

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：津軽森林管理署

都道府県名：青森

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額				
2006	H 1 8		×	1.5395									
2007	H 1 9	541,979	×	1.4802	107.0	753,503	2067	H 7 9	0	×	0.1407		0
2008	H 2 0	738,719	×	1.4233	104.1	1,015,058	2068	H 8 0	0	×	0.1353		0
2009	H 2 1	814,720	×	1.3686	103.8	1,079,577	2069	H 8 1	52,529	×	0.1301		6,834
2010	H 2 2	556,508	×	1.3159	105.1	700,257	2070	H 8 2	52,529	×	0.1251		6,571
2011	H 2 3	546,426	×	1.2653	105.1	661,132	2071	H 8 3	52,529	×	0.1203		6,319
2012	H 2 4	24,197	×	1.2167		29,440	2072	H 8 4	52,529	×	0.1157		6,078
2013	H 2 5	60,488	×	1.1699		70,765	2073	H 8 5	52,529	×	0.1112		5,841
2014	H 2 6	65,344	×	1.1249		73,505	2074	H 8 6	0	×	0.1069		0
2015	H 2 7	55,776	×	1.0816		60,327	2075	H 8 7	52,529	×	0.1028		5,400
2016	H 2 8	19,256	×	1.0400		20,026	2076	H 8 8	52,529	×	0.0989		5,195
2017	H 2 9	230,391	×	1.0000	100.5	230,391	2077	H 8 9	52,529	×	0.0951		4,996
2018	H 3 0	237,365	×	0.9615		228,226	2078	H 9 0	13,873	×	0.0914		1,268
2019	H 3 1	405,436	×	0.9246		374,866	2079	H 9 1	13,873	×	0.0879		1,219
2020	H 3 2	405,977	×	0.8890		360,914	2080	H 9 2	13,873	×	0.0845		1,172
2021	H 3 3	399,074	×	0.8548		341,128	2081	H 9 3	37	×	0.0813		3
2022	H 3 4	184,587	×	0.8219		151,712	2082	H 9 4	37	×	0.0781		3
2023	H 3 5	183,857	×	0.7903		145,302	2083	H 9 5	37	×	0.0751		3
2024	H 3 6	3,682	×	0.7599		2,798	2084	H 9 6	37	×	0.0722		3
2025	H 3 7	184,577	×	0.7307		134,870	2085	H 9 7	37	×	0.0695		3
2026	H 3 8	185,788	×	0.7026		130,535	2086	H 9 8	0	×	0.0668		0
2027	H 3 9	242,598	×	0.6756		163,899	2087	H 9 9	0	×	0.0642		0
2028	H 4 0	118,734	×	0.6496		77,130	2088	H 1 0 0	0	×	0.0617		0
2029	H 4 1	298,755	×	0.6246		186,602	2089	H 1 0 1	0	×	0.0594		0
2030	H 4 2	290,775	×	0.6006		174,639	2090	H 1 0 2	0	×	0.0571		0
2031	H 4 3	237,337	×	0.5775		137,062	2091	H 1 0 3	0	×	0.0549		0
2032	H 4 4	182,147	×	0.5553		101,146	2092	H 1 0 4	0	×	0.0528		0
2033	H 4 5	182,147	×	0.5339		97,248	2093	H 1 0 5	0	×	0.0508		0
2034	H 4 6	1,252	×	0.5134		643	2094	H 1 0 6	0	×	0.0488		0
2035	H 4 7	182,147	×	0.4936		89,908	2095	H 1 0 7	0	×	0.0469		0
2036	H 4 8	190,837	×	0.4746		90,571	2096	H 1 0 8	0	×	0.0451		0
2037	H 4 9	229,754	×	0.4564		104,860	2097	H 1 0 9	0	×	0.0434		0
2038	H 5 0	99,503	×	0.4388		43,662	2098	H 1 1 0	0	×	0.0417		0
2039	H 5 1	152,032	×	0.4220		64,158	2099	H 1 1 1	0	×	0.0401		0
2040	H 5 2	152,032	×	0.4057		61,679	2100	H 1 1 2	0	×	0.0386		0
2041	H 5 3	92,111	×	0.3901		35,933	2101	H 1 1 3	0	×	0.0371		0
2042	H 5 4	53,781	×	0.3751		20,173	2102	H 1 1 4	0	×	0.0357		0
2043	H 5 5	53,781	×	0.3607		19,399	2103	H 1 1 5	0	×	0.0343		0
2044	H 5 6	1,252	×	0.3468		434	2104	H 1 1 6	0	×	0.0330		0
2045	H 5 7	53,781	×	0.3335		17,936	2105	H 1 1 7	0	×	0.0317		0
2046	H 5 8	62,532	×	0.3207		20,054							
2047	H 5 9	81,697	×	0.3083		25,187							
2048	H 6 0	42,847	×	0.2965		12,704							
2049	H 6 1	95,066	×	0.2851		27,103							
2050	H 6 2	94,788	×	0.2741		25,981							
2051	H 6 3	72,164	×	0.2636		19,022							
2052	H 6 4	52,999	×	0.2534		13,430							
2053	H 6 5	52,999	×	0.2437		12,916							
2054	H 6 6	470	×	0.2343		110							
2055	H 6 7	52,566	×	0.2253		11,843							
2056	H 6 8	52,529	×	0.2166		11,378							
2057	H 6 9	71,694	×	0.2083		14,934							
2058	H 7 0	33,038	×	0.2003		6,618							
2059	H 7 1	33,038	×	0.1926		6,363							
2060	H 7 2	33,038	×	0.1852		6,119							
2061	H 7 3	19,202	×	0.1780		3,418							
2062	H 7 4	37	×	0.1712		6							
2063	H 7 5	37	×	0.1646		6							
2064	H 7 6	37	×	0.1583		6							
2065	H 7 7	37	×	0.1522		6							
2066	H 7 8	0	×	0.1463		0							
					合 計					8,319,537			
					C=					8,319,537	千円		

デフレター：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:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
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:治山設計積算資料(地区別高強度式形)より【弘前市】		60
A:	事業対象区域面積(ha)		0.07 ~ 7,092.28
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		99
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) ^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
2006	1.5395				
2007	1.4802	1,599.32	106.62	7,695	11,390
2008	1.4233	3,197.29	319.77	23,077	32,845
2009	1.3686	4,791.26	639.19	46,129	63,132
2010	1.3159	5,941.77	1,035.31	74,715	98,317
2011	1.2653	7,092.28	1,508.13	108,837	137,711
2012	1.2167	7,092.28	1,980.95	142,959	173,938
2013	1.1699	7,092.28	2,453.77	177,081	207,167
2014	1.1249	7,092.28	2,926.58	211,203	237,582
2015	1.0816	7,092.28	3,399.40	245,325	265,344
2016	1.0400	7,092.28	3,872.22	279,447	290,625
2017	1.0000	7,092.28	4,345.04	313,569	313,569
2018	0.9615	7,092.28	4,817.86	347,690	334,304
2019	0.9246	7,092.28	5,290.68	381,812	353,023
2020	0.8890	7,092.28	5,763.50	415,934	369,765
2021	0.8548	7,092.28	6,236.31	450,056	384,708
2022	0.8219	7,092.28	6,602.51	476,483	391,621
2023	0.7903	6,789.38	6,559.28	473,363	374,099
2024	0.7599	6,486.48	6,409.78	462,575	351,511
2025	0.7307	6,183.58	6,183.58	446,250	326,075
2026	0.7026	5,880.68	5,880.68	424,391	298,177
2027	0.6756	5,577.78	5,577.78	402,532	271,951
2028	0.6496	5,274.88	5,274.88	380,673	247,725
2029	0.6246	4,971.98	4,971.98	358,814	224,500
2030	0.6006	4,669.08	4,669.08	336,955	202,275
2031	0.5775	4,366.18	4,366.18	315,096	181,050
2032	0.5553	4,063.28	4,063.28	293,237	160,825
2033	0.5339	3,760.38	3,760.38	271,378	141,600
2034	0.5134	3,457.48	3,457.48	249,519	123,375
2035	0.4936	3,154.58	3,154.58	227,660	106,150
2036	0.4746	2,851.68	2,851.68	205,801	90,925
2037	0.4564	2,548.78	2,548.78	183,942	76,700
2038	0.4388	2,245.88	2,245.88	162,083	63,475
2039	0.4220	1,942.98	1,942.98	140,224	51,250
2040	0.4057	1,640.08	1,640.08	118,365	40,025
2041	0.3901	1,337.18	1,337.18	96,506	29,800
2042	0.3751	1,034.28	1,034.28	74,647	20,575
2043	0.3607	731.38	731.38	52,788	13,350
2044	0.3468	428.48	428.48	30,929	6,125
2045	0.3335	125.58	125.58	9,070	1,900
2046	0.3207				
2047	0.3083				
2048	0.2965				
2049	0.2851				
2050	0.2741				
2051	0.2636				
2052	0.2534				
2053	0.2437				
2054	0.2343				
2055	0.2253				
2056	0.2166				
2057	0.2083				
2058	0.2003				
2059	0.1926				
2060	0.1852				
2061	0.1780				

