

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：津軽森林計画区

都道府県名：青森県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2021		× 1.0000		2082	0	× 0.0914	0
2022	2,270,909	× 0.9615	2,183,481	2083	3,411	× 0.0879	300
2023	2,403,018	× 0.9246	2,221,830	2084	3,411	× 0.0845	288
2024	2,363,995	× 0.8890	2,101,593	2085	3,411	× 0.0813	277
2025	2,380,330	× 0.8548	2,034,709	2086	8,238	× 0.0781	643
2026	2,359,099	× 0.8219	1,938,944	2087	5,353	× 0.0751	402
2027	149,608	× 0.7903	118,236	2088	4,827	× 0.0722	349
2028	130,986	× 0.7599	99,538	2089	8,238	× 0.0695	573
2029	104,081	× 0.7307	76,055	2090	8,238	× 0.0668	550
2030	73,373	× 0.7026	51,556	2091	0	× 0.0642	0
2031	44,731	× 0.6756	30,221	2092	3,411	× 0.0617	210
2032	883,902	× 0.6496	574,184	2093	1,772	× 0.0594	105
2033	906,084	× 0.6246	565,937	2094	0	× 0.0571	0
2034	944,742	× 0.6006	567,411	2095	0	× 0.0549	0
2035	949,078	× 0.5775	548,094	2096	0	× 0.0528	0
2036	947,512	× 0.5553	526,155	2097	0	× 0.0508	0
2037	147,689	× 0.5339	78,854	2098	0	× 0.0488	0
2038	98,548	× 0.5134	50,603	2099	0	× 0.0469	0
2039	85,642	× 0.4936	42,268	2100	0	× 0.0451	0
2040	117,522	× 0.4746	55,770	2101	6,377	× 0.0434	277
2041	134,590	× 0.4564	61,422	2102	6,377	× 0.0417	266
2042	115,250	× 0.4388	50,570	2103	6,377	× 0.0401	256
2043	158,180	× 0.4220	66,750	2104	6,377	× 0.0386	246
2044	112,747	× 0.4057	45,741	2105	6,377	× 0.0371	237
2045	71,577	× 0.3901	27,924	2106	0	× 0.0357	0
2046	80,720	× 0.3751	30,282	2107	0	× 0.0343	0
2047	43,449	× 0.3607	15,666	2108	0	× 0.0330	0
2048	10,376	× 0.3468	3,593	2109	0	× 0.0317	0
2049	43,449	× 0.3335	14,486	2110	0	× 0.0305	0
2050	43,449	× 0.3207	13,929	2111	0	× 0.0293	0
2051	169,497	× 0.3083	52,254	2112	0	× 0.0282	0
2052	213,664	× 0.2965	63,349	2113	0	× 0.0271	0
2053	184,285	× 0.2851	52,542	2114	0	× 0.0261	0
2054	139,006	× 0.2741	38,103	2115	0	× 0.0251	0
2055	139,006	× 0.2636	36,643	2116	0	× 0.0241	0
2056	26,810	× 0.2534	6,794	2117	0	× 0.0232	0
2057	47,709	× 0.2437	11,623	2118	0	× 0.0223	0
2058	45,834	× 0.2343	10,737	2119	0	× 0.0214	0
2059	49,971	× 0.2253	11,259	2120	0	× 0.0206	0
2060	50,229	× 0.2166	10,879	2121	0	× 0.0198	0
2061	168,868	× 0.2083	35,170				
2062	134,179	× 0.2003	26,877				
2063	132,939	× 0.1926	25,603				
2064	131,597	× 0.1852	24,373				
2065	131,597	× 0.1780	23,425				
2066	1,233	× 0.1712	216				
2067	0	× 0.1646	0				
2068	2,582	× 0.1583	409				
2069	2,582	× 0.1522	393				
2070	2,582	× 0.1463	378				
2071	7,409	× 0.1407	1,042				
2072	54,020	× 0.1353	7,309				
2073	51,671	× 0.1301	6,722				
2074	56,307	× 0.1251	7,044				
2075	56,648	× 0.1203	6,815				
2076	49,239	× 0.1157	5,697				
2077	2,582	× 0.1112	287				
2078	1,342	× 0.1069	143				
2079	0	× 0.1028	0				
2080	0	× 0.0989	0				
2081	0	× 0.0951	0				
				合計			14,666,867
				C=	14,666,867	千円	

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

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) 出典:「ダム年鑑2019」	4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林 0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「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)	70
A:	事業対象区域面積(ha)	43.00 ~ 14,182.81
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2021	1.0000				
2022	0.9615	2,913.18	194.21	15,823	15,214
2023	0.9246	5,737.98	576.74	46,988	43,445
2024	0.8890	8,547.33	1,146.57	93,413	83,044
2025	0.8548	11,352.60	1,903.41	155,074	132,557
2026	0.8219	14,182.81	2,848.93	232,108	190,770
2027	0.7903	14,182.81	3,794.45	309,141	244,314
2028	0.7599	14,182.81	4,739.97	386,175	293,454
2029	0.7307	14,182.81	5,685.49	463,208	338,466
2030	0.7026	14,182.81	6,631.01	540,242	379,574
2031	0.6756	14,182.81	7,576.53	617,275	417,031
2032	0.6496	14,182.81	8,522.05	694,309	451,023
2033	0.6246	14,182.81	9,467.57	771,342	481,780
2034	0.6006	14,182.81	10,413.09	848,375	509,534
2035	0.5775	14,182.81	11,358.61	925,409	534,424
2036	0.5553	14,182.81	12,304.13	1,002,442	556,656
2037	0.5339	14,182.81	13,055.44	1,063,653	567,884
2038	0.5134	13,014.41	12,450.03	1,014,329	520,757
2039	0.4936	11,846.01	11,657.33	949,746	468,795
2040	0.4746	10,677.61	10,677.61	869,926	412,867
2041	0.4564	9,509.21	9,509.21	774,734	353,589
2042	0.4388	8,340.81	8,340.81	679,542	298,183
2043	0.4220	8,281.25	8,281.25	674,690	284,719
2044	0.4057	8,214.85	8,214.85	669,280	271,527
2045	0.3901	8,148.45	8,148.45	663,871	258,976
2046	0.3751	8,082.05	8,082.05	658,461	246,989
2047	0.3607	8,015.65	8,015.65	653,051	235,555
2048	0.3468	6,847.25	6,847.25	557,859	193,466
2049	0.3335	5,678.85	5,678.85	462,667	154,299
2050	0.3207	4,510.45	4,510.45	367,475	117,849
2051	0.3083	3,342.05	3,342.05	272,283	83,945
2052	0.2965	2,173.65	2,173.65	177,092	52,508
2053	0.2851	2,173.65	2,173.65	177,092	50,489
2054	0.2741	2,173.65	2,173.65	177,092	48,541
2055	0.2636	2,173.65	2,173.65	177,092	46,681
2056	0.2534	2,173.65	2,173.65	177,092	44,875
2057	0.2437	2,173.65	2,173.65	177,092	43,157
2058	0.2343	2,126.64	2,126.64	173,262	40,595
2059	0.2253	2,022.87	2,022.87	164,807	37,131
2060	0.2166	1,916.26	1,916.26	156,122	33,816
2061	0.2083	1,818.79	1,818.79	148,180	30,866
2062	0.2003	1,708.96	1,708.96	139,232	27,888
2063	0.1926	1,664.36	1,664.36	135,599	26,116
2064	0.1852	1,664.36	1,664.36	135,599	25,113
2065	0.1780	1,619.76	1,619.76	131,965	23,490
2066	0.1712	1,575.16	1,575.16	128,331	21,970
2067	0.1646	1,530.56	1,530.56	124,698	20,525
2068	0.1583	1,485.96	1,485.96	121,064	19,164
2069	0.1522	1,441.36	1,441.36	117,430	17,873
2070	0.1463	1,441.36	1,441.36	117,430	17,180
2071	0.1407	1,441.36	1,441.36	117,430	16,522
2072	0.1353	1,429.03	1,429.03	116,426	15,752
2073	0.1301	1,357.14	1,357.14	110,569	14,385
2074	0.1251	1,328.35	1,328.35	108,223	13,539
2075	0.1203	1,316.02	1,316.02	107,219	12,898
2076	0.1157	1,303.69	1,303.69	106,214	12,289

