744
2103	0.0371	195.60	195.60	15,607	579
2104	0.0357	149.80	149.80	11,953	427
2105	0.0343	104.00	104.00	8,298	285
2106	0.0330	104.00	104.00	8,298	274
2107	0.0317	104.00	104.00	8,298	263
2108	0.0305	104.00	104.00	8,298	253
2109	0.0293	104.00	104.00	8,298	243
合計					3,990,710

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

- 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) 104.00 ~ 2,518.68
- 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	582.14	38.81	2,981	4,243
2011	1.3686	1,131.87	114.27	8,776	12,011
2012	1.3159	1,678.46	226.16	17,370	22,857
2013	1.2653	2,125.66	367.88	28,253	35,749
2014	1.2167	2,518.68	535.79	41,149	50,066
2015	1.1699	2,518.68	703.70	54,045	63,227
2016	1.1249	2,518.68	871.61	66,941	75,302
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	79,836	86,351
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	92,732	96,441
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	105,628	105,628
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	118,524	113,961
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	131,420	121,511
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	144,315	128,296
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	157,211	134,384
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	170,107	139,811
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	179,145	141,578
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	182,519	138,696
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	183,214	133,874
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	179,492	126,111
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	173,757	117,390
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	173,757	112,873
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	173,757	108,529
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	173,757	104,358
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	173,757	100,345
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	173,757	96,487
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	168,022	89,707
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	162,287	83,318
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	156,553	77,275
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	150,853	71,595
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	145,118	66,232
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	145,118	63,678
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	145,118	61,240
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	145,118	58,874
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	145,118	56,611
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	145,118	54,434
2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	139,664	50,377
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	133,929	46,447
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	128,195	42,753
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	122,477	39,278
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	116,742	35,992
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	116,742	34,614
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	116,742	33,283
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	116,742	31,999
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	116,742	30,773
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	116,742	29,582
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	116,742	28,450
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	116,742	27,353
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	116,742	26,302
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	116,742	25,286
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	116,742	24,317
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	116,742	23,383
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	115,058	22,160
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	111,246	20,603
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	105,306	18,744
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	99,367	17,012
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	97,119	15,986
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	88,850	14,065
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	80,580	12,264
2068	0.1463	941.54	941.54	72,311	10,579

2069	0.1407	939.15	939.15	72,128	10,148
2070	0.1353	888.69	888.69	68,252	9,234
2071	0.1301	840.62	840.62	64,560	8,399
2072	0.1251	790.16	790.16	60,685	7,592
2073	0.1203	742.54	742.54	57,028	6,860
2074	0.1157	694.47	694.47	53,336	6,171
2075	0.1112	690.47	690.47	53,029	5,897
2076	0.1069	686.47	686.47	52,722	5,636
2077	0.1028	682.47	682.47	52,414	5,388
2078	0.0989	678.47	678.47	52,107	5,153
2079	0.0951	674.47	674.47	51,800	4,926
2080	0.0914	630.06	630.06	48,389	4,423
2081	0.0879	581.99	581.99	44,697	3,929
2082	0.0845	533.92	533.92	41,006	3,465
2083	0.0813	486.07	486.07	37,331	3,035
2084	0.0781	438.00	438.00	33,639	2,627
2085	0.0751	438.00	438.00	33,639	2,526
2086	0.0722	438.00	438.00	33,639	2,429
2087	0.0695	438.00	438.00	33,639	2,338
2088	0.0668	438.00	438.00	33,639	2,247
2089	0.0642	438.00	438.00	33,639	2,160
2090	0.0617	438.00	438.00	33,639	2,076
2091	0.0594	438.00	438.00	33,639	1,998
2092	0.0571	438.00	438.00	33,639	1,921
2093	0.0549	438.00	438.00	33,639	1,847
2094	0.0528	438.00	438.00	33,639	1,776
2095	0.0508	438.00	438.00	33,639	1,709
2096	0.0488	438.00	438.00	33,639	1,642
2097	0.0469	411.75	411.75	31,623	1,483
2098	0.0451	385.50	385.50	29,607	1,335
2099	0.0434	359.25	359.25	27,591	1,197
2100	0.0417	333.00	333.00	25,575	1,066
2101	0.0401	287.20	287.20	22,057	884
2102	0.0386	241.40	241.40	18,540	716
2103	0.0371	195.60	195.60	15,022	557
2104	0.0357	149.80	149.80	11,505	411
2105	0.0343	104.00	104.00	7,987	274
2106	0.0330	104.00	104.00	7,987	264
2107	0.0317	104.00	104.00	7,987	253
2108	0.0305	104.00	104.00	7,987	244
2109	0.0293	104.00	104.00	7,987	234
合計					3,841,115

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

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 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) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(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 トドマツ 0 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」(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 樹齢20年越 0 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」(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 トドマツ 0 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ トドマツ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	トドマツ		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
2009	1.4802												
2010	1.4233	786.13	4,292	446.78	2,439							6,731	9,580
2011	1.3686	2,119.00	11,570	786.41	4,294							15,864	21,711
2012	1.3159	3,428.53	18,720	1,128.67	6,163							24,883	32,744
2013	1.2653	3,973.44	21,695	1,439.18	7,858							29,553	37,393
2014	1.2167	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	40,981
2015	1.1699	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	39,405
2016	1.1249	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	37,889
2017	1.0816	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	36,430
2018	1.0400	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	35,029
2019	1.0000	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	33,682
2020	0.9615	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	32,385
2021	0.9246	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	31,142
2022	0.8890	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	29,943
2023	0.8548	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	28,791
2024	0.8219	4,457.03	24,335	1,711.95	9,347							33,682	27,683
2025	0.7903	4,287.25	23,408	1,711.95	9,347							32,755	25,886
2026	0.7599	3,565.77	19,469	1,711.95	9,347							28,816	21,897
2027	0.7307	2,867.63	15,657	1,711.95	9,347							25,004	18,270
2028	0.7026	2,718.29	14,842	1,711.95	9,347							24,189	16,995
2029	0.6756	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	15,791
2030	0.6496	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	15,183
2031	0.6246	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	14,599
2032	0.6006	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	14,038
2033	0.5775	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	13,498
2034	0.5553	2,568.95	14,026	1,711.95	9,347							23,373	12,979
2035	0.5339	2,410.95	13,164	1,711.95	9,347							22,511	12,019
2036	0.5134	2,252.95	12,301	1,711.95	9,347							21,648	11,114
2037	0.4936	2,094.95	11,438	1,711.95	9,347							20,785	10,259
2038	0.4746	1,937.90	10,581	1,711.95	9,347							19,928	9,458
2039	0.4564	1,779.90	9,718	1,711.95	9,347							19,065	8,701



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

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

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

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)	104.00 ~ 2,518.68
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	582.14	38.81	124	176				
2011	1.3686	1,131.87	114.27	366	501				
2012	1.3159	1,678.46	226.16	725	954				
2013	1.2653	2,125.66	367.88	1,180	1,493				
2014	1.2167	2,518.68	535.79	1,718	2,090				
2015	1.1699	2,518.68	703.70	2,257	2,640				
2016	1.1249	2,518.68	871.61	2,795	3,144				
2017	1.0816	2,518.68	1,039.52	3,334	3,606				
2018	1.0400	2,518.68	1,207.44	3,872	4,027				
2019	1.0000	2,518.68	1,375.35	4,411	4,411				
2020	0.9615	2,518.68	1,543.26	4,949	4,758				
2021	0.9246	2,518.68	1,711.17	5,488	5,074				
2022	0.8890	2,518.68	1,879.08	6,026	5,357				
2023	0.8548	2,518.68	2,047.00	6,565	5,612				
2024	0.8219	2,518.68	2,214.91	7,103	5,838				
2025	0.7903	2,507.26	2,332.59	7,481	5,912				
2026	0.7599	2,458.73	2,376.51	7,621	5,791				
2027	0.7307	2,411.77	2,385.57	7,651	5,591				
2028	0.7026	2,337.10	2,337.10	7,495	5,266				
2029	0.6756	2,262.43	2,262.43	7,256	4,902				
2030	0.6496	2,262.43	2,262.43	7,256	4,713				
2031	0.6246	2,262.43	2,262.43	7,256	4,532				
2032	0.6006	2,262.43	2,262.43	7,256	4,358				
2033	0.5775	2,262.43	2,262.43	7,256	4,190				
2034	0.5553	2,262.43	2,262.43	7,256	4,029				
2035	0.5339	2,187.76	2,187.76	7,016	3,746				
2036	0.5134	2,113.09	2,113.09	6,777	3,479				
2037	0.4936	2,038.42	2,038.42	6,537	3,227				
2038	0.4746	1,964.20	1,964.20	6,299	2,990				
2039	0.4564	1,889.53	1,889.53	6,060	2,766				
2040	0.4388	1,889.53	1,889.53	6,060	2,659				
2041	0.4220	1,889.53	1,889.53	6,060	2,557				
2042	0.4057	1,889.53	1,889.53	6,060	2,459				
2043	0.3901	1,889.53	1,889.53	6,060	2,364				
2044	0.3751	1,889.53	1,889.53	6,060	2,273				

