

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：津軽森林計画区(津軽)

都道府県名：青森県

(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
2011		× 1.4802			2072	617	× 0.1353		83
2012	382,303	× 1.4233	104.5	513,933	2073	17,007	× 0.1301		2,213
2013	918,234	× 1.3686	103.0	1,204,231	2074	17,007	× 0.1251		2,128
2014	843,217	× 1.3159	99.9	1,096,261	2075	17,007	× 0.1203		2,046
2015	627,077	× 1.2653	100.3	780,784	2076	17,176	× 0.1157		1,987
2016	765,902	× 1.2167	100.7	913,365	2077	17,176	× 0.1112		1,910
2017	84,523	× 1.1699		98,885	2078	786	× 0.1069		84
2018	83,469	× 1.1249		93,892	2079	17,176	× 0.1028		1,766
2019	73,838	× 1.0816		79,862	2080	17,176	× 0.0989		1,699
2020	49,127	× 1.0400		51,090	2081	16,390	× 0.0951		1,559
2021	28,023	× 1.0000	98.7	28,023	2082	16,390	× 0.0914		1,498
2022	166,534	× 0.9615		160,122	2083	16,390	× 0.0879		1,441
2023	196,480	× 0.9246		181,668	2084	0	× 0.0845		0
2024	201,326	× 0.8890		178,978	2085	0	× 0.0813		0
2025	199,994	× 0.8548		170,955	2086	617	× 0.0781		48
2026	196,864	× 0.8219		161,802	2087	617	× 0.0751		46
2027	99,388	× 0.7903		78,546	2088	617	× 0.0722		45
2028	53,892	× 0.7599		40,953	2089	617	× 0.0695		43
2029	90,570	× 0.7307		66,180	2090	617	× 0.0668		41
2030	90,912	× 0.7026		63,876	2091	786	× 0.0642		50
2031	98,574	× 0.6756		66,597	2092	786	× 0.0617		48
2032	70,693	× 0.6496		45,923	2093	786	× 0.0594		47
2033	124,882	× 0.6246		77,997	2094	786	× 0.0571		45
2034	66,276	× 0.6006		39,803	2095	786	× 0.0549		43
2035	56,291	× 0.5775		32,506	2096	0	× 0.0528		0
2036	50,262	× 0.5553		27,911	2097	0	× 0.0508		0
2037	36,615	× 0.5339		19,549	2098	0	× 0.0488		0
2038	1,681	× 0.5134		865	2099	0	× 0.0469		0
2039	33,277	× 0.4936		16,424	2100	0	× 0.0451		0
2040	69,369	× 0.4746		32,921	2101	0	× 0.0434		0
2041	78,861	× 0.4564		35,992	2102	0	× 0.0417		0
2042	82,835	× 0.4388		36,349	2103	0	× 0.0401		0
2043	111,866	× 0.4220		47,206	2104	0	× 0.0386		0
2044	80,826	× 0.4057		32,790	2105	0	× 0.0371		0
2045	82,229	× 0.3901		32,077	2106	0	× 0.0357		0
2046	34,069	× 0.3751		12,783	2107	0	× 0.0343		0
2047	34,069	× 0.3607		12,288	2108	0	× 0.0330		0
2048	18,308	× 0.3468		6,347	2109	0	× 0.0317		0
2049	34,069	× 0.3335		11,361	2110	0	× 0.0305		0
2050	34,069	× 0.3207		10,926	2111	0	× 0.0293		0
2051	81,443	× 0.3083		25,109					
2052	64,828	× 0.2965		19,220					
2053	64,828	× 0.2851		18,483					
2054	48,438	× 0.2741		13,277					
2055	48,438	× 0.2636		12,768					
2056	1,681	× 0.2534		427					
2057	617	× 0.2437		150					
2058	17,007	× 0.2343		3,985					
2059	17,007	× 0.2253		3,832					
2060	17,007	× 0.2166		3,684					
2061	17,176	× 0.2083		3,578					
2062	33,791	× 0.2003		6,768					
2063	17,401	× 0.1926		3,351					
2064	33,791	× 0.1852		6,258					
2065	33,791	× 0.1780		6,015					
2066	33,005	× 0.1712		5,650					
2067	16,390	× 0.1646		2,698					
2068	16,390	× 0.1583		2,595					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
2071	617	× 0.1407		87	合計				6,718,826
					C=	6,718,826			千円

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/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) 70  
出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(弘前市ほか11地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.00 ~ 4,015.79
- 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	836.25	55.75	4,542	6,465
2013	1.3686	1,636.31	164.84	13,430	18,380
2014	1.3159	2,437.14	327.31	26,667	35,091
2015	1.2653	3,198.51	540.55	44,039	55,723
2016	1.2167	4,015.79	808.27	65,851	80,121
2017	1.1699	4,015.79	1,075.99	87,663	102,557
2018	1.1249	4,015.79	1,343.71	109,474	123,147
2019	1.0816	4,015.79	1,611.42	131,286	141,999
2020	1.0400	4,015.79	1,879.14	153,098	159,222
2021	1.0000	4,015.79	2,146.86	174,909	174,909
2022	0.9615	4,015.79	2,414.58	196,721	189,147
2023	0.9246	4,015.79	2,682.30	218,533	202,056
2024	0.8890	4,015.79	2,950.02	240,344	213,666
2025	0.8548	4,015.79	3,217.74	262,156	224,091
2026	0.8219	4,015.79	3,485.46	283,967	233,392
2027	0.7903	4,015.79	3,697.43	301,237	238,068
2028	0.7599	3,785.65	3,625.92	295,411	224,483
2029	0.7307	3,573.50	3,519.01	286,701	209,492
2030	0.7026	3,358.08	3,358.08	273,589	192,224
2031	0.6756	3,159.11	3,159.11	257,379	173,885
2032	0.6496	2,930.70	2,930.70	238,770	155,105
2033	0.6246	2,901.10	2,901.10	236,358	147,629
2034	0.6006	2,873.55	2,873.55	234,114	140,609
2035	0.5775	2,848.67	2,848.67	232,087	134,030
2036	0.5553	2,821.49	2,821.49	229,872	127,648
2037	0.5339	2,791.89	2,791.89	227,461	121,441
2038	0.5134	2,558.69	2,558.69	208,462	107,024
2039	0.4936	2,324.40	2,324.40	189,374	93,475
2040	0.4746	2,091.10	2,091.10	170,366	80,856
2041	0.4564	1,855.44	1,855.44	151,166	68,992
2042	0.4388	1,628.68	1,628.68	132,692	58,225
2043	0.4220	1,628.68	1,628.68	132,692	55,996
2044	0.4057	1,628.68	1,628.68	132,692	53,833
2045	0.3901	1,628.68	1,628.68	132,692	51,763
2046	0.3751	1,628.68	1,628.68	132,692	49,773
2047	0.3607	1,628.68	1,628.68	132,692	47,862
2048	0.3468	1,599.87	1,599.87	130,345	45,204
2049	0.3335	1,518.71	1,518.71	123,732	41,265
2050	0.3207	1,454.15	1,454.15	118,473	37,994
2051	0.3083	1,389.11	1,389.11	113,174	34,892
2052	0.2965	1,309.58	1,309.58	106,694	31,635
2053	0.2851	1,261.07	1,261.07	102,742	29,292
2054	0.2741	1,261.07	1,261.07	102,742	28,162
2055	0.2636	1,208.27	1,208.27	98,440	25,949
2056	0.2534	1,155.88	1,155.88	94,172	23,863
2057	0.2437	1,103.08	1,103.08	89,870	21,901
2058	0.2343	1,072.80	1,072.80	87,403	20,479
2059	0.2253	1,020.00	1,020.00	83,101	18,723
2060	0.2166	1,020.00	1,020.00	83,101	18,000
2061	0.2083	1,020.00	1,020.00	83,101	17,310
2062	0.2003	1,020.00	1,020.00	83,101	16,645
2063	0.1926	990.40	990.40	80,690	15,541
2064	0.1852	960.80	960.80	78,278	14,497
2065	0.1780	933.70	933.70	76,070	13,540
2066	0.1712	904.10	904.10	73,659	12,610