2077	0.1112	1,109.21	1,109.21	90,370	10,049
2078	0.1069	933.41	933.41	76,047	8,129
2079	0.1028	757.61	757.61	61,724	6,345
2080	0.0989	581.81	581.81	47,401	4,688
2081	0.0951	406.01	406.01	33,078	3,146
2082	0.0914	406.01	406.01	33,078	3,023
2083	0.0879	406.01	406.01	33,078	2,908
2084	0.0845	406.01	406.01	33,078	2,795
2085	0.0813	406.01	406.01	33,078	2,689
2086	0.0781	406.01	406.01	33,078	2,583
2087	0.0751	406.01	406.01	33,078	2,484
2088	0.0722	406.01	406.01	33,078	2,388
2089	0.0695	406.01	406.01	33,078	2,299
2090	0.0668	406.01	406.01	33,078	2,210
2091	0.0642	406.01	406.01	33,078	2,124
2092	0.0617	406.01	406.01	33,078	2,041
2093	0.0594	340.21	340.21	27,718	1,646
2094	0.0571	277.04	277.04	22,571	1,289
2095	0.0549	211.10	211.10	17,199	944
2096	0.0528	144.70	144.70	11,789	622
2097	0.0508	78.30	78.30	6,379	324
2098	0.0488	78.30	78.30	6,379	311
2099	0.0469	78.30	78.30	6,379	299
2100	0.0451	78.30	78.30	6,379	288
2101	0.0434	78.30	78.30	6,379	277
2102	0.0417	78.30	78.30	6,379	266
2103	0.0401	78.30	78.30	6,379	256
2104	0.0386	73.70	73.70	6,004	232
2105	0.0371	69.10	69.10	5,630	209
2106	0.0357	64.50	64.50	5,255	188
2107	0.0343	59.90	59.90	4,880	167
2108	0.0330	59.19	59.19	4,822	159
2109	0.0317	59.19	59.19	4,822	153
2110	0.0305	54.59	54.59	4,448	136
2111	0.0293	49.99	49.99	4,073	119
2112	0.0282	49.99	49.99	4,073	115
2113	0.0271	45.39	45.39	3,698	100
2114	0.0261	43.00	43.00	3,503	91
2115	0.0251	43.00	43.00	3,503	88
2116	0.0241	43.00	43.00	3,503	84
2117	0.0232	43.00	43.00	3,503	81
2118	0.0223	43.00	43.00	3,503	78
2119	0.0214	43.00	43.00	3,503	75
2120	0.0206	43.00	43.00	3,503	72
2121	0.0198	43.00	43.00	3,503	69
合計					9,922,688

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 43.00 ~ 14,182.81
- 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/m³/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
2021	1.0000				
2022	0.9615	2,913.18	194.21	4,649	4,470
2023	0.9246	5,737.98	576.74	13,806	12,765
2024	0.8890	8,547.33	1,146.57	27,445	24,399
2025	0.8548	11,352.60	1,903.41	45,562	38,946
2026	0.8219	14,182.81	2,848.93	68,195	56,049
2027	0.7903	14,182.81	3,794.45	90,828	71,781
2028	0.7599	14,182.81	4,739.97	113,461	86,219
2029	0.7307	14,182.81	5,685.49	136,094	99,444
2030	0.7026	14,182.81	6,631.01	158,726	111,521
2031	0.6756	14,182.81	7,576.53	181,359	122,526
2032	0.6496	14,182.81	8,522.05	203,992	132,513
2033	0.6246	14,182.81	9,467.57	226,625	141,550
2034	0.6006	14,182.81	10,413.09	249,258	149,704
2035	0.5775	14,182.81	11,358.61	271,891	157,017
2036	0.5553	14,182.81	12,304.13	294,524	163,549
2037	0.5339	14,182.81	13,055.44	312,508	166,848
2038	0.5134	13,014.41	12,450.03	298,016	153,001
2039	0.4936	11,846.01	11,657.33	279,041	137,735
2040	0.4746	10,677.61	10,677.61	255,590	121,303
2041	0.4564	9,509.21	9,509.21	227,622	103,887
2042	0.4388	8,340.81	8,340.81	199,654	87,608
2043	0.4220	8,281.25	8,281.25	198,228	83,652
2044	0.4057	8,214.85	8,214.85	196,639	79,776
2045	0.3901	8,148.45	8,148.45	195,049	76,089
2046	0.3751	8,082.05	8,082.05	193,460	72,567
2047	0.3607	8,015.65	8,015.65	191,871	69,208
2048	0.3468	6,847.25	6,847.25	163,903	56,842
2049	0.3335	5,678.85	5,678.85	135,935	45,334
2050	0.3207	4,510.45	4,510.45	107,967	34,625
2051	0.3083	3,342.05	3,342.05	79,999	24,664
2052	0.2965	2,173.65	2,173.65	52,031	15,427
2053	0.2851	2,173.65	2,173.65	52,031	14,834
2054	0.2741	2,173.65	2,173.65	52,031	14,262
2055	0.2636	2,173.65	2,173.65	52,031	13,715
2056	0.2534	2,173.65	2,173.65	52,031	13,185
2057	0.2437	2,173.65	2,173.65	52,031	12,680
2058	0.2343	2,126.64	2,126.64	50,905	11,927
2059	0.2253	2,022.87	2,022.87	48,421	10,909
2060	0.2166	1,916.26	1,916.26	45,870	9,935
2061	0.2083	1,818.79	1,818.79	43,536	9,069
2062	0.2003	1,708.96	1,708.96	40,907	8,194
2063	0.1926	1,664.36	1,664.36	39,840	7,673
2064	0.1852	1,664.36	1,664.36	39,840	7,378
2065	0.1780	1,619.76	1,619.76	38,772	6,901
2066	0.1712	1,575.16	1,575.16	37,705	6,455
2067	0.1646	1,530.56	1,530.56	36,637	6,030
2068	0.1583	1,485.96	1,485.96	35,569	5,631
2069	0.1522	1,441.36	1,441.36	34,502	5,251
2070	0.1463	1,441.36	1,441.36	34,502	5,048
2071	0.1407	1,441.36	1,441.36	34,502	4,854
2072	0.1353	1,429.03	1,429.03	34,207	4,628
2073	0.1301	1,357.14	1,357.14	32,486	4,226

