

様式 2

費用集計表
(森林整備事業・路網整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：大分中部森林計画区

都道府県名：大分県

(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	64,066	× 0.0914	5,856
2022	292,528	× 0.9615	435,615	2083	64,066	× 0.0879	5,631
2023	361,576	× 0.9246	388,855	2084	64,066	× 0.0845	5,414
2024	336,826	× 0.8890	386,420	2085	64,066	× 0.0813	5,209
2025	328,735	× 0.8548	376,347	2086	0	× 0.0781	0
2026	285,593	× 0.8219	346,106	2087	0	× 0.0751	0
2027	36,815	× 0.7903	29,095	2088	0	× 0.0722	0
2028	28,367	× 0.7599	21,556	2089	0	× 0.0695	0
2029	29,357	× 0.7307	21,448	2090	0	× 0.0668	0
2030	23,108	× 0.7026	16,229	2091	0	× 0.0642	0
2031	26,838	× 0.6756	18,139	2092	0	× 0.0617	0
2032	409,296	× 0.6496	265,880	2093	0	× 0.0594	0
2033	412,689	× 0.6246	257,758	2094	0	× 0.0571	0
2034	425,430	× 0.6006	255,512	2095	0	× 0.0549	0
2035	424,168	× 0.5775	244,959	2096	0	× 0.0528	0
2036	381,576	× 0.5553	211,894	2097	0	× 0.0508	0
2037	3,426	× 0.5339	1,827	2098	0	× 0.0488	0
2038	3,426	× 0.5134	1,758	2099	0	× 0.0469	0
2039	3,243	× 0.4936	1,597	2100	0	× 0.0451	0
2040	3,426	× 0.4746	1,618	2101	0	× 0.0434	0
2041	32,214	× 0.4564	14,707	2102	0	× 0.0417	0
2042	342,699	× 0.4388	150,374	2103	0	× 0.0401	0
2043	344,433	× 0.4220	145,350	2104	0	× 0.0386	0
2044	375,879	× 0.4057	152,497	2105	0	× 0.0371	0
2045	375,167	× 0.3901	146,353	2095	0	× 0.0357	0
2046	313,299	× 0.3751	117,527	2096	0	× 0.0343	0
2047	3,426	× 0.3607	1,234	2097	0	× 0.0330	0
2048	3,426	× 0.3468	1,195	2098	0	× 0.0317	0
2049	3,243	× 0.3335	1,080	2099	0	× 0.0305	0
2050	3,426	× 0.3207	1,098	2100	0	× 0.0293	0
2051	32,214	× 0.3083	9,931	2101	0	× 0.0282	0
2052	268,763	× 0.2965	79,695	2102	0	× 0.0271	0
2053	271,501	× 0.2851	77,410	2103	0	× 0.0261	0
2054	301,943	× 0.2741	82,756	2104	0	× 0.0251	0
2055	301,943	× 0.2636	79,590	2105	0	× 0.0241	0
2056	235,995	× 0.2534	59,794	2106	0	× 0.0232	0
2057	3,426	× 0.2437	831	2107	0	× 0.0223	0
2058	3,426	× 0.2343	799	2108	0	× 0.0214	0
2059	3,243	× 0.2253	739	2109	0	× 0.0206	0
2060	3,426	× 0.2166	743	2110	0	× 0.0198	0
2061	32,214	× 0.2083	6,709				
2062	197,565	× 0.2003	39,571				
2063	197,565	× 0.1926	38,050				
2064	228,007	× 0.1852	42,232				
2065	228,007	× 0.1780	40,586				
2066	162,059	× 0.1712	27,744				
2067	786	× 0.1646	129				
2068	786	× 0.1583	124				
2069	603	× 0.1522	92				
2070	786	× 0.1463	115				
2071	29,574	× 0.1407	4,161				
2072	46,370	× 0.1353	6,274				
2073	46,370	× 0.1301	6,033				
2074	108,125	× 0.1251	13,526				
2075	108,125	× 0.1203	13,007				
2076	1,476	× 0.1157	171				
2077	1,476	× 0.1112	164				
2078	1,476	× 0.1069	158				
2079	1,476	× 0.1028	152				
2080	1,476	× 0.0989	146				
2081	64,066	× 0.0951	6,093				
				合 計			4,673,663
				C=	4,673,663	千円	

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)		97
A:	事業対象区域面積(ha)		23.00 ~ 1,827.76
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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	401.41	40.14	4,532	4,358
2023	0.9246	790.53	119.19	13,457	12,442
2024	0.8890	1,142.42	233.44	26,354	23,429
2025	0.8548	1,491.84	382.62	43,197	36,925
2026	0.8219	1,827.76	565.40	63,832	52,464
2027	0.7903	1,827.76	748.17	84,466	66,753
2028	0.7599	1,827.76	930.95	105,101	79,866
2029	0.7307	1,827.76	1,113.72	125,736	91,875
2030	0.7026	1,827.76	1,296.50	146,371	102,840
2031	0.6756	1,827.76	1,479.28	167,006	112,829
2032	0.6496	1,827.76	1,621.91	183,109	118,948
2033	0.6246	1,811.88	1,709.75	193,026	120,564
2034	0.6006	1,811.88	1,778.29	200,763	120,578
2035	0.5775	1,792.92	1,792.92	202,415	116,895
2036	0.5553	1,777.10	1,777.10	200,629	111,409
2037	0.5339	1,775.58	1,775.58	200,458	107,025
2038	0.5134	1,775.58	1,775.58	200,458	102,915
2039	0.4936	1,770.73	1,770.73	199,910	98,676
2040	0.4746	1,765.88	1,765.88	199,363	94,618
2041	0.4564	1,761.03	1,761.03	198,815	90,739
2042	0.4388	1,756.18	1,756.18	198,267	87,000
2043	0.4220	1,735.97	1,735.97	195,986	82,706
2044	0.4057	1,712.37	1,712.37	193,321	78,430
2045	0.3901	1,693.59	1,693.59	191,201	74,588
2046	0.3751	1,677.21	1,677.21	189,352	71,026
2047	0.3607	1,658.69	1,658.69	187,261	67,545
2048	0.3468	1,653.84	1,653.84	186,714	64,752
2049	0.3335	1,650.44	1,650.44	186,330	62,141
2050	0.3207	1,650.44	1,650.44	186,330	59,756
2051	0.3083	1,645.59	1,645.59	185,782	57,277
2052	0.2965	1,642.86	1,642.86	185,474	54,993
2053	0.2851	1,563.71	1,563.71	176,538	50,331
2054	0.2741	1,485.56	1,485.56	167,715	45,971
2055	0.2636	1,408.41	1,408.41	159,005	41,914
2056	0.2534	1,332.26	1,332.26	150,408	38,113
2057	0.2437	1,256.11	1,256.11	141,811	34,559
2058	0.2343	1,251.26	1,251.26	141,264	33,098
2059	0.2253	1,247.51	1,247.51	140,840	31,731
2060	0.2166	1,242.66	1,242.66	140,293	30,387
2061	0.2083	1,238.59	1,238.59	139,833	29,127
2062	0.2003	1,233.74	1,233.74	139,286	27,899
2063	0.1926	1,160.59	1,160.59	131,027	25,236
2064	0.1852	1,084.44	1,084.44	122,430	22,674
2065	0.1780	1,008.29	1,008.29	113,833	20,262
2066	0.1712	932.14	932.14	105,236	18,016
2067	0.1646	855.99	855.99	96,639	15,907
2068	0.1583	851.14	851.14	96,091	15,211
2069	0.1522	846.29	846.29	95,544	14,542
2070	0.1463	841.44	841.44	94,996	13,898
2071	0.1407	836.59	836.59	94,449	13,289
2072	0.1353	831.74	831.74	93,901	12,705
2073	0.1301	774.09	774.09	87,392	11,370
2074	0.1251	716.44	716.44	80,884	10,119
2075	0.1203	649.29	649.29	73,303	8,818
2076	0.1157	582.14	582.14	65,722	7,604

