

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)  
施行箇所：米代川森林計画区(米代東部)

都道府県名：秋田県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2012		× 1.4802			2073	1,490	× 0.1353		202
2013	1,251,590	× 1.4233	104.6	1,733,703	2074	95,776	× 0.1301		12,460
2014	1,085,091	× 1.3686	101.4	1,490,913	2075	95,776	× 0.1251		11,982
2015	817,287	× 1.3159	101.7	1,076,525	2076	95,776	× 0.1203		11,522
2016	889,128	× 1.2653	102.1	1,121,708	2077	93,341	× 0.1157		10,800
2017	1,008,552	× 1.2167	101.7	1,228,313	2078	93,341	× 0.1112		10,380
2018	74,813	× 1.1699		87,523	2079	860	× 0.1069		92
2019	114,995	× 1.1249		129,355	2080	93,341	× 0.1028		9,595
2020	141,684	× 1.0816		153,245	2081	89,150	× 0.0989		8,817
2021	100,648	× 1.0400		104,670	2082	92,481	× 0.0951		8,795
2022	115,782	× 1.0000	101.8	115,782	2083	90,139	× 0.0914		8,239
2023	80,769	× 0.9615		77,662	2084	91,421	× 0.0879		8,036
2024	242,271	× 0.9246		224,004	2085	0	× 0.0845		0
2025	227,351	× 0.8890		202,116	2086	0	× 0.0813		0
2026	240,236	× 0.8548		205,353	2087	3,295	× 0.0781		257
2027	230,855	× 0.8219		189,741	2088	1,490	× 0.0751		112
2028	482,496	× 0.7903		381,317	2089	3,295	× 0.0722		238
2029	234,488	× 0.7599		178,189	2090	3,295	× 0.0695		229
2030	459,103	× 0.7307		335,466	2091	3,295	× 0.0668		220
2031	474,888	× 0.7026		333,658	2092	860	× 0.0642		55
2032	458,430	× 0.6756		309,713	2093	860	× 0.0617		53
2033	249,019	× 0.6496		161,763	2094	860	× 0.0594		51
2034	246,489	× 0.6246		153,955	2095	860	× 0.0571		49
2035	30,329	× 0.6006		18,214	2096	860	× 0.0549		47
2036	36,381	× 0.5775		21,013	2097	0	× 0.0528		0
2037	37,670	× 0.5553		20,920	2098	0	× 0.0508		0
2038	8,177	× 0.5339		4,367	2099	0	× 0.0488		0
2039	119,693	× 0.5134		61,453	2100	0	× 0.0469		0
2040	124,692	× 0.4936		61,545	2101	0	× 0.0451		0
2041	129,915	× 0.4746		61,657	2102	0	× 0.0434		0
2042	142,917	× 0.4564		65,225	2103	0	× 0.0417		0
2043	157,022	× 0.4388		68,901	2104	0	× 0.0401		0
2044	123,581	× 0.4220		52,148	2105	0	× 0.0386		0
2045	234,352	× 0.4057		95,074	2106	0	× 0.0371		0
2046	261,545	× 0.3901		102,029	2107	0	× 0.0357		0
2047	217,912	× 0.3751		81,742	2108	0	× 0.0343		0
2048	238,306	× 0.3607		85,956	2109	0	× 0.0330		0
2049	140,123	× 0.3468		48,593	2110	0	× 0.0317		0
2050	114,247	× 0.3335		38,101	2111	0	× 0.0305		0
2051	117,815	× 0.3207		37,785	2112	0	× 0.0293		0
2052	117,407	× 0.3083		36,194					
2053	92,091	× 0.2965		27,302					
2054	95,730	× 0.2851		27,290					
2055	1,945	× 0.2741		532					
2056	677	× 0.2636		178					
2057	30,047	× 0.2534		7,614					
2058	27,565	× 0.2437		6,718					
2059	121,851	× 0.2343		28,550					
2060	121,851	× 0.2253		27,453					
2061	121,851	× 0.2166		26,393					
2062	93,341	× 0.2083		19,443					
2063	119,273	× 0.2003		23,890					
2064	24,686	× 0.1926		4,755					
2065	112,066	× 0.1852		20,755					
2066	113,442	× 0.1780		20,193					
2067	116,730	× 0.1712		19,984					
2068	90,139	× 0.1646		14,837					
2069	91,421	× 0.1583		14,472					
2070	0	× 0.1522		0					
2071	0	× 0.1463		0					
2072	3,295	× 0.1407		464	合計				11,348,645
					C=	11,348,645			千円

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

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 緩 整備済森林 0.35  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70  
出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(大館地区ほか)
- A: 事業対象区域面積(ha) 6.00 ~ 6,398.13
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,342.28	89.49	7,291	10,377
2014	1.3686	2,561.41	260.25	21,203	29,018
2015	1.3159	3,870.93	518.31	42,228	55,568
2016	1.2653	5,137.57	860.81	70,132	88,738
2017	1.2167	6,398.13	1,287.35	104,883	127,611
2018	1.1699	6,398.13	1,713.90	139,635	163,359
2019	1.1249	6,398.13	2,140.44	174,386	196,167
2020	1.0816	6,398.13	2,566.98	209,137	226,203
2021	1.0400	6,398.13	2,993.52	243,888	253,644
2022	1.0000	6,398.13	3,420.06	278,640	278,640
2023	0.9615	6,398.13	3,846.61	313,391	301,325
2024	0.9246	6,398.13	4,273.15	348,142	321,892
2025	0.8890	6,398.13	4,699.69	382,893	340,392
2026	0.8548	6,398.13	5,126.23	417,644	357,002
2027	0.8219	6,398.13	5,552.77	452,396	371,824
2028	0.7903	6,398.13	5,889.83	479,856	379,230
2029	0.7599	6,107.38	5,854.86	477,007	362,478
2030	0.7307	5,871.68	5,787.64	471,531	344,548
2031	0.7026	5,576.25	5,576.25	454,308	319,197
2032	0.6756	5,338.82	5,338.82	434,964	293,862
2033	0.6496	5,084.51	5,084.51	414,245	269,094
2034	0.6246	5,055.34	5,055.34	411,869	257,253
2035	0.6006	5,019.14	5,019.14	408,919	245,597
2036	0.5775	4,983.69	4,983.69	406,031	234,483
2037	0.5553	4,947.49	4,947.49	403,082	223,831
2038	0.5339	4,911.29	4,911.29	400,133	213,631
2039	0.5134	4,911.29	4,911.29	400,133	205,428
2040	0.4936	4,911.29	4,911.29	400,133	197,506
2041	0.4746	4,911.29	4,911.29	400,133	189,903
2042	0.4564	4,911.29	4,911.29	400,133	182,621
2043	0.4388	4,911.29	4,911.29	400,133	175,578
2044	0.4220	4,610.21	4,610.21	375,603	158,504
2045	0.4057	4,341.44	4,341.44	353,706	143,499
2046	0.3901	4,033.72	4,033.72	328,635	128,201
2047	0.3751	3,747.25	3,747.25	305,296	114,517
2048	0.3607	3,448.87	3,448.87	280,986	101,352
2049	0.3468	3,414.72	3,414.72	278,204	96,481
2050	0.3335	3,380.17	3,380.17	275,389	91,842
2051	0.3207	3,357.43	3,357.43	273,537	87,723
2052	0.3083	3,321.23	3,321.23	270,587	83,422
2053	0.2965	3,299.73	3,299.73	268,836	79,710
2054	0.2851	3,299.73	3,299.73	268,836	76,645
2055	0.2741	3,145.75	3,145.75	256,291	70,249
2056	0.2636	2,987.64	2,987.64	243,409	64,163
2057	0.2534	2,826.24	2,826.24	230,259	58,348
2058	0.2437	2,665.28	2,665.28	217,146	52,918
2059	0.2343	2,504.68	2,504.68	204,061	47,811
2060	0.2253	2,504.68	2,504.68	204,061	45,975
2061	0.2166	2,348.62	2,348.62	191,347	41,446
2062	0.2083	2,189.42	2,189.42	178,376	37,156
2063	0.2003	2,028.02	2,028.02	165,227	33,095
2064	0.1926	1,851.42	1,851.42	150,839	29,052
2065	0.1852	1,686.63	1,686.63	137,413	25,449
2066	0.1780	1,683.19	1,683.19	137,133	24,410
2067	0.1712	1,660.86	1,660.86	135,314	23,166

