

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：久慈・閉伊川森林計画区

都道府県名：岩手県

(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	7,885	× 0.0914	721
2022	1,724,958	× 0.9615	1,658,549	2083	5,204	× 0.0879	457
2023	1,770,654	× 0.9246	1,637,146	2084	5,204	× 0.0845	440
2024	1,879,474	× 0.8890	1,670,853	2085	5,204	× 0.0813	423
2025	1,700,966	× 0.8548	1,453,984	2086	5,794	× 0.0781	453
2026	1,764,305	× 0.8219	1,450,081	2087	19,265	× 0.0751	1,447
2027	45,414	× 0.7903	35,892	2088	18,997	× 0.0722	1,372
2028	46,331	× 0.7599	35,205	2089	19,265	× 0.0695	1,339
2029	41,666	× 0.7307	30,445	2090	19,265	× 0.0668	1,287
2030	31,282	× 0.7026	21,980	2091	18,631	× 0.0642	1,196
2031	348,873	× 0.6756	235,700	2092	268	× 0.0617	17
2032	530,419	× 0.6496	344,561	2093	268	× 0.0594	16
2033	545,776	× 0.6246	340,886	2094	0	× 0.0571	0
2034	547,813	× 0.6006	329,014	2095	0	× 0.0549	0
2035	854,639	× 0.5775	493,553	2096	47	× 0.0528	2
2036	577,886	× 0.5553	320,899	2097	47	× 0.0508	2
2037	398,807	× 0.5339	212,922	2098	47	× 0.0488	2
2038	370,548	× 0.5134	190,240	2099	47	× 0.0469	2
2039	384,076	× 0.4936	189,578	2100	47	× 0.0451	2
2040	41,650	× 0.4746	19,766	2101	670	× 0.0434	29
2041	45,388	× 0.4564	20,713	2102	670	× 0.0417	28
2042	43,121	× 0.4388	18,922	2103	670	× 0.0401	27
2043	45,663	× 0.4220	19,271	2104	670	× 0.0386	26
2044	41,997	× 0.4057	17,042	2105	670	× 0.0371	25
2045	37,847	× 0.3901	14,765	2106	0	× 0.0357	0
2046	51,006	× 0.3751	19,138	2107	0	× 0.0343	0
2047	37,392	× 0.3607	13,486	2108	0	× 0.0330	0
2048	300,937	× 0.3468	104,363	2109	0	× 0.0317	0
2049	306,247	× 0.3335	102,132	2110	0	× 0.0305	0
2050	291,818	× 0.3207	93,584	2111	0	× 0.0293	0
2051	300,471	× 0.3083	92,636	2112	0	× 0.0282	0
2052	300,069	× 0.2965	88,969	2113	0	× 0.0271	0
2053	41,066	× 0.2851	11,709	2114	0	× 0.0261	0
2054	38,237	× 0.2741	10,482	2115	0	× 0.0251	0
2055	32,022	× 0.2636	8,441	2116	0	× 0.0241	0
2056	26,593	× 0.2534	6,736	2117	0	× 0.0232	0
2057	24,256	× 0.2437	5,911	2118	0	× 0.0223	0
2058	20,711	× 0.2343	4,851	2119	0	× 0.0214	0
2059	32,097	× 0.2253	7,234	2120	0	× 0.0206	0
2060	32,097	× 0.2166	6,952	2121	0	× 0.0198	0
2061	181,625	× 0.2083	37,830				
2062	168,950	× 0.2003	33,844				
2063	161,967	× 0.1926	31,194				
2064	160,855	× 0.1852	29,793				
2065	168,696	× 0.1780	30,031				
2066	9,330	× 0.1712	1,599				
2067	7,885	× 0.1646	1,298				
2068	8,139	× 0.1583	1,288				
2069	8,139	× 0.1522	1,239				
2070	5,190	× 0.1463	759				
2071	5,780	× 0.1407	813				
2072	17,810	× 0.1353	2,410				
2073	14,078	× 0.1301	1,832				
2074	31,281	× 0.1251	3,913				
2075	31,281	× 0.1203	3,763				
2076	23,664	× 0.1157	2,738				
2077	18,617	× 0.1112	2,070				
2078	26,458	× 0.1069	2,828				
2079	7,841	× 0.1028	806				
2080	7,841	× 0.0989	775				
2081	7,885	× 0.0951	750				
				合計			11,539,477
				C=	11,539,477	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) 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) 73
- 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(宮古市ほか6地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 5.00 ~ 11,795.14
- 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	2,458.02	163.87	13,923	13,387
2023	0.9246	4,854.08	487.47	41,418	38,295
2024	0.8890	7,249.80	970.79	82,482	73,326
2025	0.8548	9,493.36	1,603.68	136,255	116,471
2026	0.8219	11,795.14	2,390.03	203,066	166,900
2027	0.7903	11,795.14	3,176.37	269,877	213,284
2028	0.7599	11,795.14	3,962.71	336,688	255,849
2029	0.7307	11,795.14	4,749.05	403,499	294,837
2030	0.7026	11,795.14	5,535.40	470,309	330,439
2031	0.6756	11,795.14	6,321.74	537,120	362,878
2032	0.6496	11,314.44	6,755.57	573,980	372,857
2033	0.6246	10,551.94	6,931.91	588,963	367,866
2034	0.6006	9,789.44	7,057.42	599,627	360,136
2035	0.5775	9,026.94	7,132.10	605,972	349,949
2036	0.5553	8,264.44	7,155.94	607,997	337,621
2037	0.5339	7,785.99	7,171.78	609,343	325,328
2038	0.5134	7,599.14	7,295.17	619,826	318,219
2039	0.4936	7,415.50	7,312.88	621,332	306,689
2040	0.4746	7,353.51	7,353.51	624,784	296,522
2041	0.4564	6,737.13	6,737.13	572,414	261,250
2042	0.4388	6,256.43	6,256.43	531,571	233,253
2043	0.4220	5,487.68	5,487.68	466,255	196,760
2044	0.4057	4,718.93	4,718.93	400,939	162,661
2045	0.3901	3,950.18	3,950.18	335,623	130,927
2046	0.3751	3,662.13	3,662.13	311,149	116,712
2047	0.3607	3,374.08	3,374.08	286,675	103,404
2048	0.3468	3,374.08	3,374.08	286,675	99,419
2049	0.3335	3,374.08	3,374.08	286,675	95,606
2050	0.3207	3,297.15	3,297.15	280,139	89,841
2051	0.3083	3,130.36	3,130.36	265,968	81,998
2052	0.2965	2,940.34	2,940.34	249,823	74,073
2053	0.2851	2,778.49	2,778.49	236,072	67,304
2054	0.2741	2,602.65	2,602.65	221,132	60,612
2055	0.2636	2,579.05	2,579.05	219,126	57,762
2056	0.2534	2,555.45	2,555.45	217,121	55,018
2057	0.2437	2,546.25	2,546.25	216,340	52,722
2058	0.2343	2,518.17	2,518.17	213,954	50,129
2059	0.2253	2,497.52	2,497.52	212,199	47,808
2060	0.2166	2,468.50	2,468.50	209,734	45,428
2061	0.2083	2,442.82	2,442.82	207,552	43,233
2062	0.2003	2,412.97	2,412.97	205,016	41,065
2063	0.1926	2,209.97	2,209.97	187,768	36,164
2064	0.1852	2,007.75	2,007.75	170,586	31,593
2065	0.1780	1,825.84	1,825.84	155,131	27,613
2066	0.1712	1,637.35	1,637.35	139,116	23,817
2067	0.1646	1,460.00	1,460.00	124,047	20,418
2068	0.1583	1,439.13	1,439.13	122,274	19,356
2069	0.1522	1,418.26	1,418.26	120,501	18,340
2070	0.1463	1,397.39	1,397.39	118,728	17,370
2071	0.1407	1,376.52	1,376.52	116,955	16,456
2072	0.1353	1,361.92	1,361.92	115,714	15,656
2073	0.1301	1,345.61	1,345.61	114,328	14,874
2074	0.1251	1,326.22	1,326.22	112,681	14,096
2075	0.1203	1,306.04	1,306.04	110,966	13,349
2076	0.1157	1,094.79	1,094.79	93,018	10,762