2077	0.1112	524.99	524.99	59,270	6,591
2078	0.1069	524.16	524.16	59,176	6,326
2079	0.1028	523.33	523.33	59,082	6,074
2080	0.0989	521.02	521.02	58,822	5,817
2081	0.0951	518.51	518.51	58,538	5,567
2082	0.0914	510.78	510.78	57,666	5,271
2083	0.0879	446.10	446.10	50,363	4,427
2084	0.0845	381.42	381.42	43,061	3,639
2085	0.0813	316.74	316.74	35,759	2,907
2086	0.0781	252.06	252.06	28,457	2,222
2087	0.0751	193.31	193.31	21,824	1,639
2088	0.0722	191.51	191.51	21,621	1,561
2089	0.0695	189.71	189.71	21,418	1,489
2090	0.0668	187.91	187.91	21,214	1,417
2091	0.0642	186.11	186.11	21,011	1,349
2092	0.0617	186.11	186.11	21,011	1,296
2093	0.0594	180.08	180.08	20,330	1,208
2094	0.0571	174.05	174.05	19,650	1,122
2095	0.0549	145.85	145.85	16,466	904
2096	0.0528	117.65	117.65	13,282	701
2097	0.0508	117.12	117.12	13,222	672
2098	0.0488	116.59	116.59	13,163	642
2099	0.0469	116.06	116.06	13,103	615
2100	0.0451	115.53	115.53	13,043	588
2101	0.0434	115.00	115.00	12,983	563
2102	0.0417	92.00	92.00	10,387	433
2103	0.0401	69.00	69.00	7,790	312
2104	0.0386	46.00	46.00	5,193	200
2105	0.0371	23.00	23.00	2,597	96
合計					3,064,791

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	23.00 ~ 1,827.76
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近大分市の平均値(過去30年)	1,793
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84
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	401.41	40.14	1,207	1,161
2023	0.9246	790.53	119.19	3,585	3,315
2024	0.8890	1,142.42	233.44	7,021	6,242
2025	0.8548	1,491.84	382.62	11,508	9,837
2026	0.8219	1,827.76	565.40	17,005	13,976
2027	0.7903	1,827.76	748.17	22,503	17,784
2028	0.7599	1,827.76	930.95	28,000	21,277
2029	0.7307	1,827.76	1,113.72	33,497	24,476
2030	0.7026	1,827.76	1,296.50	38,995	27,398
2031	0.6756	1,827.76	1,479.28	44,492	30,059
2032	0.6496	1,827.76	1,621.91	48,782	31,689
2033	0.6246	1,811.88	1,709.75	51,424	32,119
2034	0.6006	1,811.88	1,778.29	53,486	32,124
2035	0.5775	1,792.92	1,792.92	53,926	31,142
2036	0.5553	1,777.10	1,777.10	53,450	29,681
2037	0.5339	1,775.58	1,775.58	53,404	28,512
2038	0.5134	1,775.58	1,775.58	53,404	27,418
2039	0.4936	1,770.73	1,770.73	53,258	26,288
2040	0.4746	1,765.88	1,765.88	53,112	25,207
2041	0.4564	1,761.03	1,761.03	52,966	24,174
2042	0.4388	1,756.18	1,756.18	52,821	23,178
2043	0.4220	1,735.97	1,735.97	52,213	22,034
2044	0.4057	1,712.37	1,712.37	51,503	20,895
2045	0.3901	1,693.59	1,693.59	50,938	19,871
2046	0.3751	1,677.21	1,677.21	50,445	18,922
2047	0.3607	1,658.69	1,658.69	49,888	17,995
2048	0.3468	1,653.84	1,653.84	49,743	17,251
2049	0.3335	1,650.44	1,650.44	49,640	16,555
2050	0.3207	1,650.44	1,650.44	49,640	15,920
2051	0.3083	1,645.59	1,645.59	49,494	15,259
2052	0.2965	1,642.86	1,642.86	49,412	14,651
2053	0.2851	1,563.71	1,563.71	47,032	13,409
2054	0.2741	1,485.56	1,485.56	44,681	12,247
2055	0.2636	1,408.41	1,408.41	42,361	11,166
2056	0.2534	1,332.26	1,332.26	40,070	10,154
2057	0.2437	1,256.11	1,256.11	37,780	9,207
2058	0.2343	1,251.26	1,251.26	37,634	8,818
2059	0.2253	1,247.51	1,247.51	37,521	8,453
2060	0.2166	1,242.66	1,242.66	37,375	8,095
2061	0.2083	1,238.59	1,238.59	37,253	7,760
2062	0.2003	1,233.74	1,233.74	37,107	7,433
2063	0.1926	1,160.59	1,160.59	34,907	6,723
2064	0.1852	1,084.44	1,084.44	32,617	6,041
2065	0.1780	1,008.29	1,008.29	30,326	5,398
2066	0.1712	932.14	932.14	28,036	4,800
2067	0.1646	855.99	855.99	25,746	4,238
2068	0.1583	851.14	851.14	25,600	4,052
2069	0.1522	846.29	846.29	25,454	3,874
2070	0.1463	841.44	841.44	25,308	3,703
2071	0.1407	836.59	836.59	25,162	3,540
2072	0.1353	831.74	831.74	25,016	3,385
2073	0.1301	774.09	774.09	23,282	3,029