2068	0.1646	1,660.86	1,660.86	135,314	22,273
2069	0.1583	1,659.08	1,659.08	135,169	21,397
2070	0.1522	1,654.01	1,654.01	134,756	20,510
2071	0.1463	1,652.24	1,652.24	134,611	19,694
2072	0.1407	1,652.24	1,652.24	134,611	18,940
2073	0.1353	1,615.84	1,615.84	131,646	17,812
2074	0.1301	1,579.44	1,579.44	128,680	16,741
2075	0.1251	1,543.04	1,543.04	125,715	15,727
2076	0.1203	1,506.64	1,506.64	122,749	14,767
2077	0.1157	1,470.24	1,470.24	119,783	13,859
2078	0.1112	1,470.24	1,470.24	119,783	13,320
2079	0.1069	1,470.24	1,470.24	119,783	12,805
2080	0.1028	1,470.24	1,470.24	119,783	12,314
2081	0.0989	1,470.24	1,470.24	119,783	11,847
2082	0.0951	1,470.24	1,470.24	119,783	11,391
2083	0.0914	1,470.24	1,470.24	119,783	10,948
2084	0.0879	1,434.04	1,434.04	116,834	10,270
2085	0.0845	1,400.78	1,400.78	114,124	9,643
2086	0.0813	1,374.64	1,374.64	111,995	9,105
2087	0.0781	1,340.73	1,340.73	109,232	8,531
2088	0.0751	1,306.88	1,306.88	106,474	7,996
2089	0.0722	1,306.88	1,306.88	106,474	7,687
2090	0.0695	1,306.88	1,306.88	106,474	7,400
2091	0.0668	1,306.88	1,306.88	106,474	7,112
2092	0.0642	1,306.88	1,306.88	106,474	6,836
2093	0.0617	1,306.88	1,306.88	106,474	6,569
2094	0.0594	1,306.88	1,306.88	106,474	6,325
2095	0.0571	1,177.78	1,177.78	95,956	5,479
2096	0.0549	1,048.68	1,048.68	85,438	4,691
2097	0.0528	919.58	919.58	74,920	3,956
2098	0.0508	790.48	790.48	64,402	3,272
2099	0.0488	661.38	661.38	53,884	2,630
2100	0.0469	661.38	661.38	53,884	2,527
2101	0.0451	532.28	532.28	43,366	1,956
2102	0.0434	409.03	409.03	33,324	1,446
2103	0.0417	279.93	279.93	22,806	951
2104	0.0401	154.10	154.10	12,555	503
2105	0.0386	26.48	26.48	2,157	83
2106	0.0371	26.48	26.48	2,157	80
2107	0.0357	26.48	26.48	2,157	77
2108	0.0343	21.88	21.88	1,783	61
2109	0.0330	19.80	19.80	1,613	53
2110	0.0317	15.20	15.20	1,238	39
2111	0.0305	10.60	10.60	864	26
2112	0.0293	6.00	6.00	489	14
合計					9,300,797

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 6.00 ~ 6,398.13
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP 大館ほか6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 1,768
- D1: 事業実施前の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,342.28	89.49	2,653	3,776
2014	1.3686	2,561.41	260.25	7,716	10,560
2015	1.3159	3,870.93	518.31	15,367	20,221
2016	1.2653	5,137.57	860.81	25,522	32,293
2017	1.2167	6,398.13	1,287.35	38,169	46,440
2018	1.1699	6,398.13	1,713.90	50,815	59,448
2019	1.1249	6,398.13	2,140.44	63,462	71,388
2020	1.0816	6,398.13	2,566.98	76,108	82,318
2021	1.0400	6,398.13	2,993.52	88,755	92,305
2022	1.0000	6,398.13	3,420.06	101,401	101,401
2023	0.9615	6,398.13	3,846.61	114,048	109,657
2024	0.9246	6,398.13	4,273.15	126,695	117,142
2025	0.8890	6,398.13	4,699.69	139,341	123,874
2026	0.8548	6,398.13	5,126.23	151,988	129,919
2027	0.8219	6,398.13	5,552.77	164,634	135,313
2028	0.7903	6,398.13	5,889.83	174,628	138,009
2029	0.7599	6,107.38	5,854.86	173,591	131,912
2030	0.7307	5,871.68	5,787.64	171,598	125,387
2031	0.7026	5,576.25	5,576.25	165,330	116,161
2032	0.6756	5,338.82	5,338.82	158,291	106,941
2033	0.6496	5,084.51	5,084.51	150,751	97,928
2034	0.6246	5,055.34	5,055.34	149,886	93,619
2035	0.6006	5,019.14	5,019.14	148,812	89,376
2036	0.5775	4,983.69	4,983.69	147,761	85,332
2037	0.5553	4,947.49	4,947.49	146,688	81,456
2038	0.5339	4,911.29	4,911.29	145,615	77,744
2039	0.5134	4,911.29	4,911.29	145,615	74,759
2040	0.4936	4,911.29	4,911.29	145,615	71,876
2041	0.4746	4,911.29	4,911.29	145,615	69,109
2042	0.4564	4,911.29	4,911.29	145,615	66,459
2043	0.4388	4,911.29	4,911.29	145,615	63,896
2044	0.4220	4,610.21	4,610.21	136,688	57,682
2045	0.4057	4,341.44	4,341.44	128,719	52,221
2046	0.3901	4,033.72	4,033.72	119,596	46,654
2047	0.3751	3,747.25	3,747.25	111,102	41,674
2048	0.3607	3,448.87	3,448.87	102,256	36,884
2049	0.3468	3,414.72	3,414.72	101,243	35,111
2050	0.3335	3,380.17	3,380.17	100,219	33,423
2051	0.3207	3,357.43	3,357.43	99,544	31,924
2052	0.3083	3,321.23	3,321.23	98,471	30,359
2053	0.2965	3,299.73	3,299.73	97,834	29,008
2054	0.2851	3,299.73	3,299.73	97,834	27,892
2055	0.2741	3,145.75	3,145.75	93,268	25,565
2056	0.2636	2,987.64	2,987.64	88,581	23,350
2057	0.2534	2,826.24	2,826.24	83,795	21,234
2058	0.2437	2,665.28	2,665.28	79,023	19,258
2059	0.2343	2,504.68	2,504.68	74,261	17,399
2060	0.2253	2,504.68	2,504.68	74,261	16,731
2061	0.2166	2,348.62	2,348.62	69,634	15,083
2062	0.2083	2,189.42	2,189.42	64,914	13,522
2063	0.2003	2,028.02	2,028.02	60,129	12,044
2064	0.1926	1,851.42	1,851.42	54,893	10,572