2045	0.3607	1,818.52	1,818.52	5,832	2,104			
2046	0.3468	1,743.85	1,743.85	5,593	1,940			
2047	0.3335	1,669.18	1,669.18	5,353	1,785			
2048	0.3207	1,594.73	1,594.73	5,114	1,640			
2049	0.3083	1,520.06	1,520.06	4,875	1,503			
2050	0.2965	1,520.06	1,520.06	4,875	1,445			
2051	0.2851	1,520.06	1,520.06	4,875	1,390			
2052	0.2741	1,520.06	1,520.06	4,875	1,336			
2053	0.2636	1,520.06	1,520.06	4,875	1,285			
2054	0.2534	1,520.06	1,520.06	4,875	1,235			
2055	0.2437	1,520.06	1,520.06	4,875	1,188			
2056	0.2343	1,520.06	1,520.06	4,875	1,142			
2057	0.2253	1,520.06	1,520.06	4,875	1,098			
2058	0.2166	1,520.06	1,520.06	4,875	1,056			
2059	0.2083	1,520.06	1,520.06	4,875	1,015			
2060	0.2003	1,520.06	1,520.06	4,875	976			
2061	0.1926	1,498.13	1,498.13	4,805	925			
2062	0.1852	1,448.50	1,448.50	4,645	860			
2063	0.1780	1,371.16	1,371.16	4,397	783			
2064	0.1712	1,293.82	1,293.82	4,149	710			
2065	0.1646	1,264.55	1,264.55	4,055	667			
2066	0.1583	1,156.88	1,156.88	3,710	587			
2067	0.1522	1,049.21	1,049.21	3,365	512			
2068	0.1463	941.54	941.54	3,020	442			
2069	0.1407	939.15	939.15	3,012	424			
2070	0.1353	888.69	888.69	2,850	386			
2071	0.1301	840.62	840.62	2,696	351			
2072	0.1251	790.16	790.16	2,534	317			
2073	0.1203	742.54	742.54	2,381	286			
2074	0.1157	694.47	694.47	2,227	258			
2075	0.1112	690.47	690.47	2,214	246			
2076	0.1069	686.47	686.47	2,202	235			
2077	0.1028	682.47	682.47	2,189	225			
2078	0.0989	678.47	678.47	2,176	215			
2079	0.0951	674.47	674.47	2,163	206			
2080	0.0914	630.06	630.06	2,021	185			
2081	0.0879	581.99	581.99	1,866	164			
2082	0.0845	533.92	533.92	1,712	145			
2083	0.0813	486.07	486.07	1,559	127			
2084	0.0781	438.00	438.00	1,405	110			
2085	0.0751	438.00	438.00	1,405	106			
2086	0.0722	438.00	438.00	1,405	101			
2087	0.0695	438.00	438.00	1,405	98			
2088	0.0668	438.00	438.00	1,405	94			
2089	0.0642	438.00	438.00	1,405	90			
2090	0.0617	438.00	438.00	1,405	87			
2091	0.0594	438.00	438.00	1,405	83			
2092	0.0571	438.00	438.00	1,405	80			
2093	0.0549	438.00	438.00	1,405	77			
2094	0.0528	438.00	438.00	1,405	74			
2095	0.0508	438.00	438.00	1,405	71			
2096	0.0488	438.00	438.00	1,405	69			
2097	0.0469	411.75	411.75	1,320	62			
2098	0.0451	385.50	385.50	1,236	56			
2099	0.0434	359.25	359.25	1,152	50			
2100	0.0417	333.00	333.00	1,068	45			
2101	0.0401	287.20	287.20	921	37			
2102	0.0386	241.40	241.40	774	30			
2103	0.0371	195.60	195.60	627	23			
2104	0.0357	149.80	149.80	480	17			
2105	0.0343	104.00	104.00	334	11			
2106	0.0330	104.00	104.00	334	11			
2107	0.0317	104.00	104.00	334	11			
2108	0.0305	104.00	104.00	334	10			
2109	0.0293	104.00	104.00	334	10			
合計					160,392			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)  
渡島檜山森林計画区 収穫予想表
- |      |                  |
|------|------------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 15,366.66 |
| トドマツ | 0.00 ~ 2,664.46  |
| 0    |                  |
| 0    |                  |
| 0    |                  |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 檜山森林管理署の木材販売実績を使用(H30年4月~H31年3月の平均値)
- |      |        |
|------|--------|
| トドマツ | 11,200 |
| トドマツ | 11,200 |
| 0    |        |
| 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							
		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	406.32	4,551	0.00	0						
2025	0.7903	1,726.70	19,339	0.00	0						
2026	0.7599	1,670.84	18,713	0.00	0						
2027	0.7307	2,656.77	29,756	0.00	0						
2028	0.7026	2,656.77	29,756	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	5,055.64	56,623	0.00	0						
2035	0.5339	5,055.64	56,623	0.00	0						
2036	0.5134	5,055.64	56,623	0.00	0						
2037	0.4936	5,025.16	56,282	0.00	0						
2038	0.4746	5,055.64	56,623	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	7,216.81	80,828	0.00	0						
2045	0.3607	7,588.78	84,994	0.00	0						
2046	0.3468	7,588.78	84,994	0.00	0						
2047	0.3335	7,566.42	84,744	0.00	0						
2048	0.3207	7,588.78	84,994	0.00	0						
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	0.00	0						
2060	0.2003	0.00	0	570.92	6,394						
2061	0.1926	4,177.41	46,787	530.05	5,937						
2062	0.1852	4,177.41	46,787	1,251.44	14,016						
2063	0.1780	4,177.41	46,787	1,251.44	14,016						
2064	0.1712	4,177.41	46,787	0.00	0						
2065	0.1646	15,366.66	172,107	0.00	0						
2066	0.1583	15,366.66	172,107	0.00	0						
2067	0.1522	15,366.66	172,107	0.00	0						
2068	0.1463	341.10	3,820	0.00	0						

2069	0.1407	341.10	3,820	1,714.83	19,206						
2070	0.1353	0.00	0	1,714.83	19,206						
2071	0.1301	341.10	3,820	1,714.83	19,206						
2072	0.1251	0.00	0	1,698.77	19,026						
2073	0.1203	0.00	0	1,714.83	19,206						
2074	0.1157	570.88	6,394	0.00	0						
2075	0.1112	570.88	6,394	0.00	0						
2076	0.1069	570.88	6,394	0.00	0						
2077	0.1028	570.88	6,394	0.00	0						
2078	0.0989	570.88	6,394	0.00	0						
2079	0.0951	0.00	0	2,036.13	22,805						
2080	0.0914	0.00	0	2,203.94	24,684						
2081	0.0879	0.00	0	2,203.94	24,684						
2082	0.0845	0.00	0	2,193.85	24,571						
2083	0.0813	0.00	0	2,203.94	24,684						
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	1,527.12	17,104						
2097	0.0469	0.00	0	1,527.12	17,104						
2098	0.0451	0.00	0	1,527.12	17,104						
2099	0.0434	0.00	0	1,527.12	17,104						
2100	0.0417	0.00	0	2,664.46	29,842						
2101	0.0401	0.00	0	2,664.46	29,842						
2102	0.0386	0.00	0	2,664.46	29,842						
2103	0.0371	0.00	0	2,664.46	29,842						
2104	0.0357	0.00	0	2,664.46	29,842						
2105	0.0343	0.00	0	0.00	0						
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0						
2107	0.0317	0.00	0	0.00	0						
2108	0.0305	0.00	0	0.00	0						
2109	0.0293	0.00	0	1,210.06	13,553						
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	4,551	3,740
2025	0.7903	19,339	15,284
2026	0.7599	18,713	14,220
2027	0.7307	29,756	21,743
2028	0.7026	29,756	20,907
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	56,623	31,443
2035	0.5339	56,623	30,231
2036	0.5134	56,623	29,070
2037	0.4936	56,282	27,781
2038	0.4746	56,623	26,873
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	80,828	30,319
2045	0.3607	84,994	30,657
2046	0.3468	84,994	29,476
2047	0.3335	84,744	28,262
2048	0.3207	84,994	27,258
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	0	0
2060	0.2003	6,394	1,281
2061	0.1926	52,724	10,155
2062	0.1852	60,803	11,261
2063	0.1780	60,803	10,823
2064	0.1712	46,787	8,010
2065	0.1646	172,107	28,329
2066	0.1583	172,107	27,245
2067	0.1522	172,107	26,195
2068	0.1463	3,820	559
2069	0.1407	23,026	3,240
2070	0.1353	19,206	2,599
2071	0.1301	23,026	2,996
2072	0.1251	19,026	2,380
2073	0.1203	19,206	2,310
2074	0.1157	6,394	740
2075	0.1112	6,394	711
2076	0.1069	6,394	684
2077	0.1028	6,394	657
2078	0.0989	6,394	632
2079	0.0951	22,805	2,169
2080	0.0914	24,684	2,256
2081	0.0879	24,684	2,170
2082	0.0845	24,571	2,076
2083	0.0813	24,684	2,007
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	17,104	835
2097	0.0469	17,104	802
2098	0.0451	17,104	771
2099	0.0434	17,104	742
2100	0.0417	29,842	1,244
2101	0.0401	29,842	1,197
2102	0.0386	29,842	1,152
2103	0.0371	29,842	1,107
2104	0.0357	29,842	1,065
2105	0.0343	0	0
2106	0.0330	0	0
2107	0.0317	0	0
2108	0.0305	0	0
2109	0.0293	13,553	397
合計			528,061