2074	0.1251	716.44	716.44	21,548	2,696
2075	0.1203	649.29	649.29	19,529	2,349
2076	0.1157	582.14	582.14	17,509	2,026
2077	0.1112	524.99	524.99	15,790	1,756
2078	0.1069	524.16	524.16	15,765	1,685
2079	0.1028	523.33	523.33	15,740	1,618
2080	0.0989	521.02	521.02	15,671	1,550
2081	0.0951	518.51	518.51	15,595	1,483
2082	0.0914	510.78	510.78	15,363	1,404
2083	0.0879	446.10	446.10	13,417	1,179
2084	0.0845	381.42	381.42	11,472	969
2085	0.0813	316.74	316.74	9,527	775
2086	0.0781	252.06	252.06	7,581	592
2087	0.0751	193.31	193.31	5,814	437
2088	0.0722	191.51	191.51	5,760	416
2089	0.0695	189.71	189.71	5,706	397
2090	0.0668	187.91	187.91	5,652	378
2091	0.0642	186.11	186.11	5,598	359
2092	0.0617	186.11	186.11	5,598	345
2093	0.0594	180.08	180.08	5,416	322
2094	0.0571	174.05	174.05	5,235	299
2095	0.0549	145.85	145.85	4,387	241
2096	0.0528	117.65	117.65	3,539	187
2097	0.0508	117.12	117.12	3,523	179
2098	0.0488	116.59	116.59	3,507	171
2099	0.0469	116.06	116.06	3,491	164
2100	0.0451	115.53	115.53	3,475	157
2101	0.0434	115.00	115.00	3,459	150
2102	0.0417	92.00	92.00	2,767	115
2103	0.0401	69.00	69.00	2,075	83
2104	0.0386	46.00	46.00	1,384	53
2105	0.0371	23.00	23.00	692	26
合計					816,496

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	8.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	23.00 ~ 1,827.76
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近大分市の平均値(過去30年)	1,793
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 大分市ホームページより	230.00
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	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)	136.58
Y:	評価期間	84
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	401.41	40.14	4,915	4,726
2023	0.9246	790.53	119.19	14,595	13,495
2024	0.8890	1,142.42	233.44	28,583	25,410
2025	0.8548	1,491.84	382.62	46,850	40,047
2026	0.8219	1,827.76	565.40	69,229	56,899
2027	0.7903	1,827.76	748.17	91,609	72,399
2028	0.7599	1,827.76	930.95	113,989	86,620
2029	0.7307	1,827.76	1,113.72	136,369	99,645
2030	0.7026	1,827.76	1,296.50	158,749	111,537
2031	0.6756	1,827.76	1,479.28	181,128	122,370
2032	0.6496	1,827.76	1,621.91	198,593	129,006
2033	0.6246	1,811.88	1,709.75	209,349	130,759
2034	0.6006	1,811.88	1,778.29	217,741	130,775
2035	0.5775	1,792.92	1,792.92	219,532	126,780
2036	0.5553	1,777.10	1,777.10	217,595	120,831
2037	0.5339	1,775.58	1,775.58	217,409	116,075
2038	0.5134	1,775.58	1,775.58	217,409	111,618
2039	0.4936	1,770.73	1,770.73	216,815	107,020
2040	0.4746	1,765.88	1,765.88	216,221	102,618
2041	0.4564	1,761.03	1,761.03	215,628	98,413
2042	0.4388	1,756.18	1,756.18	215,034	94,357
2043	0.4220	1,735.97	1,735.97	212,559	89,700
2044	0.4057	1,712.37	1,712.37	209,669	85,063
2045	0.3901	1,693.59	1,693.59	207,370	80,895
2046	0.3751	1,677.21	1,677.21	205,364	77,032
2047	0.3607	1,658.69	1,658.69	203,097	73,257
2048	0.3468	1,653.84	1,653.84	202,503	70,228
2049	0.3335	1,650.44	1,650.44	202,086	67,396
2050	0.3207	1,650.44	1,650.44	202,086	64,809
2051	0.3083	1,645.59	1,645.59	201,493	62,120
2052	0.2965	1,642.86	1,642.86	201,158	59,643
2053	0.2851	1,563.71	1,563.71	191,467	54,587
2054	0.2741	1,485.56	1,485.56	181,898	49,858
2055	0.2636	1,408.41	1,408.41	172,451	45,458
2056	0.2534	1,332.26	1,332.26	163,127	41,336
2057	0.2437	1,256.11	1,256.11	153,803	37,482
2058	0.2343	1,251.26	1,251.26	153,209	35,897
2059	0.2253	1,247.51	1,247.51	152,750	34,415
2060	0.2166	1,242.66	1,242.66	152,156	32,957
2061	0.2083	1,238.59	1,238.59	151,658	31,590
2062	0.2003	1,233.74	1,233.74	151,064	30,258
2063	0.1926	1,160.59	1,160.59	142,107	27,370
2064	0.1852	1,084.44	1,084.44	132,783	24,591
2065	0.1780	1,008.29	1,008.29	123,459	21,976

2066	0.1712	932.14	932.14	114,135	19,540
2067	0.1646	855.99	855.99	104,811	17,252
2068	0.1583	851.14	851.14	104,217	16,498
2069	0.1522	846.29	846.29	103,623	15,771
2070	0.1463	841.44	841.44	103,029	15,073
2071	0.1407	836.59	836.59	102,435	14,413
2072	0.1353	831.74	831.74	101,842	13,779
2073	0.1301	774.09	774.09	94,783	12,331
2074	0.1251	716.44	716.44	87,724	10,974
2075	0.1203	649.29	649.29	79,502	9,564
2076	0.1157	582.14	582.14	71,280	8,247
2077	0.1112	524.99	524.99	64,282	7,148
2078	0.1069	524.16	524.16	64,180	6,861
2079	0.1028	523.33	523.33	64,079	6,587
2080	0.0989	521.02	521.02	63,796	6,309
2081	0.0951	518.51	518.51	63,488	6,038
2082	0.0914	510.78	510.78	62,542	5,716
2083	0.0879	446.10	446.10	54,622	4,801
2084	0.0845	381.42	381.42	46,703	3,946
2085	0.0813	316.74	316.74	38,783	3,153
2086	0.0781	252.06	252.06	30,863	2,410
2087	0.0751	193.31	193.31	23,670	1,778
2088	0.0722	191.51	191.51	23,449	1,693
2089	0.0695	189.71	189.71	23,229	1,614
2090	0.0668	187.91	187.91	23,008	1,537
2091	0.0642	186.11	186.11	22,788	1,463
2092	0.0617	186.11	186.11	22,788	1,406
2093	0.0594	180.08	180.08	22,050	1,310
2094	0.0571	174.05	174.05	21,311	1,217
2095	0.0549	145.85	145.85	17,858	980
2096	0.0528	117.65	117.65	14,406	761
2097	0.0508	117.12	117.12	14,341	729
2098	0.0488	116.59	116.59	14,276	697
2099	0.0469	116.06	116.06	14,211	666
2100	0.0451	115.53	115.53	14,146	638
2101	0.0434	115.00	115.00	14,081	611
2102	0.0417	92.00	92.00	11,265	470
2103	0.0401	69.00	69.00	8,449	339
2104	0.0386	46.00	46.00	5,632	217
2105	0.0371	23.00	23.00	2,816	104
合計					3,323,959