2065	0.1852	1,686.63	1,686.63	50,007	9,261
2066	0.1780	1,683.19	1,683.19	49,905	8,883
2067	0.1712	1,660.86	1,660.86	49,243	8,430
2068	0.1646	1,660.86	1,660.86	49,243	8,105
2069	0.1583	1,659.08	1,659.08	49,190	7,787
2070	0.1522	1,654.01	1,654.01	49,040	7,464
2071	0.1463	1,652.24	1,652.24	48,987	7,167
2072	0.1407	1,652.24	1,652.24	48,987	6,892
2073	0.1353	1,615.84	1,615.84	47,908	6,482
2074	0.1301	1,579.44	1,579.44	46,829	6,092
2075	0.1251	1,543.04	1,543.04	45,750	5,723
2076	0.1203	1,506.64	1,506.64	44,670	5,374
2077	0.1157	1,470.24	1,470.24	43,591	5,043
2078	0.1112	1,470.24	1,470.24	43,591	4,847
2079	0.1069	1,470.24	1,470.24	43,591	4,660
2080	0.1028	1,470.24	1,470.24	43,591	4,481
2081	0.0989	1,470.24	1,470.24	43,591	4,311
2082	0.0951	1,470.24	1,470.24	43,591	4,146
2083	0.0914	1,470.24	1,470.24	43,591	3,984
2084	0.0879	1,434.04	1,434.04	42,518	3,737
2085	0.0845	1,400.78	1,400.78	41,532	3,509
2086	0.0813	1,374.64	1,374.64	40,757	3,314
2087	0.0781	1,340.73	1,340.73	39,751	3,105
2088	0.0751	1,306.88	1,306.88	38,748	2,910
2089	0.0722	1,306.88	1,306.88	38,748	2,798
2090	0.0695	1,306.88	1,306.88	38,748	2,693
2091	0.0668	1,306.88	1,306.88	38,748	2,588
2092	0.0642	1,306.88	1,306.88	38,748	2,488
2093	0.0617	1,306.88	1,306.88	38,748	2,391
2094	0.0594	1,306.88	1,306.88	38,748	2,302
2095	0.0571	1,177.78	1,177.78	34,920	1,994
2096	0.0549	1,048.68	1,048.68	31,092	1,707
2097	0.0528	919.58	919.58	27,265	1,440
2098	0.0508	790.48	790.48	23,437	1,191
2099	0.0488	661.38	661.38	19,609	957
2100	0.0469	661.38	661.38	19,609	920
2101	0.0451	532.28	532.28	15,782	712
2102	0.0434	409.03	409.03	12,127	526
2103	0.0417	279.93	279.93	8,300	346
2104	0.0401	154.10	154.10	4,569	183
2105	0.0386	26.48	26.48	785	30
2106	0.0371	26.48	26.48	785	29
2107	0.0357	26.48	26.48	785	28
2108	0.0343	21.88	21.88	649	22
2109	0.0330	19.80	19.80	587	19
2110	0.0317	15.20	15.20	451	14
2111	0.0305	10.60	10.60	314	10
2112	0.0293	6.00	6.00	178	5
合計					3,384,709

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.00 ~ 6,398.13
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 HP 大館ほか6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	1,768
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: 秋田県 HP 「秋田県水道施設現況調査」のデータを使用 (令和2年度版) (大館市ほか3市町)	229.50
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	121.97
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)	125.45
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,342.28	89.49	9,921	14,121
2014	1.3686	2,561.41	260.25	28,852	39,487
2015	1.3159	3,870.93	518.31	57,463	75,616
2016	1.2653	5,137.57	860.81	95,435	120,754
2017	1.2167	6,398.13	1,287.35	142,724	173,652
2018	1.1699	6,398.13	1,713.90	190,013	222,296
2019	1.1249	6,398.13	2,140.44	237,302	266,941
2020	1.0816	6,398.13	2,566.98	284,591	307,814
2021	1.0400	6,398.13	2,993.52	331,880	345,155
2022	1.0000	6,398.13	3,420.06	379,169	379,169
2023	0.9615	6,398.13	3,846.61	426,458	410,039
2024	0.9246	6,398.13	4,273.15	473,747	438,026
2025	0.8890	6,398.13	4,699.69	521,036	463,201
2026	0.8548	6,398.13	5,126.23	568,325	485,804
2027	0.8219	6,398.13	5,552.77	615,614	505,973
2028	0.7903	6,398.13	5,889.83	652,982	516,052
2029	0.7599	6,107.38	5,854.86	649,105	493,255
2030	0.7307	5,871.68	5,787.64	641,653	468,856
2031	0.7026	5,576.25	5,576.25	618,217	434,359
2032	0.6756	5,338.82	5,338.82	591,894	399,884
2033	0.6496	5,084.51	5,084.51	563,699	366,179
2034	0.6246	5,055.34	5,055.34	560,465	350,066
2035	0.6006	5,019.14	5,019.14	556,452	334,205
2036	0.5775	4,983.69	4,983.69	552,522	319,081
2037	0.5553	4,947.49	4,947.49	548,508	304,586
2038	0.5339	4,911.29	4,911.29	544,495	290,706
2039	0.5134	4,911.29	4,911.29	544,495	279,544
2040	0.4936	4,911.29	4,911.29	544,495	268,763
2041	0.4746	4,911.29	4,911.29	544,495	258,417
2042	0.4564	4,911.29	4,911.29	544,495	248,508
2043	0.4388	4,911.29	4,911.29	544,495	238,924
2044	0.4220	4,610.21	4,610.21	511,116	215,691
2045	0.4057	4,341.44	4,341.44	481,318	195,271
2046	0.3901	4,033.72	4,033.72	447,202	174,454
2047	0.3751	3,747.25	3,747.25	415,443	155,833
2048	0.3607	3,448.87	3,448.87	382,362	137,918
2049	0.3468	3,414.72	3,414.72	378,576	131,290
2050	0.3335	3,380.17	3,380.17	374,746	124,978
2051	0.3207	3,357.43	3,357.43	372,225	119,373
2052	0.3083	3,321.23	3,321.23	368,211	113,519
2053	0.2965	3,299.73	3,299.73	365,828	108,468
2054	0.2851	3,299.73	3,299.73	365,828	104,298
2055	0.2741	3,145.75	3,145.75	348,757	95,594
2056	0.2636	2,987.64	2,987.64	331,228	87,312