2062	0.1712	1,291.58	1,291.58	93,209	15,957
2063	0.1646	1,274.38	1,274.38	91,968	15,138
2064	0.1583	1,257.18	1,257.18	90,727	14,362
2065	0.1522	1,239.98	1,239.98	89,486	13,620
2066	0.1463	1,222.78	1,222.78	88,244	12,910
2067	0.1407	1,222.78	1,222.78	88,244	12,416
2068	0.1353	1,186.93	1,186.93	85,657	11,589
2069	0.1301	1,151.08	1,151.08	83,070	10,807
2070	0.1251	1,115.23	1,115.23	80,483	10,068
2071	0.1203	1,079.38	1,079.38	77,896	9,371
2072	0.1157	1,043.53	1,043.53	75,308	8,713
2073	0.1112	1,043.53	1,043.53	75,308	8,374
2074	0.1069	1,043.53	1,043.53	75,308	8,050
2075	0.1028	1,043.53	1,043.53	75,308	7,742
2076	0.0989	1,043.53	1,043.53	75,308	7,448
2077	0.0951	1,043.53	1,043.53	75,308	7,162
2078	0.0914	1,007.68	1,007.68	72,721	6,647
2079	0.0879	971.83	971.83	70,134	6,165
2080	0.0845	935.98	935.98	67,547	5,708
2081	0.0813	900.13	900.13	64,960	5,281
2082	0.0781	864.28	864.28	62,372	4,871
2083	0.0751	864.28	864.28	62,372	4,684
2084	0.0722	864.28	864.28	62,372	4,503
2085	0.0695	864.28	864.28	62,372	4,335
2086	0.0668	864.28	864.28	62,372	4,166
2087	0.0642	864.28	864.28	62,372	4,004
2088	0.0617	864.28	864.28	62,372	3,848
2089	0.0594	864.28	864.28	62,372	3,705
2090	0.0571	766.02	766.02	55,281	3,157
2091	0.0549	667.76	667.76	48,190	2,646
2092	0.0528	569.50	569.50	41,099	2,170
2093	0.0508	471.24	471.24	34,008	1,728
2094	0.0488	372.98	372.98	26,917	1,314
2095	0.0469	372.98	372.98	26,917	1,262
2096	0.0451	274.72	274.72	19,826	894
2097	0.0434	176.46	176.46	12,735	553
2098	0.0417	78.20	78.20	5,643	235
2099	0.0401	52.25	52.25	3,771	151
2100	0.0386	26.30	26.30	1,898	73
2101	0.0371	0.35	0.35	25	1
2102	0.0357	0.28	0.28	20	1
2103	0.0343	0.21	0.21	15	1
2104	0.0330	0.14	0.14	10	0
2105	0.0317	0.07	0.07	5	0
合計					8,980,148

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.07 ~ 7,092.28
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁データ (HP) 平均降水量より【弘前市】 1,183
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流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2017」
- Y: 評価期間 99
- 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)^t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
2.006	1.5395				
2.007	1.4802	1,599.32	106.62	2,116	3,132
2.008	1.4233	3,197.29	319.77	6,346	9,032
2.009	1.3686	4,791.26	639.19	12,684	17,359
2.010	1.3159	5,941.77	1,035.31	20,545	27,035
2.011	1.2653	7,092.28	1,508.13	29,927	37,867
2.012	1.2167	7,092.28	1,980.95	39,310	47,828
2.013	1.1699	7,092.28	2,453.77	48,693	56,966
2.014	1.1249	7,092.28	2,926.58	58,075	65,329
2.015	1.0816	7,092.28	3,399.40	67,458	72,963
2.016	1.0400	7,092.28	3,872.22	76,840	79,914
2.017	1.0000	7,092.28	4,345.04	86,223	86,223
2.018	0.9615	7,092.28	4,817.86	95,606	91,925
2.019	0.9246	7,092.28	5,290.68	104,988	97,072
2.020	0.8890	7,092.28	5,763.50	114,371	101,676
2.021	0.8548	7,092.28	6,236.31	123,753	105,784
2.022	0.8219	7,092.28	6,602.51	131,020	107,685
2.023	0.7903	6,789.38	6,559.28	130,162	102,867
2.024	0.7599	6,486.48	6,409.78	127,196	96,656
2.025	0.7307	6,183.58	6,183.58	122,707	89,662
2.026	0.7026	5,880.68	5,880.68	116,696	81,991
2.027	0.6756	5,577.78	5,577.78	110,685	74,779
2.028	0.6496	5,274.88	5,274.88	104,674	67,567
2.029	0.6246	4,971.98	4,971.98	98,663	60,355
2.030	0.6006	4,669.08	4,669.08	92,652	53,143
2.031	0.5775	4,366.18	4,366.18	86,641	45,931
2.032	0.5553	4,063.28	4,063.28	80,630	38,719
2.033	0.5339	3,760.38	3,760.38	74,619	31,507
2.034	0.5134	3,457.48	3,457.48	68,608	24,295
2.035	0.4936	3,154.58	3,154.58	62,597	17,083
2.036	0.4746	2,851.68	2,851.68	56,586	9,871
2.037	0.4564	2,548.78	2,548.78	50,575	2,659
2.038	0.4388	2,245.88	2,245.88	44,564	
2.039	0.4220	1,942.98	1,942.98	38,553	
2.040	0.4057	1,640.08	1,640.08	32,542	
2.041	0.3901	1,337.18	1,337.18	26,531	
2.042	0.3751	1,034.28	1,034.28	20,520	
2.043	0.3607	731.38	731.38	14,509	
2.044	0.3468	428.48	428.48	8,498	
2.045	0.3335	125.58	125.58	2,487	
2.046	0.3207				
2.047	0.3083				
2.048	0.2965				
2.049	0.2851				
2.050	0.2741				
2.051	0.2636				
2.052	0.2534				
2.053	0.2437				
2.054	0.2343				
2.055	0.2253				
2.056	0.2166				
2.057	0.2083				
2.058	0.2003				