2074	0.1251	1,328.35	1,328.35	31,797	3,978
2075	0.1203	1,316.02	1,316.02	31,502	3,790
2076	0.1157	1,303.69	1,303.69	31,206	3,611
2077	0.1112	1,109.21	1,109.21	26,551	2,952
2078	0.1069	933.41	933.41	22,343	2,388
2079	0.1028	757.61	757.61	18,135	1,864
2080	0.0989	581.81	581.81	13,927	1,377
2081	0.0951	406.01	406.01	9,719	924
2082	0.0914	406.01	406.01	9,719	888
2083	0.0879	406.01	406.01	9,719	854
2084	0.0845	406.01	406.01	9,719	821
2085	0.0813	406.01	406.01	9,719	790
2086	0.0781	406.01	406.01	9,719	759
2087	0.0751	406.01	406.01	9,719	730
2088	0.0722	406.01	406.01	9,719	702
2089	0.0695	406.01	406.01	9,719	675
2090	0.0668	406.01	406.01	9,719	649
2091	0.0642	406.01	406.01	9,719	624
2092	0.0617	406.01	406.01	9,719	600
2093	0.0594	340.21	340.21	8,144	484
2094	0.0571	277.04	277.04	6,632	379
2095	0.0549	211.10	211.10	5,053	277
2096	0.0528	144.70	144.70	3,464	183
2097	0.0508	78.30	78.30	1,874	95
2098	0.0488	78.30	78.30	1,874	91
2099	0.0469	78.30	78.30	1,874	88
2100	0.0451	78.30	78.30	1,874	85
2101	0.0434	78.30	78.30	1,874	81
2102	0.0417	78.30	78.30	1,874	78
2103	0.0401	78.30	78.30	1,874	75
2104	0.0386	73.70	73.70	1,764	68
2105	0.0371	69.10	69.10	1,654	61
2106	0.0357	64.50	64.50	1,544	55
2107	0.0343	59.90	59.90	1,434	49
2108	0.0330	59.19	59.19	1,417	47
2109	0.0317	59.19	59.19	1,417	45
2110	0.0305	54.59	54.59	1,307	40
2111	0.0293	49.99	49.99	1,197	35
2112	0.0282	49.99	49.99	1,197	34
2113	0.0271	45.39	45.39	1,087	29
2114	0.0261	43.00	43.00	1,029	27
2115	0.0251	43.00	43.00	1,029	26
2116	0.0241	43.00	43.00	1,029	25
2117	0.0232	43.00	43.00	1,029	24
2118	0.0223	43.00	43.00	1,029	23
2119	0.0214	43.00	43.00	1,029	22
2120	0.0206	43.00	43.00	1,029	21
2121	0.0198	43.00	43.00	1,029	20
合計					2,915,347

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

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

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)	43.00 ~ 14,182.81
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 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 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)	236.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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)	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
2021	1.0000				
2022	0.9615	2,913.18	194.21	17,416	16,745
2023	0.9246	5,737.98	576.74	51,718	47,818
2024	0.8890	8,547.33	1,146.57	102,816	91,403
2025	0.8548	11,352.60	1,903.41	170,684	145,901
2026	0.8219	14,182.81	2,848.93	255,472	209,972
2027	0.7903	14,182.81	3,794.45	340,259	268,907
2028	0.7599	14,182.81	4,739.97	425,047	322,993
2029	0.7307	14,182.81	5,685.49	509,835	372,536
2030	0.7026	14,182.81	6,631.01	594,622	417,781
2031	0.6756	14,182.81	7,576.53	679,410	459,009
2032	0.6496	14,182.81	8,522.05	764,198	496,423
2033	0.6246	14,182.81	9,467.57	848,986	530,277
2034	0.6006	14,182.81	10,413.09	933,773	560,824
2035	0.5775	14,182.81	11,358.61	1,018,561	588,219
2036	0.5553	14,182.81	12,304.13	1,103,349	612,690
2037	0.5339	14,182.81	13,055.44	1,170,721	625,048
2038	0.5134	13,014.41	12,450.03	1,116,432	573,176
2039	0.4936	11,846.01	11,657.33	1,045,348	515,984
2040	0.4746	10,677.61	10,677.61	957,493	454,426
2041	0.4564	9,509.21	9,509.21	852,719	389,181
2042	0.4388	8,340.81	8,340.81	747,945	328,198
2043	0.4220	8,281.25	8,281.25	742,605	313,379
2044	0.4057	8,214.85	8,214.85	736,650	298,859
2045	0.3901	8,148.45	8,148.45	730,696	285,045
2046	0.3751	8,082.05	8,082.05	724,742	271,851
2047	0.3607	8,015.65	8,015.65	718,787	259,266
2048	0.3468	6,847.25	6,847.25	614,013	212,940
2049	0.3335	5,678.85	5,678.85	509,240	169,832
2050	0.3207	4,510.45	4,510.45	404,466	129,712
2051	0.3083	3,342.05	3,342.05	299,692	92,395
2052	0.2965	2,173.65	2,173.65	194,918	57,793
2053	0.2851	2,173.65	2,173.65	194,918	55,571
2054	0.2741	2,173.65	2,173.65	194,918	53,427
2055	0.2636	2,173.65	2,173.65	194,918	51,380
2056	0.2534	2,173.65	2,173.65	194,918	49,392
2057	0.2437	2,173.65	2,173.65	194,918	47,502
2058	0.2343	2,126.64	2,126.64	190,702	44,681
2059	0.2253	2,022.87	2,022.87	181,397	40,869
2060	0.2166	1,916.26	1,916.26	171,837	37,220
2061	0.2083	1,818.79	1,818.79	163,096	33,973
2062	0.2003	1,708.96	1,708.96	153,248	30,696
2063	0.1926	1,664.36	1,664.36	149,248	28,745
2064	0.1852	1,664.36	1,664.36	149,248	27,641
2065	0.1780	1,619.76	1,619.76	145,249	25,854

2066	0.1712	1,575.16	1,575.16	141,249	24,182
2067	0.1646	1,530.56	1,530.56	137,250	22,591
2068	0.1583	1,485.96	1,485.96	133,250	21,093
2069	0.1522	1,441.36	1,441.36	129,251	19,672
2070	0.1463	1,441.36	1,441.36	129,251	18,909
2071	0.1407	1,441.36	1,441.36	129,251	18,186
2072	0.1353	1,429.03	1,429.03	128,145	17,338
2073	0.1301	1,357.14	1,357.14	121,699	15,833
2074	0.1251	1,328.35	1,328.35	119,117	14,902
2075	0.1203	1,316.02	1,316.02	118,011	14,197
2076	0.1157	1,303.69	1,303.69	116,906	13,526
2077	0.1112	1,109.21	1,109.21	99,466	11,061
2078	0.1069	933.41	933.41	83,702	8,948
2079	0.1028	757.61	757.61	67,937	6,984
2080	0.0989	581.81	581.81	52,173	5,160
2081	0.0951	406.01	406.01	36,408	3,462
2082	0.0914	406.01	406.01	36,408	3,328
2083	0.0879	406.01	406.01	36,408	3,200
2084	0.0845	406.01	406.01	36,408	3,076
2085	0.0813	406.01	406.01	36,408	2,960
2086	0.0781	406.01	406.01	36,408	2,843
2087	0.0751	406.01	406.01	36,408	2,734
2088	0.0722	406.01	406.01	36,408	2,629
2089	0.0695	406.01	406.01	36,408	2,530
2090	0.0668	406.01	406.01	36,408	2,432
2091	0.0642	406.01	406.01	36,408	2,337
2092	0.0617	406.01	406.01	36,408	2,246
2093	0.0594	340.21	340.21	30,508	1,812
2094	0.0571	277.04	277.04	24,843	1,419
2095	0.0549	211.10	211.10	18,930	1,039
2096	0.0528	144.70	144.70	12,976	685
2097	0.0508	78.30	78.30	7,021	357
2098	0.0488	78.30	78.30	7,021	343
2099	0.0469	78.30	78.30	7,021	329
2100	0.0451	78.30	78.30	7,021	317
2101	0.0434	78.30	78.30	7,021	305
2102	0.0417	78.30	78.30	7,021	293
2103	0.0401	78.30	78.30	7,021	282
2104	0.0386	73.70	73.70	6,609	255
2105	0.0371	69.10	69.10	6,196	230
2106	0.0357	64.50	64.50	5,784	206
2107	0.0343	59.90	59.90	5,371	184
2108	0.0330	59.19	59.19	5,308	175
2109	0.0317	59.19	59.19	5,308	168
2110	0.0305	54.59	54.59	4,895	149
2111	0.0293	49.99	49.99	4,483	131
2112	0.0282	49.99	49.99	4,483	126
2113	0.0271	45.39	45.39	4,070	110
2114	0.0261	43.00	43.00	3,856	101
2115	0.0251	43.00	43.00	3,856	97
2116	0.0241	43.00	43.00	3,856	93
2117	0.0232	43.00	43.00	3,856	89
2118	0.0223	43.00	43.00	3,856	86
2119	0.0214	43.00	43.00	3,856	83
2120	0.0206	43.00	43.00	3,856	79
2121	0.0198	43.00	43.00	3,856	76
合計					10,921,512