2077	0.1112	898.14	898.14	76,310	8,486
2078	0.1069	701.49	701.49	59,601	6,371
2079	0.1028	504.84	504.84	42,893	4,409
2080	0.0989	308.19	308.19	26,185	2,590
2081	0.0951	308.19	308.19	26,185	2,490
2082	0.0914	308.19	308.19	26,185	2,393
2083	0.0879	308.19	308.19	26,185	2,302
2084	0.0845	308.19	308.19	26,185	2,213
2085	0.0813	308.19	308.19	26,185	2,129
2086	0.0781	308.19	308.19	26,185	2,045
2087	0.0751	296.49	296.49	25,191	1,892
2088	0.0722	284.79	284.79	24,197	1,747
2089	0.0695	273.09	273.09	23,203	1,613
2090	0.0668	261.39	261.39	22,209	1,484
2091	0.0642	260.11	260.11	22,100	1,419
2092	0.0617	260.11	260.11	22,100	1,364
2093	0.0594	242.16	242.16	20,575	1,222
2094	0.0571	229.40	229.40	19,491	1,113
2095	0.0549	211.45	211.45	17,966	986
2096	0.0528	193.50	193.50	16,441	868
2097	0.0508	175.55	175.55	14,915	758
2098	0.0488	168.25	168.25	14,295	698
2099	0.0469	160.95	160.95	13,675	641
2100	0.0451	153.65	153.65	13,055	589
合計					7,401,350

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 5.00 ~ 11,795.14
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 宮古ほか4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 1,344
- 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	2,458.02	163.87	3,694	3,552
2023	0.9246	4,854.08	487.47	10,990	10,161
2024	0.8890	7,249.80	970.79	21,887	19,458
2025	0.8548	9,493.36	1,603.68	36,155	30,905
2026	0.8219	11,795.14	2,390.03	53,883	44,286
2027	0.7903	11,795.14	3,176.37	71,611	56,594
2028	0.7599	11,795.14	3,962.71	89,339	67,889
2029	0.7307	11,795.14	4,749.05	107,067	78,234
2030	0.7026	11,795.14	5,535.40	124,796	87,682
2031	0.6756	11,795.14	6,321.74	142,524	96,289
2032	0.6496	11,314.44	6,755.57	152,304	98,937
2033	0.6246	10,551.94	6,931.91	156,280	97,612
2034	0.6006	9,789.44	7,057.42	159,110	95,561
2035	0.5775	9,026.94	7,132.10	160,793	92,858
2036	0.5553	8,264.44	7,155.94	161,331	89,587
2037	0.5339	7,785.99	7,171.78	161,688	86,325
2038	0.5134	7,599.14	7,295.17	164,470	84,439
2039	0.4936	7,415.50	7,312.88	164,869	81,379
2040	0.4746	7,353.51	7,353.51	165,785	78,682
2041	0.4564	6,737.13	6,737.13	151,889	69,322
2042	0.4388	6,256.43	6,256.43	141,051	61,893
2043	0.4220	5,487.68	5,487.68	123,720	52,210
2044	0.4057	4,718.93	4,718.93	106,388	43,162
2045	0.3901	3,950.18	3,950.18	89,057	34,741
2046	0.3751	3,662.13	3,662.13	82,563	30,969
2047	0.3607	3,374.08	3,374.08	76,069	27,438
2048	0.3468	3,374.08	3,374.08	76,069	26,381
2049	0.3335	3,374.08	3,374.08	76,069	25,369
2050	0.3207	3,297.15	3,297.15	74,334	23,839
2051	0.3083	3,130.36	3,130.36	70,574	21,758
2052	0.2965	2,940.34	2,940.34	66,290	19,655
2053	0.2851	2,778.49	2,778.49	62,641	17,859
2054	0.2741	2,602.65	2,602.65	58,677	16,083
2055	0.2636	2,579.05	2,579.05	58,145	15,327
2056	0.2534	2,555.45	2,555.45	57,613	14,599
2057	0.2437	2,546.25	2,546.25	57,405	13,990
2058	0.2343	2,518.17	2,518.17	56,772	13,302
2059	0.2253	2,497.52	2,497.52	56,307	12,686
2060	0.2166	2,468.50	2,468.50	55,652	12,054
2061	0.2083	2,442.82	2,442.82	55,073	11,472
2062	0.2003	2,412.97	2,412.97	54,400	10,896
2063	0.1926	2,209.97	2,209.97	49,824	9,596
2064	0.1852	2,007.75	2,007.75	45,265	8,383
2065	0.1780	1,825.84	1,825.84	41,164	7,327
2066	0.1712	1,637.35	1,637.35	36,914	6,320
2067	0.1646	1,460.00	1,460.00	32,916	5,418
2068	0.1583	1,439.13	1,439.13	32,445	5,136
2069	0.1522	1,418.26	1,418.26	31,975	4,867
2070	0.1463	1,397.39	1,397.39	31,504	4,609
2071	0.1407	1,376.52	1,376.52	31,034	4,366
2072	0.1353	1,361.92	1,361.92	30,704	4,154
2073	0.1301	1,345.61	1,345.61	30,337	3,947