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

- 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) 23.00 ~ 1,827.76
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 84
- 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	401.41	40.14	3,089	2,970
2023	0.9246	790.53	119.19	9,172	8,480
2024	0.8890	1,142.42	233.44	17,963	15,969
2025	0.8548	1,491.84	382.62	29,443	25,168
2026	0.8219	1,827.76	565.40	43,508	35,759
2027	0.7903	1,827.76	748.17	57,573	45,500
2028	0.7599	1,827.76	930.95	71,637	54,437
2029	0.7307	1,827.76	1,113.72	85,702	62,622
2030	0.7026	1,827.76	1,296.50	99,767	70,096
2031	0.6756	1,827.76	1,479.28	113,832	76,905
2032	0.6496	1,827.76	1,621.91	124,808	81,075
2033	0.6246	1,811.88	1,709.75	131,567	82,177
2034	0.6006	1,811.88	1,778.29	136,841	82,187
2035	0.5775	1,792.92	1,792.92	137,967	79,676
2036	0.5553	1,777.10	1,777.10	136,750	75,937
2037	0.5339	1,775.58	1,775.58	136,633	72,948
2038	0.5134	1,775.58	1,775.58	136,633	70,147
2039	0.4936	1,770.73	1,770.73	136,259	67,257
2040	0.4746	1,765.88	1,765.88	135,886	64,491
2041	0.4564	1,761.03	1,761.03	135,513	61,848
2042	0.4388	1,756.18	1,756.18	135,140	59,299
2043	0.4220	1,735.97	1,735.97	133,585	56,373
2044	0.4057	1,712.37	1,712.37	131,769	53,459
2045	0.3901	1,693.59	1,693.59	130,323	50,839
2046	0.3751	1,677.21	1,677.21	129,063	48,412
2047	0.3607	1,658.69	1,658.69	127,638	46,039
2048	0.3468	1,653.84	1,653.84	127,265	44,136
2049	0.3335	1,650.44	1,650.44	127,003	42,356
2050	0.3207	1,650.44	1,650.44	127,003	40,730
2051	0.3083	1,645.59	1,645.59	126,630	39,040
2052	0.2965	1,642.86	1,642.86	126,420	37,484
2053	0.2851	1,563.71	1,563.71	120,329	34,306
2054	0.2741	1,485.56	1,485.56	114,315	31,334
2055	0.2636	1,408.41	1,408.41	108,379	28,569
2056	0.2534	1,332.26	1,332.26	102,519	25,978
2057	0.2437	1,256.11	1,256.11	96,659	23,556
2058	0.2343	1,251.26	1,251.26	96,286	22,560
2059	0.2253	1,247.51	1,247.51	95,997	21,628
2060	0.2166	1,242.66	1,242.66	95,624	20,712
2061	0.2083	1,238.59	1,238.59	95,311	19,853
2062	0.2003	1,233.74	1,233.74	94,938	19,016
2063	0.1926	1,160.59	1,160.59	89,309	17,201
2064	0.1852	1,084.44	1,084.44	83,449	15,455
2065	0.1780	1,008.29	1,008.29	77,589	13,811
2066	0.1712	932.14	932.14	71,729	12,280
2067	0.1646	855.99	855.99	65,869	10,842
2068	0.1583	851.14	851.14	65,496	10,368
2069	0.1522	846.29	846.29	65,123	9,912
2070	0.1463	841.44	841.44	64,750	9,473
2071	0.1407	836.59	836.59	64,376	9,058
2072	0.1353	831.74	831.74	64,003	8,660
2073	0.1301	774.09	774.09	59,567	7,750
2074	0.1251	716.44	716.44	55,131	6,897
2075	0.1203	649.29	649.29	49,964	6,011
2076	0.1157	582.14	582.14	44,796	5,183
2077	0.1112	524.99	524.99	40,399	4,492
2078	0.1069	524.16	524.16	40,335	4,312
2079	0.1028	523.33	523.33	40,271	4,140
2080	0.0989	521.02	521.02	40,093	3,965

2081	0.0951	518.51	518.51	39,900	3,794
2082	0.0914	510.78	510.78	39,305	3,592
2083	0.0879	446.10	446.10	34,328	3,017
2084	0.0845	381.42	381.42	29,351	2,480
2085	0.0813	316.74	316.74	24,373	1,982
2086	0.0781	252.06	252.06	19,396	1,515
2087	0.0751	193.31	193.31	14,875	1,117
2088	0.0722	191.51	191.51	14,737	1,064
2089	0.0695	189.71	189.71	14,598	1,015
2090	0.0668	187.91	187.91	14,460	966
2091	0.0642	186.11	186.11	14,321	919
2092	0.0617	186.11	186.11	14,321	884
2093	0.0594	180.08	180.08	13,857	823
2094	0.0571	174.05	174.05	13,393	765
2095	0.0549	145.85	145.85	11,223	616
2096	0.0528	117.65	117.65	9,053	478
2097	0.0508	117.12	117.12	9,013	458
2098	0.0488	116.59	116.59	8,972	438
2099	0.0469	116.06	116.06	8,931	419
2100	0.0451	115.53	115.53	8,890	401
2101	0.0434	115.00	115.00	8,849	384
2102	0.0417	92.00	92.00	7,079	295
2103	0.0401	69.00	69.00	5,310	213
2104	0.0386	46.00	46.00	3,540	137
2105	0.0371	23.00	23.00	1,770	66
合計					2,088,976