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

都道府県名：北海道

施行箇所：渡島檜山森林計画区(檜山森林管理署)

(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	218,851	
	木材利用増進便益	32,606	
	木材生産確保・増進便益	289,315	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	118,197	
	森林整備促進便益	3,854,743	
総 便 益 (B)		4,513,712	
総 費 用 (C)		1,138,275	

(中の沢林道糠野越支線開設 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	0.2000	0	0
2011	1.3686	0.4000	0	0
2012	1.3159	0.6000	0	0
2013	1.2653	0.8000	216	273
2014	1.2167	1.0000	1,082	1,316
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	216	216
2020	0.9615	1.0000	186	179
2021	0.9246	1.0000	847	783
2022	0.8890	1.0000	0	0
2023	0.8548	1.0000	629	538
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	314	248
2026	0.7599	1.0000	387	294
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	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	949	570
2033	0.5775	1.0000	4,099	2,367
2034	0.5553	1.0000	4,549	2,526
2035	0.5339	1.0000	355	190
2036	0.5134	1.0000	626	321
2037	0.4936	1.0000	121	60
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	219	100
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	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
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
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
2054	0.2534	1.0000	0	0
合計				9,981



		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	21	30
2011	1.3686	137	187
2012	1.3159	12	16
2013	1.2653	179	226
2014	1.2167	289	352
2015	1.1699	65	76
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	93	101
2018	1.0400	196	204
2019	1.0000	122	122
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	65	60
2022	0.8890	14	12
2023	0.8548	217	185
2024	0.8219	349	287
2025	0.7903	35	28
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	12	9
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	22	15
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	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
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			1,910







		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	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	0	0
2025	0.7903	1,445	1,142
2026	0.7599	67	51
2027	0.7307	83	61
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	810	526
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	343	206
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	231	123
2036	0.5134	392	201
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	8,071	3,542
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	981	354
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
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			6,206

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	128
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	102
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	賃金単価(円/h・人)	2,113
i:	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 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	0.2000	11	16
2011	1.3686	0.4000	22	30
2012	1.3159	0.6000	33	43
2013	1.2653	0.8000	44	56
2014	1.2167	1.0000	55	67
2015	1.1699	1.0000	55	64
2016	1.1249	1.0000	55	62
2017	1.0816	1.0000	55	59
2018	1.0400	1.0000	55	57
2019	1.0000	1.0000	55	55
2020	0.9615	1.0000	55	53
2021	0.9246	1.0000	55	51
2022	0.8890	1.0000	55	49
2023	0.8548	1.0000	55	47
2024	0.8219	1.0000	55	45
2025	0.7903	1.0000	55	43
2026	0.7599	1.0000	55	42
2027	0.7307	1.0000	55	40
2028	0.7026	1.0000	55	39
2029	0.6756	1.0000	55	37
2030	0.6496	1.0000	55	36
2031	0.6246	1.0000	55	34
2032	0.6006	1.0000	55	33
2033	0.5775	1.0000	55	32
2034	0.5553	1.0000	55	31
2035	0.5339	1.0000	55	29
2036	0.5134	1.0000	55	28
2037	0.4936	1.0000	55	27
2038	0.4746	1.0000	55	26
2039	0.4564	1.0000	55	25
2040	0.4388	1.0000	55	24
2041	0.4220	1.0000	55	23
2042	0.4057	1.0000	55	22
2043	0.3901	1.0000	55	21
2044	0.3751	1.0000	55	21
2045	0.3607	1.0000	55	20
2046	0.3468	1.0000	55	19
2047	0.3335	1.0000	55	18
2048	0.3207	1.0000	55	18
2049	0.3083	1.0000	55	17
2050	0.2965	1.0000	55	16
2051	0.2851	1.0000	55	16
2052	0.2741	1.0000	55	15
2053	0.2636	1.0000	55	14
2054	0.2534	1.0000	55	14
合計				1,534

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

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) 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12編)(北海道建設部土木局河川課作成 平成23年4月20日記載)の事業地直近の石崎観測所		78
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 16.27
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	82	96
2016	1.1249	14.49	1.86	169	190
2017	1.0816	16.27	2.96	269	291
2018	1.0400	16.27	4.04	367	382
2019	1.0000	16.27	5.12	465	465
2020	0.9615	16.27	6.21	564	542
2021	0.9246	16.27	7.29	662	612
2022	0.8890	16.27	8.39	762	677
2023	0.8548	16.27	9.48	861	736
2024	0.8219	16.27	10.54	957	787
2025	0.7903	16.27	11.62	1,055	834
2026	0.7599	15.70	12.25	1,112	845
2027	0.7307	15.70	13.31	1,208	883
2028	0.7026	14.66	13.52	1,227	862
2029	0.6756	14.66	14.50	1,316	889
2030	0.6496	14.66	14.61	1,326	861
2031	0.6246	12.98	12.98	1,178	736
2032	0.6006	12.98	12.98	1,178	708
2033	0.5775	12.24	12.24	1,111	642
2034	0.5553	12.24	12.24	1,111	617
2035	0.5339	12.24	12.24	1,111	593
2036	0.5134	12.24	12.24	1,111	570
2037	0.4936	11.29	11.29	1,025	506
2038	0.4746	11.29	11.29	1,025	486
2039	0.4564	11.29	11.29	1,025	468
2040	0.4388	11.29	11.29	1,025	450
2041	0.4220	1.53	1.53	139	59
2042	0.4057	1.53	1.53	139	56
2043	0.3901	1.53	1.53	139	54
2044	0.3751	1.53	1.53	139	52
2045	0.3607	1.53	1.53	139	50
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					15,999

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 16.27
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石崎観測所	1,172
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	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	18	21
2016	1.1249	14.49	1.86	37	42
2017	1.0816	16.27	2.96	58	63
2018	1.0400	16.27	4.04	79	82
2019	1.0000	16.27	5.12	101	101
2020	0.9615	16.27	6.21	122	117
2021	0.9246	16.27	7.29	143	132
2022	0.8890	16.27	8.39	165	147
2023	0.8548	16.27	9.48	186	159
2024	0.8219	16.27	10.54	207	170
2025	0.7903	16.27	11.62	228	180
2026	0.7599	15.70	12.25	241	183
2027	0.7307	15.70	13.31	262	191
2028	0.7026	14.66	13.52	266	187
2029	0.6756	14.66	14.50	285	193
2030	0.6496	14.66	14.61	287	186
2031	0.6246	12.98	12.98	255	159
2032	0.6006	12.98	12.98	255	153
2033	0.5775	12.24	12.24	241	139
2034	0.5553	12.24	12.24	241	134
2035	0.5339	12.24	12.24	241	129
2036	0.5134	12.24	12.24	241	124
2037	0.4936	11.29	11.29	222	110
2038	0.4746	11.29	11.29	222	105
2039	0.4564	11.29	11.29	222	101
2040	0.4388	11.29	11.29	222	97
2041	0.4220	1.53	1.53	30	13
2042	0.4057	1.53	1.53	30	12
2043	0.3901	1.53	1.53	30	12
2044	0.3751	1.53	1.53	30	11
2045	0.3607	1.53	1.53	30	11
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					3,464

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

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

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 ~ 16.27
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,172
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 統計資料から事業地直近の石崎観測所	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: 事業地の所在する上ノ国町の上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	205.00
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	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)	118.63
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	63	74
2016	1.1249	14.49	1.86	129	145
2017	1.0816	16.27	2.96	206	223
2018	1.0400	16.27	4.04	281	292
2019	1.0000	16.27	5.12	356	356
2020	0.9615	16.27	6.21	432	415
2021	0.9246	16.27	7.29	507	469
2022	0.8890	16.27	8.39	583	518
2023	0.8548	16.27	9.48	659	563
2024	0.8219	16.27	10.54	733	602
2025	0.7903	16.27	11.62	808	639
2026	0.7599	15.70	12.25	852	647
2027	0.7307	15.70	13.31	925	676
2028	0.7026	14.66	13.52	940	660
2029	0.6756	14.66	14.50	1,008	681
2030	0.6496	14.66	14.61	1,016	660
2031	0.6246	12.98	12.98	902	563
2032	0.6006	12.98	12.98	902	542
2033	0.5775	12.24	12.24	851	491
2034	0.5553	12.24	12.24	851	473
2035	0.5339	12.24	12.24	851	454
2036	0.5134	12.24	12.24	851	437
2037	0.4936	11.29	11.29	785	387
2038	0.4746	11.29	11.29	785	373
2039	0.4564	11.29	11.29	785	358
2040	0.4388	11.29	11.29	785	344
2041	0.4220	1.53	1.53	106	45
2042	0.4057	1.53	1.53	106	43
2043	0.3901	1.53	1.53	106	41
2044	0.3751	1.53	1.53	106	40
2045	0.3607	1.53	1.53	106	38
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					12,249