2057	0.2534	2,826.24	2,826.24	313,334	79,399
2058	0.2437	2,665.28	2,665.28	295,489	72,011
2059	0.2343	2,504.68	2,504.68	277,684	65,061
2060	0.2253	2,504.68	2,504.68	277,684	62,562
2061	0.2166	2,348.62	2,348.62	260,382	56,399
2062	0.2083	2,189.42	2,189.42	242,732	50,561
2063	0.2003	2,028.02	2,028.02	224,838	45,035
2064	0.1926	1,851.42	1,851.42	205,260	39,533
2065	0.1852	1,686.63	1,686.63	186,990	34,631
2066	0.1780	1,683.19	1,683.19	186,609	33,216
2067	0.1712	1,660.86	1,660.86	184,133	31,524
2068	0.1646	1,660.86	1,660.86	184,133	30,308
2069	0.1583	1,659.08	1,659.08	183,936	29,117
2070	0.1522	1,654.01	1,654.01	183,373	27,909
2071	0.1463	1,652.24	1,652.24	183,177	26,799
2072	0.1407	1,652.24	1,652.24	183,177	25,773
2073	0.1353	1,615.84	1,615.84	179,142	24,238
2074	0.1301	1,579.44	1,579.44	175,106	22,781
2075	0.1251	1,543.04	1,543.04	171,071	21,401
2076	0.1203	1,506.64	1,506.64	167,035	20,094
2077	0.1157	1,470.24	1,470.24	163,000	18,859
2078	0.1112	1,470.24	1,470.24	163,000	18,126
2079	0.1069	1,470.24	1,470.24	163,000	17,425
2080	0.1028	1,470.24	1,470.24	163,000	16,756
2081	0.0989	1,470.24	1,470.24	163,000	16,121
2082	0.0951	1,470.24	1,470.24	163,000	15,501
2083	0.0914	1,470.24	1,470.24	163,000	14,898
2084	0.0879	1,434.04	1,434.04	158,986	13,975
2085	0.0845	1,400.78	1,400.78	155,299	13,123
2086	0.0813	1,374.64	1,374.64	152,401	12,390
2087	0.0781	1,340.73	1,340.73	148,641	11,609
2088	0.0751	1,306.88	1,306.88	144,889	10,881
2089	0.0722	1,306.88	1,306.88	144,889	10,461
2090	0.0695	1,306.88	1,306.88	144,889	10,070
2091	0.0668	1,306.88	1,306.88	144,889	9,679
2092	0.0642	1,306.88	1,306.88	144,889	9,302
2093	0.0617	1,306.88	1,306.88	144,889	8,940
2094	0.0594	1,306.88	1,306.88	144,889	8,606
2095	0.0571	1,177.78	1,177.78	130,576	7,456
2096	0.0549	1,048.68	1,048.68	116,263	6,383
2097	0.0528	919.58	919.58	101,950	5,383
2098	0.0508	790.48	790.48	87,637	4,452
2099	0.0488	661.38	661.38	73,325	3,578
2100	0.0469	661.38	661.38	73,325	3,439
2101	0.0451	532.28	532.28	59,012	2,661
2102	0.0434	409.03	409.03	45,348	1,968
2103	0.0417	279.93	279.93	31,035	1,294
2104	0.0401	154.10	154.10	17,084	685
2105	0.0386	26.48	26.48	2,936	113
2106	0.0371	26.48	26.48	2,936	109
2107	0.0357	26.48	26.48	2,936	105
2108	0.0343	21.88	21.88	2,426	83
2109	0.0330	19.80	19.80	2,195	72
2110	0.0317	15.20	15.20	1,685	53
2111	0.0305	10.60	10.60	1,175	36
2112	0.0293	6.00	6.00	665	19
合計					#####

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

- 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) 4,120
- 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4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) 6.00 ~ 6,398.13
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,342.28	89.49	6,894	9,812
2014	1.3686	2,561.41	260.25	20,050	27,440
2015	1.3159	3,870.93	518.31	39,933	52,548
2016	1.2653	5,137.57	860.81	66,320	83,915
2017	1.2167	6,398.13	1,287.35	99,183	120,676
2018	1.1699	6,398.13	1,713.90	132,045	154,479
2019	1.1249	6,398.13	2,140.44	164,908	185,505
2020	1.0816	6,398.13	2,566.98	197,770	213,908
2021	1.0400	6,398.13	2,993.52	230,633	239,858
2022	1.0000	6,398.13	3,420.06	263,495	263,495
2023	0.9615	6,398.13	3,846.61	296,358	284,948
2024	0.9246	6,398.13	4,273.15	329,220	304,397
2025	0.8890	6,398.13	4,699.69	362,083	321,892
2026	0.8548	6,398.13	5,126.23	394,945	337,599
2027	0.8219	6,398.13	5,552.77	427,808	351,615
2028	0.7903	6,398.13	5,889.83	453,776	358,619
2029	0.7599	6,107.38	5,854.86	451,082	342,777
2030	0.7307	5,871.68	5,787.64	445,903	325,821
2031	0.7026	5,576.25	5,576.25	429,617	301,849
2032	0.6756	5,338.82	5,338.82	411,324	277,890
2033	0.6496	5,084.51	5,084.51	391,731	254,468
2034	0.6246	5,055.34	5,055.34	389,484	243,272
2035	0.6006	5,019.14	5,019.14	386,695	232,249
2036	0.5775	4,983.69	4,983.69	383,963	221,739
2037	0.5553	4,947.49	4,947.49	381,174	211,666
2038	0.5339	4,911.29	4,911.29	378,385	202,020
2039	0.5134	4,911.29	4,911.29	378,385	194,263
2040	0.4936	4,911.29	4,911.29	378,385	186,771
2041	0.4746	4,911.29	4,911.29	378,385	179,582
2042	0.4564	4,911.29	4,911.29	378,385	172,695
2043	0.4388	4,911.29	4,911.29	378,385	166,035
2044	0.4220	4,610.21	4,610.21	355,189	149,890
2045	0.4057	4,341.44	4,341.44	334,482	135,699
2046	0.3901	4,033.72	4,033.72	310,774	121,233
2047	0.3751	3,747.25	3,747.25	288,703	108,292
2048	0.3607	3,448.87	3,448.87	265,715	95,843
2049	0.3468	3,414.72	3,414.72	263,084	91,238
2050	0.3335	3,380.17	3,380.17	260,422	86,851
2051	0.3207	3,357.43	3,357.43	258,670	82,955
2052	0.3083	3,321.23	3,321.23	255,881	78,888
2053	0.2965	3,299.73	3,299.73	254,224	75,377
2054	0.2851	3,299.73	3,299.73	254,224	72,479
2055	0.2741	3,145.75	3,145.75	242,361	66,431
2056	0.2636	2,987.64	2,987.64	230,180	60,675
2057	0.2534	2,826.24	2,826.24	217,745	55,177
2058	0.2437	2,665.28	2,665.28	205,344	50,042
2059	0.2343	2,504.68	2,504.68	192,971	45,213
2060	0.2253	2,504.68	2,504.68	192,971	43,476
2061	0.2166	2,348.62	2,348.62	180,947	39,193
2062	0.2083	2,189.42	2,189.42	168,682	35,136
2063	0.2003	2,028.02	2,028.02	156,247	31,296
2064	0.1926	1,851.42	1,851.42	142,641	27,473
2065	0.1852	1,686.63	1,686.63	129,945	24,066
2066	0.1780	1,683.19	1,683.19	129,680	23,083
2067	0.1712	1,660.86	1,660.86	127,959	21,907
2068	0.1646	1,660.86	1,660.86	127,959	21,062
2069	0.1583	1,659.08	1,659.08	127,822	20,234
2070	0.1522	1,654.01	1,654.01	127,432	19,395
2071	0.1463	1,652.24	1,652.24	127,295	18,623