2074	0.1251	1,326.22	1,326.22	29,900	3,740
2075	0.1203	1,306.04	1,306.04	29,445	3,542
2076	0.1157	1,094.79	1,094.79	24,682	2,856
2077	0.1112	898.14	898.14	20,249	2,252
2078	0.1069	701.49	701.49	15,815	1,691
2079	0.1028	504.84	504.84	11,382	1,170
2080	0.0989	308.19	308.19	6,948	687
2081	0.0951	308.19	308.19	6,948	661
2082	0.0914	308.19	308.19	6,948	635
2083	0.0879	308.19	308.19	6,948	611
2084	0.0845	308.19	308.19	6,948	587
2085	0.0813	308.19	308.19	6,948	565
2086	0.0781	308.19	308.19	6,948	543
2087	0.0751	296.49	296.49	6,684	502
2088	0.0722	284.79	284.79	6,421	464
2089	0.0695	273.09	273.09	6,157	428
2090	0.0668	261.39	261.39	5,893	394
2091	0.0642	260.11	260.11	5,864	376
2092	0.0617	260.11	260.11	5,864	362
2093	0.0594	242.16	242.16	5,459	324
2094	0.0571	229.40	229.40	5,172	295
2095	0.0549	211.45	211.45	4,767	262
2096	0.0528	193.50	193.50	4,362	230
2097	0.0508	175.55	175.55	3,958	201
2098	0.0488	168.25	168.25	3,793	185
2099	0.0469	160.95	160.95	3,629	170
2100	0.0451	153.65	153.65	3,464	156
合計					1,963,931

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

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

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)	5.00 ~ 11,795.14
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁HP 宮古ほか4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	1,344
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:「岩手県HP「岩手県の水道概況」のデータを使用(平成31年3月31日時点)(宮古市ほか3町村)	178.15
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)	123.86
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	2,458.02	163.87	13,639	13,114
2023	0.9246	4,854.08	487.47	40,574	37,515
2024	0.8890	7,249.80	970.79	80,803	71,834
2025	0.8548	9,493.36	1,603.68	133,481	114,100
2026	0.8219	11,795.14	2,390.03	198,931	163,501
2027	0.7903	11,795.14	3,176.37	264,382	208,941
2028	0.7599	11,795.14	3,962.71	329,832	250,639
2029	0.7307	11,795.14	4,749.05	395,283	288,833
2030	0.7026	11,795.14	5,535.40	460,733	323,711
2031	0.6756	11,795.14	6,321.74	526,184	355,490
2032	0.6496	11,314.44	6,755.57	562,293	365,266
2033	0.6246	10,551.94	6,931.91	576,971	360,376
2034	0.6006	9,789.44	7,057.42	587,417	352,803
2035	0.5775	9,026.94	7,132.10	593,633	342,823
2036	0.5553	8,264.44	7,155.94	595,618	330,747
2037	0.5339	7,785.99	7,171.78	596,936	318,704
2038	0.5134	7,599.14	7,295.17	607,206	311,740
2039	0.4936	7,415.50	7,312.88	608,680	300,444
2040	0.4746	7,353.51	7,353.51	612,062	290,485
2041	0.4564	6,737.13	6,737.13	560,758	255,930
2042	0.4388	6,256.43	6,256.43	520,748	228,504
2043	0.4220	5,487.68	5,487.68	456,762	192,754
2044	0.4057	4,718.93	4,718.93	392,775	159,349
2045	0.3901	3,950.18	3,950.18	328,789	128,261
2046	0.3751	3,662.13	3,662.13	304,814	114,336
2047	0.3607	3,374.08	3,374.08	280,838	101,298
2048	0.3468	3,374.08	3,374.08	280,838	97,395
2049	0.3335	3,374.08	3,374.08	280,838	93,659
2050	0.3207	3,297.15	3,297.15	274,435	88,011
2051	0.3083	3,130.36	3,130.36	260,552	80,328
2052	0.2965	2,940.34	2,940.34	244,736	72,564
2053	0.2851	2,778.49	2,778.49	231,265	65,934
2054	0.2741	2,602.65	2,602.65	216,629	59,378
2055	0.2636	2,579.05	2,579.05	214,665	56,586
2056	0.2534	2,555.45	2,555.45	212,700	53,898
2057	0.2437	2,546.25	2,546.25	211,935	51,649
2058	0.2343	2,518.17	2,518.17	209,597	49,109
2059	0.2253	2,497.52	2,497.52	207,879	46,835
2060	0.2166	2,468.50	2,468.50	205,463	44,503
2061	0.2083	2,442.82	2,442.82	203,326	42,353
2062	0.2003	2,412.97	2,412.97	200,841	40,228
2063	0.1926	2,209.97	2,209.97	183,945	35,428
2064	0.1852	2,007.75	2,007.75	167,113	30,949
2065	0.1780	1,825.84	1,825.84	151,972	27,051

2066	0.1712	1,637.35	1,637.35	136,283	23,332
2067	0.1646	1,460.00	1,460.00	121,522	20,003
2068	0.1583	1,439.13	1,439.13	119,785	18,962
2069	0.1522	1,418.26	1,418.26	118,047	17,967
2070	0.1463	1,397.39	1,397.39	116,310	17,016
2071	0.1407	1,376.52	1,376.52	114,573	16,120
2072	0.1353	1,361.92	1,361.92	113,358	15,337
2073	0.1301	1,345.61	1,345.61	112,001	14,571
2074	0.1251	1,326.22	1,326.22	110,387	13,809
2075	0.1203	1,306.04	1,306.04	108,707	13,077
2076	0.1157	1,094.79	1,094.79	91,124	10,543
2077	0.1112	898.14	898.14	74,756	8,313
2078	0.1069	701.49	701.49	58,388	6,242
2079	0.1028	504.84	504.84	42,020	4,320
2080	0.0989	308.19	308.19	25,652	2,537
2081	0.0951	308.19	308.19	25,652	2,440
2082	0.0914	308.19	308.19	25,652	2,345
2083	0.0879	308.19	308.19	25,652	2,255
2084	0.0845	308.19	308.19	25,652	2,168
2085	0.0813	308.19	308.19	25,652	2,086
2086	0.0781	308.19	308.19	25,652	2,003
2087	0.0751	296.49	296.49	24,678	1,853
2088	0.0722	284.79	284.79	23,704	1,711
2089	0.0695	273.09	273.09	22,730	1,580
2090	0.0668	261.39	261.39	21,757	1,453
2091	0.0642	260.11	260.11	21,650	1,390
2092	0.0617	260.11	260.11	21,650	1,336
2093	0.0594	242.16	242.16	20,156	1,197
2094	0.0571	229.40	229.40	19,094	1,090
2095	0.0549	211.45	211.45	17,600	966
2096	0.0528	193.50	193.50	16,106	850
2097	0.0508	175.55	175.55	14,612	742
2098	0.0488	168.25	168.25	14,004	683
2099	0.0469	160.95	160.95	13,397	628
2100	0.0451	153.65	153.65	12,789	577
合計					7,250,648