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

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 ~ 16.27
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	13.54	0.90	69	81
2016	1.1249	14.49	1.86	143	161
2017	1.0816	16.27	2.96	227	246
2018	1.0400	16.27	4.04	310	322
2019	1.0000	16.27	5.12	393	393
2020	0.9615	16.27	6.21	477	459
2021	0.9246	16.27	7.29	560	518
2022	0.8890	16.27	8.39	644	573
2023	0.8548	16.27	9.48	728	622
2024	0.8219	16.27	10.54	809	665
2025	0.7903	16.27	11.62	892	705
2026	0.7599	15.70	12.25	941	715
2027	0.7307	15.70	13.31	1,022	747
2028	0.7026	14.66	13.52	1,038	729
2029	0.6756	14.66	14.50	1,114	753
2030	0.6496	14.66	14.61	1,122	729
2031	0.6246	12.98	12.98	997	623
2032	0.6006	12.98	12.98	997	599
2033	0.5775	12.24	12.24	940	543
2034	0.5553	12.24	12.24	940	522
2035	0.5339	12.24	12.24	940	502
2036	0.5134	12.24	12.24	940	483
2037	0.4936	11.29	11.29	867	428
2038	0.4746	11.29	11.29	867	411
2039	0.4564	11.29	11.29	867	396
2040	0.4388	11.29	11.29	867	380
2041	0.4220	1.53	1.53	118	50
2042	0.4057	1.53	1.53	118	48
2043	0.3901	1.53	1.53	118	46
2044	0.3751	1.53	1.53	118	44
2045	0.3607	1.53	1.53	118	43
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
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					13,536



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

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 カラマツ スギ 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) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 カラマツ スギ 0 0	0.318 0.404 0.314	
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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ スギ 0 0	1.38 1.15 1.23
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 カラマツ スギ 0 0	0.21 0.29 0.25	
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 スギ 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		スギ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積千円		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802												
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.1699	16.48	90	0.05	0	1.59	8					98	115
2016	1.1249	16.48	90	0.05	0	3.14	16					106	119
2017	1.0816	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	116
2018	1.0400	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	111
2019	1.0000	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	107
2020	0.9615	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	103
2021	0.9246	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	99
2022	0.8890	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	95
2023	0.8548	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	91
2024	0.8219	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	88
2025	0.7903	16.54	90	0.22	1	3.14	16					107	85
2026	0.7599	16.54	90	0.24	1	3.14	16					107	81
2027	0.7307	16.54	90	0.24	1	3.14	16					107	78
2028	0.7026	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	74
2029	0.6756	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	72
2030	0.6496	16.54	90	0.07	0	3.14	16					106	69
2031	0.6246	14.31	78	0.07	0	3.14	16					94	59
2032	0.6006	14.31	78	0.07	0	3.14	16					94	56
2033	0.5775	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	54
2034	0.5553	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	52
2035	0.5339	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	50
2036	0.5134	14.25	78	0.07	0	3.14	16					94	48
2037	0.4936	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	42
2038	0.4746	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	41
2039	0.4564	14.25	78	0.07	0	1.59	8					86	39



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	45.00
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 ~ 16.27
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	0.00	0.00	0	0			
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1699	13.54	0.90	3	4			
2016	1.1249	14.49	1.87	6	7			
2017	1.0816	16.27	2.95	9	10			
2018	1.0400	16.27	4.04	13	14			
2019	1.0000	16.27	5.12	16	16			
2020	0.9615	16.27	6.21	20	19			
2021	0.9246	16.27	7.29	23	21			
2022	0.8890	16.27	8.38	27	24			
2023	0.8548	16.27	9.46	30	26			
2024	0.8219	16.27	10.55	34	28			
2025	0.7903	16.27	11.63	37	29			
2026	0.7599	15.70	12.26	39	30			
2027	0.7307	15.70	13.31	43	31			
2028	0.7026	14.66	13.52	43	30			
2029	0.6756	14.66	14.50	46	31			
2030	0.6496	14.66	14.61	47	31			
2031	0.6246	12.98	12.98	42	26			
2032	0.6006	12.98	12.98	42	25			
2033	0.5775	12.24	12.24	39	23			
2034	0.5553	12.24	12.24	39	22			
2035	0.5339	12.24	12.24	39	21			
2036	0.5134	12.24	12.24	39	20			
2037	0.4936	11.29	11.29	36	18			
2038	0.4746	11.29	11.29	36	17			
2039	0.4564	11.29	11.29	36	16			
2040	0.4388	11.29	11.29	36	16			
2041	0.4220	1.53	1.53	5	2			
2042	0.4057	1.53	1.53	5	2			
2043	0.3901	1.53	1.53	5	2			
2044	0.3751	1.53	1.53	5	2			
2045	0.3607	1.53	1.53	5	2			
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			
2052	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					565			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：渡島檜山森林計画区(渡島森林管理署)

(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	6,002,866	
	流域貯水便益	1,750,879	
	水質浄化便益	6,165,211	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,287,434	
環境保全便益	炭素固定便益	1,165,685	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	88,684	
	木材利用増進便益	602,475	
	木材生産確保・増進便益	382,704	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	41,578	
	森林管理等経費縮減便益	94,020	
	森林整備促進便益	292,301	
総 便 益 (B)		22,873,837	
総 費 用 (C)		5,062,757	
費用便益比	$B \div C = \frac{22,873,837}{5,062,757} = 4.52$		

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：渡島檜山森林計画区（渡島森林管理署）

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	0	× 0.1353		0
2010	387,240	× 1.4233	105.1	523,889	2071	0	× 0.1301		0
2011	345,517	× 1.3686	105.1	449,479	2072	0	× 0.1251		0
2012	433,830	× 1.3159	104.5	545,748	2073	0	× 0.1203		0
2013	470,909	× 1.2653	103.0	577,908	2074	0	× 0.1157		0
2014	388,394	× 1.2167	99.9	472,559	2075	0	× 0.1112		0
2015	45,389	× 1.1699		53,101	2076	0	× 0.1069		0
2016	38,135	× 1.1249		42,898	2077	0	× 0.1028		0
2017	36,571	× 1.0816		39,555	2078	0	× 0.0989		0
2018	32,182	× 1.0400		33,469	2079	0	× 0.0951		0
2019	32,999	× 1.0000	99.9	32,999	2080	0	× 0.0914		0
2020	218,696	× 0.9615		210,276	2081	0	× 0.0879		0
2021	217,044	× 0.9246		200,679	2082	0	× 0.0845		0
2022	223,963	× 0.8890		199,103	2083	0	× 0.0813		0
2023	212,450	× 0.8548		181,602	2084	0	× 0.0781		0
2024	211,808	× 0.8219		174,085	2085	0	× 0.0751		0
2025	5,985	× 0.7903		4,730	2086	0	× 0.0722		0
2026	6,701	× 0.7599		5,092	2087	0	× 0.0695		0
2027	6,701	× 0.7307		4,896	2088	0	× 0.0668		0
2028	3,332	× 0.7026		2,341	2089	0	× 0.0642		0
2029	16,068	× 0.6756		10,856	2090	0	× 0.0617		0
2030	107,933	× 0.6496		70,113	2091	0	× 0.0594		0
2031	197,218	× 0.6246		123,182	2092	0	× 0.0571		0
2032	204,137	× 0.6006		122,605	2093	0	× 0.0549		0
2033	202,915	× 0.5775		117,183	2094	0	× 0.0528		0
2034	189,603	× 0.5553		105,287	2095	0	× 0.0508		0
2035	77,367	× 0.5339		41,306	2096	0	× 0.0488		0
2036	78,083	× 0.5134		40,088	2097	0	× 0.0469		0
2037	78,083	× 0.4936		38,542	2098	0	× 0.0451		0
2038	78,083	× 0.4746		37,058	2099	0	× 0.0434		0
2039	90,819	× 0.4564		41,450	2100	0	× 0.0417		0
2040	32,782	× 0.4388		14,385	2101	0	× 0.0401		0
2041	122,067	× 0.4220		51,512	2102	0	× 0.0386		0
2042	128,986	× 0.4057		52,330	2103	0	× 0.0371		0
2043	128,986	× 0.3901		50,317	2104	0	× 0.0357		0
2044	114,452	× 0.3751		42,931	2105	0	× 0.0343		0
2045	77,367	× 0.3607		27,906	2106	0	× 0.0330		0
2046	77,367	× 0.3468		26,831	2107	0	× 0.0317		0
2047	77,367	× 0.3335		25,802	2108	0	× 0.0305		0
2048	77,367	× 0.3207		24,812	2109	0	× 0.0293		0
2049	77,367	× 0.3083		23,852					
2050	19,330	× 0.2965		5,731					
2051	108,615	× 0.2851		30,966					
2052	108,457	× 0.2741		29,728					
2053	108,111	× 0.2636		28,498					
2054	93,316	× 0.2534		23,646					
2055	74,751	× 0.2437		18,217					
2056	74,751	× 0.2343		17,514					
2057	74,751	× 0.2253		16,841					
2058	74,751	× 0.2166		16,191					
2059	74,751	× 0.2083		15,571					
2060	18,436	× 0.2003		3,693					
2061	18,436	× 0.1926		3,551					
2062	18,436	× 0.1852		3,414					
2063	18,436	× 0.1780		3,282					
2064	18,436	× 0.1712		3,156					
2065	0	× 0.1646		0					
2066	0	× 0.1583		0					
2067	0	× 0.1522		0					
2068	0	× 0.1463		0					
2069	0	× 0.1407		0					
					合計	5,062,757			
					C =	5,062,757 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/㎡/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) 63
- 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) 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 138.00 ~ 3,600.31
- 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	1,395.97	93.06	6,824	9,713
2011	1.3686	2,026.19	228.14	16,729	22,895
2012	1.3159	2,656.56	405.25	29,715	39,102
2013	1.2653	3,127.52	613.75	45,003	56,942
2014	1.2167	3,600.31	853.77	62,603	76,169
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	80,202	93,828
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	97,802	110,017
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	115,401	124,818
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	133,001	138,321
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	150,600	150,600
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	168,200	161,724
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	185,799	171,790
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	203,399	180,822
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	220,998	188,909
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	238,598	196,104
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	246,651	194,928
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	251,623	191,208
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	253,514	185,243
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	253,103	177,830
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	250,380	169,157
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	250,380	162,647
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	250,380	156,387
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	250,380	150,378
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	250,380	144,594
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	250,380	139,036
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	247,657	132,224
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	244,935	125,750
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	242,212	119,556
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	239,490	113,662
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	236,767	108,060
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	236,767	103,893
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	236,767	99,916
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	236,767	96,056
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	236,767	92,363
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	236,767	88,811
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	234,045	84,420
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	231,322	80,222
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	228,599	76,238
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	225,877	72,439
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	223,154	68,798
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	223,154	66,165
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	223,057	63,594
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	222,959	61,113
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	222,862	58,746
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	221,029	56,009
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	219,196	53,418
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	217,362	50,928
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	214,586	48,346
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	211,810	45,878
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	209,034	43,542
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	202,322	40,525
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	194,195	37,402
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	186,058	34,458
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	177,743	31,638
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	169,428	29,006