2067	0.1646	790.10	790.10	64,371	10,595
2068	0.1583	705.70	705.70	57,495	9,101
2069	0.1522	621.30	621.30	50,619	7,704
2070	0.1463	536.90	536.90	43,742	6,399
2071	0.1407	452.50	452.50	36,866	5,187
2072	0.1353	452.50	452.50	36,866	4,988
2073	0.1301	452.50	452.50	36,866	4,796
2074	0.1251	452.50	452.50	36,866	4,612
2075	0.1203	452.50	452.50	36,866	4,435
2076	0.1157	452.50	452.50	36,866	4,265
2077	0.1112	452.50	452.50	36,866	4,099
2078	0.1069	452.50	452.50	36,866	3,941
2079	0.1028	452.50	452.50	36,866	3,790
2080	0.0989	452.50	452.50	36,866	3,646
2081	0.0951	452.50	452.50	36,866	3,506
2082	0.0914	452.50	452.50	36,866	3,370
2083	0.0879	422.90	422.90	34,455	3,029
2084	0.0845	393.30	393.30	32,043	2,708
2085	0.0813	363.70	363.70	29,631	2,409
2086	0.0781	334.10	334.10	27,220	2,126
2087	0.0751	304.50	304.50	24,808	1,863
2088	0.0722	304.50	304.50	24,808	1,791
2089	0.0695	304.50	304.50	24,808	1,724
2090	0.0668	304.50	304.50	24,808	1,657
2091	0.0642	304.50	304.50	24,808	1,593
2092	0.0617	304.50	304.50	24,808	1,531
2093	0.0594	304.50	304.50	24,808	1,474
2094	0.0571	275.30	275.30	22,429	1,281
2095	0.0549	246.10	246.10	20,050	1,101
2096	0.0528	216.90	216.90	17,671	933
2097	0.0508	187.70	187.70	15,292	777
2098	0.0488	158.50	158.50	12,913	630
2099	0.0469	158.50	158.50	12,913	606
2100	0.0451	129.30	129.30	10,534	475
2101	0.0434	100.10	100.10	8,155	354
2102	0.0417	70.90	70.90	5,776	241
2103	0.0401	41.70	41.70	3,397	136
2104	0.0386	12.50	12.50	1,018	39
2105	0.0371	12.50	12.50	1,018	38
2106	0.0357	12.50	12.50	1,018	36
2107	0.0343	11.40	11.40	929	32
2108	0.0330	10.30	10.30	839	28
2109	0.0317	9.20	9.20	750	24
2110	0.0305	8.10	8.10	660	20
2111	0.0293	7.00	7.00	570	17
合計					5,072,988

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.00 ~ 4,015.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 弘前ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 1,427
- 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) 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	836.25	55.75	1,334	1,899
2013	1.3686	1,636.31	164.84	3,946	5,400
2014	1.3159	2,437.14	327.31	7,835	10,310
2015	1.2653	3,198.51	540.55	12,939	16,372
2016	1.2167	4,015.79	808.27	19,347	23,539
2017	1.1699	4,015.79	1,075.99	25,756	30,132
2018	1.1249	4,015.79	1,343.71	32,164	36,181
2019	1.0816	4,015.79	1,611.42	38,573	41,721
2020	1.0400	4,015.79	1,879.14	44,981	46,780
2021	1.0000	4,015.79	2,146.86	51,389	51,389
2022	0.9615	4,015.79	2,414.58	57,798	55,573
2023	0.9246	4,015.79	2,682.30	64,206	59,365
2024	0.8890	4,015.79	2,950.02	70,615	62,777
2025	0.8548	4,015.79	3,217.74	77,023	65,839
2026	0.8219	4,015.79	3,485.46	83,431	68,572
2027	0.7903	4,015.79	3,697.43	88,505	69,946
2028	0.7599	3,785.65	3,625.92	86,794	65,955
2029	0.7307	3,573.50	3,519.01	84,235	61,551
2030	0.7026	3,358.08	3,358.08	80,382	56,476
2031	0.6756	3,159.11	3,159.11	75,620	51,089
2032	0.6496	2,930.70	2,930.70	70,152	45,571
2033	0.6246	2,901.10	2,901.10	69,444	43,375
2034	0.6006	2,873.55	2,873.55	68,784	41,312
2035	0.5775	2,848.67	2,848.67	68,189	39,379
2036	0.5553	2,821.49	2,821.49	67,538	37,504
2037	0.5339	2,791.89	2,791.89	66,829	35,680
2038	0.5134	2,558.69	2,558.69	61,247	31,444
2039	0.4936	2,324.40	2,324.40	55,639	27,463
2040	0.4746	2,091.10	2,091.10	50,055	23,756
2041	0.4564	1,855.44	1,855.44	44,414	20,271
2042	0.4388	1,628.68	1,628.68	38,986	17,107
2043	0.4220	1,628.68	1,628.68	38,986	16,452
2044	0.4057	1,628.68	1,628.68	38,986	15,817
2045	0.3901	1,628.68	1,628.68	38,986	15,208
2046	0.3751	1,628.68	1,628.68	38,986	14,624
2047	0.3607	1,628.68	1,628.68	38,986	14,062
2048	0.3468	1,599.87	1,599.87	38,296	13,281
2049	0.3335	1,518.71	1,518.71	36,353	12,124
2050	0.3207	1,454.15	1,454.15	34,808	11,163
2051	0.3083	1,389.11	1,389.11	33,251	10,251
2052	0.2965	1,309.58	1,309.58	31,347	9,294
2053	0.2851	1,261.07	1,261.07	30,186	8,606
2054	0.2741	1,261.07	1,261.07	30,186	8,274
2055	0.2636	1,208.27	1,208.27	28,922	7,624
2056	0.2534	1,155.88	1,155.88	27,668	7,011
2057	0.2437	1,103.08	1,103.08	26,404	6,435
2058	0.2343	1,072.80	1,072.80	25,680	6,017
2059	0.2253	1,020.00	1,020.00	24,416	5,501
2060	0.2166	1,020.00	1,020.00	24,416	5,289
2061	0.2083	1,020.00	1,020.00	24,416	5,086
2062	0.2003	1,020.00	1,020.00	24,416	4,891
2063	0.1926	990.40	990.40	23,707	4,566