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

- 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」
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」
- 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) 5.00 ~ 11,795.14
- 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	2,458.02	163.87	12,610	12,125
2023	0.9246	4,854.08	487.47	37,512	34,684
2024	0.8890	7,249.80	970.79	74,704	66,412
2025	0.8548	9,493.36	1,603.68	123,405	105,487
2026	0.8219	11,795.14	2,390.03	183,915	151,160
2027	0.7903	11,795.14	3,176.37	244,425	193,169
2028	0.7599	11,795.14	3,962.71	304,935	231,720
2029	0.7307	11,795.14	4,749.05	365,445	267,031
2030	0.7026	11,795.14	5,535.40	425,954	299,275
2031	0.6756	11,795.14	6,321.74	486,464	328,655
2032	0.6496	11,314.44	6,755.57	519,848	337,693
2033	0.6246	10,551.94	6,931.91	533,418	333,173
2034	0.6006	9,789.44	7,057.42	543,076	326,171
2035	0.5775	9,026.94	7,132.10	548,822	316,945
2036	0.5553	8,264.44	7,155.94	550,657	305,780
2037	0.5339	7,785.99	7,171.78	551,875	294,646
2038	0.5134	7,599.14	7,295.17	561,370	288,207
2039	0.4936	7,415.50	7,312.88	562,734	277,766
2040	0.4746	7,353.51	7,353.51	565,860	268,557
2041	0.4564	6,737.13	6,737.13	518,429	236,611
2042	0.4388	6,256.43	6,256.43	481,439	211,255
2043	0.4220	5,487.68	5,487.68	422,282	178,203
2044	0.4057	4,718.93	4,718.93	363,126	147,320
2045	0.3901	3,950.18	3,950.18	303,970	118,579
2046	0.3751	3,662.13	3,662.13	281,805	105,705
2047	0.3607	3,374.08	3,374.08	259,639	93,652
2048	0.3468	3,374.08	3,374.08	259,639	90,043
2049	0.3335	3,374.08	3,374.08	259,639	86,590
2050	0.3207	3,297.15	3,297.15	253,719	81,368
2051	0.3083	3,130.36	3,130.36	240,884	74,265
2052	0.2965	2,940.34	2,940.34	226,262	67,087
2053	0.2851	2,778.49	2,778.49	213,808	60,957
2054	0.2741	2,602.65	2,602.65	200,277	54,896
2055	0.2636	2,579.05	2,579.05	198,460	52,314
2056	0.2534	2,555.45	2,555.45	196,644	49,830
2057	0.2437	2,546.25	2,546.25	195,936	47,750
2058	0.2343	2,518.17	2,518.17	193,776	45,402
2059	0.2253	2,497.52	2,497.52	192,187	43,300
2060	0.2166	2,468.50	2,468.50	189,954	41,144
2061	0.2083	2,442.82	2,442.82	187,977	39,156
2062	0.2003	2,412.97	2,412.97	185,680	37,192
2063	0.1926	2,209.97	2,209.97	170,059	32,753
2064	0.1852	2,007.75	2,007.75	154,498	28,613
2065	0.1780	1,825.84	1,825.84	140,500	25,009
2066	0.1712	1,637.35	1,637.35	125,996	21,571
2067	0.1646	1,460.00	1,460.00	112,348	18,492
2068	0.1583	1,439.13	1,439.13	110,742	17,530
2069	0.1522	1,418.26	1,418.26	109,137	16,611
2070	0.1463	1,397.39	1,397.39	107,531	15,732
2071	0.1407	1,376.52	1,376.52	105,925	14,904
2072	0.1353	1,361.92	1,361.92	104,801	14,180
2073	0.1301	1,345.61	1,345.61	103,546	13,471
2074	0.1251	1,326.22	1,326.22	102,054	12,767
2075	0.1203	1,306.04	1,306.04	100,501	12,090
2076	0.1157	1,094.79	1,094.79	84,245	9,747
2077	0.1112	898.14	898.14	69,113	7,685
2078	0.1069	701.49	701.49	53,980	5,770
2079	0.1028	504.84	504.84	38,848	3,994
2080	0.0989	308.19	308.19	23,716	2,346

2081	0.0951	308.19	308.19	23,716	2,255
2082	0.0914	308.19	308.19	23,716	2,168
2083	0.0879	308.19	308.19	23,716	2,085
2084	0.0845	308.19	308.19	23,716	2,004
2085	0.0813	308.19	308.19	23,716	1,928
2086	0.0781	308.19	308.19	23,716	1,852
2087	0.0751	296.49	296.49	22,815	1,713
2088	0.0722	284.79	284.79	21,915	1,582
2089	0.0695	273.09	273.09	21,015	1,461
2090	0.0668	261.39	261.39	20,114	1,344
2091	0.0642	260.11	260.11	20,016	1,285
2092	0.0617	260.11	260.11	20,016	1,235
2093	0.0594	242.16	242.16	18,634	1,107
2094	0.0571	229.40	229.40	17,653	1,008
2095	0.0549	211.45	211.45	16,271	893
2096	0.0528	193.50	193.50	14,890	786
2097	0.0508	175.55	175.55	13,509	686
2098	0.0488	168.25	168.25	12,947	632
2099	0.0469	160.95	160.95	12,385	581
2100	0.0451	153.65	153.65	11,824	533
合計					6,703,332

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

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-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 スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 久慈・閉伊川森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0	別途 別途 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 スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0	0.314 0.314 0.404 0.404
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	スギ スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0 1.23 1.23 1.15 1.15
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 スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0	0.25 0.25 0.29 0.29
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 カラマツ カラマツ複層林 0	0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		カラマツ		カラマツ複層林		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	2,681.19	13,326	44.27	220	3,102.14	19,109	1,278.98	7,879			40,534	38,973
2023	0.9246	5,214.09	25,914	82.25	409	5,984.87	36,867	2,602.88	16,034			79,224	73,251
2024	0.8890	7,746.99	38,503	135.42	673	8,867.60	54,624	3,915.87	24,122			117,922	104,833
2025	0.8548	10,279.89	51,091	170.92	849	11,750.33	72,382	5,052.48	31,123			155,445	132,874
2026	0.8219	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	158,863
2027	0.7903	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	152,756
2028	0.7599	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	146,880
2029	0.7307	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	141,236
2030	0.7026	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	135,804
2031	0.6756	12,812.79	63,680	213.45	1,061	14,633.06	90,140	6,234.95	38,407			193,288	130,585
2032	0.6496	12,812.79	63,680	213.45	1,061	13,354.40	82,263	6,234.95	38,407			185,411	120,443
2033	0.6246	11,667.66	57,988	213.45	1,061	12,075.74	74,387	6,234.95	38,407			171,843	107,333
2034	0.6006	10,522.53	52,297	213.45	1,061	10,797.08	66,510	6,234.95	38,407			158,275	95,060
2035	0.5775	9,377.40	46,606	213.45	1,061	9,518.42	58,633	6,234.95	38,407			144,707	83,568
2036	0.5553	8,232.27	40,914	213.45	1,061	8,239.76	50,757	6,234.95	38,407			131,139	72,821
2037	0.5339	7,087.14	35,223	213.45	1,061	8,239.76	50,757	5,996.35	36,938			123,979	66,192
2038	0.5134	7,087.14	35,223	213.45	1,061	8,239.76	50,757	5,769.64	35,541			122,582	62,934
2039	0.4936	7,087.14	35,223	213.45	1,061	8,239.76	50,757	5,546.82	34,168			121,209	59,829
2040	0.4746	7,087.14	35,223	213.45	1,061	8,239.76	50,757	5,471.61	33,705			120,746	57,306
2041	0.4564	7,087.14	35,223	213.45	1,061	6,769.83	41,702	5,306.98	32,691			110,677	50,513
2042	0.4388	7,087.14	35,223	213.45	1,061	5,299.90	32,647	5,306.98	32,691			101,622	44,592
2043	0.4220	5,831.12	28,981	204.73	1,018	3,829.97	23,593	5,306.98	32,691			86,283	36,411
2044	0.4057	4,575.10	22,738	196.01	974	2,360.04	14,538	5,306.98	32,691			70,941	28,781
2045	0.3901	3,319.08	16,496	187.29	931	890.11	5,483	5,306.98	32,691			55,601	21,690
2046	0.3751	2,063.06	10,253	178.57	887	890.11	5,483	5,306.98	32,691			49,314	18,498
2047	0.3607	807.04	4,011	169.85	844	890.11	5,483	5,306.98	32,691			43,029	15,521
2048	0.3468	807.04	4,011	169.85	844	890.11	5,483	5,306.98	32,691			43,029	14,922
2049	0.3335	807.04	4,011	169.85	844	890.11	5,483	5,306.98	32,691			43,029	14,350
2050	0.3207	807.04	4,011	169.85	844	890.11	5,483	5,196.53	32,011			42,349	13,581