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

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) (林野公共事業における事業評価マニュアル)に基づき、G2の2分の1の成長量として:	スギ ヒノキ スギ 0 0	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) 大分中部森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		84	
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 ヒノキ スギ 0	0.314 0.407 0.314	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ スギ 0 0	1.23 1.24 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 ヒノキ スギ 0 0	0.25 0.26 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ 0 0	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		ヒノキ		スギ		スギ		スギ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	269.93	1,342	38.98	255	722.81	3,592					5,189	4,989
2023	0.9246	524.49	2,607	78.67	515	1,435.44	7,134					10,256	9,483
2024	0.8890	771.79	3,836	108.85	712	2,041.26	10,145					14,693	13,062
2025	0.8548	1,005.21	4,996	145.33	950	2,645.37	13,147					19,093	16,321
2026	0.8219	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	19,192
2027	0.7903	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	18,454
2028	0.7599	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	17,744
2029	0.7307	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	17,063
2030	0.7026	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	16,406
2031	0.6756	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	15,776
2032	0.6496	1,212.14	6,024	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,351	15,169
2033	0.6246	1,176.05	5,845	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,172	14,473
2034	0.6006	1,176.05	5,845	179.92	1,177	3,249.48	16,150					23,172	13,917
2035	0.5775	1,132.96	5,631	179.92	1,177	3,249.48	16,150					22,958	13,258
2036	0.5553	1,097.01	5,452	179.92	1,177	3,249.48	16,150					22,779	12,649
2037	0.5339	1,093.56	5,435	179.92	1,177	3,249.48	16,150					22,762	12,153
2038	0.5134	1,093.56	5,435	179.92	1,177	3,249.48	16,150					22,762	11,686
2039	0.4936	1,093.56	5,435	173.40	1,134	3,249.48	16,150					22,719	11,214
2040	0.4746	1,093.56	5,435	166.88	1,091	3,249.48	16,150					22,676	10,762
2041	0.4564	1,093.56	5,435	160.36	1,049	3,249.48	16,150					22,634	10,330
2042	0.4388	1,093.56	5,435	153.84	1,006	3,249.48	16,150					22,591	9,913
2043	0.4220	1,051.95	5,228	153.84	1,006	3,242.27	16,114					22,348	9,431
2044	0.4057	998.01	4,960	153.84	1,006	3,236.39	16,085					22,051	8,946
2045	0.3901	954.80	4,745	153.84	1,006	3,231.85	16,062					21,813	8,509
2046	0.3751	918.33	4,564	153.84	1,006	3,227.31	16,040					21,610	8,106
2047	0.3607	875.85	4,353	153.84	1,006	3,222.77	16,017					21,376	7,710
2048	0.3468	875.85	4,353	146.01	955	3,222.77	16,017					21,325	7,396
2049	0.3335	875.85	4,353	140.52	919	3,222.77	16,017					21,289	7,100
2050	0.3207	875.85	4,353	140.52	919	3,222.77	16,017					21,289	6,827

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

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

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

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	10
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	84.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	23.00 ~ 1,827.76
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45
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				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2021	1.0000								
2022	0.9615	401.41	40.14	129	124				
2023	0.9246	790.53	119.19	382	353				
2024	0.8890	1,142.42	233.44	749	666				
2025	0.8548	1,491.84	382.62	1,227	1,049				
2026	0.8219	1,827.76	565.40	1,813	1,490				
2027	0.7903	1,827.76	748.17	2,399	1,896				
2028	0.7599	1,827.76	930.95	2,986	2,269				
2029	0.7307	1,827.76	1,113.72	3,572	2,610				
2030	0.7026	1,827.76	1,296.50	4,158	2,921				
2031	0.6756	1,827.76	1,479.28	4,744	3,205				
2032	0.6496	1,827.76	1,621.91	5,201	3,379				
2033	0.6246	1,811.88	1,709.75	5,483	3,425				
2034	0.6006	1,811.88	1,778.29	5,703	3,425				
2035	0.5775	1,792.92	1,792.92	5,750	3,321				
2036	0.5553	1,777.10	1,777.10	5,699	3,165				
2037	0.5339	1,775.58	1,775.58	5,694	3,040				
2038	0.5134	1,775.58	1,775.58	5,694	2,923				
2039	0.4936	1,770.73	1,770.73	5,679	2,803				
2040	0.4746	1,765.88	1,765.88	5,663	2,688				
2041	0.4564	1,761.03	1,761.03	5,648	2,578				
2042	0.4388	1,756.18	1,756.18	5,632	2,471				
2043	0.4220	1,735.97	1,735.97	5,567	2,349				
2044	0.4057	1,712.37	1,712.37	5,492	2,228				
2045	0.3901	1,693.59	1,693.59	5,431	2,119				
2046	0.3751	1,677.21	1,677.21	5,379	2,018				
2047	0.3607	1,658.69	1,658.69	5,319	1,919				
2048	0.3468	1,653.84	1,653.84	5,304	1,839				
2049	0.3335	1,650.44	1,650.44	5,293	1,765				
2050	0.3207	1,650.44	1,650.44	5,293	1,697				
2051	0.3083	1,645.59	1,645.59	5,277	1,627				
2052	0.2965	1,642.86	1,642.86	5,269	1,562				
2053	0.2851	1,563.71	1,563.71	5,015	1,430				
2054	0.2741	1,485.56	1,485.56	4,764	1,306				
2055	0.2636	1,408.41	1,408.41	4,517	1,191				
2056	0.2534	1,332.26	1,332.26	4,273	1,083				

2057	0.2437	1,256.11	1,256.11	4,028	982			
2058	0.2343	1,251.26	1,251.26	4,013	940			
2059	0.2253	1,247.51	1,247.51	4,001	901			
2060	0.2166	1,242.66	1,242.66	3,985	863			
2061	0.2083	1,238.59	1,238.59	3,972	827			
2062	0.2003	1,233.74	1,233.74	3,957	793			
2063	0.1926	1,160.59	1,160.59	3,722	717			
2064	0.1852	1,084.44	1,084.44	3,478	644			
2065	0.1780	1,008.29	1,008.29	3,234	576			
2066	0.1712	932.14	932.14	2,989	512			
2067	0.1646	855.99	855.99	2,745	452			
2068	0.1583	851.14	851.14	2,730	432			
2069	0.1522	846.29	846.29	2,714	413			
2070	0.1463	841.44	841.44	2,698	395			
2071	0.1407	836.59	836.59	2,683	377			
2072	0.1353	831.74	831.74	2,667	361			
2073	0.1301	774.09	774.09	2,483	323			
2074	0.1251	716.44	716.44	2,298	287			
2075	0.1203	649.29	649.29	2,082	250			
2076	0.1157	582.14	582.14	1,867	216			
2077	0.1112	524.99	524.99	1,684	187			
2078	0.1069	524.16	524.16	1,681	180			
2079	0.1028	523.33	523.33	1,678	172			
2080	0.0989	521.02	521.02	1,671	165			
2081	0.0951	518.51	518.51	1,663	158			
2082	0.0914	510.78	510.78	1,638	150			
2083	0.0879	446.10	446.10	1,431	126			
2084	0.0845	381.42	381.42	1,223	103			
2085	0.0813	316.74	316.74	1,016	83			
2086	0.0781	252.06	252.06	808	63			
2087	0.0751	193.31	193.31	620	47			
2088	0.0722	191.51	191.51	614	44			
2089	0.0695	189.71	189.71	608	42			
2090	0.0668	187.91	187.91	603	40			
2091	0.0642	186.11	186.11	597	38			
2092	0.0617	186.11	186.11	597	37			
2093	0.0594	180.08	180.08	578	34			
2094	0.0571	174.05	174.05	558	32			
2095	0.0549	145.85	145.85	468	26			
2096	0.0528	117.65	117.65	377	20			
2097	0.0508	117.12	117.12	376	19			
2098	0.0488	116.59	116.59	374	18			
2099	0.0469	116.06	116.06	372	17			
2100	0.0451	115.53	115.53	371	17			
2101	0.0434	115.00	115.00	369	16			
2102	0.0417	92.00	92.00	295	12			
2103	0.0401	69.00	69.00	221	9			
2104	0.0386	46.00	46.00	148	6			
2105	0.0371	23.00	23.00	74	3			
合計					87,059			0