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

- 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」「森林の公的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 43.00 ~ 14,182.81
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	2,913.18	194.21	14,945	14,370
2023	0.9246	5,737.98	576.74	44,381	41,035
2024	0.8890	8,547.33	1,146.57	88,229	78,436
2025	0.8548	11,352.60	1,903.41	146,469	125,202
2026	0.8219	14,182.81	2,848.93	219,228	180,183
2027	0.7903	14,182.81	3,794.45	291,987	230,757
2028	0.7599	14,182.81	4,739.97	364,745	277,170
2029	0.7307	14,182.81	5,685.49	437,504	319,684
2030	0.7026	14,182.81	6,631.01	510,263	358,511
2031	0.6756	14,182.81	7,576.53	583,022	393,890
2032	0.6496	14,182.81	8,522.05	655,780	425,995
2033	0.6246	14,182.81	9,467.57	728,539	455,045
2034	0.6006	14,182.81	10,413.09	801,298	481,260
2035	0.5775	14,182.81	11,358.61	874,057	504,768
2036	0.5553	14,182.81	12,304.13	946,815	525,766
2037	0.5339	14,182.81	13,055.44	1,004,629	536,371
2038	0.5134	13,014.41	12,450.03	958,042	491,859
2039	0.4936	11,846.01	11,657.33	897,043	442,780
2040	0.4746	10,677.61	10,677.61	821,653	389,957
2041	0.4564	9,509.21	9,509.21	731,743	333,968
2042	0.4388	8,340.81	8,340.81	641,834	281,637
2043	0.4220	8,281.25	8,281.25	637,250	268,920
2044	0.4057	8,214.85	8,214.85	632,141	256,460
2045	0.3901	8,148.45	8,148.45	627,031	244,605
2046	0.3751	8,082.05	8,082.05	621,922	233,283
2047	0.3607	8,015.65	8,015.65	616,812	222,484
2048	0.3468	6,847.25	6,847.25	526,903	182,730
2049	0.3335	5,678.85	5,678.85	436,993	145,737
2050	0.3207	4,510.45	4,510.45	347,084	111,310
2051	0.3083	3,342.05	3,342.05	257,174	79,287
2052	0.2965	2,173.65	2,173.65	167,265	49,594
2053	0.2851	2,173.65	2,173.65	167,265	47,687
2054	0.2741	2,173.65	2,173.65	167,265	45,847
2055	0.2636	2,173.65	2,173.65	167,265	44,091
2056	0.2534	2,173.65	2,173.65	167,265	42,385
2057	0.2437	2,173.65	2,173.65	167,265	40,762
2058	0.2343	2,126.64	2,126.64	163,647	38,342
2059	0.2253	2,022.87	2,022.87	155,662	35,071
2060	0.2166	1,916.26	1,916.26	147,458	31,939
2061	0.2083	1,818.79	1,818.79	139,958	29,153
2062	0.2003	1,708.96	1,708.96	131,506	26,341
2063	0.1926	1,664.36	1,664.36	128,074	24,667
2064	0.1852	1,664.36	1,664.36	128,074	23,719
2065	0.1780	1,619.76	1,619.76	124,642	22,186
2066	0.1712	1,575.16	1,575.16	121,210	20,751
2067	0.1646	1,530.56	1,530.56	117,778	19,386
2068	0.1583	1,485.96	1,485.96	114,346	18,101
2069	0.1522	1,441.36	1,441.36	110,914	16,881
2070	0.1463	1,441.36	1,441.36	110,914	16,227
2071	0.1407	1,441.36	1,441.36	110,914	15,606
2072	0.1353	1,429.03	1,429.03	109,965	14,878
2073	0.1301	1,357.14	1,357.14	104,433	13,587
2074	0.1251	1,328.35	1,328.35	102,218	12,787
2075	0.1203	1,316.02	1,316.02	101,269	12,183
2076	0.1157	1,303.69	1,303.69	100,320	11,607
2077	0.1112	1,109.21	1,109.21	85,355	9,491
2078	0.1069	933.41	933.41	71,827	7,678
2079	0.1028	757.61	757.61	58,299	5,993
2080	0.0989	581.81	581.81	44,771	4,428

2081	0.0951	406.01	406.01	31,243	2,971
2082	0.0914	406.01	406.01	31,243	2,856
2083	0.0879	406.01	406.01	31,243	2,746
2084	0.0845	406.01	406.01	31,243	2,640
2085	0.0813	406.01	406.01	31,243	2,540
2086	0.0781	406.01	406.01	31,243	2,440
2087	0.0751	406.01	406.01	31,243	2,346
2088	0.0722	406.01	406.01	31,243	2,256
2089	0.0695	406.01	406.01	31,243	2,171
2090	0.0668	406.01	406.01	31,243	2,087
2091	0.0642	406.01	406.01	31,243	2,006
2092	0.0617	406.01	406.01	31,243	1,928
2093	0.0594	340.21	340.21	26,179	1,555
2094	0.0571	277.04	277.04	21,319	1,217
2095	0.0549	211.10	211.10	16,244	892
2096	0.0528	144.70	144.70	11,135	588
2097	0.0508	78.30	78.30	6,025	306
2098	0.0488	78.30	78.30	6,025	294
2099	0.0469	78.30	78.30	6,025	283
2100	0.0451	78.30	78.30	6,025	272
2101	0.0434	78.30	78.30	6,025	261
2102	0.0417	78.30	78.30	6,025	251
2103	0.0401	78.30	78.30	6,025	242
2104	0.0386	73.70	73.70	5,671	219
2105	0.0371	69.10	69.10	5,317	197
2106	0.0357	64.50	64.50	4,963	177
2107	0.0343	59.90	59.90	4,609	158
2108	0.0330	59.19	59.19	4,555	150
2109	0.0317	59.19	59.19	4,555	144
2110	0.0305	54.59	54.59	4,201	128
2111	0.0293	49.99	49.99	3,847	113
2112	0.0282	49.99	49.99	3,847	108
2113	0.0271	45.39	45.39	3,493	95
2114	0.0261	43.00	43.00	3,309	86
2115	0.0251	43.00	43.00	3,309	83
2116	0.0241	43.00	43.00	3,309	80
2117	0.0232	43.00	43.00	3,309	77
2118	0.0223	43.00	43.00	3,309	74
2119	0.0214	43.00	43.00	3,309	71
2120	0.0206	43.00	43.00	3,309	68
2121	0.0198	43.00	43.00	3,309	66
合計					9,372,070