2.059	0.1926	1,416.33	1,416.33	28,106	5,413
2.060	0.1852	1,380.48	1,380.48	27,394	5,073
2.061	0.1780	1,344.63	1,344.63	26,683	4,750
2.062	0.1712	1,291.58	1,291.58	25,630	4,388
2.063	0.1646	1,274.38	1,274.38	25,289	4,163
2.064	0.1583	1,257.18	1,257.18	24,947	3,949
2.065	0.1522	1,239.98	1,239.98	24,606	3,745
2.066	0.1463	1,222.78	1,222.78	24,265	3,550
2.067	0.1407	1,222.78	1,222.78	24,265	3,414
2.068	0.1353	1,186.93	1,186.93	23,553	3,187
2.069	0.1301	1,151.08	1,151.08	22,842	2,972
2.070	0.1251	1,115.23	1,115.23	22,131	2,769
2.071	0.1203	1,079.38	1,079.38	21,419	2,577
2.072	0.1157	1,043.53	1,043.53	20,708	2,396
2.073	0.1112	1,043.53	1,043.53	20,708	2,303
2.074	0.1069	1,043.53	1,043.53	20,708	2,214
2.075	0.1028	1,043.53	1,043.53	20,708	2,129
2.076	0.0989	1,043.53	1,043.53	20,708	2,048
2.077	0.0951	1,043.53	1,043.53	20,708	1,969
2.078	0.0914	1,007.68	1,007.68	19,996	1,828
2.079	0.0879	971.83	971.83	19,285	1,695
2.080	0.0845	935.98	935.98	18,574	1,570
2.081	0.0813	900.13	900.13	17,862	1,452
2.082	0.0781	864.28	864.28	17,151	1,339
2.083	0.0751	864.28	864.28	17,151	1,288
2.084	0.0722	864.28	864.28	17,151	1,238
2.085	0.0695	864.28	864.28	17,151	1,192
2.086	0.0668	864.28	864.28	17,151	1,146
2.087	0.0642	864.28	864.28	17,151	1,101
2.088	0.0617	864.28	864.28	17,151	1,058
2.089	0.0594	864.28	864.28	17,151	1,019
2.090	0.0571	766.02	766.02	15,201	868
2.091	0.0549	667.76	667.76	13,251	727
2.092	0.0528	569.50	569.50	11,301	597
2.093	0.0508	471.24	471.24	9,351	475
2.094	0.0488	372.98	372.98	7,401	361
2.095	0.0469	372.98	372.98	7,401	347
2.096	0.0451	274.72	274.72	5,452	246
2.097	0.0434	176.46	176.46	3,502	152
2.098	0.0417	78.20	78.20	1,552	65
2.099	0.0401	52.25	52.25	1,037	42
2.100	0.0386	26.30	26.30	522	20
2.101	0.0371	0.35	0.35	7	0
2.102	0.0357	0.28	0.28	6	0
2.103	0.0343	0.21	0.21	4	0
2.104	0.0330	0.14	0.14	3	0
2.105	0.0317	0.07	0.07	1	0
合計					2,469,306

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.02 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.07 ~ 7,092.28
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁データ (HP) 平均降水量より【弘前市】	1,183
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:青森県水道現況より【弘前市】	188.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	72.59
Y:	評価期間	99
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) ^t 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
2006	1.5395				
2007	1.4802	1,599.32	106.62	4,578	6,776
2008	1.4233	3,197.29	319.77	13,730	19,542
2009	1.3686	4,791.26	639.19	27,445	37,561
2010	1.3159	5,941.77	1,035.31	44,453	58,496
2011	1.2653	7,092.28	1,508.13	64,754	81,933
2012	1.2167	7,092.28	1,980.95	85,056	103,488
2013	1.1699	7,092.28	2,453.77	105,357	123,257
2014	1.1249	7,092.28	2,926.58	125,659	141,354
2015	1.0816	7,092.28	3,399.40	145,960	157,870
2016	1.0400	7,092.28	3,872.22	166,262	172,912
2017	1.0000	7,092.28	4,345.04	186,563	186,563
2018	0.9615	7,092.28	4,817.86	206,864	198,900
2019	0.9246	7,092.28	5,290.68	227,166	210,038
2020	0.8890	7,092.28	5,763.50	247,467	219,998
2021	0.8548	7,092.28	6,236.31	267,769	228,889
2022	0.8219	7,092.28	6,602.51	283,492	233,002
2023	0.7903	6,789.38	6,559.28	281,636	222,577
2024	0.7599	6,486.48	6,409.78	275,217	209,137
2025	0.7307	6,183.58	6,183.58	265,504	194,004
2026	0.7026	5,880.68	5,880.68	252,499	177,406
2027	0.6756	5,577.78	5,577.78	239,493	161,801
2028	0.6496	5,274.88	5,274.88	228,008	147,610
2029	0.6246	4,971.98	4,971.98	217,522	133,732
2030	0.6006	4,669.08	4,669.08	207,536	120,613
2031	0.5775	4,366.18	4,366.18	198,051	108,276
2032	0.5553	4,063.28	4,063.28	189,065	96,666
2033	0.5339	3,760.38	3,760.38	180,579	85,756
2034	0.5134	3,457.48	3,457.48	172,594	75,488
2035	0.4936	3,154.58	3,154.58	165,108	65,828
2036	0.4746	2,851.68	2,851.68	158,122	56,728
2037	0.4564	2,548.78	2,548.78	151,636	48,136
2038	0.4388	2,245.88	2,245.88	145,650	40,036
2039	0.4220	1,942.98	1,942.98	140,164	32,436
2040	0.4057	1,640.08	1,640.08	135,178	25,336
2041	0.3901	1,337.18	1,337.18	130,692	19,236
2042	0.3751	1,034.28	1,034.28	126,706	14,136
2043	0.3607	731.38	731.38	123,220	9,036
2044	0.3468	428.48	428.48	120,234	4,936
2045	0.3335	125.58	125.58	117,748	936
2046	0.3207			115,762	
2047	0.3083			114,276	
2048	0.2965			113,290	
2049	0.2851			112,704	
2050	0.2741			112,518	

2051	0.2636	2,244.38	2,244.38	96,367	25,402
2052	0.2534	1,958.28	1,958.28	84,083	21,307
2053	0.2437	1,707.03	1,707.03	73,295	17,862
2054	0.2343	1,634.03	1,634.03	70,160	16,438
2055	0.2253	1,561.03	1,561.03	67,026	15,101
2056	0.2166	1,488.03	1,488.03	63,892	13,839
2057	0.2083	1,488.03	1,488.03	63,892	13,309
2058	0.2003	1,452.18	1,452.18	62,352	12,489
2059	0.1926	1,416.33	1,416.33	60,813	11,713
2060	0.1852	1,380.48	1,380.48	59,274	10,978
2061	0.1780	1,344.63	1,344.63	57,734	10,277
2062	0.1712	1,291.58	1,291.58	55,457	9,494
2063	0.1646	1,274.38	1,274.38	54,718	9,007
2064	0.1583	1,257.18	1,257.18	53,980	8,545
2065	0.1522	1,239.98	1,239.98	53,241	8,103
2066	0.1463	1,222.78	1,222.78	52,503	7,681
2067	0.1407	1,222.78	1,222.78	52,503	7,387
2068	0.1353	1,186.93	1,186.93	50,963	6,895
2069	0.1301	1,151.08	1,151.08	49,424	6,430
2070	0.1251	1,115.23	1,115.23	47,885	5,990
2071	0.1203	1,079.38	1,079.38	46,345	5,575
2072	0.1157	1,043.53	1,043.53	44,806	5,184
2073	0.1112	1,043.53	1,043.53	44,806	4,982
2074	0.1069	1,043.53	1,043.53	44,806	4,790
2075	0.1028	1,043.53	1,043.53	44,806	4,606
2076	0.0989	1,043.53	1,043.53	44,806	4,431
2077	0.0951	1,043.53	1,043.53	44,806	4,261
2078	0.0914	1,007.68	1,007.68	43,267	3,955
2079	0.0879	971.83	971.83	41,727	3,668
2080	0.0845	935.98	935.98	40,188	3,396
2081	0.0813	900.13	900.13	38,649	3,142
2082	0.0781	864.28	864.28	37,110	2,898
2083	0.0751	864.28	864.28	37,110	2,787
2084	0.0722	864.28	864.28	37,110	2,679
2085	0.0695	864.28	864.28	37,110	2,579
2086	0.0668	864.28	864.28	37,110	2,479
2087	0.0642	864.28	864.28	37,110	2,382
2088	0.0617	864.28	864.28	37,110	2,290
2089	0.0594	864.28	864.28	37,110	2,204
2090	0.0571	766.02	766.02	32,891	1,878
2091	0.0549	667.76	667.76	28,672	1,574
2092	0.0528	569.50	569.50	24,453	1,291
2093	0.0508	471.24	471.24	20,234	1,028
2094	0.0488	372.98	372.98	16,015	782
2095	0.0469	372.98	372.98	16,015	751
2096	0.0451	274.72	274.72	11,796	532
2097	0.0434	176.46	176.46	7,577	329
2098	0.0417	78.20	78.20	3,358	140
2099	0.0401	52.25	52.25	2,243	90
2100	0.0386	26.30	26.30	1,129	44
2101	0.0371	0.35	0.35	15	1
2102	0.0357	0.28	0.28	12	0
2103	0.0343	0.21	0.21	9	0
2104	0.0330	0.14	0.14	6	0
2105	0.0317	0.07	0.07	3	0
合計					5,342,893