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

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

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

- 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 5.00 ~ 11,795.14
 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 荒地等
 荒地等
- 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				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				
2021	1.0000								
2022	0.9615	2,458.02	163.87	526	506				
2023	0.9246	4,854.08	487.47	1,563	1,445				
2024	0.8890	7,249.80	970.79	3,113	2,767				
2025	0.8548	9,493.36	1,603.68	5,143	4,396				
2026	0.8219	11,795.14	2,390.03	7,665	6,300				
2027	0.7903	11,795.14	3,176.37	10,187	8,051				
2028	0.7599	11,795.14	3,962.71	12,708	9,657				
2029	0.7307	11,795.14	4,749.05	15,230	11,129				
2030	0.7026	11,795.14	5,535.40	17,752	12,473				
2031	0.6756	11,795.14	6,321.74	20,274	13,697				
2032	0.6496	11,314.44	6,755.57	21,665	14,074				
2033	0.6246	10,551.94	6,931.91	22,231	13,885				
2034	0.6006	9,789.44	7,057.42	22,633	13,593				
2035	0.5775	9,026.94	7,132.10	22,873	13,209				
2036	0.5553	8,264.44	7,155.94	22,949	12,744				
2037	0.5339	7,785.99	7,171.78	23,000	12,280				
2038	0.5134	7,599.14	7,295.17	23,396	12,012				
2039	0.4936	7,415.50	7,312.88	23,452	11,576				
2040	0.4746	7,353.51	7,353.51	23,583	11,192				
2041	0.4564	6,737.13	6,737.13	21,606	9,861				
2042	0.4388	6,256.43	6,256.43	20,064	8,804				
2043	0.4220	5,487.68	5,487.68	17,599	7,427				
2044	0.4057	4,718.93	4,718.93	15,134	6,140				
2045	0.3901	3,950.18	3,950.18	12,668	4,942				
2046	0.3751	3,662.13	3,662.13	11,744	4,405				
2047	0.3607	3,374.08	3,374.08	10,821	3,903				
2048	0.3468	3,374.08	3,374.08	10,821	3,753				
2049	0.3335	3,374.08	3,374.08	10,821	3,609				
2050	0.3207	3,297.15	3,297.15	10,574	3,391				
2051	0.3083	3,130.36	3,130.36	10,039	3,095				
2052	0.2965	2,940.34	2,940.34	9,430	2,796				
2053	0.2851	2,778.49	2,778.49	8,911	2,541				
2054	0.2741	2,602.65	2,602.65	8,347	2,288				
2055	0.2636	2,579.05	2,579.05	8,271	2,180				
2056	0.2534	2,555.45	2,555.45	8,195	2,077				

2057	0.2437	2,546.25	2,546.25	8,166	1,990			
2058	0.2343	2,518.17	2,518.17	8,076	1,892			
2059	0.2253	2,497.52	2,497.52	8,010	1,805			
2060	0.2166	2,468.50	2,468.50	7,916	1,715			
2061	0.2083	2,442.82	2,442.82	7,834	1,632			
2062	0.2003	2,412.97	2,412.97	7,738	1,550			
2063	0.1926	2,209.97	2,209.97	7,087	1,365			
2064	0.1852	2,007.75	2,007.75	6,439	1,193			
2065	0.1780	1,825.84	1,825.84	5,855	1,042			
2066	0.1712	1,637.35	1,637.35	5,251	899			
2067	0.1646	1,460.00	1,460.00	4,682	771			
2068	0.1583	1,439.13	1,439.13	4,615	731			
2069	0.1522	1,418.26	1,418.26	4,548	692			
2070	0.1463	1,397.39	1,397.39	4,481	656			
2071	0.1407	1,376.52	1,376.52	4,414	621			
2072	0.1353	1,361.92	1,361.92	4,368	591			
2073	0.1301	1,345.61	1,345.61	4,315	561			
2074	0.1251	1,326.22	1,326.22	4,253	532			
2075	0.1203	1,306.04	1,306.04	4,188	504			
2076	0.1157	1,094.79	1,094.79	3,511	406			
2077	0.1112	898.14	898.14	2,880	320			
2078	0.1069	701.49	701.49	2,250	241			
2079	0.1028	504.84	504.84	1,619	166			
2080	0.0989	308.19	308.19	988	98			
2081	0.0951	308.19	308.19	988	94			
2082	0.0914	308.19	308.19	988	90			
2083	0.0879	308.19	308.19	988	87			
2084	0.0845	308.19	308.19	988	83			
2085	0.0813	308.19	308.19	988	80			
2086	0.0781	308.19	308.19	988	77			
2087	0.0751	296.49	296.49	951	71			
2088	0.0722	284.79	284.79	913	66			
2089	0.0695	273.09	273.09	876	61			
2090	0.0668	261.39	261.39	838	56			
2091	0.0642	260.11	260.11	834	54			
2092	0.0617	260.11	260.11	834	51			
2093	0.0594	242.16	242.16	777	46			
2094	0.0571	229.40	229.40	736	42			
2095	0.0549	211.45	211.45	678	37			
2096	0.0528	193.50	193.50	621	33			
2097	0.0508	175.55	175.55	563	29			
2098	0.0488	168.25	168.25	540	26			
2099	0.0469	160.95	160.95	516	24			
2100	0.0451	153.65	153.65	493	22			
合計					279,367			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:久慈・閉伊川森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 27,957.45
スギ複層林	0.00 ~ 674.44
カラマツ	0.00 ~ 37,421.35
カラマツ複層林	0.00 ~ 15,362.39
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)に販売した三陸北部署の実績を使用