2064	0.1852	960.80	960.80	22,999	4,259
2065	0.1780	933.70	933.70	22,350	3,978
2066	0.1712	904.10	904.10	21,641	3,705
2067	0.1646	790.10	790.10	18,913	3,113
2068	0.1583	705.70	705.70	16,892	2,674
2069	0.1522	621.30	621.30	14,872	2,264
2070	0.1463	536.90	536.90	12,852	1,880
2071	0.1407	452.50	452.50	10,831	1,524
2072	0.1353	452.50	452.50	10,831	1,465
2073	0.1301	452.50	452.50	10,831	1,409
2074	0.1251	452.50	452.50	10,831	1,355
2075	0.1203	452.50	452.50	10,831	1,303
2076	0.1157	452.50	452.50	10,831	1,253
2077	0.1112	452.50	452.50	10,831	1,204
2078	0.1069	452.50	452.50	10,831	1,158
2079	0.1028	452.50	452.50	10,831	1,113
2080	0.0989	452.50	452.50	10,831	1,071
2081	0.0951	452.50	452.50	10,831	1,030
2082	0.0914	452.50	452.50	10,831	990
2083	0.0879	422.90	422.90	10,123	890
2084	0.0845	393.30	393.30	9,414	795
2085	0.0813	363.70	363.70	8,706	708
2086	0.0781	334.10	334.10	7,997	625
2087	0.0751	304.50	304.50	7,289	547
2088	0.0722	304.50	304.50	7,289	526
2089	0.0695	304.50	304.50	7,289	507
2090	0.0668	304.50	304.50	7,289	487
2091	0.0642	304.50	304.50	7,289	468
2092	0.0617	304.50	304.50	7,289	450
2093	0.0594	304.50	304.50	7,289	433
2094	0.0571	275.30	275.30	6,590	376
2095	0.0549	246.10	246.10	5,891	323
2096	0.0528	216.90	216.90	5,192	274
2097	0.0508	187.70	187.70	4,493	228
2098	0.0488	158.50	158.50	3,794	185
2099	0.0469	158.50	158.50	3,794	178
2100	0.0451	129.30	129.30	3,095	140
2101	0.0434	100.10	100.10	2,396	104
2102	0.0417	70.90	70.90	1,697	71
2103	0.0401	41.70	41.70	998	40
2104	0.0386	12.50	12.50	299	12
2105	0.0371	12.50	12.50	299	11
2106	0.0357	12.50	12.50	299	11
2107	0.0343	11.40	11.40	273	9
2108	0.0330	10.30	10.30	247	8
2109	0.0317	9.20	9.20	220	7
2110	0.0305	8.10	8.10	194	6
2111	0.0293	7.00	7.00	168	5
合計					1,490,476

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.00 ~ 4,015.79
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,427
T:	出典: 気象庁HP 弘前ほか5観測所(1991年~2020年) 計画区管内にある観測所データを平均して算出 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	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価(円/m3)	236.35
Uy:	出典: 青森県HP「青森県の水道(統計情報)」のデータを使用(令和元年3月時点)(弘前市ほか7市町村) 単位当たりの雨水浄化費(円/m3)	122.10
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 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)	125.68
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。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	836.25	55.75	4,999	7,115
2013	1.3686	1,636.31	164.84	14,781	20,229
2014	1.3159	2,437.14	327.31	29,351	38,623
2015	1.2653	3,198.51	540.55	48,473	61,333
2016	1.2167	4,015.79	808.27	72,480	88,186
2017	1.1699	4,015.79	1,075.99	96,487	112,880
2018	1.1249	4,015.79	1,343.71	120,494	135,544
2019	1.0816	4,015.79	1,611.42	144,501	156,292
2020	1.0400	4,015.79	1,879.14	168,508	175,248
2021	1.0000	4,015.79	2,146.86	192,516	192,516
2022	0.9615	4,015.79	2,414.58	216,523	208,187
2023	0.9246	4,015.79	2,682.30	240,530	222,394
2024	0.8890	4,015.79	2,950.02	264,537	235,173
2025	0.8548	4,015.79	3,217.74	288,544	246,647
2026	0.8219	4,015.79	3,485.46	312,552	256,886
2027	0.7903	4,015.79	3,697.43	331,560	262,032
2028	0.7599	3,785.65	3,625.92	325,147	247,079
2029	0.7307	3,573.50	3,519.01	315,561	230,580
2030	0.7026	3,358.08	3,358.08	301,129	211,573
2031	0.6756	3,159.11	3,159.11	283,287	191,389
2032	0.6496	2,930.70	2,930.70	262,805	170,718
2033	0.6246	2,901.10	2,901.10	260,150	162,490
2034	0.6006	2,873.55	2,873.55	257,680	154,763
2035	0.5775	2,848.67	2,848.67	255,449	147,522
2036	0.5553	2,821.49	2,821.49	253,011	140,497
2037	0.5339	2,791.89	2,791.89	250,357	133,666
2038	0.5134	2,558.69	2,558.69	229,445	117,797
2039	0.4936	2,324.40	2,324.40	208,436	102,884
2040	0.4746	2,091.10	2,091.10	187,515	88,995
2041	0.4564	1,855.44	1,855.44	166,383	75,937
2042	0.4388	1,628.68	1,628.68	146,049	64,086
2043	0.4220	1,628.68	1,628.68	146,049	61,633
2044	0.4057	1,628.68	1,628.68	146,049	59,252
2045	0.3901	1,628.68	1,628.68	146,049	56,974
2046	0.3751	1,628.68	1,628.68	146,049	54,783
2047	0.3607	1,628.68	1,628.68	146,049	52,680
2048	0.3468	1,599.87	1,599.87	143,465	49,754
2049	0.3335	1,518.71	1,518.71	136,187	45,418
2050	0.3207	1,454.15	1,454.15	130,398	41,819
2051	0.3083	1,389.11	1,389.11	124,566	38,404
2052	0.2965	1,309.58	1,309.58	117,434	34,819
2053	0.2851	1,261.07	1,261.07	113,084	32,240
2054	0.2741	1,261.07	1,261.07	113,084	30,996
2055	0.2636	1,208.27	1,208.27	108,349	28,561

2056	0.2534	1,155.88	1,155.88	103,651	26,265
2057	0.2437	1,103.08	1,103.08	98,916	24,106
2058	0.2343	1,072.80	1,072.80	96,201	22,540
2059	0.2253	1,020.00	1,020.00	91,466	20,607
2060	0.2166	1,020.00	1,020.00	91,466	19,812
2061	0.2083	1,020.00	1,020.00	91,466	19,052
2062	0.2003	1,020.00	1,020.00	91,466	18,321
2063	0.1926	990.40	990.40	88,812	17,105
2064	0.1852	960.80	960.80	86,158	15,956
2065	0.1780	933.70	933.70	83,728	14,904
2066	0.1712	904.10	904.10	81,073	13,880
2067	0.1646	790.10	790.10	70,851	11,662
2068	0.1583	705.70	705.70	63,282	10,018
2069	0.1522	621.30	621.30	55,714	8,480
2070	0.1463	536.90	536.90	48,145	7,044
2071	0.1407	452.50	452.50	40,577	5,709
2072	0.1353	452.50	452.50	40,577	5,490
2073	0.1301	452.50	452.50	40,577	5,279
2074	0.1251	452.50	452.50	40,577	5,076
2075	0.1203	452.50	452.50	40,577	4,881
2076	0.1157	452.50	452.50	40,577	4,695
2077	0.1112	452.50	452.50	40,577	4,512
2078	0.1069	452.50	452.50	40,577	4,338
2079	0.1028	452.50	452.50	40,577	4,171
2080	0.0989	452.50	452.50	40,577	4,013
2081	0.0951	452.50	452.50	40,577	3,859
2082	0.0914	452.50	452.50	40,577	3,709
2083	0.0879	422.90	422.90	37,923	3,333
2084	0.0845	393.30	393.30	35,268	2,980
2085	0.0813	363.70	363.70	32,614	2,652
2086	0.0781	334.10	334.10	29,960	2,340
2087	0.0751	304.50	304.50	27,305	2,051
2088	0.0722	304.50	304.50	27,305	1,971
2089	0.0695	304.50	304.50	27,305	1,898
2090	0.0668	304.50	304.50	27,305	1,824
2091	0.0642	304.50	304.50	27,305	1,753
2092	0.0617	304.50	304.50	27,305	1,685
2093	0.0594	304.50	304.50	27,305	1,622
2094	0.0571	275.30	275.30	24,687	1,410
2095	0.0549	246.10	246.10	22,069	1,212
2096	0.0528	216.90	216.90	19,450	1,027
2097	0.0508	187.70	187.70	16,832	855
2098	0.0488	158.50	158.50	14,213	694
2099	0.0469	158.50	158.50	14,213	667
2100	0.0451	129.30	129.30	11,595	523
2101	0.0434	100.10	100.10	8,976	390
2102	0.0417	70.90	70.90	6,358	265
2103	0.0401	41.70	41.70	3,739	150
2104	0.0386	12.50	12.50	1,121	43
2105	0.0371	12.50	12.50	1,121	42
2106	0.0357	12.50	12.50	1,121	40
2107	0.0343	11.40	11.40	1,022	35
2108	0.0330	10.30	10.30	924	30
2109	0.0317	9.20	9.20	825	26
2110	0.0305	8.10	8.10	726	22
2111	0.0293	7.00	7.00	628	18
合計					5,583,636