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

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,600
出典:「砂防便覧」平成20年版
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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」**「荒廃地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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」**「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.07 ~ 7,092.28
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 99
- 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)^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
2006	1.5395				
2007	1.4802	1,599.32	106.62	11,165	16,526
2008	1.4233	3,197.29	319.77	33,487	47,662
2009	1.3686	4,791.26	639.19	66,936	91,609
2010	1.3159	5,941.77	1,035.31	108,418	142,667
2011	1.2653	7,092.28	1,508.13	157,931	199,830
2012	1.2167	7,092.28	1,980.95	207,445	252,398
2013	1.1699	7,092.28	2,453.77	256,958	300,615
2014	1.1249	7,092.28	2,926.58	306,472	344,750
2015	1.0816	7,092.28	3,399.40	355,985	385,033
2016	1.0400	7,092.28	3,872.22	405,499	421,719
2017	1.0000	7,092.28	4,345.04	455,013	455,013
2018	0.9615	7,092.28	4,817.86	504,526	485,102
2019	0.9246	7,092.28	5,290.68	554,040	512,265
2020	0.8890	7,092.28	5,763.50	603,553	536,559
2021	0.8548	7,092.28	6,236.31	653,067	558,242
2022	0.8219	7,092.28	6,602.51	691,415	568,274
2023	0.7903	6,789.38	6,559.28	686,888	542,848
2024	0.7599	6,486.48	6,409.78	671,232	510,069
2025	0.7307	6,183.58	6,183.58	647,544	473,160
2026	0.7026	5,880.68	5,880.68	615,825	432,679
2027	0.6756	5,577.78	5,577.78	584,105	394,621
2028	0.6496	5,274.88	5,274.88	552,385	357,081
2029	0.6246	4,971.98	4,971.98	520,665	320,041
2030	0.6006	4,669.08	4,669.08	488,945	283,501
2031	0.5775	4,366.18	4,366.18	457,225	247,961
2032	0.5553	4,063.28	4,063.28	425,505	212,421
2033	0.5339	3,760.38	3,760.38	393,785	176,881
2034	0.5134	3,457.48	3,457.48	362,065	141,341
2035	0.4936	3,154.58	3,154.58	330,345	105,801
2036	0.4746	2,851.68	2,851.68	298,625	70,261
2037	0.4564	2,548.78	2,548.78	266,905	34,721
2038	0.4388	2,245.88	2,245.88	235,185	-1,019
2039	0.4220	1,942.98	1,942.98	203,465	-35,779
2040	0.4057	1,640.08	1,640.08	171,745	-71,239
2041	0.3901	1,337.18	1,337.18	140,025	-106,699
2042	0.3751	1,034.28	1,034.28	108,305	-142,159
2043	0.3607	731.38	731.38	76,585	-177,619
2044	0.3468	428.48	428.48	45,865	-213,079
2045	0.3335	125.58	125.58	13,145	-248,539
2046	0.3207	-177.32	-177.32	-18,425	-283,999
2047	0.3083	-474.42	-474.42	-49,705	-319,459
2048	0.2965	-771.52	-771.52	-80,985	-354,919
2049	0.2851	-1,068.62	-1,068.62	-112,265	-390,379
2050	0.2741	-1,365.72	-1,365.72	-143,545	-425,839
2051	0.2636	-1,662.82	-1,662.82	-174,825	-461,299
2052	0.2534	-1,959.92	-1,959.92	-206,105	-496,759
2053	0.2437	-2,257.02	-2,257.02	-237,385	-532,219
2054	0.2343	-2,554.12	-2,554.12	-268,665	-567,679
2055	0.2253	-2,851.22	-2,851.22	-300,945	-603,139
2056	0.2166	-3,148.32	-3,148.32	-332,225	-638,599
2057	0.2083	-3,445.42	-3,445.42	-363,505	-674,059
2058	0.2003	-3,742.52	-3,742.52	-394,785	-709,519
2059	0.1926	-4,039.62	-4,039.62	-426,065	-744,979
2060	0.1852	-4,336.72	-4,336.72	-457,345	-780,439
2061	0.1780	-4,633.82	-4,633.82	-488,625	-815,899
2062	0.1712	-4,930.92	-4,930.92	-519,905	-851,359
2063	0.1646	-5,228.02	-5,228.02	-551,185	-886,819
2064	0.1583	-5,525.12	-5,525.12	-582,465	-922,279
2065	0.1522	-5,822.22	-5,822.22	-613,745	-957,739

2066	0.1463	1,222.78	1,222.78	128,050	18,734
2067	0.1407	1,222.78	1,222.78	128,050	18,017
2068	0.1353	1,186.93	1,186.93	124,295	16,817
2069	0.1301	1,151.08	1,151.08	120,541	15,682
2070	0.1251	1,115.23	1,115.23	116,787	14,610
2071	0.1203	1,079.38	1,079.38	113,033	13,598
2072	0.1157	1,043.53	1,043.53	109,278	12,643
2073	0.1112	1,043.53	1,043.53	109,278	12,152
2074	0.1069	1,043.53	1,043.53	109,278	11,682
2075	0.1028	1,043.53	1,043.53	109,278	11,234
2076	0.0989	1,043.53	1,043.53	109,278	10,808
2077	0.0951	1,043.53	1,043.53	109,278	10,392
2078	0.0914	1,007.68	1,007.68	105,524	9,645
2079	0.0879	971.83	971.83	101,770	8,946
2080	0.0845	935.98	935.98	98,016	8,282
2081	0.0813	900.13	900.13	94,262	7,664
2082	0.0781	864.28	864.28	90,507	7,069
2083	0.0751	864.28	864.28	90,507	6,797
2084	0.0722	864.28	864.28	90,507	6,535
2085	0.0695	864.28	864.28	90,507	6,290
2086	0.0668	864.28	864.28	90,507	6,046
2087	0.0642	864.28	864.28	90,507	5,811
2088	0.0617	864.28	864.28	90,507	5,584
2089	0.0594	864.28	864.28	90,507	5,376
2090	0.0571	766.02	766.02	80,218	4,580
2091	0.0549	667.76	667.76	69,928	3,839
2092	0.0528	569.50	569.50	59,638	3,149
2093	0.0508	471.24	471.24	49,348	2,507
2094	0.0488	372.98	372.98	39,058	1,906
2095	0.0469	372.98	372.98	39,058	1,832
2096	0.0451	274.72	274.72	28,769	1,297
2097	0.0434	176.46	176.46	18,479	802
2098	0.0417	78.20	78.20	8,189	341
2099	0.0401	52.25	52.25	5,472	219
2100	0.0386	26.30	26.30	2,754	106
2101	0.0371	0.35	0.35	37	1
2102	0.0357	0.28	0.28	29	1
2103	0.0343	0.21	0.21	22	1
2104	0.0330	0.14	0.14	15	0
2105	0.0317	0.07	0.07	7	0
合計					13,030,902