2072	0.1407	1,652.24	1,652.24	127,295	17,910
2073	0.1353	1,615.84	1,615.84	124,491	16,844
2074	0.1301	1,579.44	1,579.44	121,686	15,831
2075	0.1251	1,543.04	1,543.04	118,882	14,872
2076	0.1203	1,506.64	1,506.64	116,078	13,964
2077	0.1157	1,470.24	1,470.24	113,273	13,106
2078	0.1112	1,470.24	1,470.24	113,273	12,596
2079	0.1069	1,470.24	1,470.24	113,273	12,109
2080	0.1028	1,470.24	1,470.24	113,273	11,644
2081	0.0989	1,470.24	1,470.24	113,273	11,203
2082	0.0951	1,470.24	1,470.24	113,273	10,772
2083	0.0914	1,470.24	1,470.24	113,273	10,353
2084	0.0879	1,434.04	1,434.04	110,484	9,712
2085	0.0845	1,400.78	1,400.78	107,922	9,119
2086	0.0813	1,374.64	1,374.64	105,908	8,610
2087	0.0781	1,340.73	1,340.73	103,295	8,067
2088	0.0751	1,306.88	1,306.88	100,687	7,562
2089	0.0722	1,306.88	1,306.88	100,687	7,270
2090	0.0695	1,306.88	1,306.88	100,687	6,998
2091	0.0668	1,306.88	1,306.88	100,687	6,726
2092	0.0642	1,306.88	1,306.88	100,687	6,464
2093	0.0617	1,306.88	1,306.88	100,687	6,212
2094	0.0594	1,306.88	1,306.88	100,687	5,981
2095	0.0571	1,177.78	1,177.78	90,741	5,181
2096	0.0549	1,048.68	1,048.68	80,795	4,436
2097	0.0528	919.58	919.58	70,848	3,741
2098	0.0508	790.48	790.48	60,902	3,094
2099	0.0488	661.38	661.38	50,955	2,487
2100	0.0469	661.38	661.38	50,955	2,390
2101	0.0451	532.28	532.28	41,009	1,850
2102	0.0434	409.03	409.03	31,513	1,368
2103	0.0417	279.93	279.93	21,567	899
2104	0.0401	154.10	154.10	11,872	476
2105	0.0386	26.48	26.48	2,040	79
2106	0.0371	26.48	26.48	2,040	76
2107	0.0357	26.48	26.48	2,040	73
2108	0.0343	21.88	21.88	1,686	58
2109	0.0330	19.80	19.80	1,525	50
2110	0.0317	15.20	15.20	1,171	37
2111	0.0305	10.60	10.60	817	25
2112	0.0293	6.00	6.00	462	14
合計					8,795,289

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

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: 米代川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」(2022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	0.310 0.310	
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」(2022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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ 0 0 0	0.25 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ 0 0 0	0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ		スギ		スギ		スギ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802												
2013	1.4233	3,907.73	19,148	1,612.55	7,901							27,049	38,499
2014	1.3686	7,446.69	36,489	3,073.67	15,061							51,550	70,551
2015	1.3159	11,424.93	55,982	4,498.72	22,044							78,026	102,674
2016	1.2653	15,065.88	73,823	6,037.26	29,583							103,406	130,840
2017	1.2167	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	156,861
2018	1.1699	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	150,827
2019	1.1249	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	145,025
2020	1.0816	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	139,443
2021	1.0400	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	134,080
2022	1.0000	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	128,923
2023	0.9615	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	123,959
2024	0.9246	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	119,202
2025	0.8890	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	114,613
2026	0.8548	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	110,203
2027	0.8219	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	105,962
2028	0.7903	18,830.24	92,268	7,480.58	36,655							128,923	101,888
2029	0.7599	17,630.90	86,391	7,480.58	36,655							123,046	93,503
2030	0.7307	16,658.64	81,627	7,480.58	36,655							118,282	86,429
2031	0.7026	15,439.99	75,656	7,480.58	36,655							112,311	78,910
2032	0.6756	14,460.59	70,857	7,480.58	36,655							107,512	72,635
2033	0.6496	13,411.56	65,717	7,480.58	36,655							102,372	66,501
2034	0.6246	13,411.56	65,717	7,432.66	36,420							102,137	63,795
2035	0.6006	13,411.56	65,717	7,373.19	36,129							101,846	61,169
2036	0.5775	13,411.56	65,717	7,314.95	35,843							101,560	58,651
2037	0.5553	13,411.56	65,717	7,255.48	35,552							101,269	56,235
2038	0.5339	13,411.56	65,717	7,196.01	35,260							100,977	53,912
2039	0.5134	13,411.56	65,717	7,196.01	35,260							100,977	51,842
2040	0.4936	13,411.56	65,717	7,196.01	35,260							100,977	49,842
2041	0.4746	13,411.56	65,717	7,196.01	35,260							100,977	47,924



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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都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
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	6.00 ~ 6,398.13
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.50
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		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		
2012	1.4802						
2013	1.4233	1,342.28	89.49	287	408		
2014	1.3686	2,561.41	260.25	835	1,143		
2015	1.3159	3,870.93	518.31	1,662	2,187		
2016	1.2653	5,137.57	860.81	2,761	3,493		
2017	1.2167	6,398.13	1,287.35	4,129	5,024		
2018	1.1699	6,398.13	1,713.90	5,496	6,430		
2019	1.1249	6,398.13	2,140.44	6,864	7,721		
2020	1.0816	6,398.13	2,566.98	8,232	8,904		
2021	1.0400	6,398.13	2,993.52	9,600	9,984		
2022	1.0000	6,398.13	3,420.06	10,968	10,968		
2023	0.9615	6,398.13	3,846.61	12,336	11,861		
2024	0.9246	6,398.13	4,273.15	13,704	12,671		
2025	0.8890	6,398.13	4,699.69	15,072	13,399		
2026	0.8548	6,398.13	5,126.23	16,440	14,053		
2027	0.8219	6,398.13	5,552.77	17,808	14,636		
2028	0.7903	6,398.13	5,889.83	18,889	14,928		
2029	0.7599	6,107.38	5,854.86	18,777	14,269		
2030	0.7307	5,871.68	5,787.64	18,561	13,563		
2031	0.7026	5,576.25	5,576.25	17,883	12,565		
2032	0.6756	5,338.82	5,338.82	17,122	11,568		
2033	0.6496	5,084.51	5,084.51	16,306	10,592		
2034	0.6246	5,055.34	5,055.34	16,212	10,126		
2035	0.6006	5,019.14	5,019.14	16,096	9,667		
2036	0.5775	4,983.69	4,983.69	15,983	9,230		
2037	0.5553	4,947.49	4,947.49	15,867	8,811		
2038	0.5339	4,911.29	4,911.29	15,751	8,409		
2039	0.5134	4,911.29	4,911.29	15,751	8,087		
2040	0.4936	4,911.29	4,911.29	15,751	7,775		
2041	0.4746	4,911.29	4,911.29	15,751	7,475		
2042	0.4564	4,911.29	4,911.29	15,751	7,189		
2043	0.4388	4,911.29	4,911.29	15,751	6,912		
2044	0.4220	4,610.21	4,610.21	14,785	6,239		
2045	0.4057	4,341.44	4,341.44	13,923	5,649		
2046	0.3901	4,033.72	4,033.72	12,936	5,046		
2047	0.3751	3,747.25	3,747.25	12,017	4,508		