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
- 出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3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) 7.00 ~ 4,015.79
- 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	836.25	55.75	4,290	6,106
2013	1.3686	1,636.31	164.84	12,684	17,359
2014	1.3159	2,437.14	327.31	25,187	33,144
2015	1.2653	3,198.51	540.55	41,596	52,631
2016	1.2167	4,015.79	808.27	62,197	75,675
2017	1.1699	4,015.79	1,075.99	82,798	96,865
2018	1.1249	4,015.79	1,343.71	103,399	116,314
2019	1.0816	4,015.79	1,611.42	124,001	134,119
2020	1.0400	4,015.79	1,879.14	144,602	150,386
2021	1.0000	4,015.79	2,146.86	165,203	165,203
2022	0.9615	4,015.79	2,414.58	185,805	178,652
2023	0.9246	4,015.79	2,682.30	206,406	190,843
2024	0.8890	4,015.79	2,950.02	227,007	201,809
2025	0.8548	4,015.79	3,217.74	247,608	211,655
2026	0.8219	4,015.79	3,485.46	268,210	220,442
2027	0.7903	4,015.79	3,697.43	284,521	224,857
2028	0.7599	3,785.65	3,625.92	279,018	212,026
2029	0.7307	3,573.50	3,519.01	270,792	197,868
2030	0.7026	3,358.08	3,358.08	258,408	181,557
2031	0.6756	3,159.11	3,159.11	243,097	164,236
2032	0.6496	2,930.70	2,930.70	225,520	146,498
2033	0.6246	2,901.10	2,901.10	223,243	139,438
2034	0.6006	2,873.55	2,873.55	221,123	132,806
2035	0.5775	2,848.67	2,848.67	219,208	126,593
2036	0.5553	2,821.49	2,821.49	217,116	120,565
2037	0.5339	2,791.89	2,791.89	214,839	114,703
2038	0.5134	2,558.69	2,558.69	196,894	101,085
2039	0.4936	2,324.40	2,324.40	178,865	88,288
2040	0.4746	2,091.10	2,091.10	160,912	76,369
2041	0.4564	1,855.44	1,855.44	142,778	65,164
2042	0.4388	1,628.68	1,628.68	125,329	54,994
2043	0.4220	1,628.68	1,628.68	125,329	52,889
2044	0.4057	1,628.68	1,628.68	125,329	50,846
2045	0.3901	1,628.68	1,628.68	125,329	48,891
2046	0.3751	1,628.68	1,628.68	125,329	47,011
2047	0.3607	1,628.68	1,628.68	125,329	45,206
2048	0.3468	1,599.87	1,599.87	123,112	42,695
2049	0.3335	1,518.71	1,518.71	116,866	38,975
2050	0.3207	1,454.15	1,454.15	111,898	35,886
2051	0.3083	1,389.11	1,389.11	106,893	32,955
2052	0.2965	1,309.58	1,309.58	100,773	29,879
2053	0.2851	1,261.07	1,261.07	97,041	27,666
2054	0.2741	1,261.07	1,261.07	97,041	26,599
2055	0.2636	1,208.27	1,208.27	92,978	24,509
2056	0.2534	1,155.88	1,155.88	88,946	22,539
2057	0.2437	1,103.08	1,103.08	84,883	20,686
2058	0.2343	1,072.80	1,072.80	82,553	19,342
2059	0.2253	1,020.00	1,020.00	78,490	17,684
2060	0.2166	1,020.00	1,020.00	78,490	17,001
2061	0.2083	1,020.00	1,020.00	78,490	16,349
2062	0.2003	1,020.00	1,020.00	78,490	15,722
2063	0.1926	990.40	990.40	76,212	14,678
2064	0.1852	960.80	960.80	73,935	13,693
2065	0.1780	933.70	933.70	71,849	12,789
2066	0.1712	904.10	904.10	69,571	11,911
2067	0.1646	790.10	790.10	60,799	10,008
2068	0.1583	705.70	705.70	54,304	8,596
2069	0.1522	621.30	621.30	47,810	7,277
2070	0.1463	536.90	536.90	41,315	6,044



2071	0.1407	452.50	452.50	34,820	4,899
2072	0.1353	452.50	452.50	34,820	4,711
2073	0.1301	452.50	452.50	34,820	4,530
2074	0.1251	452.50	452.50	34,820	4,356
2075	0.1203	452.50	452.50	34,820	4,189
2076	0.1157	452.50	452.50	34,820	4,029
2077	0.1112	452.50	452.50	34,820	3,872
2078	0.1069	452.50	452.50	34,820	3,722
2079	0.1028	452.50	452.50	34,820	3,579
2080	0.0989	452.50	452.50	34,820	3,444
2081	0.0951	452.50	452.50	34,820	3,311
2082	0.0914	452.50	452.50	34,820	3,183
2083	0.0879	422.90	422.90	32,543	2,861
2084	0.0845	393.30	393.30	30,265	2,557
2085	0.0813	363.70	363.70	27,987	2,275
2086	0.0781	334.10	334.10	25,709	2,008
2087	0.0751	304.50	304.50	23,432	1,760
2088	0.0722	304.50	304.50	23,432	1,692
2089	0.0695	304.50	304.50	23,432	1,629
2090	0.0668	304.50	304.50	23,432	1,565
2091	0.0642	304.50	304.50	23,432	1,504
2092	0.0617	304.50	304.50	23,432	1,446
2093	0.0594	304.50	304.50	23,432	1,392
2094	0.0571	275.30	275.30	21,185	1,210
2095	0.0549	246.10	246.10	18,938	1,040
2096	0.0528	216.90	216.90	16,691	881
2097	0.0508	187.70	187.70	14,444	734
2098	0.0488	158.50	158.50	12,197	595
2099	0.0469	158.50	158.50	12,197	572
2100	0.0451	129.30	129.30	9,950	449
2101	0.0434	100.10	100.10	7,703	334
2102	0.0417	70.90	70.90	5,456	228
2103	0.0401	41.70	41.70	3,209	129
2104	0.0386	12.50	12.50	962	37
2105	0.0371	12.50	12.50	962	36
2106	0.0357	12.50	12.50	962	34
2107	0.0343	11.40	11.40	877	30
2108	0.0330	10.30	10.30	793	26
2109	0.0317	9.20	9.20	708	22
2110	0.0305	8.10	8.10	623	19
2111	0.0293	7.00	7.00	539	16
合計					4,791,482