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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	スギ スギ 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) 国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ スギ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		99
D:	容積密度 (t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ 0 0 0	0.314 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」(2017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	スギ スギ 0 0 1.23 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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ 0 0 0	0.25 0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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	スギ		スギ		スギ		スギ		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
2006	1.5395												
2007	1.4802	3,748.38	18,255	770.89	3,754							22,009	32,578
2008	1.4233	7,493.40	36,493	1,540.98	7,505							43,998	62,622
2009	1.3686	11,273.04	54,900	2,320.34	11,300							66,200	90,601
2010	1.3159	13,934.84	67,863	2,799.89	13,635							81,498	107,243
2011	1.2653	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	122,477
2012	1.2167	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	117,773
2013	1.1699	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	113,243
2014	1.1249	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	108,887
2015	1.0816	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	104,696
2016	1.0400	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	100,669
2017	1.0000	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	96,797
2018	0.9615	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	93,070
2019	0.9246	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	89,499
2020	0.8890	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	86,053
2021	0.8548	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	82,742
2022	0.8219	16,596.64	80,826	3,279.44	15,971							96,797	79,557
2023	0.7903	15,793.95	76,917	3,279.44	15,971							92,888	73,409
2024	0.7599	14,991.26	73,007	3,279.44	15,971							88,978	67,614
2025	0.7307	14,188.57	69,098	3,279.44	15,971							85,069	62,160
2026	0.7026	13,385.88	65,189	3,279.44	15,971							81,160	57,023
2027	0.6756	12,583.19	61,280	3,279.44	15,971							77,251	52,191
2028	0.6496	12,583.19	61,280	3,246.32	15,810							77,090	50,078
2029	0.6246	12,583.19	61,280	3,213.20	15,648							76,928	48,049
2030	0.6006	12,583.19	61,280	3,180.08	15,487							76,767	46,106
2031	0.5775	12,583.19	61,280	3,146.96	15,326							76,606	44,240
2032	0.5553	12,583.19	61,280	3,113.84	15,164							76,444	42,449
2033	0.5339	11,615.07	56,565	3,113.84	15,164							71,729	38,296
2034	0.5134	10,646.95	51,851	3,113.84	15,164							67,015	34,406
2035	0.4936	9,678.83	47,136	3,113.84	15,164							62,300	30,751
2036	0.4746	8,710.71	42,421	3,113.84	15,164							57,585	27,330
2037	0.4564	7,742.59	37,706	3,113.84	15,164							52,870	24,130
2038	0.4388	7,742.59	37,706	3,113.84	15,164							52,870	23,199
2039	0.4220	7,742.59	37,706	3,113.84	15,164							52,870	22,311
2040	0.4057	7,742.59	37,706	3,113.84	15,164							52,870	21,449

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

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

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

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27年10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、流出係数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	99.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.07 ~ 7,092.28			
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」(2017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	85.36			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^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
2006	1.5395							
2007	1.4802	1,599.32	106.62	342	506			
2008	1.4233	3,197.29	319.77	1,026	1,460			
2009	1.3686	4,791.26	639.19	2,050	2,806			
2010	1.3159	5,941.77	1,035.31	3,320	4,369			
2011	1.2653	7,092.28	1,508.13	4,837	6,120			
2012	1.2167	7,092.28	1,980.95	6,353	7,730			
2013	1.1699	7,092.28	2,453.77	7,869	9,206			
2014	1.1249	7,092.28	2,926.58	9,386	10,558			
2015	1.0816	7,092.28	3,399.40	10,902	11,792			
2016	1.0400	7,092.28	3,872.22	12,418	12,915			
2017	1.0000	7,092.28	4,345.04	13,935	13,935			
2018	0.9615	7,092.28	4,817.86	15,451	14,856			
2019	0.9246	7,092.28	5,290.68	16,967	15,688			
2020	0.8890	7,092.28	5,763.50	18,484	16,432			
2021	0.8548	7,092.28	6,236.31	20,000	17,096			
2022	0.8219	7,092.28	6,602.51	21,174	17,403			
2023	0.7903	6,789.38	6,559.28	21,036	16,625			
2024	0.7599	6,486.48	6,409.78	20,556	15,621			
2025	0.7307	6,183.58	6,183.58	19,831	14,491			
2026	0.7026	5,880.68	5,880.68	18,859	13,250			
2027	0.6756	5,577.78	5,577.78	17,888	12,085			
2028	0.6496	5,274.88	5,274.88	16,917	10,984			
2029	0.6246	4,971.98	4,971.98	15,946	9,943			
2030	0.6006	4,669.08	4,669.08	14,975	8,952			
2031	0.5775	4,366.18	4,366.18	13,994	7,961			
2032	0.5553	4,063.28	4,063.28	12,993	6,970			
2033	0.5339	3,760.38	3,760.38	11,992	5,979			
2034	0.5134	3,457.48	3,457.48	10,991	4,988			
2035	0.4936	3,154.58	3,154.58	9,990	3,997			
2036	0.4746	2,851.68	2,851.68	8,989	2,996			
2037	0.4564	2,548.78	2,548.78	7,988	1,995			
2038	0.4388	2,245.88	2,245.88	6,987	994			
2039	0.4220	1,942.98	1,942.98	5,986	993			
2040	0.4057	1,640.08	1,640.08	4,985	992			
2041	0.3901	1,337.18	1,337.18	3,984	991			

2042	0.3751	3,890.28	3,890.28	12,476	4,680			
2043	0.3607	3,890.28	3,890.28	12,476	4,500			
2044	0.3468	3,890.28	3,890.28	12,476	4,327			
2045	0.3335	3,639.03	3,639.03	11,670	3,892			
2046	0.3207	3,387.78	3,387.78	10,865	3,484			
2047	0.3083	3,141.53	3,141.53	10,075	3,106			
2048	0.2965	2,854.43	2,854.43	9,154	2,714			
2049	0.2851	2,567.33	2,567.33	8,233	2,347			
2050	0.2741	2,531.48	2,531.48	8,118	2,225			
2051	0.2636	2,244.38	2,244.38	7,198	1,897			
2052	0.2534	1,958.28	1,958.28	6,280	1,591			
2053	0.2437	1,707.03	1,707.03	5,474	1,334			
2054	0.2343	1,634.03	1,634.03	5,240	1,228			
2055	0.2253	1,561.03	1,561.03	5,006	1,128			
2056	0.2166	1,488.03	1,488.03	4,772	1,034			
2057	0.2083	1,488.03	1,488.03	4,772	994			
2058	0.2003	1,452.18	1,452.18	4,657	933			
2059	0.1926	1,416.33	1,416.33	4,542	875			
2060	0.1852	1,380.48	1,380.48	4,427	820			
2061	0.1780	1,344.63	1,344.63	4,312	768			
2062	0.1712	1,291.58	1,291.58	4,142	709			
2063	0.1646	1,274.38	1,274.38	4,087	673			
2064	0.1583	1,257.18	1,257.18	4,032	638			
2065	0.1522	1,239.98	1,239.98	3,977	605			
2066	0.1463	1,222.78	1,222.78	3,921	574			
2067	0.1407	1,222.78	1,222.78	3,921	552			
2068	0.1353	1,186.93	1,186.93	3,806	515			
2069	0.1301	1,151.08	1,151.08	3,692	480			
2070	0.1251	1,115.23	1,115.23	3,577	447			
2071	0.1203	1,079.38	1,079.38	3,462	416			
2072	0.1157	1,043.53	1,043.53	3,347	387			
2073	0.1112	1,043.53	1,043.53	3,347	372			
2074	0.1069	1,043.53	1,043.53	3,347	358			
2075	0.1028	1,043.53	1,043.53	3,347	344			
2076	0.0989	1,043.53	1,043.53	3,347	331			
2077	0.0951	1,043.53	1,043.53	3,347	318			
2078	0.0914	1,007.68	1,007.68	3,232	295			
2079	0.0879	971.83	971.83	3,117	274			
2080	0.0845	935.98	935.98	3,002	254			
2081	0.0813	900.13	900.13	2,887	235			
2082	0.0781	864.28	864.28	2,772	216			
2083	0.0751	864.28	864.28	2,772	208			
2084	0.0722	864.28	864.28	2,772	200			
2085	0.0695	864.28	864.28	2,772	193			
2086	0.0668	864.28	864.28	2,772	185			
2087	0.0642	864.28	864.28	2,772	178			
2088	0.0617	864.28	864.28	2,772	171			
2089	0.0594	864.28	864.28	2,772	165			
2090	0.0571	766.02	766.02	2,457	140			
2091	0.0549	667.76	667.76	2,142	118			
2092	0.0528	569.50	569.50	1,826	96			
2093	0.0508	471.24	471.24	1,511	77			
2094	0.0488	372.98	372.98	1,196	58			
2095	0.0469	372.98	372.98	1,196	56			
2096	0.0451	274.72	274.72	881	40			
2097	0.0434	176.46	176.46	566	25			
2098	0.0417	78.20	78.20	251	10			
2099	0.0401	52.25	52.25	168	7			
2100	0.0386	26.30	26.30	84	3			
2101	0.0371	0.35	0.35	1	0			
2102	0.0357	0.28	0.28	1	0			
2103	0.0343	0.21	0.21	1	0			
2104	0.0330	0.14	0.14	0	0			
2105	0.0317	0.07	0.07	0	0			
合計					399,067			0