2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	169,428	27,888
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	169,428	26,820
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	169,428	25,787
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	169,428	24,787
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	169,428	23,839
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	161,347	21,830
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	153,267	19,940
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	145,186	18,163
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	137,106	16,494
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	129,026	14,928
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	129,026	14,348
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	129,026	13,793
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	129,026	13,264
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	129,026	12,761
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	129,026	12,270
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	120,945	11,054
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	112,865	9,921
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	104,784	8,854
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	96,838	7,873
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	88,758	6,932
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	88,758	6,666
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	88,758	6,408
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	88,758	6,169
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	88,758	5,929
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	88,758	5,698
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	88,758	5,476
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	88,758	5,272
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	88,758	5,068
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	88,758	4,873
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	88,758	4,686
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	88,758	4,509
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	88,758	4,331
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	88,758	4,163
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	88,758	4,003
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	88,758	3,852
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	88,758	3,701
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	78,956	3,166
2102	0.0386	943.13	943.13	69,155	2,669
2103	0.0371	809.46	809.46	59,354	2,202
2104	0.0357	697.55	697.55	51,148	1,826
2105	0.0343	585.64	585.64	42,942	1,473
2106	0.0330	473.73	473.73	34,736	1,146
2107	0.0317	361.82	361.82	26,530	841
2108	0.0305	249.91	249.91	18,325	559
2109	0.0293	138.00	138.00	10,119	296
合計					6,002,866

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 138.00 ~ 3,600.31
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値(1998年~2018年) 1,275
- 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	1,395.97	93.06	1,990	2,832
2011	1.3686	2,026.19	228.14	4,879	6,677
2012	1.3159	2,656.56	405.25	8,667	11,405
2013	1.2653	3,127.52	613.75	13,126	16,608
2014	1.2167	3,600.31	853.77	18,260	22,217
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	23,393	27,367
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	28,526	32,089
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	33,660	36,407
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	38,793	40,345
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	43,926	43,926
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	49,060	47,171
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	54,193	50,107
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	59,326	52,741
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	64,459	55,100
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	69,593	57,198
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	71,942	56,856
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	73,392	55,771
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	73,943	54,030
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	73,823	51,868
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	73,029	49,338
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	73,029	47,440
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	73,029	45,614
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	73,029	43,861
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	73,029	42,174
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	73,029	40,553
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	72,235	38,566
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	71,441	36,678
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	70,647	34,871
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	69,853	33,152
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	69,059	31,519
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	69,059	30,303
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	69,059	29,143
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	69,059	28,017
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	69,059	26,940
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	69,059	25,904
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	68,265	24,623
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	67,471	23,399
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	66,677	22,237
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	65,882	21,128
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	65,088	20,067
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	65,088	19,299
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	65,060	18,549
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	65,031	17,825
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	65,003	17,135
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	64,468	16,336
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	63,934	15,581
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	63,399	14,854
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	62,589	14,101
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	61,780	13,382
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	60,970	12,700
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	59,012	11,820
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	56,642	10,909



2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	54,268	10,050
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	51,843	9,228
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	49,418	8,460
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	49,418	8,134
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	49,418	7,823
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	49,418	7,521
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	49,418	7,230
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	49,418	6,953
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	47,061	6,367
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	44,704	5,816
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	42,347	5,298
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	39,990	4,811
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	37,633	4,354
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	37,633	4,185
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	37,633	4,023
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	37,633	3,869
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	37,633	3,722
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	37,633	3,579
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	35,277	3,224
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	32,920	2,894
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	30,563	2,583
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	28,245	2,296
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	25,888	2,022
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	25,888	1,944
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	25,888	1,869
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	25,888	1,799
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	25,888	1,729
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	25,888	1,662
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	25,888	1,597
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	25,888	1,538
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	25,888	1,478
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	25,888	1,421
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	25,888	1,367
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	25,888	1,315
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	25,888	1,263
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	25,888	1,214
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	25,888	1,168
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	25,888	1,124
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	25,888	1,080
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	23,030	924
2102	0.0386	943.13	943.13	20,171	779
2103	0.0371	809.46	809.46	17,312	642
2104	0.0357	697.55	697.55	14,919	533
2105	0.0343	585.64	585.64	12,525	430
2106	0.0330	473.73	473.73	10,132	334
2107	0.0317	361.82	361.82	7,738	245
2108	0.0305	249.91	249.91	5,345	163
2109	0.0293	138.00	138.00	2,951	86
合計					1,750,879

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

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

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)	138.00 ~ 3,600.31
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の八雲観測所外6か所の平均値 (1998年~2018年)	1,275
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: 八雲町外5町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	186.00
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)	118.13
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	1,395.97	93.06	7,009	9,976
2011	1.3686	2,026.19	228.14	17,181	23,514
2012	1.3159	2,656.56	405.25	30,518	40,159
2013	1.2653	3,127.52	613.75	46,220	58,482
2014	1.2167	3,600.31	853.77	64,296	78,229
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	82,371	96,366
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	100,447	112,993
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	118,522	128,193
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	136,598	142,062
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	154,673	154,673
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	172,749	166,098
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	190,824	176,436
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	208,900	185,712
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	226,975	194,018
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	245,050	201,407
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	253,321	200,200
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	258,428	196,379
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	260,370	190,252
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	259,947	182,639
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	257,151	173,731
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	257,151	167,045
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	257,151	160,617
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	257,151	154,445
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	257,151	148,505
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	257,151	142,796
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	254,355	135,800
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	251,559	129,150
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	248,763	122,789
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	245,966	116,735
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	243,170	110,983
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	243,170	106,703
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	243,170	102,618
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	243,170	98,654
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	243,170	94,861
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	243,170	91,213
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	240,374	86,703
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	237,578	82,392
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	234,782	78,300
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	231,986	74,398
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	229,189	70,659
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	229,189	67,955
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	229,089	65,313
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	228,989	62,766
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	228,889	60,335