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

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の生長量として算出	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) 出典: 東青森林計画区収穫予想表	スギ スギ 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」(2021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」(2021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 0	スギ スギ 0 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」(2021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)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ 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	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	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2011	1.4802												
2012	1.4233	2,737.12	13,603	1,044.25	5,190							18,793	26,748
2013	1.3686	5,356.52	26,622	2,038.50	10,131							36,753	50,300
2014	1.3159	8,027.16	39,895	2,939.40	14,609							54,504	71,722
2015	1.2653	10,546.98	52,418	3,809.92	18,935							71,353	90,283
2016	1.2167	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	109,198
2017	1.1699	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	104,997
2018	1.1249	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	100,959
2019	1.0816	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	97,073
2020	1.0400	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	93,339
2021	1.0000	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	89,749
2022	0.9615	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	86,294
2023	0.9246	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	82,982
2024	0.8890	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	79,787
2025	0.8548	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	76,717
2026	0.8219	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	73,765
2027	0.7903	13,229.29	65,750	4,828.80	23,999							89,749	70,929
2028	0.7599	12,318.80	61,224	4,828.80	23,999							85,223	64,761
2029	0.7307	11,479.48	57,053	4,828.80	23,999							81,052	59,225
2030	0.7026	10,627.22	52,817	4,828.80	23,999							76,816	53,971
2031	0.6756	9,840.04	48,905	4,828.80	23,999							72,904	49,254
2032	0.6496	8,936.39	44,414	4,828.80	23,999							68,413	44,441
2033	0.6246	8,936.39	44,414	4,405.80	21,897							66,311	41,418
2034	0.6006	8,936.39	44,414	4,012.10	19,940							64,354	38,651
2035	0.5775	8,936.39	44,414	3,656.55	18,173							62,587	36,144
2036	0.5553	8,936.39	44,414	3,268.13	16,243							60,657	33,683
2037	0.5339	8,936.39	44,414	2,845.13	14,140							58,554	31,262
2038	0.5134	7,906.72	39,296	2,845.13	14,140							53,436	27,434
2039	0.4936	6,872.24	34,155	2,845.13	14,140							48,295	23,838
2040	0.4746	5,842.13	29,035	2,845.13	14,140							43,175	20,491



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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 100.00  
② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 7.00 ~ 4,015.79  
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021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) 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 **荒廃地等**
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 **整備済森林**
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2011	1.4802								
2012	1.4233	836.25	55.75	179	255				
2013	1.3686	1,636.31	164.84	529	724				
2014	1.3159	2,437.14	327.31	1,050	1,382				
2015	1.2653	3,198.51	540.55	1,734	2,194				
2016	1.2167	4,015.79	808.27	2,592	3,154				
2017	1.1699	4,015.79	1,075.99	3,451	4,037				
2018	1.1249	4,015.79	1,343.71	4,309	4,847				
2019	1.0816	4,015.79	1,611.42	5,168	5,590				
2020	1.0400	4,015.79	1,879.14	6,026	6,267				
2021	1.0000	4,015.79	2,146.86	6,885	6,885				
2022	0.9615	4,015.79	2,414.58	7,744	7,446				
2023	0.9246	4,015.79	2,682.30	8,602	7,953				
2024	0.8890	4,015.79	2,950.02	9,461	8,411				
2025	0.8548	4,015.79	3,217.74	10,319	8,821				
2026	0.8219	4,015.79	3,485.46	11,178	9,187				
2027	0.7903	4,015.79	3,697.43	11,858	9,371				
2028	0.7599	3,785.65	3,625.92	11,628	8,836				
2029	0.7307	3,573.50	3,519.01	11,285	8,246				
2030	0.7026	3,358.08	3,358.08	10,769	7,566				
2031	0.6756	3,159.11	3,159.11	10,131	6,845				
2032	0.6496	2,930.70	2,930.70	9,399	6,106				
2033	0.6246	2,901.10	2,901.10	9,304	5,811				
2034	0.6006	2,873.55	2,873.55	9,215	5,535				
2035	0.5775	2,848.67	2,848.67	9,136	5,276				
2036	0.5553	2,821.49	2,821.49	9,049	5,025				
2037	0.5339	2,791.89	2,791.89	8,954	4,781				
2038	0.5134	2,558.69	2,558.69	8,206	4,213				
2039	0.4936	2,324.40	2,324.40	7,454	3,679				
2040	0.4746	2,091.10	2,091.10	6,706	3,183				
2041	0.4564	1,855.44	1,855.44	5,950	2,716				
2042	0.4388	1,628.68	1,628.68	5,223	2,292				
2043	0.4220	1,628.68	1,628.68	5,223	2,204				
2044	0.4057	1,628.68	1,628.68	5,223	2,119				
2045	0.3901	1,628.68	1,628.68	5,223	2,037				
2046	0.3751	1,628.68	1,628.68	5,223	1,959				