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

- Y: 評価期間 99
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
国有林野施業実施計画(収穫予想表)
- | | |
|----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 59,414.31 |
| スギ | 0.00 ~ 17,363.81 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29津軽署実績(L=4.0,D=24上)
- | | |
|----|-------|
| スギ | 9,000 |
| スギ | 9,000 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ							
		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
2006	1.5395										
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	20,545.83	184,912	0.00	0						
2023	0.7903	20,545.83	184,912	0.00	0						
2024	0.7599	20,545.83	184,912	0.00	0						
2025	0.7307	20,545.83	184,912	0.00	0						
2026	0.7026	20,545.83	184,912	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	585.26	5,267						
2028	0.6496	0.00	0	585.26	5,267						
2029	0.6246	0.00	0	585.26	5,267						
2030	0.6006	0.00	0	585.26	5,267						
2031	0.5775	0.00	0	585.26	5,267						
2032	0.5553	38,381.35	345,432	0.00	0						
2033	0.5339	38,381.35	345,432	0.00	0						
2034	0.5134	38,381.35	345,432	0.00	0						
2035	0.4936	38,381.35	345,432	0.00	0						
2036	0.4746	38,381.35	345,432	0.00	0						
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3468	51,054.64	459,492	0.00	0						
2045	0.3335	51,054.64	459,492	0.00	0						
2046	0.3207	50,038.63	450,348	0.00	0						
2047	0.3083	51,054.64	459,492	1,526.94	13,742						
2048	0.2965	51,054.64	459,492	1,526.94	13,742						
2049	0.2851	0.00	0	1,526.94	13,742						
2050	0.2741	59,414.31	534,729	1,526.94	13,742						
2051	0.2636	59,177.84	532,601	1,526.94	13,742						
2052	0.2534	59,414.31	534,729	0.00	0						
2053	0.2437	18,243.42	164,191	0.00	0						
2054	0.2343	18,243.42	164,191	0.00	0						
2055	0.2253	18,243.42	164,191	0.00	0						
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2083	0.00	0	2,190.71	19,716						
2058	0.2003	0.00	0	2,190.71	19,716						
2059	0.1926	0.00	0	2,190.71	19,716						
2060	0.1852	0.00	0	2,190.71	19,716						
2061	0.1780	4,513.28	40,620	2,190.71	19,716						
2062	0.1712	4,513.28	40,620	0.00	0						
2063	0.1646	4,513.28	40,620	0.00	0						
2064	0.1583	4,513.28	40,620	0.00	0						
2065	0.1522	4,513.28	40,620	0.00	0						

2066	0.1463	0.00	0	0.00	0									
2067	0.1407	0.00	0	3,123.53	28,112									
2068	0.1353	0.00	0	3,123.53	28,112									
2069	0.1301	0.00	0	3,123.53	28,112									
2070	0.1251	0.00	0	3,123.53	28,112									
2071	0.1203	0.00	0	3,123.53	28,112									
2072	0.1157	0.00	0	0.00	0									
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0									
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0									
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0									
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0									
2077	0.0951	0.00	0	4,244.84	38,204									
2078	0.0914	0.00	0	4,244.84	38,204									
2079	0.0879	0.00	0	4,244.84	38,204									
2080	0.0845	0.00	0	4,244.84	38,204									
2081	0.0813	0.00	0	4,244.84	38,204									
2082	0.0781	0.00	0	0.00	0									
2083	0.0751	0.00	0	0.00	0									
2084	0.0722	0.00	0	0.00	0									
2085	0.0695	0.00	0	0.00	0									
2086	0.0668	0.00	0	0.00	0									
2087	0.0642	0.00	0	0.00	0									
2088	0.0617	0.00	0	0.00	0									
2089	0.0594	0.00	0	15,626.87	140,642									
2090	0.0571	0.00	0	15,626.87	140,642									
2091	0.0549	0.00	0	15,626.87	140,642									
2092	0.0528	0.00	0	15,626.87	140,642									
2093	0.0508	0.00	0	15,626.87	140,642									
2094	0.0488	0.00	0	0.00	0									
2095	0.0469	0.00	0	17,363.81	156,274									
2096	0.0451	0.00	0	17,363.81	156,274									
2097	0.0434	0.00	0	17,363.81	156,274									
2098	0.0417	0.00	0	4,771.07	42,940									
2099	0.0401	0.00	0	4,771.07	42,940									
2100	0.0386	0.00	0	4,771.07	42,940									
2101	0.0371	0.00	0	13.15	118									
2102	0.0357	0.00	0	13.21	119									
2103	0.0343	0.00	0	13.27	119									
2104	0.0330	0.00	0	13.33	120									
2105	0.0317	0.00	0	13.33	120									
合計														

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395		
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	184,912	151,979
2023	0.7903	184,912	146,136
2024	0.7599	184,912	140,515
2025	0.7307	184,912	135,115
2026	0.7026	184,912	129,919
2027	0.6756	5,267	3,558
2028	0.6496	5,267	3,421
2029	0.6246	5,267	3,290
2030	0.6006	5,267	3,163
2031	0.5775	5,267	3,042
2032	0.5553	345,432	191,818
2033	0.5339	345,432	184,426
2034	0.5134	345,432	177,345
2035	0.4936	345,432	170,505
2036	0.4746	345,432	163,942
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	459,492	159,352
2045	0.3335	459,492	153,241
2046	0.3207	450,348	144,427
2047	0.3083	473,234	145,898
2048	0.2965	473,234	140,314
2049	0.2851	13,742	3,918
2050	0.2741	548,471	150,336
2051	0.2636	546,343	144,016

2052	0.2534	534,729	135,500
2053	0.2437	164,191	40,013
2054	0.2343	164,191	38,470
2055	0.2253	164,191	36,992
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	19,716	4,107
2058	0.2003	19,716	3,949
2059	0.1926	19,716	3,797
2060	0.1852	19,716	3,651
2061	0.1780	60,336	10,740
2062	0.1712	40,620	6,954
2063	0.1646	40,620	6,686
2064	0.1583	40,620	6,430
2065	0.1522	40,620	6,182
2066	0.1463	0	0
2067	0.1407	28,112	3,955
2068	0.1353	28,112	3,804
2069	0.1301	28,112	3,657
2070	0.1251	28,112	3,517
2071	0.1203	28,112	3,382
2072	0.1157	0	0
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	0	0
2075	0.1028	0	0
2076	0.0989	0	0
2077	0.0951	38,204	3,633
2078	0.0914	38,204	3,492
2079	0.0879	38,204	3,358
2080	0.0845	38,204	3,228
2081	0.0813	38,204	3,106
2082	0.0781	0	0
2083	0.0751	0	0
2084	0.0722	0	0
2085	0.0695	0	0
2086	0.0668	0	0
2087	0.0642	0	0
2088	0.0617	0	0
2089	0.0594	140,642	8,354
2090	0.0571	140,642	8,031
2091	0.0549	140,642	7,721
2092	0.0528	140,642	7,426
2093	0.0508	140,642	7,145
2094	0.0488	0	0
2095	0.0469	156,274	7,329
2096	0.0451	156,274	7,048
2097	0.0434	156,274	6,782
2098	0.0417	42,940	1,791
2099	0.0401	42,940	1,722
2100	0.0386	42,940	1,657
2101	0.0371	118	4
2102	0.0357	119	4
2103	0.0343	119	4
2104	0.0330	120	4
2105	0.0317	120	4
合計			3,053,305