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

Y: 評価期間

84

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
大分中部森林計画区収穫予想表より

スギ	0.00 ~ 4,479.55
ヒノキ	0.00 ~ 708.88
スギ	0.00 ~ 7,873.27
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
R3原木市場平均(m3/円)大分県ホームページより

スギ	12,243
ヒノキ	17,615
スギ	12,243
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		スギ		スギ	
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	611.38	7,485	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	729.96	8,937	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	609.07	7,457	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	58.52	716	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2042	0.4388	1,345.64	16,475	0.00	0	116.63	1,428				
2043	0.4220	1,744.51	21,358	0.00	0	95.03	1,163				
2044	0.4057	1,397.43	17,109	0.00	0	73.43	899				
2045	0.3901	1,179.36	14,439	0.00	0	73.43	899				
2046	0.3751	1,373.80	16,819	0.00	0	73.43	899				
2047	0.3607	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	205.63	3,622	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	165.11	2,908	0.00	0				
2052	0.2965	3,089.86	37,829	0.00	0	2,448.61	29,978				
2053	0.2851	3,089.86	37,829	0.00	0	2,407.77	29,478				
2054	0.2741	3,089.86	37,829	0.00	0	2,366.92	28,978				
2055	0.2636	3,089.86	37,829	0.00	0	2,326.08	28,478				
2056	0.2534	3,089.86	37,829	0.00	0	2,326.08	28,478				
2057	0.2437	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	380.70	6,706	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	413.19	7,278	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2062	0.2003	3,779.62	46,274	0.00	0	3,817.13	46,733				
2063	0.1926	4,479.55	54,843	0.00	0	3,817.13	46,733				
2064	0.1852	4,479.55	54,843	0.00	0	3,817.13	46,733				
2065	0.1780	4,479.55	54,843	0.00	0	3,817.13	46,733				
2066	0.1712	4,479.55	54,843	0.00	0	3,817.13	46,733				
2067	0.1646	0.00	0	708.88	12,487	0.00	0				
2068	0.1583	0.00	0	708.88	12,487	0.00	0				
2069	0.1522	0.00	0	708.88	12,487	0.00	0				
2070	0.1463	0.00	0	708.88	12,487	0.00	0				
2071	0.1407	0.00	0	708.88	12,487	0.00	0				
2072	0.1353	198.35	2,428	0.00	0	5,812.19	71,159				
2073	0.1301	198.35	2,428	0.00	0	5,812.19	71,159				
2074	0.1251	3,018.45	36,955	0.00	0	5,812.19	71,159				
2075	0.1203	3,018.45	36,955	0.00	0	5,812.19	71,159				
2076	0.1157	61.12	748	0.00	0	5,812.19	71,159				
2077	0.1112	61.36	751	107.50	1,894	0.00	0				
2078	0.1069	61.48	753	107.50	1,894	0.00	0				
2079	0.1028	0.00	0	405.19	7,137	0.00	0				
2080	0.0989	61.60	754	405.19	7,137	0.00	0				

2081	0.0951	2,340.80	28,658	23.28	410	0.00	0				
2082	0.0914	2,340.80	28,658	23.34	411	7,873.27	96,392				
2083	0.0879	2,340.80	28,658	23.37	412	7,873.27	96,392				
2084	0.0845	2,340.80	28,658	23.39	412	7,873.27	96,392				
2085	0.0813	2,340.80	28,658	23.40	412	7,873.27	96,392				
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	0	0
2032	0.6496	7,485	4,862
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	8,937	5,368
2035	0.5775	7,457	4,306
2036	0.5553	716	398
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	2,645	1,358
2039	0.4936	2,645	1,306
2040	0.4746	2,645	1,255
2041	0.4564	2,645	1,207
2042	0.4388	17,903	7,856
2043	0.4220	22,521	9,504
2044	0.4057	18,008	7,306
2045	0.3901	15,338	5,983
2046	0.3751	17,718	6,646
2047	0.3607	5,167	1,864
2048	0.3468	3,622	1,256
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	5,167	1,657
2051	0.3083	2,908	897
2052	0.2965	67,807	20,105
2053	0.2851	67,307	19,189
2054	0.2741	66,807	18,312
2055	0.2636	66,307	17,479
2056	0.2534	66,307	16,802
2057	0.2437	8,673	2,114
2058	0.2343	6,706	1,571
2059	0.2253	8,673	1,954
2060	0.2166	7,278	1,576
2061	0.2083	8,673	1,807
2062	0.2003	93,007	18,629
2063	0.1926	101,576	19,564
2064	0.1852	101,576	18,812
2065	0.1780	101,576	18,081
2066	0.1712	101,576	17,390
2067	0.1646	12,487	2,055
2068	0.1583	12,487	1,977
2069	0.1522	12,487	1,901
2070	0.1463	12,487	1,827
2071	0.1407	12,487	1,757
2072	0.1353	73,587	9,956
2073	0.1301	73,587	9,574
2074	0.1251	108,114	13,525
2075	0.1203	108,114	13,006
2076	0.1157	71,907	8,320
2077	0.1112	2,645	294
2078	0.1069	2,647	283
2079	0.1028	7,137	734
2080	0.0989	7,891	780
2081	0.0951	29,068	2,764
2082	0.0914	125,461	11,467
2083	0.0879	125,462	11,028
2084	0.0845	125,462	10,602
2085	0.0813	125,462	10,200
合計			396,285

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：大分県

施行箇所：大分中部森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	212,267	
	木材利用増進便益	158,262	
	木材生産確保・増進便益	236,644	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,320,234	
総 便 益 (B)		1,927,407	
総 費 用 (C)		464,245	