2047	0.3607	1,628.68	1,628.68	5,223	1,884			
2048	0.3468	1,599.87	1,599.87	5,131	1,779			
2049	0.3335	1,518.71	1,518.71	4,871	1,624			
2050	0.3207	1,454.15	1,454.15	4,663	1,495			
2051	0.3083	1,389.11	1,389.11	4,455	1,373			
2052	0.2965	1,309.58	1,309.58	4,200	1,245			
2053	0.2851	1,261.07	1,261.07	4,044	1,153			
2054	0.2741	1,261.07	1,261.07	4,044	1,108			
2055	0.2636	1,208.27	1,208.27	3,875	1,021			
2056	0.2534	1,155.88	1,155.88	3,707	939			
2057	0.2437	1,103.08	1,103.08	3,538	862			
2058	0.2343	1,072.80	1,072.80	3,440	806			
2059	0.2253	1,020.00	1,020.00	3,271	737			
2060	0.2166	1,020.00	1,020.00	3,271	708			
2061	0.2083	1,020.00	1,020.00	3,271	681			
2062	0.2003	1,020.00	1,020.00	3,271	655			
2063	0.1926	990.40	990.40	3,176	612			
2064	0.1852	960.80	960.80	3,081	571			
2065	0.1780	933.70	933.70	2,994	533			
2066	0.1712	904.10	904.10	2,899	496			
2067	0.1646	790.10	790.10	2,534	417			
2068	0.1583	705.70	705.70	2,263	358			
2069	0.1522	621.30	621.30	1,993	303			
2070	0.1463	536.90	536.90	1,722	252			
2071	0.1407	452.50	452.50	1,451	204			
2072	0.1353	452.50	452.50	1,451	196			
2073	0.1301	452.50	452.50	1,451	189			
2074	0.1251	452.50	452.50	1,451	182			
2075	0.1203	452.50	452.50	1,451	175			
2076	0.1157	452.50	452.50	1,451	168			
2077	0.1112	452.50	452.50	1,451	161			
2078	0.1069	452.50	452.50	1,451	155			
2079	0.1028	452.50	452.50	1,451	149			
2080	0.0989	452.50	452.50	1,451	144			
2081	0.0951	452.50	452.50	1,451	138			
2082	0.0914	452.50	452.50	1,451	133			
2083	0.0879	422.90	422.90	1,356	119			
2084	0.0845	393.30	393.30	1,261	107			
2085	0.0813	363.70	363.70	1,166	95			
2086	0.0781	334.10	334.10	1,071	84			
2087	0.0751	304.50	304.50	977	73			
2088	0.0722	304.50	304.50	977	71			
2089	0.0695	304.50	304.50	977	68			
2090	0.0668	304.50	304.50	977	65			
2091	0.0642	304.50	304.50	977	63			
2092	0.0617	304.50	304.50	977	60			
2093	0.0594	304.50	304.50	977	58			
2094	0.0571	275.30	275.30	883	50			
2095	0.0549	246.10	246.10	789	43			
2096	0.0528	216.90	216.90	696	37			
2097	0.0508	187.70	187.70	602	31			
2098	0.0488	158.50	158.50	508	25			
2099	0.0469	158.50	158.50	508	24			
2100	0.0451	129.30	129.30	415	19			
2101	0.0434	100.10	100.10	321	14			
2102	0.0417	70.90	70.90	227	9			
2103	0.0401	41.70	41.70	134	5			
2104	0.0386	12.50	12.50	40	2			
2105	0.0371	12.50	12.50	40	1			
2106	0.0357	12.50	12.50	40	1			
2107	0.0343	11.40	11.40	37	1			
2108	0.0330	10.30	10.30	33	1			
2109	0.0317	9.20	9.20	30	1			
2110	0.0305	8.10	8.10	26	1			
2111	0.0293	7.00	7.00	22	1			
合計					199,688			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: 津軽森林計画区収穫予想表
- |    |                  |
|----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 21,100.90 |
| スギ | 0.00 ~ 3,283.29  |
| 0  |                  |
| 0  |                  |
| 0  |                  |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: R2年度(4月から3月まで)に販売した津軽署の実績を使用
- |    |       |
|----|-------|
| スギ | 5,424 |
| スギ | 5,424 |
| 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
2011	1.4802										
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	11,363.98	61,638	0.00	0						
2028	0.7599	10,475.66	56,820	0.00	0						
2029	0.7307	10,637.13	57,696	0.00	0						
2030	0.7026	9,824.85	53,290	0.00	0						
2031	0.6756	11,278.55	61,175	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	363.49	1,972						
2033	0.6246	0.00	0	338.32	1,835						
2034	0.6006	0.00	0	305.53	1,657						
2035	0.5775	0.00	0	333.77	1,810						
2036	0.5553	0.00	0	363.49	1,972						
2037	0.5339	20,880.63	113,257	0.00	0						
2038	0.5134	20,978.22	113,786	0.00	0						
2039	0.4936	20,889.58	113,305	0.00	0						
2040	0.4746	21,100.90	114,451	0.00	0						
2041	0.4564	20,303.99	110,129	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3607	0.00	0	712.07	3,862						
2048	0.3468	6,939.82	37,642	700.95	3,802						
2049	0.3335	5,509.80	29,885	559.58	3,035						
2050	0.3207	6,688.78	36,280	349.73	1,897						
2051	0.3083	6,799.19	36,879	687.11	3,727						
2052	0.2965	6,375.96	34,583	0.00	0						
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2741	7,862.19	42,645	0.00	0						
2055	0.2636	7,801.14	42,313	0.00	0						
2056	0.2534	7,862.19	42,645	0.00	0						
2057	0.2437	4,508.85	24,456	0.00	0						
2058	0.2343	7,862.19	42,645	0.00	0						
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2003	0.00	0	1,285.90	6,975						
2063	0.1926	0.00	0	1,285.90	6,975						
2064	0.1852	0.00	0	1,177.29	6,386						
2065	0.1780	0.00	0	1,285.90	6,975						
2066	0.1712	13,818.14	74,950	1,285.90	6,975						
2067	0.1646	13,818.14	74,950	0.00	0						
2068	0.1583	13,818.14	74,950	0.00	0						
2069	0.1522	13,818.14	74,950	0.00	0						
2070	0.1463	13,818.14	74,950	0.00	0						

2071	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2075	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2076	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0914	0.00	0	2,427.18	13,165						
2083	0.0879	0.00	0	2,427.18	13,165						
2084	0.0845	0.00	0	2,427.18	13,165						
2085	0.0813	0.00	0	2,427.18	13,165						
2086	0.0781	0.00	0	2,427.18	13,165						
2087	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0617	0.00	0	0.00	0						
2093	0.0594	0.00	0	3,021.45	16,388						
2094	0.0571	0.00	0	3,021.45	16,388						
2095	0.0549	0.00	0	3,021.45	16,388						
2096	0.0528	0.00	0	3,021.45	16,388						
2097	0.0508	0.00	0	3,021.45	16,388						
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2099	0.0469	0.00	0	3,283.29	17,809						
2100	0.0451	0.00	0	3,283.29	17,809						
2101	0.0434	0.00	0	3,283.29	17,809						
2102	0.0417	0.00	0	3,283.29	17,809						
2103	0.0401	0.00	0	3,283.29	17,809						
2104	0.0386	0.00	0	0.00	0						
2105	0.0371	0.00	0	0.00	0						
2106	0.0357	0.00	0	130.72	709						
2107	0.0343	0.00	0	131.16	711						
2108	0.0330	0.00	0	131.61	714						
2109	0.0317	0.00	0	132.04	716						
2110	0.0305	0.00	0	132.04	716						
2111	0.0293	0.00	0	168.06	912						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	61,638	48,713
2028	0.7599	56,820	43,178
2029	0.7307	57,696	42,158
2030	0.7026	53,290	37,442
2031	0.6756	61,175	41,330
2032	0.6496	1,972	1,281
2033	0.6246	1,835	1,146
2034	0.6006	1,657	995
2035	0.5775	1,810	1,045
2036	0.5553	1,972	1,095
2037	0.5339	113,257	60,468
2038	0.5134	113,786	58,418
2039	0.4936	113,305	55,927
2040	0.4746	114,451	54,318
2041	0.4564	110,129	50,263
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	3,862	1,393
2048	0.3468	41,444	14,373
2049	0.3335	32,920	10,979
2050	0.3207	38,177	12,243
2051	0.3083	40,606	12,519
2052	0.2965	34,583	10,254
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	42,645	11,689
2055	0.2636	42,313	11,154

2056	0.2534	42,645	10,806
2057	0.2437	24,456	5,960
2058	0.2343	42,645	9,992
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	6,975	1,397
2063	0.1926	6,975	1,343
2064	0.1852	6,386	1,183
2065	0.1780	6,975	1,242
2066	0.1712	81,925	14,026
2067	0.1646	74,950	12,337
2068	0.1583	74,950	11,865
2069	0.1522	74,950	11,407
2070	0.1463	74,950	10,965
2071	0.1407	0	0
2072	0.1353	0	0
2073	0.1301	0	0
2074	0.1251	0	0
2075	0.1203	0	0
2076	0.1157	0	0
2077	0.1112	0	0
2078	0.1069	0	0
2079	0.1028	0	0
2080	0.0989	0	0
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	13,165	1,203
2083	0.0879	13,165	1,157
2084	0.0845	13,165	1,112
2085	0.0813	13,165	1,070
2086	0.0781	13,165	1,028
2087	0.0751	0	0
2088	0.0722	0	0
2089	0.0695	0	0
2090	0.0668	0	0
2091	0.0642	0	0
2092	0.0617	0	0
2093	0.0594	16,388	973
2094	0.0571	16,388	936
2095	0.0549	16,388	900
2096	0.0528	16,388	865
2097	0.0508	16,388	833
2098	0.0488	0	0
2099	0.0469	17,809	835
2100	0.0451	17,809	803
2101	0.0434	17,809	773
2102	0.0417	17,809	743
2103	0.0401	17,809	714
2104	0.0386	0	0
2105	0.0371	0	0
2106	0.0357	709	25
2107	0.0343	711	24
2108	0.0330	714	24
2109	0.0317	716	23
2110	0.0305	716	22
2111	0.0293	912	27
合計			688,994