2048	0.3607	3,448.87	3,448.87	11,061	3,990			
2049	0.3468	3,414.72	3,414.72	10,951	3,798			
2050	0.3335	3,380.17	3,380.17	10,840	3,615			
2051	0.3207	3,357.43	3,357.43	10,767	3,453			
2052	0.3083	3,321.23	3,321.23	10,651	3,284			
2053	0.2965	3,299.73	3,299.73	10,582	3,138			
2054	0.2851	3,299.73	3,299.73	10,582	3,017			
2055	0.2741	3,145.75	3,145.75	10,088	2,765			
2056	0.2636	2,987.64	2,987.64	9,581	2,526			
2057	0.2534	2,826.24	2,826.24	9,064	2,297			
2058	0.2437	2,665.28	2,665.28	8,548	2,083			
2059	0.2343	2,504.68	2,504.68	8,033	1,882			
2060	0.2253	2,504.68	2,504.68	8,033	1,810			
2061	0.2166	2,348.62	2,348.62	7,532	1,631			
2062	0.2083	2,189.42	2,189.42	7,021	1,462			
2063	0.2003	2,028.02	2,028.02	6,504	1,303			
2064	0.1926	1,851.42	1,851.42	5,938	1,144			
2065	0.1852	1,686.63	1,686.63	5,409	1,002			
2066	0.1780	1,683.19	1,683.19	5,398	961			
2067	0.1712	1,660.86	1,660.86	5,326	912			
2068	0.1646	1,660.86	1,660.86	5,326	877			
2069	0.1583	1,659.08	1,659.08	5,321	842			
2070	0.1522	1,654.01	1,654.01	5,304	807			
2071	0.1463	1,652.24	1,652.24	5,299	775			
2072	0.1407	1,652.24	1,652.24	5,299	746			
2073	0.1353	1,615.84	1,615.84	5,182	701			
2074	0.1301	1,579.44	1,579.44	5,065	659			
2075	0.1251	1,543.04	1,543.04	4,949	619			
2076	0.1203	1,506.64	1,506.64	4,832	581			
2077	0.1157	1,470.24	1,470.24	4,715	546			
2078	0.1112	1,470.24	1,470.24	4,715	524			
2079	0.1069	1,470.24	1,470.24	4,715	504			
2080	0.1028	1,470.24	1,470.24	4,715	485			
2081	0.0989	1,470.24	1,470.24	4,715	466			
2082	0.0951	1,470.24	1,470.24	4,715	448			
2083	0.0914	1,470.24	1,470.24	4,715	431			
2084	0.0879	1,434.04	1,434.04	4,599	404			
2085	0.0845	1,400.78	1,400.78	4,492	380			
2086	0.0813	1,374.64	1,374.64	4,408	358			
2087	0.0781	1,340.73	1,340.73	4,300	336			
2088	0.0751	1,306.88	1,306.88	4,191	315			
2089	0.0722	1,306.88	1,306.88	4,191	303			
2090	0.0695	1,306.88	1,306.88	4,191	291			
2091	0.0668	1,306.88	1,306.88	4,191	280			
2092	0.0642	1,306.88	1,306.88	4,191	269			
2093	0.0617	1,306.88	1,306.88	4,191	259			
2094	0.0594	1,306.88	1,306.88	4,191	249			
2095	0.0571	1,177.78	1,177.78	3,777	216			
2096	0.0549	1,048.68	1,048.68	3,363	185			
2097	0.0528	919.58	919.58	2,949	156			
2098	0.0508	790.48	790.48	2,535	129			
2099	0.0488	661.38	661.38	2,121	104			
2100	0.0469	661.38	661.38	2,121	99			
2101	0.0451	532.28	532.28	1,707	77			
2102	0.0434	409.03	409.03	1,312	57			
2103	0.0417	279.93	279.93	898	37			
2104	0.0401	154.10	154.10	494	20			
2105	0.0386	26.48	26.48	85	3			
2106	0.0371	26.48	26.48	85	3			
2107	0.0357	26.48	26.48	85	3			
2108	0.0343	21.88	21.88	70	2			
2109	0.0330	19.80	19.80	63	2			
2110	0.0317	15.20	15.20	49	2			
2111	0.0305	10.60	10.60	34	1			
2112	0.0293	6.00	6.00	19	1			
合計					366,115			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:米代川森林計画区収穫予想表
- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| スギ<br>スギ<br>0<br>0<br>0 | 0.00 ~ 41,819.13<br>0.00 ~ 25,337.17 |
|-------------------------|--------------------------------------|
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典:R3年度(4月から3月まで)に販売した米代東部署の実績を使用
- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| スギ<br>スギ<br>0<br>0<br>0 | 9,308<br>9,308 |
|-------------------------|----------------|
- 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
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7903	19,187.64	178,599	0.00	0						
2029	0.7599	15,554.69	144,783	0.00	0						
2030	0.7307	19,496.49	181,473	0.00	0						
2031	0.7026	15,668.86	145,846	0.00	0						
2032	0.6756	16,782.83	156,215	0.00	0						
2033	0.6496	0.00	0	503.48	4,686						
2034	0.6246	0.00	0	624.81	5,816						
2035	0.6006	0.00	0	611.87	5,695						
2036	0.5775	0.00	0	624.81	5,816						
2037	0.5553	0.00	0	624.81	5,816						
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4388	40,916.75	380,853	0.00	0						
2044	0.4220	36,525.82	339,982	0.00	0						
2045	0.4057	41,819.13	389,252	0.00	0						
2046	0.3901	38,931.25	362,372	0.00	0						
2047	0.3751	40,549.82	377,438	0.00	0						
2048	0.3607	0.00	0	1,395.37	12,988						
2049	0.3468	0.00	0	1,411.71	13,140						
2050	0.3335	0.00	0	929.16	8,649						
2051	0.3207	0.00	0	1,479.13	13,768						
2052	0.3083	0.00	0	878.49	8,177						
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	26,792.63	249,386	0.00	0						
2055	0.2741	27,511.25	256,075	0.00	0						
2056	0.2636	28,083.72	261,403	0.00	0						
2057	0.2534	28,007.15	260,691	0.00	0						
2058	0.2437	27,944.52	260,108	0.00	0						
2059	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2253	28,980.37	269,749	0.00	0						
2061	0.2166	29,563.47	275,177	0.00	0						
2062	0.2083	29,972.01	278,979	0.00	0						
2063	0.2003	29,825.31	277,614	1,271.21	11,832						
2064	0.1926	29,972.01	278,979	269.51	2,509						
2065	0.1852	0.00	0	273.48	2,546						
2066	0.1780	0.00	0	1,775.24	16,524						
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1646	344.79	3,209	0.00	0						
2069	0.1583	982.06	9,141	0.00	0						
2070	0.1522	342.85	3,191	0.00	0						
2071	0.1463	0.00	0	0.00	0						

2072	0.1407	7,050.68	65,628	0.00	0						
2073	0.1353	7,050.68	65,628	0.00	0						
2074	0.1301	7,050.68	65,628	0.00	0						
2075	0.1251	7,050.68	65,628	0.00	0						
2076	0.1203	7,050.68	65,628	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
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	178,599	141,147
2029	0.7599	144,783	110,021
2030	0.7307	181,473	132,602
2031	0.7026	145,846	102,471
2032	0.6756	156,215	105,539
2033	0.6496	4,686	3,044
2034	0.6246	5,816	3,633
2035	0.6006	5,695	3,420
2036	0.5775	5,816	3,359
2037	0.5553	5,816	3,230
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	380,853	167,118
2044	0.4220	339,982	143,472
2045	0.4057	389,252	157,920
2046	0.3901	362,372	141,361
2047	0.3751	377,438	141,577
2048	0.3607	12,988	4,685
2049	0.3468	13,140	4,557
2050	0.3335	8,649	2,884
2051	0.3207	13,768	4,415
2052	0.3083	8,177	2,521
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	249,386	71,100
2055	0.2741	256,075	70,190
2056	0.2636	261,403	68,906
2057	0.2534	260,691	66,059
2058	0.2437	260,108	63,388
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	269,749	60,774
2061	0.2166	275,177	59,603
2062	0.2083	278,979	58,111
2063	0.2003	289,446	57,976
2064	0.1926	281,488	54,215
2065	0.1852	2,546	472
2066	0.1780	16,524	2,941
2067	0.1712	0	0
2068	0.1646	3,209	528
2069	0.1583	9,141	1,447
2070	0.1522	3,191	486
2071	0.1463	0	0
2072	0.1407	65,628	9,234
2073	0.1353	65,628	8,879
2074	0.1301	65,628	8,538
2075	0.1251	65,628	8,210
2076	0.1203	65,628	7,895
合計			2,190,683

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：秋田県

施行箇所：米代川森林計画区(米代東部)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	10,169	
	木材利用増進便益	185,229	
	木材生産確保・増進便益	575,111	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	8,242,344	
総 便 益 (B)		9,012,853	
総 費 用 (C)		1,703,853	