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総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(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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	11,101.02	55,172	539.60	2,682							57,854	55,627
2023	0.9246	21,954.47	109,114	1,010.70	5,023							114,137	105,531
2024	0.8890	32,807.92	163,055	1,444.93	7,181							170,236	151,340
2025	0.8548	43,661.37	216,997	1,879.49	9,341							226,338	193,474
2026	0.8219	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	232,308
2027	0.7903	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	223,376
2028	0.7599	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	214,783
2029	0.7307	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	206,530
2030	0.7026	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	198,588
2031	0.6756	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	190,956
2032	0.6496	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	183,607
2033	0.6246	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	176,541
2034	0.6006	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	169,758
2035	0.5775	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	163,229
2036	0.5553	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	156,954
2037	0.5339	54,514.82	270,939	2,355.72	11,708							282,647	150,905
2038	0.5134	49,892.34	247,965	2,355.72	11,708							259,673	133,316
2039	0.4936	45,269.86	224,991	2,355.72	11,708							236,699	116,835
2040	0.4746	40,647.38	202,017	2,355.72	11,708							213,725	101,434
2041	0.4564	36,024.90	179,044	2,355.72	11,708							190,752	87,059
2042	0.4388	31,402.42	156,070	2,355.72	11,708							167,778	73,621
2043	0.4220	31,402.42	156,070	2,268.65	11,275							167,345	70,620
2044	0.4057	31,402.42	156,070	2,171.58	10,793							166,863	67,696
2045	0.3901	31,402.42	156,070	2,074.51	10,310							166,380	64,905
2046	0.3751	31,402.42	156,070	1,977.44	9,828							165,898	62,228
2047	0.3607	31,402.42	156,070	1,880.37	9,345							165,415	59,665
2048	0.3468	26,243.48	130,430	1,880.37	9,345							139,775	48,474
2049	0.3335	21,084.54	104,790	1,880.37	9,345							114,135	38,064
2050	0.3207	15,925.60	79,150	1,880.37	9,345							88,495	28,380

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総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 43.00 ~ 14,182.81
 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				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		
2021	1.0000						
2022	0.9615	2,913.18	194.21	623	599		
2023	0.9246	5,737.98	576.74	1,850	1,711		
2024	0.8890	8,547.33	1,146.57	3,677	3,269		
2025	0.8548	11,352.60	1,903.41	6,104	5,218		
2026	0.8219	14,182.81	2,848.93	9,137	7,510		
2027	0.7903	14,182.81	3,794.45	12,169	9,617		
2028	0.7599	14,182.81	4,739.97	15,201	11,551		
2029	0.7307	14,182.81	5,685.49	18,233	13,323		
2030	0.7026	14,182.81	6,631.01	21,266	14,941		
2031	0.6756	14,182.81	7,576.53	24,298	16,416		
2032	0.6496	14,182.81	8,522.05	27,330	17,754		
2033	0.6246	14,182.81	9,467.57	30,363	18,965		
2034	0.6006	14,182.81	10,413.09	33,395	20,057		
2035	0.5775	14,182.81	11,358.61	36,427	21,037		
2036	0.5553	14,182.81	12,304.13	39,459	21,912		
2037	0.5339	14,182.81	13,055.44	41,869	22,354		
2038	0.5134	13,014.41	12,450.03	39,927	20,499		
2039	0.4936	11,846.01	11,657.33	37,385	18,453		
2040	0.4746	10,677.61	10,677.61	34,243	16,252		
2041	0.4564	9,509.21	9,509.21	30,496	13,918		
2042	0.4388	8,340.81	8,340.81	26,749	11,737		
2043	0.4220	8,281.25	8,281.25	26,558	11,207		
2044	0.4057	8,214.85	8,214.85	26,345	10,688		
2045	0.3901	8,148.45	8,148.45	26,132	10,194		
2046	0.3751	8,082.05	8,082.05	25,919	9,722		
2047	0.3607	8,015.65	8,015.65	25,706	9,272		
2048	0.3468	6,847.25	6,847.25	21,959	7,615		
2049	0.3335	5,678.85	5,678.85	18,212	6,074		
2050	0.3207	4,510.45	4,510.45	14,465	4,639		
2051	0.3083	3,342.05	3,342.05	10,718	3,304		
2052	0.2965	2,173.65	2,173.65	6,971	2,067		
2053	0.2851	2,173.65	2,173.65	6,971	1,987		
2054	0.2741	2,173.65	2,173.65	6,971	1,911		
2055	0.2636	2,173.65	2,173.65	6,971	1,838		
2056	0.2534	2,173.65	2,173.65	6,971	1,766		

2057	0.2437	2,173.65	2,173.65	6,971	1,699			
2058	0.2343	2,126.64	2,126.64	6,820	1,598			
2059	0.2253	2,022.87	2,022.87	6,487	1,462			
2060	0.2166	1,916.26	1,916.26	6,145	1,331			
2061	0.2083	1,818.79	1,818.79	5,833	1,215			
2062	0.2003	1,708.96	1,708.96	5,481	1,098			
2063	0.1926	1,664.36	1,664.36	5,338	1,028			
2064	0.1852	1,664.36	1,664.36	5,338	989			
2065	0.1780	1,619.76	1,619.76	5,195	925			
2066	0.1712	1,575.16	1,575.16	5,052	865			
2067	0.1646	1,530.56	1,530.56	4,909	808			
2068	0.1583	1,485.96	1,485.96	4,765	754			
2069	0.1522	1,441.36	1,441.36	4,622	703			
2070	0.1463	1,441.36	1,441.36	4,622	676			
2071	0.1407	1,441.36	1,441.36	4,622	650			
2072	0.1353	1,429.03	1,429.03	4,583	620			
2073	0.1301	1,357.14	1,357.14	4,352	566			
2074	0.1251	1,328.35	1,328.35	4,260	533			
2075	0.1203	1,316.02	1,316.02	4,220	508			
2076	0.1157	1,303.69	1,303.69	4,181	484			
2077	0.1112	1,109.21	1,109.21	3,557	396			
2078	0.1069	933.41	933.41	2,993	320			
2079	0.1028	757.61	757.61	2,430	250			
2080	0.0989	581.81	581.81	1,866	185			
2081	0.0951	406.01	406.01	1,302	124			
2082	0.0914	406.01	406.01	1,302	119			
2083	0.0879	406.01	406.01	1,302	114			
2084	0.0845	406.01	406.01	1,302	110			
2085	0.0813	406.01	406.01	1,302	106			
2086	0.0781	406.01	406.01	1,302	102			
2087	0.0751	406.01	406.01	1,302	98			
2088	0.0722	406.01	406.01	1,302	94			
2089	0.0695	406.01	406.01	1,302	90			
2090	0.0668	406.01	406.01	1,302	87			
2091	0.0642	406.01	406.01	1,302	84			
2092	0.0617	406.01	406.01	1,302	80			
2093	0.0594	340.21	340.21	1,091	65			
2094	0.0571	277.04	277.04	888	51			
2095	0.0549	211.10	211.10	677	37			
2096	0.0528	144.70	144.70	464	24			
2097	0.0508	78.30	78.30	251	13			
2098	0.0488	78.30	78.30	251	12			
2099	0.0469	78.30	78.30	251	12			
2100	0.0451	78.30	78.30	251	11			
2101	0.0434	78.30	78.30	251	11			
2102	0.0417	78.30	78.30	251	10			
2103	0.0401	78.30	78.30	251	10			
2104	0.0386	73.70	73.70	236	9			
2105	0.0371	69.10	69.10	222	8			
2106	0.0357	64.50	64.50	207	7			
2107	0.0343	59.90	59.90	192	7			
2108	0.0330	59.19	59.19	190	6			
2109	0.0317	59.19	59.19	190	6			
2110	0.0305	54.59	54.59	175	5			
2111	0.0293	49.99	49.99	160	5			
2112	0.0282	49.99	49.99	160	5			
2113	0.0271	45.39	45.39	146	4			
2114	0.0261	43.00	43.00	138	4			
2115	0.0251	43.00	43.00	138	3			
2116	0.0241	43.00	43.00	138	3			
2117	0.0232	43.00	43.00	138	3			
2118	0.0223	43.00	43.00	138	3			
2119	0.0214	43.00	43.00	138	3			
2120	0.0206	43.00	43.00	138	3			
2121	0.0198	43.00	43.00	138	3			
合計					390,591			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 スギ 0 0 0	0.00 ~ 126,078.13 0.00 ~ 6,397.59
@:	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 スギ 0 0 0	5,598 5,598
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
2021	1.0000										
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	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	69,528.55	389,221	0.00	0						
2038	0.5134	69,528.55	389,221	0.00	0						
2039	0.4936	69,528.55	389,221	0.00	0						
2040	0.4746	69,528.55	389,221	0.00	0						
2041	0.4564	69,528.55	389,221	0.00	0						
2042	0.4388	0.00	0	859.40	4,811						
2043	0.4220	0.00	0	958.09	5,363						
2044	0.4057	0.00	0	958.09	5,363						
2045	0.3901	0.00	0	958.09	5,363						
2046	0.3751	0.00	0	958.09	5,363						
2047	0.3607	126,078.13	705,785	0.00	0						
2048	0.3468	126,078.13	705,785	0.00	0						
2049	0.3335	126,078.13	705,785	0.00	0						
2050	0.3207	126,078.13	705,785	0.00	0						
2051	0.3083	126,078.13	705,785	0.00	0						
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2437	0.00	0	1,365.24	7,643						
2058	0.2343	7,064.52	39,547	1,718.39	9,620						
2059	0.2253	7,064.52	39,547	1,800.87	10,081						
2060	0.2166	7,064.52	39,547	1,535.43	8,595						
2061	0.2083	7,064.52	39,547	1,894.38	10,605						
2062	0.2003	7,064.52	39,547	0.00	0						
2063	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1852	8,003.46	44,803	0.00	0						
2065	0.1780	8,003.46	44,803	0.00	0						
2066	0.1712	8,003.46	44,803	0.00	0						
2067	0.1646	8,003.46	44,803	0.00	0						
2068	0.1583	8,003.46	44,803	0.00	0						
2069	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1407	2,397.99	13,424	0.00	0						
2072	0.1353	2,409.67	13,489	3,040.23	17,019						
2073	0.1301	2,421.10	13,553	840.20	4,703						
2074	0.1251	2,432.78	13,619	0.00	0						
2075	0.1203	2,432.78	13,619	0.00	0						
2076	0.1157	34,686.39	194,174	953.52	5,338						
2077	0.1112	34,686.39	194,174	0.00	0						
2078	0.1069	34,686.39	194,174	0.00	0						
2079	0.1028	34,686.39	194,174	0.00	0						
2080	0.0989	34,686.39	194,174	0.00	0						
2081	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0914	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0879	0.00	0	0.00	0						