(熊ヶ谷2047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。

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

Y: 評価期間

45

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
大分中部森林計画区収穫予想表より

スギ	0.00 ~ 4,479.55
ヒノキ	0.00 ~ 492.37
スギ	0.00 ~ 2,868.10
	0.00 ~ 0.00
	0.00 ~ 0.00

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
原木市場R3平均(m3/円)大分県ホームページより

スギ	12,243
ヒノキ	17,615
スギ	12,243
	#N/A
	#N/A

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2021	1.0000										
2022	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6496	739.20	9,050	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6246	739.20	9,050	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6006	739.20	9,050	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5775	739.20	9,050	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5553	739.20	9,050	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5339	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2038	0.5134	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2039	0.4936	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2040	0.4746	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2041	0.4564	0.00	0	150.16	2,645	0.00	0				
2042	0.4388	1,744.51	21,358	0.00	0	315.10	3,858				
2043	0.4220	1,744.51	21,358	0.00	0	256.74	3,143				
2044	0.4057	1,744.51	21,358	0.00	0	198.39	2,429				
2045	0.3901	1,744.51	21,358	0.00	0	198.39	2,429				
2046	0.3751	1,744.51	21,358	0.00	0	198.39	2,429				
2047	0.3607	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2048	0.3468	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2049	0.3335	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2050	0.3207	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2051	0.3083	0.00	0	293.33	5,167	0.00	0				
2052	0.2965	3,089.86	37,829	0.00	0	1,208.52	14,796				
2053	0.2851	3,089.86	37,829	0.00	0	1,188.36	14,549				
2054	0.2741	3,089.86	37,829	0.00	0	1,168.20	14,302				
2055	0.2636	3,089.86	37,829	0.00	0	1,148.04	14,055				
2056	0.2534	3,089.86	37,829	0.00	0	1,148.04	14,055				
2057	0.2437	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2058	0.2343	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2059	0.2253	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2060	0.2166	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2061	0.2083	0.00	0	492.37	8,673	0.00	0				
2062	0.2003	4,479.55	54,843	0.00	0	2,868.10	35,114				
2063	0.1926	4,479.55	54,843	0.00	0	2,868.10	35,114				
2064	0.1852	4,479.55	54,843	0.00	0	2,868.10	35,114				
2065	0.1780	4,479.55	54,843	0.00	0	2,868.10	35,114				
2066	0.1712	4,479.55	54,843	0.00	0	2,868.10	35,114				
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	0	0
2032	0.6496	9,050	5,879
2033	0.6246	9,050	5,653
2034	0.6006	9,050	5,435
2035	0.5775	9,050	5,226
2036	0.5553	9,050	5,025
2037	0.5339	2,645	1,412
2038	0.5134	2,645	1,358
2039	0.4936	2,645	1,306
2040	0.4746	2,645	1,255
2041	0.4564	2,645	1,207
2042	0.4388	25,216	11,065
2043	0.4220	24,501	10,339
2044	0.4057	23,787	9,650
2045	0.3901	23,787	9,279
2046	0.3751	23,787	8,923
2047	0.3607	5,167	1,864
2048	0.3468	5,167	1,792
2049	0.3335	5,167	1,723
2050	0.3207	5,167	1,657
2051	0.3083	5,167	1,593
2052	0.2965	52,625	15,603
2053	0.2851	52,378	14,933
2054	0.2741	52,131	14,289
2055	0.2636	51,884	13,677
2056	0.2534	51,884	13,147
2057	0.2437	8,673	2,114
2058	0.2343	8,673	2,032
2059	0.2253	8,673	1,954
2060	0.2166	8,673	1,879
2061	0.2083	8,673	1,807
2062	0.2003	89,957	18,018
2063	0.1926	89,957	17,326
2064	0.1852	89,957	16,660
2065	0.1780	89,957	16,012
2066	0.1712	89,957	15,401
合計			256,493

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	106
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	72
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 大分署:聞き取り	100
@:	賃金単価(円/h・人) 1330	1,913
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

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	22	21
2023	0.9246	0.4000	43	40
2024	0.8890	0.6000	65	58
2025	0.8548	0.8000	87	74
2026	0.8219	1.0000	108	89
2027	0.7903	1.0000	108	85
2028	0.7599	1.0000	108	82
2029	0.7307	1.0000	108	79
2030	0.7026	1.0000	108	76
2031	0.6756	1.0000	108	73
2032	0.6496	1.0000	108	70
2033	0.6246	1.0000	108	67
2034	0.6006	1.0000	108	65
2035	0.5775	1.0000	108	62
2036	0.5553	1.0000	108	60
2037	0.5339	1.0000	108	58
2038	0.5134	1.0000	108	55
2039	0.4936	1.0000	108	53
2040	0.4746	1.0000	108	51
2041	0.4564	1.0000	108	49
2042	0.4388	1.0000	108	47
2043	0.4220	1.0000	108	46
2044	0.4057	1.0000	108	44
2045	0.3901	1.0000	108	42
2046	0.3751	1.0000	108	41
2047	0.3607	1.0000	108	39
2048	0.3468	1.0000	108	37
2049	0.3335	1.0000	108	36
2050	0.3207	1.0000	108	35
2051	0.3083	1.0000	108	33
2052	0.2965	1.0000	108	32
2053	0.2851	1.0000	108	31
2054	0.2741	1.0000	108	30
2055	0.2636	1.0000	108	28
2056	0.2534	1.0000	108	27
2057	0.2437	1.0000	108	26
2058	0.2343	1.0000	108	25
2059	0.2253	1.0000	108	24
2060	0.2166	1.0000	108	23
2061	0.2083	1.0000	108	22
2062	0.2003	1.0000	108	22
2063	0.1926	1.0000	108	21
2064	0.1852	1.0000	108	20
2065	0.1780	1.0000	108	19
2066	0.1712	1.0000	108	18
合計				2,035

			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	0	0
2028	0.7599	1.0000	0	0
2029	0.7307	1.0000	0	0
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	1,290	806
2034	0.6006	1.0000	0	0
2035	0.5775	1.0000	2,048	1,183
2036	0.5553	1.0000	2,322	1,289
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	558	141
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				3,419

		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	1,270	1,221
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	2,016	1,792
2025	0.8548	2,286	1,954
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	754	551
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	905	447
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	0	0
2049	0.3335	0	0
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	0	0
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
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			5,965