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：青森県

施行箇所：津軽森林計画区(津軽)

(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	2,662	
	木材利用増進便益	7,803	
	木材生産確保・増進便益	155,303	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,719,589	
総 便 益 (B)		2,885,357	
総 費 用 (C)		922,945	

(鴨ヶ沢林道(林業専用道)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
2011	1.4802			
2012	1.4233	0.2000	0	0
2013	1.3686	0.4000	0	0
2014	1.3159	0.6000	0	0
2015	1.2653	0.8000	0	0
2016	1.2167	1.0000	0	0
2017	1.1699	1.0000	0	0
2018	1.1249	1.0000	0	0
2019	1.0816	1.0000	0	0
2020	1.0400	1.0000	0	0
2021	1.0000	1.0000	0	0
2022	0.9615	1.0000	0	0
2023	0.9246	1.0000	0	0
2024	0.8890	1.0000	499	444
2025	0.8548	1.0000	345	295
2026	0.8219	1.0000	518	426
2027	0.7903	1.0000	244	193
2028	0.7599	1.0000	97	74
2029	0.7307	1.0000	0	0
2030	0.7026	1.0000	147	103
2031	0.6756	1.0000	0	0
2032	0.6496	1.0000	0	0
2033	0.6246	1.0000	0	0
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	0	0
2036	0.5553	1.0000	0	0
2037	0.5339	1.0000	0	0
2038	0.5134	1.0000	0	0
2039	0.4936	1.0000	0	0
2040	0.4746	1.0000	0	0
2041	0.4564	1.0000	0	0
2042	0.4388	1.0000	0	0
2043	0.4220	1.0000	95	40
2044	0.4057	1.0000	0	0
2045	0.3901	1.0000	0	0
2046	0.3751	1.0000	0	0
2047	0.3607	1.0000	0	0
2048	0.3468	1.0000	0	0
2049	0.3335	1.0000	0	0
2050	0.3207	1.0000	0	0
2051	0.3083	1.0000	0	0
2052	0.2965	1.0000	0	0
2053	0.2851	1.0000	0	0
2054	0.2741	1.0000	0	0
2055	0.2636	1.0000	0	0
2056	0.2534	1.0000	0	0
合計				1,575



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	1,465	1,928
2015	1.2653	1,012	1,280
2016	1.2167	1,520	1,849
2017	1.1699	715	836
2018	1.1249	285	321
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	430	447
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	278	174
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			6,835





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.4802		
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	1,259	957
2029	0.7307	3,058	2,234
2030	0.7026	2,350	1,651
2031	0.6756	1,419	959
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	1,288	774
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	500	257
2039	0.4936	199	98
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	321	147
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	8,334	3,381
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
合計			10,458



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

- 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/㎡/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) 70  
出典:「治山事業設計積算資料参考資料」を基に降雨強度式にて算定(東北森林管理局作成、平成16年4月)、関係市町村:青森県弘前市
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 63.36
- 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	1.03	0.07	6	8
2014	1.3159	1.44	0.17	14	18
2015	1.2653	3.16	0.37	30	38
2016	1.2167	3.82	0.62	51	62
2017	1.1699	7.35	1.12	91	106
2018	1.1249	14.35	2.08	169	190
2019	1.0816	49.44	5.37	438	474
2020	1.0400	63.36	9.60	782	813
2021	1.0000	63.36	13.83	1,127	1,127
2022	0.9615	63.36	18.05	1,471	1,414
2023	0.9246	63.36	22.27	1,814	1,677
2024	0.8890	63.36	26.49	2,158	1,918
2025	0.8548	63.36	30.72	2,503	2,140
2026	0.8219	63.36	34.94	2,847	2,340
2027	0.7903	63.36	39.17	3,191	2,522
2028	0.7599	63.36	43.31	3,529	2,682
2029	0.7307	56.36	41.85	3,410	2,492
2030	0.7026	38.43	31.05	2,530	1,778
2031	0.6756	24.51	22.22	1,810	1,223
2032	0.6496	19.26	18.12	1,476	959
2033	0.6246	19.26	19.26	1,569	980
2034	0.6006	19.26	19.26	1,569	942
2035	0.5775	19.26	19.26	1,569	906
2036	0.5553	19.26	19.26	1,569	871
2037	0.5339	19.26	19.26	1,569	838
2038	0.5134	19.26	19.26	1,569	806
2039	0.4936	18.23	18.23	1,485	733
2040	0.4746	17.82	17.82	1,452	689
2041	0.4564	17.82	17.82	1,452	663
2042	0.4388	17.16	17.16	1,398	613
2043	0.4220	17.16	17.16	1,398	590
2044	0.4057	17.16	17.16	1,398	567
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					33,179

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 63.36
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 弘前観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出 1,256
- 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) 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	1.03	0.07	1	1
2014	1.3159	1.44	0.17	4	5
2015	1.2653	3.16	0.37	8	10
2016	1.2167	3.82	0.62	13	16
2017	1.1699	7.35	1.12	24	28
2018	1.1249	14.35	2.08	44	49
2019	1.0816	49.44	5.37	113	122
2020	1.0400	63.36	9.60	202	210
2021	1.0000	63.36	13.83	291	291
2022	0.9615	63.36	18.05	380	365
2023	0.9246	63.36	22.27	469	434
2024	0.8890	63.36	26.49	558	496
2025	0.8548	63.36	30.72	647	553
2026	0.8219	63.36	34.94	736	605
2027	0.7903	63.36	39.17	825	652
2028	0.7599	63.36	43.31	912	693
2029	0.7307	56.36	41.85	881	644
2030	0.7026	38.43	31.05	654	460
2031	0.6756	24.51	22.22	468	316
2032	0.6496	19.26	18.12	382	248
2033	0.6246	19.26	19.26	406	254
2034	0.6006	19.26	19.26	406	244
2035	0.5775	19.26	19.26	406	234
2036	0.5553	19.26	19.26	406	225
2037	0.5339	19.26	19.26	406	217
2038	0.5134	19.26	19.26	406	208
2039	0.4936	18.23	18.23	384	190
2040	0.4746	17.82	17.82	375	178
2041	0.4564	17.82	17.82	375	171
2042	0.4388	17.16	17.16	361	158
2043	0.4220	17.16	17.16	361	152
2044	0.4057	17.16	17.16	361	146
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					8,575