2084	0.0845	0.00	0	0.00	0								
2085	0.0813	0.00	0	0.00	0								
2086	0.0781	0.00	0	0.00	0								
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	6,339.78	35,490								
2093	0.0594	0.00	0	6,086.38	34,072								
2094	0.0571	0.00	0	6,353.27	35,566								
2095	0.0549	0.00	0	6,397.59	35,814								
2096	0.0528	0.00	0	6,397.59	35,814								
2097	0.0508	0.00	0	0.00	0								
2098	0.0488	0.00	0	0.00	0								
2099	0.0469	0.00	0	0.00	0								
2100	0.0451	0.00	0	0.00	0								
2101	0.0434	0.00	0	0.00	0								
2102	0.0417	0.00	0	0.00	0								
2103	0.0401	0.00	0	559.28	3,131								
2104	0.0386	0.00	0	559.28	3,131								
2105	0.0371	0.00	0	559.28	3,131								
2106	0.0357	0.00	0	559.28	3,131								
2107	0.0343	0.00	0	86.32	483								
2108	0.0330	0.00	0	0.00	0								
2109	0.0317	0.00	0	607.75	3,402								
2110	0.0305	0.00	0	607.75	3,402								
2111	0.0293	0.00	0	0.00	0								
2112	0.0282	0.00	0	607.75	3,402								
2113	0.0271	0.00	0	315.76	1,768								
2114	0.0261	0.00	0	0.00	0								
2115	0.0251	0.00	0	0.00	0								
2116	0.0241	0.00	0	0.00	0								
2117	0.0232	0.00	0	0.00	0								
2118	0.0223	0.00	0	0.00	0								
2119	0.0214	0.00	0	0.00	0								
2120	0.0206	0.00	0	0.00	0								
2121	0.0198	0.00	0	1,213.00	6,790								
合計													

		合計	
年度	社会の割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
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	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	389,221	207,805
2038	0.5134	389,221	199,826
2039	0.4936	389,221	192,119
2040	0.4746	389,221	184,724
2041	0.4564	389,221	177,640
2042	0.4388	4,811	2,111
2043	0.4220	5,363	2,263
2044	0.4057	5,363	2,176
2045	0.3901	5,363	2,092
2046	0.3751	5,363	2,012
2047	0.3607	705,785	254,577
2048	0.3468	705,785	244,766
2049	0.3335	705,785	235,379
2050	0.3207	705,785	226,345
2051	0.3083	705,785	217,594
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
2057	0.2437	7,643	1,863
2058	0.2343	49,167	11,520
2059	0.2253	49,628	11,181
2060	0.2166	48,142	10,428
2061	0.2083	50,152	10,447
2062	0.2003	39,547	7,921
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	44,803	8,298
2065	0.1780	44,803	7,975
2066	0.1712	44,803	7,670
2067	0.1646	44,803	7,375
2068	0.1583	44,803	7,092
2069	0.1522	0	0
2070	0.1463	0	0

2071	0.1407	13,424	1,889
2072	0.1353	30,508	4,128
2073	0.1301	18,256	2,375
2074	0.1251	13,619	1,704
2075	0.1203	13,619	1,638
2076	0.1157	199,512	23,084
2077	0.1112	194,174	21,592
2078	0.1069	194,174	20,757
2079	0.1028	194,174	19,961
2080	0.0989	194,174	19,204
2081	0.0951	0	0
2082	0.0914	0	0
2083	0.0879	0	0
2084	0.0845	0	0
2085	0.0813	0	0
2086	0.0781	0	0
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	35,490	2,190
2093	0.0594	34,072	2,024
2094	0.0571	35,566	2,031
2095	0.0549	35,814	1,966
2096	0.0528	35,814	1,891
2097	0.0508	0	0
2098	0.0488	0	0
2099	0.0469	0	0
2100	0.0451	0	0
2101	0.0434	0	0
2102	0.0417	0	0
2103	0.0401	3,131	126
2104	0.0386	3,131	121
2105	0.0371	3,131	116
2106	0.0357	3,131	112
2107	0.0343	483	17
2108	0.0330	0	0
2109	0.0317	3,402	108
2110	0.0305	3,402	104
2111	0.0293	0	0
2112	0.0282	3,402	96
2113	0.0271	1,768	48
2114	0.0261	0	0
2115	0.0251	0	0
2116	0.0241	0	0
2117	0.0232	0	0
2118	0.0223	0	0
2119	0.0214	0	0
2120	0.0206	0	0
2121	0.0198	6,790	134
合計			2,370,615