スギ	6,182
スギ複層林	6,182
カラマツ	10,649
カラマツ複層林	10,649
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		カラマツ		カラマツ複層林		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	17,133.98	182,460	0.00	0		
2032	0.6496	13,349.72	82,528	0.00	0	17,133.98	182,460	0.00	0		
2033	0.6246	13,349.72	82,528	0.00	0	17,133.98	182,460	0.00	0		
2034	0.6006	13,349.72	82,528	0.00	0	17,133.98	182,460	0.00	0		
2035	0.5775	13,349.72	82,528	0.00	0	17,133.98	182,460	0.00	0		
2036	0.5553	13,349.72	82,528	0.00	0	0.00	0	2,396.72	25,523		
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,277.28	24,251		
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,238.16	23,834		
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	755.52	8,046		
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	37,421.35	398,500	1,653.63	17,610		
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	37,421.35	398,500	0.00	0		
2042	0.4388	27,957.45	172,833	97.02	600	37,421.35	398,500	0.00	0		
2043	0.4220	27,957.45	172,833	97.02	600	37,421.35	398,500	0.00	0		
2044	0.4057	27,957.45	172,833	97.02	600	37,421.35	398,500	0.00	0		
2045	0.3901	27,957.45	172,833	97.02	600	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3751	27,957.45	172,833	97.02	600	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,071.68	22,061		
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4,491.55	47,831		
2051	0.3083	0.00	0	0.00	0	1,950.83	20,774	4,729.34	50,363		
2052	0.2965	0.00	0	0.00	0	1,950.83	20,774	3,970.74	42,284		
2053	0.2851	1,380.80	8,536	0.00	0	1,950.83	20,774	4,099.73	43,658		
2054	0.2741	1,380.80	8,536	0.00	0	1,950.83	20,774	0.00	0		
2055	0.2636	1,380.80	8,536	0.00	0	1,950.83	20,774	0.00	0		
2056	0.2534	1,380.80	8,536	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2437	1,380.80	8,536	144.14	891	2,315.62	24,659	0.00	0		
2058	0.2343	0.00	0	201.08	1,243	2,315.62	24,659	0.00	0		
2059	0.2253	1,576.97	9,749	174.38	1,078	2,315.62	24,659	0.00	0		
2060	0.2166	1,576.97	9,749	66.92	414	2,315.62	24,659	0.00	0		
2061	0.2083	1,576.97	9,749	201.08	1,243	2,315.62	24,659	0.00	0		
2062	0.2003	1,576.97	9,749	0.00	0	3,092.06	32,927	8,563.76	91,195		
2063	0.1926	1,576.97	9,749	0.00	0	3,116.24	33,185	8,525.77	90,791		
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0	3,140.42	33,442	7,984.56	85,028		
2065	0.1780	0.00	0	0.00	0	3,140.42	33,442	8,305.10	88,441		
2066	0.1712	1,467.44	9,072	0.00	0	2,268.08	24,153	7,622.62	81,173		
2067	0.1646	1,472.33	9,102	0.00	0	2,268.08	24,153	0.00	0		
2068	0.1583	1,477.37	9,133	0.00	0	2,268.08	24,153	0.00	0		
2069	0.1522	1,482.41	9,164	0.00	0	2,268.08	24,153	0.00	0		
2070	0.1463	1,482.41	9,164	0.00	0	2,268.08	24,153	0.00	0		
2071	0.1407	2,750.09	17,001	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1353	2,750.09	17,001	99.68	616	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1301	2,750.09	17,001	279.23	1,726	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1251	2,750.09	17,001	325.28	2,011	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1203	2,750.09	17,001	0.00	0	0.00	0	15,362.39	163,594		
2076	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,362.39	163,594		
2077	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,362.39	163,594		
2078	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,362.39	163,594		
2079	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	15,362.39	163,594		
2080	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2081	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2082	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2083	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2084	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		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	182,460	123,270
2032	0.6496	264,988	172,136
2033	0.6246	264,988	165,512
2034	0.6006	264,988	159,152
2035	0.5775	264,988	153,031
2036	0.5553	108,051	60,001
2037	0.5339	24,251	12,948
2038	0.5134	23,834	12,236
2039	0.4936	8,046	3,972
2040	0.4746	416,110	197,486
2041	0.4564	398,500	181,875
2042	0.4388	571,933	250,964
2043	0.4220	571,933	241,356
2044	0.4057	571,933	232,033
2045	0.3901	173,433	67,656
2046	0.3751	173,433	65,055
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	22,061	7,357
2050	0.3207	47,831	15,339
2051	0.3083	71,137	21,932
2052	0.2965	63,058	18,697
2053	0.2851	72,968	20,803
2054	0.2741	29,310	8,034
2055	0.2636	29,310	7,726
2056	0.2534	8,536	2,163
2057	0.2437	34,086	8,307
2058	0.2343	25,902	6,069
2059	0.2253	35,486	7,995
2060	0.2166	34,822	7,542
2061	0.2083	35,651	7,426
2062	0.2003	133,871	26,814
2063	0.1926	133,725	25,755
2064	0.1852	118,470	21,941
2065	0.1780	121,883	21,695
2066	0.1712	114,398	19,585
2067	0.1646	33,255	5,474
2068	0.1583	33,286	5,269
2069	0.1522	33,317	5,071
2070	0.1463	33,317	4,874
2071	0.1407	17,001	2,392
2072	0.1353	17,617	2,384
2073	0.1301	18,727	2,436
2074	0.1251	19,012	2,378
2075	0.1203	180,595	21,726
2076	0.1157	163,594	18,928
2077	0.1112	163,594	18,192
2078	0.1069	163,594	17,488
2079	0.1028	163,594	16,817
2080	0.0989	0	0
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
合計			2,495,992

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：岩手県

施行箇所：久慈・閉伊川森林計画区

(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	4,846	
	木材利用増進便益	7,488	
	木材生産確保・増進便益	152,976	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,873,514	
総 便 益 (B)		3,038,824	
総 費 用 (C)		836,711	

(亀ヶ森林道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000			
2022	0.9615	0.2000	0	0
2023	0.9246	0.4000	0	0
2024	0.8890	0.6000	0	0
2025	0.8548	0.8000	0	0
2026	0.8219	1.0000	0	0
2027	0.7903	1.0000	186	147
2028	0.7599	1.0000	2,934	2,230
2029	0.7307	1.0000	2,628	1,920
2030	0.7026	1.0000	0	0
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	0	0
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
2057	0.2437	1.0000	0	0
2058	0.2343	1.0000	0	0
2059	0.2253	1.0000	0	0
2060	0.2166	1.0000	0	0
2061	0.2083	1.0000	0	0
2062	0.2003	1.0000	0	0
2063	0.1926	1.0000	0	0
2064	0.1852	1.0000	0	0
2065	0.1780	1.0000	0	0
2066	0.1712	1.0000	0	0
合計				4,297