(東ノ又林道(林業専用道)開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。





			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802			
2013	1.4233	0.2000	0	0
2014	1.3686	0.4000	0	0
2015	1.3159	0.6000	14	18
2016	1.2653	0.8000	0	0
2017	1.2167	1.0000	0	0
2018	1.1699	1.0000	227	266
2019	1.1249	1.0000	0	0
2020	1.0816	1.0000	0	0
2021	1.0400	1.0000	0	0
2022	1.0000	1.0000	0	0
2023	0.9615	1.0000	0	0
2024	0.9246	1.0000	0	0
2025	0.8890	1.0000	0	0
2026	0.8548	1.0000	0	0
2027	0.8219	1.0000	207	170
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	152	72
2042	0.4564	1.0000	423	193
2043	0.4388	1.0000	293	129
2044	0.4220	1.0000	207	87
2045	0.4057	1.0000	344	140
2046	0.3901	1.0000	66	26
2047	0.3751	1.0000	79	30
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	166	58
2050	0.3335	1.0000	34	11
2051	0.3207	1.0000	308	99
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	23	6
合計				1,305



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	1,341	1,632
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	985	692
2032	0.6756	2,738	1,850
2033	0.6496	1,898	1,233
2034	0.6246	1,341	838
2035	0.6006	2,222	1,335
2036	0.5775	426	246
2037	0.5553	514	285
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	1,077	553
2040	0.4936	219	108
2041	0.4746	1,990	944
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	147	55
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			9,771





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	977	903
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	277	237
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	1,521	878
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	2,201	929
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	9,758	3,807
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			6,754

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m<sup>3</sup>/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.50  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)  
浸透能大 平 要整備森林(裸地)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.25  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)  
浸透能大 平 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) 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:秋田県大館市
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 17.17
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	7.75	0.52	106	145
2015	1.3159	7.75	1.03	210	276
2016	1.2653	17.17	2.18	444	562
2017	1.2167	17.17	3.32	676	822
2018	1.1699	17.17	4.46	908	1,062
2019	1.1249	17.17	5.62	1,145	1,288
2020	1.0816	17.17	6.76	1,377	1,489
2021	1.0400	17.17	7.90	1,609	1,673
2022	1.0000	17.17	9.05	1,843	1,843
2023	0.9615	17.17	10.19	2,076	1,996
2024	0.9246	17.17	11.33	2,308	2,134
2025	0.8890	17.17	12.48	2,542	2,260
2026	0.8548	17.17	13.62	2,774	2,371
2027	0.8219	17.17	14.77	3,008	2,472
2028	0.7903	17.17	15.92	3,243	2,563
2029	0.7599	17.17	16.54	3,369	2,560
2030	0.7307	17.17	17.17	3,497	2,555
2031	0.7026	17.17	17.17	3,497	2,457
2032	0.6756	17.17	17.17	3,497	2,363
2033	0.6496	17.17	17.17	3,497	2,272
2034	0.6246	17.17	17.17	3,497	2,184
2035	0.6006	17.17	17.17	3,497	2,100
2036	0.5775	17.17	17.17	3,497	2,020
2037	0.5553	17.17	17.17	3,497	1,942
2038	0.5339	17.17	17.17	3,497	1,867
2039	0.5134	17.17	17.17	3,497	1,795
2040	0.4936	17.17	17.17	3,497	1,726
2041	0.4746	17.17	17.17	3,497	1,660
2042	0.4564	17.17	17.17	3,497	1,596
2043	0.4388	17.17	17.17	3,497	1,534
2044	0.4220	17.17	17.17	3,497	1,476
2045	0.4057	17.17	17.17	3,497	1,419
2046	0.3901	17.17	17.17	3,497	1,364
2047	0.3751	9.95	9.95	2,027	760
2048	0.3607	9.95	9.95	2,027	731
2049	0.3468	9.95	9.95	2,027	703
2050	0.3335	9.95	9.95	2,027	676
2051	0.3207	9.95	9.95	2,027	650
2052	0.3083	9.95	9.95	2,027	625
2053	0.2965	9.95	9.95	2,027	601
2054	0.2851	9.95	9.95	2,027	578
2055	0.2741	9.95	9.95	2,027	556
2056	0.2636	9.95	9.95	2,027	534
2057	0.2534	9.95	9.95	2,027	514
合計					64,774



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 17.17
- P: 年間平均降水量 (mm/年)  
出典: 気象庁HP大館観測所 (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 1,741
- D1: 事業実施前の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率  
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m<sup>3</sup>/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	7.75	0.52	15	21
2015	1.3159	7.75	1.03	30	39
2016	1.2653	17.17	2.18	64	81
2017	1.2167	17.17	3.32	97	118
2018	1.1699	17.17	4.46	130	152
2019	1.1249	17.17	5.62	164	184
2020	1.0816	17.17	6.76	197	213
2021	1.0400	17.17	7.90	231	240
2022	1.0000	17.17	9.05	264	264
2023	0.9615	17.17	10.19	298	287
2024	0.9246	17.17	11.33	331	306
2025	0.8890	17.17	12.48	364	324
2026	0.8548	17.17	13.62	398	340
2027	0.8219	17.17	14.77	431	354
2028	0.7903	17.17	15.92	465	367
2029	0.7599	17.17	16.54	483	367
2030	0.7307	17.17	17.17	501	366
2031	0.7026	17.17	17.17	501	352
2032	0.6756	17.17	17.17	501	338
2033	0.6496	17.17	17.17	501	325
2034	0.6246	17.17	17.17	501	313
2035	0.6006	17.17	17.17	501	301
2036	0.5775	17.17	17.17	501	289
2037	0.5553	17.17	17.17	501	278
2038	0.5339	17.17	17.17	501	267
2039	0.5134	17.17	17.17	501	257
2040	0.4936	17.17	17.17	501	247
2041	0.4746	17.17	17.17	501	238
2042	0.4564	17.17	17.17	501	229
2043	0.4388	17.17	17.17	501	220
2044	0.4220	17.17	17.17	501	211
2045	0.4057	17.17	17.17	501	203
2046	0.3901	17.17	17.17	501	195
2047	0.3751	9.95	9.95	291	109
2048	0.3607	9.95	9.95	291	105
2049	0.3468	9.95	9.95	291	101
2050	0.3335	9.95	9.95	291	97
2051	0.3207	9.95	9.95	291	93
2052	0.3083	9.95	9.95	291	90
2053	0.2965	9.95	9.95	291	86
2054	0.2851	9.95	9.95	291	83
2055	0.2741	9.95	9.95	291	80
2056	0.2636	9.95	9.95	291	77
2057	0.2534	9.95	9.95	291	74
合計					9,281