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	12.70 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 63.36
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 弘前観測所 (1991年~2020年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,256
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HP「青森県の水道(統計情報)」のデータを使用 (令和2年3月時点) (弘前市)	212.23
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	122.10
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)	124.93
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。)	
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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	1.03	0.07	5	7
2014	1.3159	1.44	0.17	13	17
2015	1.2653	3.16	0.37	29	37
2016	1.2167	3.82	0.62	49	60
2017	1.1699	7.35	1.12	88	103
2018	1.1249	14.35	2.08	163	183
2019	1.0816	49.44	5.37	421	455
2020	1.0400	63.36	9.60	753	783
2021	1.0000	63.36	13.83	1,085	1,085
2022	0.9615	63.36	18.05	1,416	1,361
2023	0.9246	63.36	22.27	1,747	1,615
2024	0.8890	63.36	26.49	2,077	1,846
2025	0.8548	63.36	30.72	2,409	2,059
2026	0.8219	63.36	34.94	2,740	2,252
2027	0.7903	63.36	39.17	3,072	2,428
2028	0.7599	63.36	43.31	3,397	2,581
2029	0.7307	56.36	41.85	3,282	2,398
2030	0.7026	38.43	31.05	2,435	1,711
2031	0.6756	24.51	22.22	1,743	1,178
2032	0.6496	19.26	18.12	1,421	923
2033	0.6246	19.26	19.26	1,510	943
2034	0.6006	19.26	19.26	1,510	907
2035	0.5775	19.26	19.26	1,510	872
2036	0.5553	19.26	19.26	1,510	839
2037	0.5339	19.26	19.26	1,510	806
2038	0.5134	19.26	19.26	1,510	775
2039	0.4936	18.23	18.23	1,430	706
2040	0.4746	17.82	17.82	1,398	663
2041	0.4564	17.82	17.82	1,398	638
2042	0.4388	17.16	17.16	1,346	591
2043	0.4220	17.16	17.16	1,346	568
2044	0.4057	17.16	17.16	1,346	546
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0

2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					31.936

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115  
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3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 ~ 63.36
- 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。)
- 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
2011	1.4802				
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0
2013	1.3686	1.03	0.07	5	7
2014	1.3159	1.44	0.17	13	17
2015	1.2653	3.16	0.37	28	35
2016	1.2167	3.82	0.62	48	58
2017	1.1699	7.35	1.12	86	101
2018	1.1249	14.35	2.08	160	180
2019	1.0816	49.44	5.37	413	447
2020	1.0400	63.36	9.60	739	769
2021	1.0000	63.36	13.83	1,064	1,064
2022	0.9615	63.36	18.05	1,389	1,336
2023	0.9246	63.36	22.27	1,714	1,585
2024	0.8890	63.36	26.49	2,038	1,812
2025	0.8548	63.36	30.72	2,364	2,021
2026	0.8219	63.36	34.94	2,689	2,210
2027	0.7903	63.36	39.17	3,014	2,382
2028	0.7599	63.36	43.31	3,333	2,533
2029	0.7307	56.36	41.85	3,220	2,353
2030	0.7026	38.43	31.05	2,389	1,679
2031	0.6756	24.51	22.22	1,710	1,155
2032	0.6496	19.26	18.12	1,394	906
2033	0.6246	19.26	19.26	1,482	926
2034	0.6006	19.26	19.26	1,482	890
2035	0.5775	19.26	19.26	1,482	856
2036	0.5553	19.26	19.26	1,482	823
2037	0.5339	19.26	19.26	1,482	791
2038	0.5134	19.26	19.26	1,482	761
2039	0.4936	18.23	18.23	1,403	693
2040	0.4746	17.82	17.82	1,371	651
2041	0.4564	17.82	17.82	1,371	626
2042	0.4388	17.16	17.16	1,320	579
2043	0.4220	17.16	17.16	1,320	557
2044	0.4057	17.16	17.16	1,320	536
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0
2047	0.3607	0.00	0.00	0	0
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					31,339

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

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の生長量として算出	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 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: 津軽森林計画区収穫予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 別途 別途 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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.314 0.314 0.404 0.404 0.451
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」(2021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 スギ 樹齢20年越 スギ長伐期 樹齢20年越 カラマツ 樹齢20年越 カラマツ長伐期 樹齢20年越 アカマツ 1.23 1.23 1.15 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」(2021年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.25 0.25 0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.51 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(表中央頭部)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		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		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
2011	1.4802												
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2013	1.3686	4.97	25	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	25	34
2014	1.3159	7.03	35	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	35	46
2015	1.2653	15.98	79	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	79	100
2016	1.2167	19.55	97	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	97	118
2017	1.1699	40.38	201	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	201	235
2018	1.1249	86.77	431	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	431	485
2019	1.0816	316.57	1,573	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,573	1,701
2020	1.0400	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	2,181
2021	1.0000	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	2,097
2022	0.9615	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	2,016
2023	0.9246	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,939
2024	0.8890	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,864
2025	0.8548	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,793
2026	0.8219	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,724
2027	0.7903	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,657
2028	0.7599	421.98	2,097	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,097	1,594
2029	0.7307	375.59	1,867	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,867	1,364
2030	0.7026	248.29	1,234	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,234	867
2031	0.6756	142.88	710	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	710	480
2032	0.6496	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	365
2033	0.6246	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	351
2034	0.6006	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	338
2035	0.5775	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	325
2036	0.5553	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	312
2037	0.5339	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	300
2038	0.5134	113.10	562	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	562	289
2039	0.4936	108.13	537	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	537	265
2040	0.4746	106.07	527	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	527	250



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

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

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

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		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 ~ 63.36				
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」(2021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		85.45				
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>荒地等</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等	0.200	荒地等	
荒地等	0.200						
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>整備済森林</td><td>0.013</td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林	0.013	整備済森林	
整備済森林	0.013						
整備済森林							
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)						
i:	社会的割引率(0.04)						
30:	土壌炭素の測定深度(cm)						
0.3:	流出土砂排出炭素係数						

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2011	1.4802							
2012	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2013	1.3686	1.03	0.07	0	0			
2014	1.3159	1.44	0.16	1	1			
2015	1.2653	3.16	0.38	1	1			
2016	1.2167	3.82	0.63	2	2			
2017	1.1699	7.35	1.12	4	5			
2018	1.1249	14.35	2.08	7	8			
2019	1.0816	49.44	5.37	17	18			
2020	1.0400	63.36	9.60	31	32			
2021	1.0000	63.36	13.82	44	44			
2022	0.9615	63.36	18.04	58	56			
2023	0.9246	63.36	22.27	71	66			
2024	0.8890	63.36	26.49	85	76			
2025	0.8548	63.36	30.72	99	85			
2026	0.8219	63.36	34.94	112	92			
2027	0.7903	63.36	39.16	126	100			
2028	0.7599	63.36	43.32	139	106			
2029	0.7307	63.36	41.85	134	98			
2030	0.7026	38.43	31.05	100	70			
2031	0.6756	24.51	22.22	71	48			
2032	0.6496	19.26	18.12	58	38			
2033	0.6246	19.26	19.26	62	39			
2034	0.6006	19.26	19.26	62	37			
2035	0.5775	19.26	19.26	62	36			
2036	0.5553	19.26	19.26	62	34			
2037	0.5339	19.26	19.26	62	33			
2038	0.5134	19.26	19.26	62	32			
2039	0.4936	18.23	18.23	58	29			
2040	0.4746	17.82	17.82	57	27			
2041	0.4564	17.82	17.82	57	26			
2042	0.4388	17.16	17.16	55	24			
2043	0.4220	17.16	17.16	55	23			
2044	0.4057	17.16	17.16	55	22			
2045	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3751	0.00	0.00	0	0			



2047	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					1,308			0