様式1

便 益 集 計 表
(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：津軽森林管理署

都道府県名：青森
(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	111,231	
	木材利用増進便益	81,172	
	木材生産確保・増進便益	76,670	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	375,864	
総 便 益 (B)		644,937	
総 費 用 (C)		399,558	千円

(大間越林道新設 外)

(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	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395		
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	1,340	1,018
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	30	21
2027	0.6756	1,219	824
2028	0.6496	2,315	1,504
2029	0.6246	3,284	2,051
2030	0.6006	5,266	3,163
2031	0.5775	2,617	1,511
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	1,001	534
2034	0.5134	8,543	4,386
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	190	90
2037	0.4564	5,938	2,710
2038	0.4388	15,518	6,809
2039	0.4220	22,402	9,454
2040	0.4057	25,658	10,409
2041	0.3901	12,750	4,974
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	4,876	1,759
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
合計			51,217

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
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:「治山技術基準解説」(社)日本治山治水協会		60
A:	事業対象区域面積(ha)		4.14 ~ 70.85
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		43
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) ^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
2006	1.5395				
2007	1.4802	4.14	0.28	20	30
2008	1.4233	4.62	0.58	42	60
2009	1.3686	4.62	0.89	64	88
2010	1.3159	22.51	2.39	172	226
2011	1.2653	31.40	4.49	324	410
2012	1.2167	31.40	6.59	476	579
2013	1.1699	34.80	8.90	642	751
2014	1.1249	44.67	11.87	857	964
2015	1.0816	44.67	14.86	1,072	1,159
2016	1.0400	44.89	17.85	1,288	1,340
2017	1.0000	44.89	20.84	1,504	1,504
2018	0.9615	55.23	24.51	1,769	1,701
2019	0.9246	70.85	29.25	2,111	1,952
2020	0.8890	70.85	33.97	2,452	2,180
2021	0.8548	70.85	38.69	2,792	2,387
2022	0.8219	70.85	43.14	3,113	2,559
2023	0.7903	70.85	47.56	3,432	2,712
2024	0.7599	70.85	51.98	3,751	2,850
2025	0.7307	70.85	55.20	3,984	2,911
2026	0.7026	70.85	57.81	4,172	2,931
2027	0.6756	70.85	60.45	4,362	2,947
2028	0.6496	70.85	62.85	4,536	2,947
2029	0.6246	70.85	64.60	4,662	2,912
2030	0.6006	70.85	66.35	4,788	2,876
2031	0.5775	70.85	68.08	4,913	2,837
2032	0.5553	70.85	69.81	5,038	2,798
2033	0.5339	70.85	70.85	5,113	2,730
2034	0.5134	70.85	70.85	5,113	2,625
2035	0.4936	60.98	60.98	4,401	2,172
2036	0.4746	60.98	60.98	4,401	2,089
2037	0.4564	60.76	60.76	4,385	2,001
2038	0.4388	56.62	56.62	4,086	1,793
2039	0.4220	56.14	56.14	4,051	1,710
2040	0.4057	56.14	56.14	4,051	1,643
2041	0.3901	38.25	38.25	2,760	1,077
2042	0.3751	29.36	29.36	2,119	795
2043	0.3607	29.36	29.36	2,119	764
2044	0.3468	25.96	25.96	1,873	650
2045	0.3335	25.96	25.96	1,873	625
2046	0.3207	25.96	25.96	1,873	601
2047	0.3083	25.96	25.96	1,873	577
2048	0.2965	25.96	25.96	1,873	555
2049	0.2851	15.62	15.62	1,127	321
合計					69,339

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	4.14 ~ 70.85
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁データ (HP) 平均降水量より【弘前市】	1,183
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、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	43
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) ^t 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
2.006	1.5395				
2.007	1.4802	4.14	0.28	6	9
2.008	1.4233	4.62	0.58	12	17
2.009	1.3686	4.62	0.89	18	25
2.010	1.3159	22.51	2.39	47	62
2.011	1.2653	31.40	4.49	89	113
2.012	1.2167	31.40	6.59	131	159
2.013	1.1699	34.80	8.90	177	207
2.014	1.1249	44.67	11.87	236	265
2.015	1.0816	44.67	14.86	295	319
2.016	1.0400	44.89	17.85	354	368
2.017	1.0000	44.89	20.84	414	414
2.018	0.9615	55.23	24.51	486	467
2.019	0.9246	70.85	29.25	580	536
2.020	0.8890	70.85	33.97	674	599
2.021	0.8548	70.85	38.69	768	656
2.022	0.8219	70.85	43.14	856	704
2.023	0.7903	70.85	47.56	944	746
2.024	0.7599	70.85	51.98	1,031	783
2.025	0.7307	70.85	55.20	1,095	800
2.026	0.7026	70.85	57.81	1,147	806
2.027	0.6756	70.85	60.45	1,200	811
2.028	0.6496	70.85	62.85	1,247	810
2.029	0.6246	70.85	64.60	1,282	801
2.030	0.6006	70.85	66.35	1,317	791
2.031	0.5775	70.85	68.08	1,351	780
2.032	0.5553	70.85	69.81	1,385	769
2.033	0.5339	70.85	70.85	1,406	751
2.034	0.5134	70.85	70.85	1,406	722
2.035	0.4936	60.98	60.98	1,210	597
2.036	0.4746	60.98	60.98	1,210	574
2.037	0.4564	60.76	60.76	1,206	550
2.038	0.4388	56.62	56.62	1,124	493
2.039	0.4220	56.14	56.14	1,114	470
2.040	0.4057	56.14	56.14	1,114	452
2.041	0.3901	38.25	38.25	759	296
2.042	0.3751	29.36	29.36	583	219
2.043	0.3607	29.36	29.36	583	210
2.044	0.3468	25.96	25.96	515	179
2.045	0.3335	25.96	25.96	515	172
2.046	0.3207	25.96	25.96	515	165
2.047	0.3083	25.96	25.96	515	159
2.048	0.2965	25.96	25.96	515	153
2.049	0.2851	15.62	15.62	310	88
合計					19,067

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.02 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.14 ~ 70.85
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁データ (HP) 平均降水量より【弘前市】	1,183
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:青森県水道現況より【弘前市】	188.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	72.59
Y:	評価期間	43
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) ^t 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
2006	1.5395				
2007	1.4802	4.14	0.28	12	18
2008	1.4233	4.62	0.58	25	36
2009	1.3686	4.62	0.89	38	52
2010	1.3159	22.51	2.39	103	136
2011	1.2653	31.40	4.49	193	244
2012	1.2167	31.40	6.59	283	344
2013	1.1699	34.80	8.90	382	447
2014	1.1249	44.67	11.87	510	574
2015	1.0816	44.67	14.86	638	690
2016	1.0400	44.89	17.85	766	797
2017	1.0000	44.89	20.84	895	895
2018	0.9615	55.23	24.51	1,052	1,011
2019	0.9246	70.85	29.25	1,256	1,161
2020	0.8890	70.85	33.97	1,459	1,297
2021	0.8548	70.85	38.69	1,661	1,420
2022	0.8219	70.85	43.14	1,852	1,522
2023	0.7903	70.85	47.56	2,042	1,614
2024	0.7599	70.85	51.98	2,232	1,696
2025	0.7307	70.85	55.20	2,370	1,732
2026	0.7026	70.85	57.81	2,482	1,744
2027	0.6756	70.85	60.45	2,596	1,754
2028	0.6496	70.85	62.85	2,699	1,753
2029	0.6246	70.85	64.60	2,774	1,733
2030	0.6006	70.85	66.35	2,849	1,711
2031	0.5775	70.85	68.08	2,923	1,688
2032	0.5553	70.85	69.81	2,997	1,664
2033	0.5339	70.85	70.85	3,042	1,624
2034	0.5134	70.85	70.85	3,042	1,562
2035	0.4936	60.98	60.98	2,618	1,292
2036	0.4746	60.98	60.98	2,618	1,243
2037	0.4564	60.76	60.76	2,609	1,191
2038	0.4388	56.62	56.62	2,431	1,067
2039	0.4220	56.14	56.14	2,410	1,017
2040	0.4057	56.14	56.14	2,410	978
2041	0.3901	38.25	38.25	1,642	641
2042	0.3751	29.36	29.36	1,261	473
2043	0.3607	29.36	29.36	1,261	455
2044	0.3468	25.96	25.96	1,115	387
2045	0.3335	25.96	25.96	1,115	372
2046	0.3207	25.96	25.96	1,115	358
2047	0.3083	25.96	25.96	1,115	344
2048	0.2965	25.96	25.96	1,115	331
2049	0.2851	15.62	15.62	671	191
合計					41,259