		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	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	18,953	10,525
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	25,122	9,423
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	10,633	2,694
2057	0.2437	0	0
2058	0.2343	0	0
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	0	0
2066	0.1712	0	0
合計			22,642

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

- 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 80
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:岩手県宮古市
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 170.01
- 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	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	170.01	11.35	1,057	869
2027	0.7903	170.01	22.66	2,110	1,668
2028	0.7599	170.01	34.00	3,166	2,406
2029	0.7307	170.01	45.32	4,220	3,084
2030	0.7026	170.01	56.67	5,277	3,708
2031	0.6756	170.01	68.01	6,332	4,278
2032	0.6496	170.01	79.33	7,386	4,798
2033	0.6246	170.01	90.68	8,443	5,273
2034	0.6006	170.01	102.00	9,497	5,704
2035	0.5775	170.01	113.34	10,553	6,094
2036	0.5553	170.01	124.69	11,610	6,447
2037	0.5339	170.01	136.01	12,664	6,761
2038	0.5134	170.01	147.35	13,720	7,044
2039	0.4936	170.01	158.66	14,773	7,292
2040	0.4746	170.01	170.01	15,830	7,513
2041	0.4564	170.01	170.01	15,830	7,225
2042	0.4388	170.01	170.01	15,830	6,946
2043	0.4220	170.01	170.01	15,830	6,680
2044	0.4057	122.59	122.59	11,414	4,631
2045	0.3901	122.59	122.59	11,414	4,453
2046	0.3751	105.21	105.21	9,796	3,674
2047	0.3607	79.10	79.10	7,365	2,657
2048	0.3468	79.10	79.10	7,365	2,554
2049	0.3335	79.10	79.10	7,365	2,456
2050	0.3207	79.10	79.10	7,365	2,362
2051	0.3083	79.10	79.10	7,365	2,271
2052	0.2965	79.10	79.10	7,365	2,184
2053	0.2851	79.10	79.10	7,365	2,100
2054	0.2741	79.10	79.10	7,365	2,019
2055	0.2636	79.10	79.10	7,365	1,941
2056	0.2534	75.03	75.03	6,986	1,770
2057	0.2437	75.03	75.03	6,986	1,702
2058	0.2343	69.06	69.06	6,430	1,507
2059	0.2253	65.67	65.67	6,115	1,378
2060	0.2166	56.39	56.39	5,251	1,137
2061	0.2083	40.23	40.23	3,746	780
2062	0.2003	26.29	26.29	2,448	490
2063	0.1926	16.75	16.75	1,560	300
2064	0.1852	16.75	16.75	1,560	289
2065	0.1780	16.75	16.75	1,560	278
2066	0.1712	16.75	16.75	1,560	267
合計					136,990

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 170.01
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,371
出典: 気象庁HP 宮古観測所 (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
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 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	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	170.01	11.35	261	215
2027	0.7903	170.01	22.66	521	412
2028	0.7599	170.01	34.00	782	594
2029	0.7307	170.01	45.32	1,042	761
2030	0.7026	170.01	56.67	1,303	915
2031	0.6756	170.01	68.01	1,564	1,057
2032	0.6496	170.01	79.33	1,824	1,185
2033	0.6246	170.01	90.68	2,085	1,302
2034	0.6006	170.01	102.00	2,346	1,409
2035	0.5775	170.01	113.34	2,606	1,505
2036	0.5553	170.01	124.69	2,867	1,592
2037	0.5339	170.01	136.01	3,128	1,670
2038	0.5134	170.01	147.35	3,388	1,739
2039	0.4936	170.01	158.66	3,649	1,801
2040	0.4746	170.01	170.01	3,910	1,856
2041	0.4564	170.01	170.01	3,910	1,785
2042	0.4388	170.01	170.01	3,910	1,716
2043	0.4220	170.01	170.01	3,910	1,650
2044	0.4057	122.59	122.59	2,819	1,144
2045	0.3901	122.59	122.59	2,819	1,100
2046	0.3751	105.21	105.21	2,419	907
2047	0.3607	79.10	79.10	1,819	656
2048	0.3468	79.10	79.10	1,819	631
2049	0.3335	79.10	79.10	1,819	607
2050	0.3207	79.10	79.10	1,819	583
2051	0.3083	79.10	79.10	1,819	561
2052	0.2965	79.10	79.10	1,819	539
2053	0.2851	79.10	79.10	1,819	519
2054	0.2741	79.10	79.10	1,819	499
2055	0.2636	79.10	79.10	1,819	479
2056	0.2534	75.03	75.03	1,725	437
2057	0.2437	75.03	75.03	1,725	420
2058	0.2343	69.06	69.06	1,588	372
2059	0.2253	65.67	65.67	1,510	340
2060	0.2166	56.39	56.39	1,297	281
2061	0.2083	40.23	40.23	925	193
2062	0.2003	26.29	26.29	605	121
2063	0.1926	16.75	16.75	385	74
2064	0.1852	16.75	16.75	385	71
2065	0.1780	16.75	16.75	385	69
2066	0.1712	16.75	16.75	385	66
合計					33,833

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

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

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 ~ 170.01
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 宮古観測所 (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	1,371
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 岩手県HP「いわての水道(岩手県の水道概況)」のデータを使用(平成31年3月31日時点)(宮古市)	139.80
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)	122.65
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	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	170.01	11.35	954	784
2027	0.7903	170.01	22.66	1,905	1,506
2028	0.7599	170.01	34.00	2,858	2,172
2029	0.7307	170.01	45.32	3,810	2,784
2030	0.7026	170.01	56.67	4,764	3,347
2031	0.6756	170.01	68.01	5,718	3,863
2032	0.6496	170.01	79.33	6,669	4,332
2033	0.6246	170.01	90.68	7,623	4,761
2034	0.6006	170.01	102.00	8,575	5,150
2035	0.5775	170.01	113.34	9,528	5,502
2036	0.5553	170.01	124.69	10,483	5,821
2037	0.5339	170.01	136.01	11,434	6,105
2038	0.5134	170.01	147.35	12,388	6,360
2039	0.4936	170.01	158.66	13,339	6,584
2040	0.4746	170.01	170.01	14,293	6,783
2041	0.4564	170.01	170.01	14,293	6,523
2042	0.4388	170.01	170.01	14,293	6,272
2043	0.4220	170.01	170.01	14,293	6,032
2044	0.4057	122.59	122.59	10,306	4,181
2045	0.3901	122.59	122.59	10,306	4,020
2046	0.3751	105.21	105.21	8,845	3,318
2047	0.3607	79.10	79.10	6,650	2,399
2048	0.3468	79.10	79.10	6,650	2,306
2049	0.3335	79.10	79.10	6,650	2,218
2050	0.3207	79.10	79.10	6,650	2,133
2051	0.3083	79.10	79.10	6,650	2,050
2052	0.2965	79.10	79.10	6,650	1,972
2053	0.2851	79.10	79.10	6,650	1,896
2054	0.2741	79.10	79.10	6,650	1,823
2055	0.2636	79.10	79.10	6,650	1,753
2056	0.2534	75.03	75.03	6,308	1,598
2057	0.2437	75.03	75.03	6,308	1,537
2058	0.2343	69.06	69.06	5,806	1,360
2059	0.2253	65.67	65.67	5,521	1,244
2060	0.2166	56.39	56.39	4,741	1,027
2061	0.2083	40.23	40.23	3,382	704
2062	0.2003	26.29	26.29	2,210	443
2063	0.1926	16.75	16.75	1,408	271
2064	0.1852	16.75	16.75	1,408	261
2065	0.1780	16.75	16.75	1,408	251