2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	227,006	57,523
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	225,123	54,862
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	223,241	52,305
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	220,390	49,654
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	217,538	47,119
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	214,687	44,719
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	207,794	41,621
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	199,447	38,413
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	191,090	35,390
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	182,550	32,494
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	174,010	29,791
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	174,010	28,642
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	174,010	27,546
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	174,010	26,484
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	174,010	25,458
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	174,010	24,483
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	165,711	22,421
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	157,412	20,479
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	149,113	18,654
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	140,814	16,940
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	132,515	15,332
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	132,515	14,736
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	132,515	14,166
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	132,515	13,623
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	132,515	13,106
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	132,515	12,602
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	124,216	11,353
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	115,917	10,189
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	107,618	9,094
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	99,457	8,086
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	91,158	7,119
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	91,158	6,846
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	91,158	6,582
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	91,158	6,335
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	91,158	6,089
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	91,158	5,852
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	91,158	5,624
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	91,158	5,415
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	91,158	5,205
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	91,158	5,005
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	91,158	4,813
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	91,158	4,631
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	91,158	4,449
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	91,158	4,275
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	91,158	4,111
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	91,158	3,956
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	91,158	3,801
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	81,092	3,252
2102	0.0386	943.13	943.13	71,025	2,742
2103	0.0371	809.46	809.46	60,959	2,262
2104	0.0357	697.55	697.55	52,531	1,875
2105	0.0343	585.64	585.64	44,103	1,513
2106	0.0330	473.73	473.73	35,676	1,177
2107	0.0317	361.82	361.82	27,248	864
2108	0.0305	249.91	249.91	18,820	574
2109	0.0293	138.00	138.00	10,393	305
合計					6,165,211

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

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)	4,107
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)	138.00 ~ 3,600.31
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	1,395.97	93.06	7,147	10,172
2011	1.3686	2,026.19	228.14	17,522	23,981
2012	1.3159	2,656.56	405.25	31,123	40,955
2013	1.2653	3,127.52	613.75	47,137	59,642
2014	1.2167	3,600.31	853.77	65,570	79,779
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	84,004	98,276
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	102,438	115,233
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	120,872	130,735
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	139,306	144,878
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	157,740	157,740
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	176,173	169,390
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	194,607	179,934
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	213,041	189,393
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	231,475	197,865
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	249,909	205,400
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	258,343	204,168
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	263,551	200,272
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	265,532	194,024
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	265,101	186,260
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	262,249	177,175
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	262,249	170,357
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	262,249	163,801
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	262,249	157,507
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	262,249	151,449
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	262,249	145,627
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	259,398	138,493
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	256,546	131,711
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	253,694	125,223
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	250,843	119,050
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	247,991	113,183
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	247,991	108,818
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	247,991	104,652
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	247,991	100,610
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	247,991	96,741
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	247,991	93,021
2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	245,140	88,422
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	242,288	84,025
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	239,436	79,852
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	236,585	75,873
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	233,733	72,060
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	233,733	69,302
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	233,631	66,608
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	233,529	64,010
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	233,427	61,531
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	231,507	58,664
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	229,587	55,950
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	227,667	53,342
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	224,759	50,638
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	221,851	48,053
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	218,944	45,606
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	211,913	42,446
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	203,401	39,175
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	194,878	36,091
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	186,169	33,138
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	177,459	30,381
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	177,459	29,210
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	177,459	28,092
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	177,459	27,009
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	177,459	25,962

2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	177,459	24,968
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	168,996	22,865
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	160,533	20,885
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	152,069	19,024
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	143,606	17,276
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	135,142	15,636
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	135,142	15,028
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	135,142	14,447
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	135,142	13,893
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	135,142	13,366
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	135,142	12,852
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	126,679	11,578
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	118,215	10,391
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	109,752	9,274
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	101,429	8,246
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	92,965	7,261
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	92,965	6,982
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	92,965	6,712
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	92,965	6,461
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	92,965	6,210
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	92,965	5,968
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	92,965	5,736
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	92,965	5,522
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	92,965	5,308
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	92,965	5,104
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	92,965	4,909
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	92,965	4,723
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	92,965	4,537
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	92,965	4,360
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	92,965	4,193
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	92,965	4,035
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	92,965	3,877
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	82,699	3,316
2102	0.0386	943.13	943.13	72,433	2,796
2103	0.0371	809.46	809.46	62,167	2,306
2104	0.0357	697.55	697.55	53,573	1,913
2105	0.0343	585.64	585.64	44,978	1,543
2106	0.0330	473.73	473.73	36,383	1,201
2107	0.0317	361.82	361.82	27,788	881
2108	0.0305	249.91	249.91	19,193	585
2109	0.0293	138.00	138.00	10,599	311
合計					6,287,434





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

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

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

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)	138.00 ~ 3,600.31
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						
		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	1,395.97	93.06	298	424			
2011	1.3686	2,026.19	228.14	732	1,002			
2012	1.3159	2,656.56	405.25	1,300	1,711			
2013	1.2653	3,127.52	613.75	1,968	2,490			
2014	1.2167	3,600.31	853.77	2,738	3,331			
2015	1.1699	3,600.31	1,093.79	3,508	4,104			
2016	1.1249	3,600.31	1,333.81	4,278	4,812			
2017	1.0816	3,600.31	1,573.83	5,047	5,459			
2018	1.0400	3,600.31	1,813.85	5,817	6,050			
2019	1.0000	3,600.31	2,053.87	6,587	6,587			
2020	0.9615	3,600.31	2,293.89	7,357	7,074			
2021	0.9246	3,600.31	2,533.91	8,126	7,513			
2022	0.8890	3,600.31	2,773.94	8,896	7,909			
2023	0.8548	3,600.31	3,013.96	9,666	8,262			
2024	0.8219	3,600.31	3,253.98	10,436	8,577			
2025	0.7903	3,563.18	3,363.80	10,788	8,526			
2026	0.7599	3,526.05	3,431.61	11,005	8,363			
2027	0.7307	3,488.92	3,457.40	11,088	8,102			
2028	0.7026	3,451.79	3,451.79	11,070	7,778			
2029	0.6756	3,414.66	3,414.66	10,951	7,398			
2030	0.6496	3,414.66	3,414.66	10,951	7,114			
2031	0.6246	3,414.66	3,414.66	10,951	6,840			
2032	0.6006	3,414.66	3,414.66	10,951	6,577			
2033	0.5775	3,414.66	3,414.66	10,951	6,324			
2034	0.5553	3,414.66	3,414.66	10,951	6,081			
2035	0.5339	3,377.53	3,377.53	10,832	5,783			
2036	0.5134	3,340.40	3,340.40	10,713	5,500			
2037	0.4936	3,303.27	3,303.27	10,594	5,229			
2038	0.4746	3,266.14	3,266.14	10,475	4,971			
2039	0.4564	3,229.01	3,229.01	10,355	4,726			
2040	0.4388	3,229.01	3,229.01	10,355	4,544			
2041	0.4220	3,229.01	3,229.01	10,355	4,370			
2042	0.4057	3,229.01	3,229.01	10,355	4,201			
2043	0.3901	3,229.01	3,229.01	10,355	4,039			
2044	0.3751	3,229.01	3,229.01	10,355	3,884			