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

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	1,375	
	木材利用増進便益	21,742	
	木材生産確保・増進便益	125,856	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	5,340,581	
総 便 益 (B)		5,489,554	
総 費 用 (C)		831,929	

(蛭貝沢林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000		
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	1,286	835
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	352	203
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	38	20
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	24	12
2040	0.4746	300	142
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	1,405	617
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	3,545	1,383
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	238	86
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	42	14
2050	0.3207	513	165
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
2057	0.2437	967	236
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	878	190
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	5,438	1,089
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	61	11
2065	0.1780	748	133
2066	0.1712	0	0
合計			5,136

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

- 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) 浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- 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:青森県黒石市
- A: 事業対象区域面積(ha) 25.63 ~ 56.64
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	25.63	2.57	209	201
2023	0.9246	25.63	5.12	417	386
2024	0.8890	25.63	7.69	627	557
2025	0.8548	48.81	12.57	1,024	875
2026	0.8219	48.81	17.46	1,423	1,170
2027	0.7903	48.81	22.33	1,819	1,438
2028	0.7599	48.81	27.21	2,217	1,685
2029	0.7307	49.40	32.16	2,620	1,914
2030	0.7026	56.64	37.81	3,080	2,164
2031	0.6756	56.64	43.49	3,543	2,394
2032	0.6496	56.64	46.58	3,795	2,465
2033	0.6246	56.64	49.69	4,048	2,528
2034	0.6006	56.64	52.78	4,300	2,583
2035	0.5775	56.64	53.56	4,364	2,520
2036	0.5553	56.64	54.35	4,428	2,459
2037	0.5339	56.64	55.13	4,492	2,398
2038	0.5134	56.64	55.92	4,556	2,339
2039	0.4936	56.64	56.64	4,615	2,278
2040	0.4746	56.64	56.64	4,615	2,190
2041	0.4564	51.92	51.92	4,230	1,931
2042	0.4388	51.92	51.92	4,230	1,856
2043	0.4220	51.92	51.92	4,230	1,785
2044	0.4057	51.92	51.92	4,230	1,716
2045	0.3901	51.92	51.92	4,230	1,650
2046	0.3751	51.92	51.92	4,230	1,587
2047	0.3607	51.92	51.92	4,230	1,526
2048	0.3468	50.74	50.74	4,134	1,434
2049	0.3335	50.74	50.74	4,134	1,379
2050	0.3207	50.74	50.74	4,134	1,326
2051	0.3083	50.74	50.74	4,134	1,275
2052	0.2965	50.74	50.74	4,134	1,226
2053	0.2851	50.74	50.74	4,134	1,179
2054	0.2741	43.74	43.74	3,564	977
2055	0.2636	43.74	43.74	3,564	939
2056	0.2534	43.74	43.74	3,564	903
2057	0.2437	43.74	43.74	3,564	869
2058	0.2343	43.74	43.74	3,564	835
2059	0.2253	36.06	36.06	2,938	662
2060	0.2166	36.06	36.06	2,938	636
2061	0.2083	36.06	36.06	2,938	612
2062	0.2003	36.06	36.06	2,938	588
2063	0.1926	36.06	36.06	2,938	566
2064	0.1852	36.06	36.06	2,938	544
2065	0.1780	36.06	36.06	2,938	523
2066	0.1712	36.06	36.06	2,938	503
合計					63,571

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 25.63 ~ 56.64
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 黒石観測所 (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 1,060
- 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 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	25.63	2.57	46	44
2023	0.9246	25.63	5.12	91	84
2024	0.8890	25.63	7.69	137	122
2025	0.8548	48.81	12.57	224	191
2026	0.8219	48.81	17.46	310	255
2027	0.7903	48.81	22.33	397	314
2028	0.7599	48.81	27.21	484	368
2029	0.7307	49.40	32.16	572	418
2030	0.7026	56.64	37.81	672	472
2031	0.6756	56.64	43.49	773	522
2032	0.6496	56.64	46.58	828	538
2033	0.6246	56.64	49.69	884	552
2034	0.6006	56.64	52.78	939	564
2035	0.5775	56.64	53.56	952	550
2036	0.5553	56.64	54.35	967	537
2037	0.5339	56.64	55.13	980	523
2038	0.5134	56.64	55.92	994	510
2039	0.4936	56.64	56.64	1,007	497
2040	0.4746	56.64	56.64	1,007	478
2041	0.4564	51.92	51.92	923	421
2042	0.4388	51.92	51.92	923	405
2043	0.4220	51.92	51.92	923	390
2044	0.4057	51.92	51.92	923	374
2045	0.3901	51.92	51.92	923	360
2046	0.3751	51.92	51.92	923	346
2047	0.3607	51.92	51.92	923	333
2048	0.3468	50.74	50.74	902	313
2049	0.3335	50.74	50.74	902	301
2050	0.3207	50.74	50.74	902	289
2051	0.3083	50.74	50.74	902	278
2052	0.2965	50.74	50.74	902	267
2053	0.2851	50.74	50.74	902	257
2054	0.2741	43.74	43.74	778	213
2055	0.2636	43.74	43.74	778	205
2056	0.2534	43.74	43.74	778	197
2057	0.2437	43.74	43.74	778	190
2058	0.2343	43.74	43.74	778	182
2059	0.2253	36.06	36.06	641	144
2060	0.2166	36.06	36.06	641	139
2061	0.2083	36.06	36.06	641	134
2062	0.2003	36.06	36.06	641	128
2063	0.1926	36.06	36.06	641	123
2064	0.1852	36.06	36.06	641	119
2065	0.1780	36.06	36.06	641	114
2066	0.1712	36.06	36.06	641	110
合計					13,871

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

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

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)	25.63 ~ 56.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 黒石観測所 (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	1,060
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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) (黒石市)	322.07
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)	128.37
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
2021	1.0000				
2022	0.9615	25.63	2.57	175	168
2023	0.9246	25.63	5.12	348	322
2024	0.8890	25.63	7.69	523	465
2025	0.8548	48.81	12.57	855	731
2026	0.8219	48.81	17.46	1,188	976
2027	0.7903	48.81	22.33	1,519	1,200
2028	0.7599	48.81	27.21	1,851	1,407
2029	0.7307	49.40	32.16	2,188	1,599
2030	0.7026	56.64	37.81	2,573	1,808
2031	0.6756	56.64	43.49	2,959	1,999
2032	0.6496	56.64	46.58	3,169	2,059
2033	0.6246	56.64	49.69	3,381	2,112
2034	0.6006	56.64	52.78	3,591	2,157
2035	0.5775	56.64	53.56	3,644	2,104
2036	0.5553	56.64	54.35	3,698	2,053
2037	0.5339	56.64	55.13	3,751	2,003
2038	0.5134	56.64	55.92	3,805	1,953
2039	0.4936	56.64	56.64	3,854	1,902
2040	0.4746	56.64	56.64	3,854	1,829
2041	0.4564	51.92	51.92	3,533	1,612
2042	0.4388	51.92	51.92	3,533	1,550
2043	0.4220	51.92	51.92	3,533	1,491
2044	0.4057	51.92	51.92	3,533	1,433
2045	0.3901	51.92	51.92	3,533	1,378
2046	0.3751	51.92	51.92	3,533	1,325
2047	0.3607	51.92	51.92	3,533	1,274
2048	0.3468	50.74	50.74	3,453	1,198
2049	0.3335	50.74	50.74	3,453	1,152
2050	0.3207	50.74	50.74	3,453	1,107
2051	0.3083	50.74	50.74	3,453	1,065
2052	0.2965	50.74	50.74	3,453	1,024
2053	0.2851	50.74	50.74	3,453	984
2054	0.2741	43.74	43.74	2,976	816
2055	0.2636	43.74	43.74	2,976	784
2056	0.2534	43.74	43.74	2,976	754
2057	0.2437	43.74	43.74	2,976	725
2058	0.2343	43.74	43.74	2,976	697
2059	0.2253	36.06	36.06	2,454	553
2060	0.2166	36.06	36.06	2,454	532
2061	0.2083	36.06	36.06	2,454	511
2062	0.2003	36.06	36.06	2,454	492
2063	0.1926	36.06	36.06	2,454	473
2064	0.1852	36.06	36.06	2,454	454
2065	0.1780	36.06	36.06	2,454	437