2066	0.1712	16.75	16.75	1,408	241
合計					123,687

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

- 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 ~ 170.01
- 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
2021	1.0000				
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0
2026	0.8219	170.01	11.35	873	718
2027	0.7903	170.01	22.66	1,744	1,378
2028	0.7599	170.01	34.00	2,616	1,988
2029	0.7307	170.01	45.32	3,487	2,548
2030	0.7026	170.01	56.67	4,361	3,064
2031	0.6756	170.01	68.01	5,233	3,535
2032	0.6496	170.01	79.33	6,105	3,966
2033	0.6246	170.01	90.68	6,978	4,358
2034	0.6006	170.01	102.00	7,849	4,714
2035	0.5775	170.01	113.34	8,722	5,037
2036	0.5553	170.01	124.69	9,595	5,328
2037	0.5339	170.01	136.01	10,466	5,588
2038	0.5134	170.01	147.35	11,339	5,821
2039	0.4936	170.01	158.66	12,209	6,026
2040	0.4746	170.01	170.01	13,082	6,209
2041	0.4564	170.01	170.01	13,082	5,971
2042	0.4388	170.01	170.01	13,082	5,740
2043	0.4220	170.01	170.01	13,082	5,521
2044	0.4057	122.59	122.59	9,433	3,827
2045	0.3901	122.59	122.59	9,433	3,680
2046	0.3751	105.21	105.21	8,096	3,037
2047	0.3607	79.10	79.10	6,087	2,196
2048	0.3468	79.10	79.10	6,087	2,111
2049	0.3335	79.10	79.10	6,087	2,030
2050	0.3207	79.10	79.10	6,087	1,952
2051	0.3083	79.10	79.10	6,087	1,877
2052	0.2965	79.10	79.10	6,087	1,805
2053	0.2851	79.10	79.10	6,087	1,735
2054	0.2741	79.10	79.10	6,087	1,668
2055	0.2636	79.10	79.10	6,087	1,605
2056	0.2534	75.03	75.03	5,774	1,463
2057	0.2437	75.03	75.03	5,774	1,407
2058	0.2343	69.06	69.06	5,314	1,245
2059	0.2253	65.67	65.67	5,053	1,138
2060	0.2166	56.39	56.39	4,339	940
2061	0.2083	40.23	40.23	3,096	645
2062	0.2003	26.29	26.29	2,023	405
2063	0.1926	16.75	16.75	1,289	248
2064	0.1852	16.75	16.75	1,289	239
2065	0.1780	16.75	16.75	1,289	229
2066	0.1712	16.75	16.75	1,289	221
合計					113,213

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

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: 久慈・閉伊川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 1.23 樹齢20年越 スギ長伐期 1.23 樹齢20年越 カラマツ 1.15 樹齢20年越 カラマツ長伐期 1.15 樹齢20年越 アカマツ 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	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	994
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	956
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	919
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	884
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	850
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	817
2032	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	786
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	756
2034	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	727
2035	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	699
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	672
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	646
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	621
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	597
2040	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	574
2041	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	552
2042	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	531
2043	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	196.41	1,210	0.00	0	1,210	511
2044	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	147.15	906	0.00	0	906	368
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	147.15	906	0.00	0	906	353
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	130.90	806	0.00	0	806	302
2047	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.65	663	0.00	0	663	239
2048	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.65	663	0.00	0	663	230
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.65	663	0.00	0	663	221
2050	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	107.65	663	0.00	0	663	213

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

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

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

- 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 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 0.00 ~ 170.01
 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				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2021	1.0000								
2022	0.9615	0.00	0.00	0	0				
2023	0.9246	0.00	0.00	0	0				
2024	0.8890	0.00	0.00	0	0				
2025	0.8548	0.00	0.00	0	0				
2026	0.8219	170.01	11.33	36	30				
2027	0.7903	170.01	22.67	73	58				
2028	0.7599	170.01	34.00	109	83				
2029	0.7307	170.01	45.34	145	106				
2030	0.7026	170.01	56.67	182	128				
2031	0.6756	170.01	68.00	218	147				
2032	0.6496	170.01	79.34	254	165				
2033	0.6246	170.01	90.67	291	182				
2034	0.6006	170.01	102.01	327	196				
2035	0.5775	170.01	113.34	363	210				
2036	0.5553	170.01	124.67	400	222				
2037	0.5339	170.01	136.01	436	233				
2038	0.5134	170.01	147.34	473	243				
2039	0.4936	170.01	158.68	509	251				
2040	0.4746	170.01	170.01	545	259				
2041	0.4564	170.01	170.01	545	249				
2042	0.4388	170.01	170.01	545	239				
2043	0.4220	170.01	170.01	545	230				
2044	0.4057	122.59	122.59	393	159				
2045	0.3901	122.59	122.59	393	153				
2046	0.3751	105.21	105.21	337	126				
2047	0.3607	79.10	79.10	254	92				
2048	0.3468	79.10	79.10	254	88				
2049	0.3335	79.10	79.10	254	85				
2050	0.3207	79.10	79.10	254	81				
2051	0.3083	79.10	79.10	254	78				
2052	0.2965	79.10	79.10	254	75				
2053	0.2851	79.10	79.10	254	72				
2054	0.2741	79.10	79.10	254	70				
2055	0.2636	79.10	79.10	254	67				
2056	0.2534	75.03	75.03	241	61				

2057	0.2437	75.03	75.03	241	59			
2058	0.2343	69.06	69.06	221	52			
2059	0.2253	65.67	65.67	211	48			
2060	0.2166	56.39	56.39	181	39			
2061	0.2083	40.23	40.23	129	27			
2062	0.2003	26.29	26.29	84	17			
2063	0.1926	16.75	16.75	54	10			
2064	0.1852	16.75	16.75	54	10			
2065	0.1780	16.75	16.75	54	10			
2066	0.1712	16.75	16.75	54	9			
合計					4,719			0