2045	0.3607	3,191.88	3,191.88	10,236	3,692			
2046	0.3468	3,154.75	3,154.75	10,117	3,509			
2047	0.3335	3,117.62	3,117.62	9,998	3,334			
2048	0.3207	3,080.49	3,080.49	9,879	3,168			
2049	0.3083	3,043.36	3,043.36	9,760	3,009			
2050	0.2965	3,043.36	3,043.36	9,760	2,894			
2051	0.2851	3,042.03	3,042.03	9,756	2,781			
2052	0.2741	3,040.70	3,040.70	9,752	2,673			
2053	0.2636	3,039.37	3,039.37	9,747	2,569			
2054	0.2534	3,014.37	3,014.37	9,667	2,450			
2055	0.2437	2,989.37	2,989.37	9,587	2,336			
2056	0.2343	2,964.37	2,964.37	9,507	2,227			
2057	0.2253	2,926.51	2,926.51	9,385	2,114			
2058	0.2166	2,888.65	2,888.65	9,264	2,007			
2059	0.2083	2,850.79	2,850.79	9,142	1,904			
2060	0.2003	2,759.25	2,759.25	8,849	1,772			
2061	0.1926	2,648.42	2,648.42	8,493	1,636			
2062	0.1852	2,537.44	2,537.44	8,138	1,507			
2063	0.1780	2,424.04	2,424.04	7,774	1,384			
2064	0.1712	2,310.64	2,310.64	7,410	1,269			
2065	0.1646	2,310.64	2,310.64	7,410	1,220			
2066	0.1583	2,310.64	2,310.64	7,410	1,173			
2067	0.1522	2,310.64	2,310.64	7,410	1,128			
2068	0.1463	2,310.64	2,310.64	7,410	1,084			
2069	0.1407	2,310.64	2,310.64	7,410	1,043			
2070	0.1353	2,200.44	2,200.44	7,057	955			
2071	0.1301	2,090.24	2,090.24	6,703	872			
2072	0.1251	1,980.04	1,980.04	6,350	794			
2073	0.1203	1,869.84	1,869.84	5,997	721			
2074	0.1157	1,759.64	1,759.64	5,643	653			
2075	0.1112	1,759.64	1,759.64	5,643	628			
2076	0.1069	1,759.64	1,759.64	5,643	603			
2077	0.1028	1,759.64	1,759.64	5,643	580			
2078	0.0989	1,759.64	1,759.64	5,643	558			
2079	0.0951	1,759.64	1,759.64	5,643	537			
2080	0.0914	1,649.44	1,649.44	5,290	484			
2081	0.0879	1,539.24	1,539.24	4,936	434			
2082	0.0845	1,429.04	1,429.04	4,583	387			
2083	0.0813	1,320.67	1,320.67	4,235	344			
2084	0.0781	1,210.47	1,210.47	3,882	303			
2085	0.0751	1,210.47	1,210.47	3,882	292			
2086	0.0722	1,210.47	1,210.47	3,882	280			
2087	0.0695	1,210.47	1,210.47	3,882	270			
2088	0.0668	1,210.47	1,210.47	3,882	259			
2089	0.0642	1,210.47	1,210.47	3,882	249			
2090	0.0617	1,210.47	1,210.47	3,882	240			
2091	0.0594	1,210.47	1,210.47	3,882	231			
2092	0.0571	1,210.47	1,210.47	3,882	222			
2093	0.0549	1,210.47	1,210.47	3,882	213			
2094	0.0528	1,210.47	1,210.47	3,882	205			
2095	0.0508	1,210.47	1,210.47	3,882	197			
2096	0.0488	1,210.47	1,210.47	3,882	189			
2097	0.0469	1,210.47	1,210.47	3,882	182			
2098	0.0451	1,210.47	1,210.47	3,882	175			
2099	0.0434	1,210.47	1,210.47	3,882	168			
2100	0.0417	1,210.47	1,210.47	3,882	162			
2101	0.0401	1,076.80	1,076.80	3,453	138			
2102	0.0386	943.13	943.13	3,025	117			
2103	0.0371	809.46	809.46	2,596	96			
2104	0.0357	697.55	697.55	2,237	80			
2105	0.0343	585.64	585.64	1,878	64			
2106	0.0330	473.73	473.73	1,519	50			
2107	0.0317	361.82	361.82	1,160	37			
2108	0.0305	249.91	249.91	801	24			
2109	0.0293	138.00	138.00	443	13			
合計					262,544			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)  
渡島檜山森林計画区 収穫予想表
- |      |                 |
|------|-----------------|
| カラマツ | 0.00 ~ 3,484.63 |
| トドマツ | 0.00 ~ 7,168.86 |
| 0    |                 |
| 0    |                 |
| 0    |                 |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格 (円/m3)  
出典: H30年度4月から3月までの渡島森林管理署の木材販売実績を使用
- |      |        |
|------|--------|
| カラマツ | 9,675  |
| トドマツ | 11,200 |
| 0    |        |
| 0    |        |
| 0    |        |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		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	525.60	5,085	0.00	0						
2025	0.7903	525.60	5,085	0.00	0						
2026	0.7599	525.60	5,085	0.00	0						
2027	0.7307	525.60	5,085	0.00	0						
2028	0.7026	525.60	5,085	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	1,060.43	10,260	0.00	0						
2035	0.5339	1,060.43	10,260	0.00	0						
2036	0.5134	1,060.43	10,260	0.00	0						
2037	0.4936	1,060.43	10,260	0.00	0						
2038	0.4746	1,060.43	10,260	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	2,046.03	19,795	0.00	0						
2045	0.3607	2,046.03	19,795	0.00	0						
2046	0.3468	2,046.03	19,795	0.00	0						
2047	0.3335	2,046.03	19,795	0.00	0						
2048	0.3207	2,046.03	19,795	0.00	0						
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2965	109.07	1,055	0.00	0						
2051	0.2851	109.07	1,055	0.00	0						
2052	0.2741	109.07	1,055	0.00	0						
2053	0.2636	2,301.00	22,262	0.00	0						
2054	0.2534	2,301.00	22,262	0.00	0						
2055	0.2437	2,301.00	22,262	0.00	0						
2056	0.2343	3,484.63	33,714	0.00	0						
2057	0.2253	3,484.63	33,714	0.00	0						
2058	0.2166	3,484.63	33,714	0.00	0						
2059	0.2083	294.53	2,850	2,120.15	23,746						
2060	0.2003	294.53	2,850	2,583.11	28,931						
2061	0.1926	294.53	2,850	2,586.71	28,971						
2062	0.1852	294.53	2,850	2,644.79	29,622						
2063	0.1780	294.53	2,850	2,644.79	29,622						
2064	0.1712	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0						

2069	0.1407	0.00	0	3,624.10	40,590							
2070	0.1353	0.00	0	3,624.10	40,590							
2071	0.1301	0.00	0	3,624.10	40,590							
2072	0.1251	0.00	0	3,624.10	40,590							
2073	0.1203	0.00	0	3,624.10	40,590							
2074	0.1157	0.00	0	0.00	0							
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0							
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0							
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0							
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0							
2079	0.0951	0.00	0	4,657.78	52,167							
2080	0.0914	0.00	0	4,657.78	52,167							
2081	0.0879	0.00	0	4,657.78	52,167							
2082	0.0845	0.00	0	4,580.43	51,301							
2083	0.0813	0.00	0	4,657.78	52,167							
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	0.00	0							
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0							
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0							
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0							
2100	0.0417	0.00	0	7,168.86	80,291							
2101	0.0401	0.00	0	7,168.86	80,291							
2102	0.0386	0.00	0	7,168.86	80,291							
2103	0.0371	0.00	0	6,001.85	67,221							
2104	0.0357	0.00	0	6,001.85	67,221							
2105	0.0343	0.00	0	6,001.85	67,221							
2106	0.0330	0.00	0	6,001.85	67,221							
2107	0.0317	0.00	0	6,001.85	67,221							
2108	0.0305	0.00	0	6,001.85	67,221							
2109	0.0293	0.00	0	1,480.22	16,578							
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	5,085	4,179
2025	0.7903	5,085	4,019
2026	0.7599	5,085	3,864
2027	0.7307	5,085	3,716
2028	0.7026	5,085	3,573
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	10,260	5,697
2035	0.5339	10,260	5,478
2036	0.5134	10,260	5,267
2037	0.4936	10,260	5,064
2038	0.4746	10,260	4,869
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	19,795	7,425
2045	0.3607	19,795	7,140
2046	0.3468	19,795	6,865
2047	0.3335	19,795	6,602
2048	0.3207	19,795	6,348
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	1,055	313
2051	0.2851	1,055	301
2052	0.2741	1,055	289
2053	0.2636	22,262	5,868

2054	0.2534	22,262	5,641
2055	0.2437	22,262	5,425
2056	0.2343	33,714	7,899
2057	0.2253	33,714	7,596
2058	0.2166	33,714	7,302
2059	0.2083	26,596	5,540
2060	0.2003	31,781	6,366
2061	0.1926	31,821	6,129
2062	0.1852	32,472	6,014
2063	0.1780	32,472	5,780
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	40,590	5,711
2070	0.1353	40,590	5,492
2071	0.1301	40,590	5,281
2072	0.1251	40,590	5,078
2073	0.1203	40,590	4,883
2074	0.1157	0	0
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	52,167	4,961
2080	0.0914	52,167	4,768
2081	0.0879	52,167	4,585
2082	0.0845	51,301	4,335
2083	0.0813	52,167	4,241
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	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	0	0
2100	0.0417	80,291	3,348
2101	0.0401	80,291	3,220
2102	0.0386	80,291	3,099
2103	0.0371	67,221	2,494
2104	0.0357	67,221	2,400
2105	0.0343	67,221	2,306
2106	0.0330	67,221	2,218
2107	0.0317	67,221	2,131
2108	0.0305	67,221	2,050
2109	0.0293	16,578	486
合計			223,656

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：渡島檜山森林計画区(渡島森林管理署)

(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	88,684	
	木材利用増進便益	602,475	
	木材生産確保・増進便益	159,048	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	41,578	
	森林管理等経費縮減便益	94,020	
	森林整備促進便益	292,301	
総 便 益 (B)		1,278,106	
総 費 用 (C)		529,953	

(カリマ川林道第二支線開設 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	160	160
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	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
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	0	0
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	57	29
2037	0.4936	1.0000	444	219
2038	0.4746	1.0000	59	28
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	514	209
2043	0.3901	1.0000	864	337
2044	0.3751	1.0000	439	165
2045	0.3607	1.0000	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	841	270
2049	0.3083	1.0000	0	0
2050	0.2965	1.0000	0	0
2051	0.2851	1.0000	0	0
合計				1,417