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	4.14 ~ 70.85
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	43
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) ^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
2006	1.5395				
2007	1.4802	4.14	0.28	29	43
2008	1.4233	4.62	0.58	61	87
2009	1.3686	4.62	0.89	93	127
2010	1.3159	22.51	2.39	250	329
2011	1.2653	31.40	4.49	470	595
2012	1.2167	31.40	6.59	690	840
2013	1.1699	34.80	8.90	932	1,090
2014	1.1249	44.67	11.87	1,243	1,398
2015	1.0816	44.67	14.86	1,556	1,683
2016	1.0400	44.89	17.85	1,869	1,944
2017	1.0000	44.89	20.84	2,182	2,182
2018	0.9615	55.23	24.51	2,567	2,468
2019	0.9246	70.85	29.25	3,063	2,832
2020	0.8890	70.85	33.97	3,557	3,162
2021	0.8548	70.85	38.69	4,052	3,464
2022	0.8219	70.85	43.14	4,518	3,713
2023	0.7903	70.85	47.56	4,980	3,936
2024	0.7599	70.85	51.98	5,443	4,136
2025	0.7307	70.85	55.20	5,781	4,224
2026	0.7026	70.85	57.81	6,054	4,254
2027	0.6756	70.85	60.45	6,330	4,277
2028	0.6496	70.85	62.85	6,582	4,276
2029	0.6246	70.85	64.60	6,765	4,225
2030	0.6006	70.85	66.35	6,948	4,173
2031	0.5775	70.85	68.08	7,129	4,117
2032	0.5553	70.85	69.81	7,311	4,060
2033	0.5339	70.85	70.85	7,419	3,961
2034	0.5134	70.85	70.85	7,419	3,809
2035	0.4936	60.98	60.98	6,386	3,152
2036	0.4746	60.98	60.98	6,386	3,031
2037	0.4564	60.76	60.76	6,363	2,904
2038	0.4388	56.62	56.62	5,929	2,602
2039	0.4220	56.14	56.14	5,879	2,481
2040	0.4057	56.14	56.14	5,879	2,385
2041	0.3901	38.25	38.25	4,006	1,563
2042	0.3751	29.36	29.36	3,075	1,153
2043	0.3607	29.36	29.36	3,075	1,109
2044	0.3468	25.96	25.96	2,719	943
2045	0.3335	25.96	25.96	2,719	907
2046	0.3207	25.96	25.96	2,719	872
2047	0.3083	25.96	25.96	2,719	838
2048	0.2965	25.96	25.96	2,719	806
2049	0.2851	15.62	15.62	1,636	466
合計					100,617

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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: 津軽森林計画区収獲予想表	スギ スギ長 アカマツ カラマツ ヒバ	別途 別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 津軽森林計画区収獲予想表	スギ スギ長 アカマツ カラマツ ヒバ	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		43
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長 アカマツ カラマツ ヒバ	0.314 0.314 0.451 0.404 0.412
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」(2017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 樹齢20年越	スギ スギ長 アカマツ カラマツ ヒバ
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長 アカマツ カラマツ ヒバ	1.23 1.23 1.23 1.15 1.41
i:	社会的割引率(0.04)		0.25 0.25 0.26 0.29 0.20
0.5:	植物中の炭素含有率		
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	スギ		スギ長		アカマツ		カラマツ		ヒバ		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
2006	1.5395												
2007	1.4802	13.30	65	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	65	96
2008	1.4233	14.84	72	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	72	102
2009	1.3686	14.84	72	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	72	99
2010	1.3159	72.32	352	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	352	463
2011	1.2653	100.88	491	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	491	621
2012	1.2167	100.88	491	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	491	597
2013	1.1699	111.80	544	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	544	636
2014	1.1249	140.05	682	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	682	767
2015	1.0816	140.05	682	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	682	738
2016	1.0400	140.68	685	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	685	712
2017	1.0000	140.68	685	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	685	685
2018	0.9615	173.90	847	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	847	814
2019	0.9246	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	1,009
2020	0.8890	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	970
2021	0.8548	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	933
2022	0.8219	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	897
2023	0.7903	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	862
2024	0.7599	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	829
2025	0.7307	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	797
2026	0.7026	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	767
2027	0.6756	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	737
2028	0.6496	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	709
2029	0.6246	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	681
2030	0.6006	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	655
2031	0.5775	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	630
2032	0.5553	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	606
2033	0.5339	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	582
2034	0.5134	224.09	1,091	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,091	560
2035	0.4936	195.84	954	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	954	471
2036	0.4746	195.84	954	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	954	453
2037	0.4564	195.21	951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	951	434
2038	0.4388	181.91	886	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	886	389
2039	0.4220	180.37	878	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	878	371
2040	0.4057	180.37	878	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	878	356
2041	0.3901	122.89	598	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	598	233
2042	0.3751	94.33	459	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	459	172
2043	0.3607	94.33	459	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	459	166
2044	0.3468	83.41	406	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	406	141
2045	0.3335	83.41	406	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	406	135

印刷

2046	0.3207	83.41	406	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	406	130
2047	0.3083	83.41	406	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	406	125
2048	0.2965	83.41	406	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	406	120
2049	0.2851	50.19	244	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	244	70
合計													22,320

1
1
1
1
1

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

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

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

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27年10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、流出係数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	43.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	4.14 ~ 70.85
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」(2017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	85.36
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 荒廃地等 荒廃地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林 整備済森林 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) ^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
2006	1.5395				
2007	1.4802	4.14	0.28	1	1
2008	1.4233	4.62	0.58	2	3
2009	1.3686	4.62	0.89	3	4
2010	1.3159	22.51	2.39	8	11
2011	1.2653	31.40	4.49	14	18
2012	1.2167	31.40	6.58	21	26
2013	1.1699	34.80	8.90	29	34
2014	1.1249	44.67	11.88	38	43
2015	1.0816	44.67	14.86	48	52
2016	1.0400	44.89	17.85	57	59
2017	1.0000	44.89	20.84	67	67
2018	0.9615	55.23	24.52	79	76
2019	0.9246	70.85	29.25	94	87
2020	0.8890	70.85	33.97	109	97
2021	0.8548	70.85	38.69	124	106
2022	0.8219	70.85	43.14	138	113
2023	0.7903	70.85	47.56	153	121
2024	0.7599	70.85	51.97	167	127
2025	0.7307	70.85	55.19	177	129
2026	0.7026	70.85	57.82	185	130
2027	0.6756	70.85	60.45	194	131
2028	0.6496	70.85	62.86	202	131
2029	0.6246	70.85	64.60	207	129
2030	0.6006	70.85	66.35	213	128
2031	0.5775	70.85	68.08	218	126
2032	0.5553	70.85	69.81	224	124
2033	0.5339	70.85	70.85	227	121
2034	0.5134	70.85	70.85	227	117
2035	0.4936	60.98	60.98	196	97
2036	0.4746	60.98	60.98	196	93
2037	0.4564	60.76	60.76	195	89
2038	0.4388	56.62	56.62	182	80
2039	0.4220	56.14	56.14	180	76
2040	0.4057	56.14	56.14	180	73
2041	0.3901	38.25	38.25	123	48

2042	0.3751	29.36	29.36	94	35			
2043	0.3607	29.36	29.36	94	34			
2044	0.3468	25.96	25.96	83	29			
2045	0.3335	25.96	25.96	83	28			
2046	0.3207	25.96	25.96	83	27			
2047	0.3083	25.96	25.96	83	26			
2048	0.2965	25.96	25.96	83	25			
2049	0.2851	15.62	15.62	50	14			
合計					3,085			0