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.96 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 17.17
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 大館観測所 (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	1,741
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: 秋田県HP「令和2年度秋田県水道施設現況調査」のデータを使用 (大館市)	220.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
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)	125.14
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	7.75	0.52	57	78
2015	1.3159	7.75	1.03	112	147
2016	1.2653	17.17	2.18	237	300
2017	1.2167	17.17	3.32	362	440
2018	1.1699	17.17	4.46	486	569
2019	1.1249	17.17	5.62	612	688
2020	1.0816	17.17	6.76	736	796
2021	1.0400	17.17	7.90	861	895
2022	1.0000	17.17	9.05	986	986
2023	0.9615	17.17	10.19	1,110	1,067
2024	0.9246	17.17	11.33	1,234	1,141
2025	0.8890	17.17	12.48	1,359	1,208
2026	0.8548	17.17	13.62	1,484	1,269
2027	0.8219	17.17	14.77	1,609	1,322
2028	0.7903	17.17	15.92	1,734	1,370
2029	0.7599	17.17	16.54	1,802	1,369
2030	0.7307	17.17	17.17	1,870	1,366
2031	0.7026	17.17	17.17	1,870	1,314
2032	0.6756	17.17	17.17	1,870	1,263
2033	0.6496	17.17	17.17	1,870	1,215
2034	0.6246	17.17	17.17	1,870	1,168
2035	0.6006	17.17	17.17	1,870	1,123
2036	0.5775	17.17	17.17	1,870	1,080
2037	0.5553	17.17	17.17	1,870	1,038
2038	0.5339	17.17	17.17	1,870	998
2039	0.5134	17.17	17.17	1,870	960
2040	0.4936	17.17	17.17	1,870	923
2041	0.4746	17.17	17.17	1,870	888
2042	0.4564	17.17	17.17	1,870	853
2043	0.4388	17.17	17.17	1,870	821
2044	0.4220	17.17	17.17	1,870	789
2045	0.4057	17.17	17.17	1,870	759
2046	0.3901	17.17	17.17	1,870	729
2047	0.3751	9.95	9.95	1,084	407
2048	0.3607	9.95	9.95	1,084	391
2049	0.3468	9.95	9.95	1,084	376
2050	0.3335	9.95	9.95	1,084	362
2051	0.3207	9.95	9.95	1,084	348
2052	0.3083	9.95	9.95	1,084	334
2053	0.2965	9.95	9.95	1,084	321
2054	0.2851	9.95	9.95	1,084	309
2055	0.2741	9.95	9.95	1,084	297
2056	0.2636	9.95	9.95	1,084	286

2057	0.2534	9.95	9.95	1,084	275
合計					34.638

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

- 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) 4,120  
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4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 ~ 17.17
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	7.75	0.52	40	55
2015	1.3159	7.75	1.03	79	104
2016	1.2653	17.17	2.18	168	213
2017	1.2167	17.17	3.32	256	311
2018	1.1699	17.17	4.46	344	402
2019	1.1249	17.17	5.62	433	487
2020	1.0816	17.17	6.76	521	564
2021	1.0400	17.17	7.90	609	633
2022	1.0000	17.17	9.05	697	697
2023	0.9615	17.17	10.19	785	755
2024	0.9246	17.17	11.33	873	807
2025	0.8890	17.17	12.48	962	855
2026	0.8548	17.17	13.62	1,049	897
2027	0.8219	17.17	14.77	1,138	935
2028	0.7903	17.17	15.92	1,227	970
2029	0.7599	17.17	16.54	1,274	968
2030	0.7307	17.17	17.17	1,323	967
2031	0.7026	17.17	17.17	1,323	930
2032	0.6756	17.17	17.17	1,323	894
2033	0.6496	17.17	17.17	1,323	859
2034	0.6246	17.17	17.17	1,323	826
2035	0.6006	17.17	17.17	1,323	795
2036	0.5775	17.17	17.17	1,323	764
2037	0.5553	17.17	17.17	1,323	735
2038	0.5339	17.17	17.17	1,323	706
2039	0.5134	17.17	17.17	1,323	679
2040	0.4936	17.17	17.17	1,323	653
2041	0.4746	17.17	17.17	1,323	628
2042	0.4564	17.17	17.17	1,323	604
2043	0.4388	17.17	17.17	1,323	581
2044	0.4220	17.17	17.17	1,323	558
2045	0.4057	17.17	17.17	1,323	537
2046	0.3901	17.17	17.17	1,323	516
2047	0.3751	9.95	9.95	767	288
2048	0.3607	9.95	9.95	767	277
2049	0.3468	9.95	9.95	767	266
2050	0.3335	9.95	9.95	767	256
2051	0.3207	9.95	9.95	767	246
2052	0.3083	9.95	9.95	767	236
2053	0.2965	9.95	9.95	767	227
2054	0.2851	9.95	9.95	767	219
2055	0.2741	9.95	9.95	767	210
2056	0.2636	9.95	9.95	767	202
2057	0.2534	9.95	9.95	767	194
合計					24,506

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

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: 米代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」(2022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 0.310 0.290 0.400 0.420 0.450
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 スギ 樹齢20年越 スギ長伐期 樹齢20年越 カラマツ 樹齢20年越 カラマツ長伐期 樹齢20年越 アカマツ 1.23 1.24 1.15 1.40 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」(2022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 0.26 0.29 0.40 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
2012	1.4802												
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2014	1.3686	0.00	0	24.16	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	155
2015	1.3159	0.00	0	24.16	113	0.00	0	0.00	0	0.00	0	113	149
2016	1.2653	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	380
2017	1.2167	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	365
2018	1.1699	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	351
2019	1.1249	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	337
2020	1.0816	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	324
2021	1.0400	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	312
2022	1.0000	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	300
2023	0.9615	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	288
2024	0.9246	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	277
2025	0.8890	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	267
2026	0.8548	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	256
2027	0.8219	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	247
2028	0.7903	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	237
2029	0.7599	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	228
2030	0.7307	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	219
2031	0.7026	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	211
2032	0.6756	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	203
2033	0.6496	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	195
2034	0.6246	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	187
2035	0.6006	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	180
2036	0.5775	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	173
2037	0.5553	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	167
2038	0.5339	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	160
2039	0.5134	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	154
2040	0.4936	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	148
2041	0.4746	31.65	155	31.02	145	0.00	0	0.00	0	0.00	0	300	142



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

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

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

- 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 ~ 17.17  
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) 85.50  
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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				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				
2012	1.4802								
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2014	1.3686	7.75	0.52	2	3				
2015	1.3159	7.75	1.03	3	4				
2016	1.2653	17.17	2.18	7	9				
2017	1.2167	17.17	3.32	11	13				
2018	1.1699	17.17	4.47	14	16				
2019	1.1249	17.17	5.61	18	20				
2020	1.0816	17.17	6.76	22	24				
2021	1.0400	17.17	7.90	25	26				
2022	1.0000	17.17	9.05	29	29				
2023	0.9615	17.17	10.19	33	32				
2024	0.9246	17.17	11.34	36	33				
2025	0.8890	17.17	12.48	40	36				
2026	0.8548	17.17	13.62	44	38				
2027	0.8219	17.17	14.77	47	39				
2028	0.7903	17.17	15.91	51	40				
2029	0.7599	17.17	16.54	53	40				
2030	0.7307	17.17	17.17	55	40				
2031	0.7026	17.17	17.17	55	39				
2032	0.6756	17.17	17.17	55	37				
2033	0.6496	17.17	17.17	55	36				
2034	0.6246	17.17	17.17	55	34				
2035	0.6006	17.17	17.17	55	33				
2036	0.5775	17.17	17.17	55	32				
2037	0.5553	17.17	17.17	55	31				
2038	0.5339	17.17	17.17	55	29				
2039	0.5134	17.17	17.17	55	28				
2040	0.4936	17.17	17.17	55	27				
2041	0.4746	17.17	17.17	55	26				
2042	0.4564	17.17	17.17	55	25				
2043	0.4388	17.17	17.17	55	24				
2044	0.4220	17.17	17.17	55	23				
2045	0.4057	17.17	17.17	55	22				
2046	0.3901	17.17	17.17	55	21				
2047	0.3751	9.95	9.95	32	12				

2048	0.3607	9.95	9.95	32	12			
2049	0.3468	9.95	9.95	32	11			
2050	0.3335	9.95	9.95	32	11			
2051	0.3207	9.95	9.95	32	10			
2052	0.3083	9.95	9.95	32	10			
2053	0.2965	9.95	9.95	32	9			
2054	0.2851	9.95	9.95	32	9			
2055	0.2741	9.95	9.95	32	9			
2056	0.2636	9.95	9.95	32	8			
2057	0.2534	9.95	9.95	32	8			
合計					1,018			0