		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	78	107
2012	1.3159	611	804
2013	1.2653	945	1,196
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	707	765
2018	1.0400	1,189	1,237
2019	1.0000	604	604
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	94	87
2022	0.8890	736	654
2023	0.8548	1,256	1,074
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	932	737
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	852	623
2028	0.7026	1,434	1,008
2029	0.6756	728	492
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	1,395	806
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	1,250	667
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	1,133	497
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	333	135
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	1,507	544
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	2,201	679
2050	0.2965	1,344	398
2051	0.2851	1,788	510
合計			13,624





		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	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	324	410
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	173	166
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	390	333
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	223	169
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	269	138
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	3,600	1,709
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	277	89
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	2,532	722
合計			3,736







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

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)	166
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	96
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 保全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×1人×12ヶ月=60	60
@:	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	74	105
2011	1.3686	1.0000	148	203
2012	1.3159	1.0000	148	195
2013	1.2653	1.0000	148	187
2014	1.2167	1.0000	148	180
2015	1.1699	1.0000	148	173
2016	1.1249	1.0000	148	166
2017	1.0816	1.0000	148	160
2018	1.0400	1.0000	148	154
2019	1.0000	1.0000	148	148
2020	0.9615	1.0000	148	142
2021	0.9246	1.0000	148	137
2022	0.8890	1.0000	148	132
2023	0.8548	1.0000	148	127
2024	0.8219	1.0000	148	122
2025	0.7903	1.0000	148	117
2026	0.7599	1.0000	148	112
2027	0.7307	1.0000	148	108
2028	0.7026	1.0000	148	104
2029	0.6756	1.0000	148	100
2030	0.6496	1.0000	148	96
2031	0.6246	1.0000	148	92
2032	0.6006	1.0000	148	89
2033	0.5775	1.0000	148	85
2034	0.5553	1.0000	148	82
2035	0.5339	1.0000	148	79
2036	0.5134	1.0000	148	76
2037	0.4936	1.0000	148	73
2038	0.4746	1.0000	148	70
2039	0.4564	1.0000	148	68
2040	0.4388	1.0000	148	65
2041	0.4220	1.0000	148	62
2042	0.4057	1.0000	148	60
2043	0.3901	1.0000	148	58
2044	0.3751	1.0000	148	56
2045	0.3607	1.0000	148	53
2046	0.3468	1.0000	148	51
2047	0.3335	1.0000	148	49
2048	0.3207	1.0000	148	47
2049	0.3083	1.0000	148	46
2050	0.2965	1.0000	148	44
2051	0.2851	1.0000	148	42
合計				4,315



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

- 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) 177  
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)の事業地直近の大沼観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 4.25
- 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	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	33	37
2017	1.0816	2.42	0.32	66	71
2018	1.0400	4.25	0.60	124	129
2019	1.0000	4.25	0.89	183	183
2020	0.9615	4.25	1.18	243	234
2021	0.9246	4.25	1.46	301	278
2022	0.8890	4.25	1.74	358	318
2023	0.8548	4.25	2.02	416	356
2024	0.8219	1.83	0.85	175	144
2025	0.7903	1.83	0.98	202	160
2026	0.7599	1.83	1.10	227	172
2027	0.7307	1.83	1.22	251	183
2028	0.7026	1.83	1.34	276	194
2029	0.6756	1.83	1.46	301	203
2030	0.6496	1.83	1.59	328	213
2031	0.6246	1.83	1.71	352	220
2032	0.6006	1.83	1.83	377	226
2033	0.5775	1.83	1.83	377	218
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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					3,539

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 4.25
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,118  
出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の大沼観測所(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/m3/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	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	3	3
2017	1.0816	2.42	0.32	6	6
2018	1.0400	4.25	0.60	11	11
2019	1.0000	4.25	0.89	17	17
2020	0.9615	4.25	1.18	22	21
2021	0.9246	4.25	1.46	27	25
2022	0.8890	4.25	1.74	33	29
2023	0.8548	4.25	2.02	38	32
2024	0.8219	1.83	0.85	16	13
2025	0.7903	1.83	0.98	18	14
2026	0.7599	1.83	1.10	21	16
2027	0.7307	1.83	1.22	23	17
2028	0.7026	1.83	1.34	25	18
2029	0.6756	1.83	1.46	27	18
2030	0.6496	1.83	1.59	30	19
2031	0.6246	1.83	1.71	32	20
2032	0.6006	1.83	1.83	34	20
2033	0.5775	1.83	1.83	34	20
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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					319

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

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

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 ~ 4.25
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の大沼観測所 (1988年~2018年)	1,118
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: 事業地の所在する七飯町の上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	171.88
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	116.30
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)	117.76
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)	
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	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	11	12
2017	1.0816	2.42	0.32	21	23
2018	1.0400	4.25	0.60	39	41
2019	1.0000	4.25	0.89	59	59
2020	0.9615	4.25	1.18	78	75
2021	0.9246	4.25	1.46	96	89
2022	0.8890	4.25	1.74	115	102
2023	0.8548	4.25	2.02	133	114
2024	0.8219	1.83	0.85	56	46
2025	0.7903	1.83	0.98	65	51
2026	0.7599	1.83	1.10	72	55
2027	0.7307	1.83	1.22	80	58
2028	0.7026	1.83	1.34	88	62
2029	0.6756	1.83	1.46	96	65
2030	0.6496	1.83	1.59	105	68
2031	0.6246	1.83	1.71	113	71
2032	0.6006	1.83	1.83	120	72
2033	0.5775	1.83	1.83	120	69
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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					1,132

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

- 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 ~ 4.25
- 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	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	2.42	0.16	12	13
2017	1.0816	2.42	0.32	25	27
2018	1.0400	4.25	0.60	46	48
2019	1.0000	4.25	0.89	68	68
2020	0.9615	4.25	1.18	91	87
2021	0.9246	4.25	1.46	112	104
2022	0.8890	4.25	1.74	134	119
2023	0.8548	4.25	2.02	155	132
2024	0.8219	1.83	0.85	65	53
2025	0.7903	1.83	0.98	75	59
2026	0.7599	1.83	1.10	84	64
2027	0.7307	1.83	1.22	94	69
2028	0.7026	1.83	1.34	103	72
2029	0.6756	1.83	1.46	112	76
2030	0.6496	1.83	1.59	122	79
2031	0.6246	1.83	1.71	131	82
2032	0.6006	1.83	1.83	141	85
2033	0.5775	1.83	1.83	141	81
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0
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					1,318

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

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G2の生長量の1/2で算出	トドマツ カラマツ スギ 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) 渡島檜山森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ スギ 0 0	別途 別途 別途	
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 カラマツ スギ 0 0	0.318 0.404 0.314	
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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ カラマツ スギ 0 0	1.38 1.15 1.23
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 カラマツ スギ 0 0	0.21 0.29 0.25	
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 スギ 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		スギ						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
2009	1.4802												
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2016	1.1249	17.70	97	0.00	0	0.00	0					97	109
2017	1.0816	17.70	97	0.00	0	0.00	0					97	105
2018	1.0400	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	186
2019	1.0000	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	179
2020	0.9615	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	172
2021	0.9246	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	166
2022	0.8890	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	159
2023	0.8548	32.85	179	0.00	0	0.00	0					179	153
2024	0.8219	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	68
2025	0.7903	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	66
2026	0.7599	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	63
2027	0.7307	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	61
2028	0.7026	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	58
2029	0.6756	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	56
2030	0.6496	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	54
2031	0.6246	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	52
2032	0.6006	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	50
2033	0.5775	15.15	83	0.00	0	0.00	0					83	48
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)	5,500
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	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 ~ 4.25
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)	85.48
44/12:	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	
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 <b>荒地等</b> 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 <b>整備済森林</b> 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)	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象区域面積 (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	0.00	0.00	0	0		
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0		
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0		
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0		
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0		
2016	1.1249	2.42	0.16	1	1		
2017	1.0816	2.42	0.32	1	1		
2018	1.0400	4.25	0.61	2	2		
2019	1.0000	4.25	0.89	3	3		
2020	0.9615	4.25	1.17	4	4		
2021	0.9246	4.25	1.46	5	5		
2022	0.8890	4.25	1.74	6	5		
2023	0.8548	4.25	2.02	6	5		
2024	0.8219	1.83	0.85	3	2		
2025	0.7903	1.83	0.98	3	2		
2026	0.7599	1.83	1.10	4	3		
2027	0.7307	1.83	1.22	4	3		
2028	0.7026	1.83	1.34	4	3		
2029	0.6756	1.83	1.46	5	3		
2030	0.6496	1.83	1.59	5	3		
2031	0.6246	1.83	1.71	5	3		
2032	0.6006	1.83	1.83	6	4		
2033	0.5775	1.83	1.83	6	3		
2034	0.5553	0.00	0.00	0	0		
2035	0.5339	0.00	0.00	0	0		
2036	0.5134	0.00	0.00	0	0		
2037	0.4936	0.00	0.00	0	0		
2038	0.4746	0.00	0.00	0	0		
2039	0.4564	0.00	0.00	0	0		
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				55			0