2066	0.1712	36.06	36.06	2,454	420
合計					53,088

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

- 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) 25.63 ~ 56.64
- 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 10
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	25.63	2.57	198	190
2023	0.9246	25.63	5.12	394	364
2024	0.8890	25.63	7.69	592	526
2025	0.8548	48.81	12.57	967	827
2026	0.8219	48.81	17.46	1,344	1,105
2027	0.7903	48.81	22.33	1,718	1,358
2028	0.7599	48.81	27.21	2,094	1,591
2029	0.7307	49.40	32.16	2,475	1,808
2030	0.7026	56.64	37.81	2,910	2,045
2031	0.6756	56.64	43.49	3,347	2,261
2032	0.6496	56.64	46.58	3,584	2,328
2033	0.6246	56.64	49.69	3,824	2,388
2034	0.6006	56.64	52.78	4,061	2,439
2035	0.5775	56.64	53.56	4,121	2,380
2036	0.5553	56.64	54.35	4,182	2,322
2037	0.5339	56.64	55.13	4,242	2,265
2038	0.5134	56.64	55.92	4,303	2,209
2039	0.4936	56.64	56.64	4,359	2,152
2040	0.4746	56.64	56.64	4,359	2,069
2041	0.4564	51.92	51.92	3,995	1,823
2042	0.4388	51.92	51.92	3,995	1,753
2043	0.4220	51.92	51.92	3,995	1,686
2044	0.4057	51.92	51.92	3,995	1,621
2045	0.3901	51.92	51.92	3,995	1,558
2046	0.3751	51.92	51.92	3,995	1,499
2047	0.3607	51.92	51.92	3,995	1,441
2048	0.3468	50.74	50.74	3,904	1,354
2049	0.3335	50.74	50.74	3,904	1,302
2050	0.3207	50.74	50.74	3,904	1,252
2051	0.3083	50.74	50.74	3,904	1,204
2052	0.2965	50.74	50.74	3,904	1,158
2053	0.2851	50.74	50.74	3,904	1,113
2054	0.2741	43.74	43.74	3,366	923
2055	0.2636	43.74	43.74	3,366	887
2056	0.2534	43.74	43.74	3,366	853
2057	0.2437	43.74	43.74	3,366	820
2058	0.2343	43.74	43.74	3,366	789
2059	0.2253	36.06	36.06	2,775	625
2060	0.2166	36.06	36.06	2,775	601
2061	0.2083	36.06	36.06	2,775	578
2062	0.2003	36.06	36.06	2,775	556
2063	0.1926	36.06	36.06	2,775	534
2064	0.1852	36.06	36.06	2,775	514
2065	0.1780	36.06	36.06	2,775	494
2066	0.1712	36.06	36.06	2,775	475
合計					60,040

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総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	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 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 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 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
2021	1.0000												
2022	0.9615	0.00	0	25.64	127	0.00	0	18.03	111	21.99	158	396	381
2023	0.9246	0.00	0	25.64	127	0.00	0	18.03	111	21.99	158	396	366
2024	0.8890	0.00	0	25.64	127	0.00	0	18.03	111	21.99	158	396	352
2025	0.8548	0.00	0	44.24	220	0.00	0	40.93	252	21.99	158	630	539
2026	0.8219	0.00	0	44.24	220	0.00	0	40.93	252	21.99	158	630	518
2027	0.7903	0.00	0	44.24	220	0.00	0	40.93	252	21.99	158	630	498
2028	0.7599	0.00	0	44.24	220	0.00	0	40.93	252	21.99	158	630	479
2029	0.7307	0.00	0	45.73	227	0.00	0	40.93	252	21.99	158	637	465
2030	0.7026	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	511
2031	0.6756	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	492
2032	0.6496	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	473
2033	0.6246	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	455
2034	0.6006	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	437
2035	0.5775	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	420
2036	0.5553	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	404
2037	0.5339	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	389
2038	0.5134	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	374
2039	0.4936	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	359
2040	0.4746	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	21.99	158	728	346
2041	0.4564	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	260
2042	0.4388	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	250
2043	0.4220	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	241
2044	0.4057	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	231
2045	0.3901	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	222
2046	0.3751	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	214
2047	0.3607	0.00	0	63.99	318	0.00	0	40.93	252	0.00	0	570	206
2048	0.3468	0.00	0	60.54	301	0.00	0	40.93	252	0.00	0	553	192
2049	0.3335	0.00	0	60.54	301	0.00	0	40.93	252	0.00	0	553	184
2050	0.3207	0.00	0	60.54	301	0.00	0	40.93	252	0.00	0	553	177

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都総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 10
- 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 45.00
 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 25.63 ~ 56.64
 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
 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
 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				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2021	1.0000								
2022	0.9615	25.63	2.56	8	8				
2023	0.9246	25.63	5.13	16	15				
2024	0.8890	25.63	7.69	25	22				
2025	0.8548	48.81	12.57	40	34				
2026	0.8219	48.81	17.45	56	46				
2027	0.7903	48.81	22.33	72	57				
2028	0.7599	48.81	27.21	87	66				
2029	0.7307	49.40	32.15	103	75				
2030	0.7026	56.64	37.82	121	85				
2031	0.6756	56.64	43.48	139	94				
2032	0.6496	56.64	46.58	149	97				
2033	0.6246	56.64	49.68	159	99				
2034	0.6006	56.64	52.78	169	102				
2035	0.5775	56.64	53.57	172	99				
2036	0.5553	56.64	54.35	174	97				
2037	0.5339	56.64	55.13	177	95				
2038	0.5134	56.64	55.92	179	92				
2039	0.4936	56.64	56.64	182	90				
2040	0.4746	56.64	56.64	182	86				
2041	0.4564	51.92	51.92	167	76				
2042	0.4388	51.92	51.92	167	73				
2043	0.4220	51.92	51.92	167	70				
2044	0.4057	51.92	51.92	167	68				
2045	0.3901	51.92	51.92	167	65				
2046	0.3751	51.92	51.92	167	63				
2047	0.3607	51.92	51.92	167	60				
2048	0.3468	50.74	50.74	163	57				
2049	0.3335	50.74	50.74	163	54				
2050	0.3207	50.74	50.74	163	52				
2051	0.3083	50.74	50.74	163	50				
2052	0.2965	50.74	50.74	163	48				
2053	0.2851	50.74	50.74	163	46				
2054	0.2741	43.74	43.74	140	38				
2055	0.2636	43.74	43.74	140	37				
2056	0.2534	43.74	43.74	140	35				

2057	0.2437	43.74	43.74	140	34			
2058	0.2343	43.74	43.74	140	33			
2059	0.2253	36.06	36.06	116	26			
2060	0.2166	36.06	36.06	116	25			
2061	0.2083	36.06	36.06	116	24			
2062	0.2003	36.06	36.06	116	23			
2063	0.1926	36.06	36.06	116	22			
2064	0.1852	36.06	36.06	116	21			
2065	0.1780	36.06	36.06	116	21			
2066	0.1712	36.06	36.06	116	20			
合計					2,500			0