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

- 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 急 要整備森林(疎林) 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 浸透能大 急 整備済森林 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 120
平成19年度流域別雨量強度等調査報告書(九州森林管理局)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 14.71
- 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	4.25	0.43	60	58
2023	0.9246	4.25	0.85	119	110
2024	0.8890	4.25	1.28	179	159
2025	0.8548	14.71	2.75	384	328
2026	0.8219	14.71	4.22	589	484
2027	0.7903	14.71	5.69	795	628
2028	0.7599	14.71	7.17	1,001	761
2029	0.7307	14.71	8.64	1,207	882
2030	0.7026	14.71	10.10	1,411	991
2031	0.6756	14.71	11.57	1,616	1,092
2032	0.6496	14.71	12.62	1,763	1,145
2033	0.6246	14.71	13.66	1,908	1,192
2034	0.6006	14.71	14.71	2,055	1,234
2035	0.5775	14.71	14.71	2,055	1,187
2036	0.5553	5.72	5.72	799	444
2037	0.5339	5.72	5.72	799	427
2038	0.5134	5.72	5.72	799	410
2039	0.4936	5.72	5.72	799	394
2040	0.4746	5.72	5.72	799	379
2041	0.4564	5.72	5.72	799	365
2042	0.4388	5.72	5.72	799	351
2043	0.4220	1.47	1.47	205	87
2044	0.4057	1.47	1.47	205	83
2045	0.3901	1.47	1.47	205	80
2046	0.3751	1.47	1.47	205	77
2047	0.3607	1.47	1.47	205	74
2048	0.3468	1.47	1.47	205	71
2049	0.3335	1.47	1.47	205	68
2050	0.3207	1.47	1.47	205	66
2051	0.3083	1.47	1.47	205	63
2052	0.2965	1.47	1.47	205	61
2053	0.2851	1.47	1.47	205	58
2054	0.2741	1.47	1.47	205	56
2055	0.2636	1.47	1.47	205	54
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					13,919

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 14.71
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近 (大分市) の平均値 (過去30年)	1,726
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	4.25	0.43	12	12
2023	0.9246	4.25	0.85	25	23
2024	0.8890	4.25	1.28	37	33
2025	0.8548	14.71	2.75	80	68
2026	0.8219	14.71	4.22	122	100
2027	0.7903	14.71	5.69	165	130
2028	0.7599	14.71	7.17	208	158
2029	0.7307	14.71	8.64	250	183
2030	0.7026	14.71	10.10	292	205
2031	0.6756	14.71	11.57	335	226
2032	0.6496	14.71	12.62	365	237
2033	0.6246	14.71	13.66	395	247
2034	0.6006	14.71	14.71	426	256
2035	0.5775	14.71	14.71	426	246
2036	0.5553	5.72	5.72	166	92
2037	0.5339	5.72	5.72	166	89
2038	0.5134	5.72	5.72	166	85
2039	0.4936	5.72	5.72	166	82
2040	0.4746	5.72	5.72	166	79
2041	0.4564	5.72	5.72	166	76
2042	0.4388	5.72	5.72	166	73
2043	0.4220	1.47	1.47	43	18
2044	0.4057	1.47	1.47	43	17
2045	0.3901	1.47	1.47	43	17
2046	0.3751	1.47	1.47	43	16
2047	0.3607	1.47	1.47	43	16
2048	0.3468	1.47	1.47	43	15
2049	0.3335	1.47	1.47	43	14
2050	0.3207	1.47	1.47	43	14
2051	0.3083	1.47	1.47	43	13
2052	0.2965	1.47	1.47	43	13
2053	0.2851	1.47	1.47	43	12
2054	0.2741	1.47	1.47	43	12
2055	0.2636	1.47	1.47	43	11
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					2,888

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	163.91 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 14.71
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁資料: 事業対象地付近 (大分市) の平均値 (過去30年)	1,726
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 大分市ホームページより	230.00
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	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	125.54
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 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	4.25	0.43	47	45
2023	0.9246	4.25	0.85	92	85
2024	0.8890	4.25	1.28	139	124
2025	0.8548	14.71	2.75	298	255
2026	0.8219	14.71	4.22	457	376
2027	0.7903	14.71	5.69	616	487
2028	0.7599	14.71	7.17	777	590
2029	0.7307	14.71	8.64	936	684
2030	0.7026	14.71	10.10	1,094	769
2031	0.6756	14.71	11.57	1,254	847
2032	0.6496	14.71	12.62	1,367	888
2033	0.6246	14.71	13.66	1,480	924
2034	0.6006	14.71	14.71	1,594	957
2035	0.5775	14.71	14.71	1,594	921
2036	0.5553	5.72	5.72	620	344
2037	0.5339	5.72	5.72	620	331
2038	0.5134	5.72	5.72	620	318
2039	0.4936	5.72	5.72	620	306
2040	0.4746	5.72	5.72	620	294
2041	0.4564	5.72	5.72	620	283
2042	0.4388	5.72	5.72	620	272
2043	0.4220	1.47	1.47	159	67
2044	0.4057	1.47	1.47	159	65
2045	0.3901	1.47	1.47	159	62
2046	0.3751	1.47	1.47	159	60
2047	0.3607	1.47	1.47	159	57
2048	0.3468	1.47	1.47	159	55
2049	0.3335	1.47	1.47	159	53
2050	0.3207	1.47	1.47	159	51
2051	0.3083	1.47	1.47	159	49
2052	0.2965	1.47	1.47	159	47
2053	0.2851	1.47	1.47	159	45
2054	0.2741	1.47	1.47	159	44
2055	0.2636	1.47	1.47	159	42
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					10,797

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

- 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 ~ 14.71
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2021	1.0000				
2022	0.9615	4.25	0.43	33	32
2023	0.9246	4.25	0.85	65	60
2024	0.8890	4.25	1.28	98	87
2025	0.8548	14.71	2.75	212	181
2026	0.8219	14.71	4.22	325	267
2027	0.7903	14.71	5.69	438	346
2028	0.7599	14.71	7.17	552	419
2029	0.7307	14.71	8.64	665	486
2030	0.7026	14.71	10.10	777	546
2031	0.6756	14.71	11.57	890	601
2032	0.6496	14.71	12.62	971	631
2033	0.6246	14.71	13.66	1,051	656
2034	0.6006	14.71	14.71	1,132	680
2035	0.5775	14.71	14.71	1,132	654
2036	0.5553	5.72	5.72	440	244
2037	0.5339	5.72	5.72	440	235
2038	0.5134	5.72	5.72	440	226
2039	0.4936	5.72	5.72	440	217
2040	0.4746	5.72	5.72	440	209
2041	0.4564	5.72	5.72	440	201
2042	0.4388	5.72	5.72	440	193
2043	0.4220	1.47	1.47	113	48
2044	0.4057	1.47	1.47	113	46
2045	0.3901	1.47	1.47	113	44
2046	0.3751	1.47	1.47	113	42
2047	0.3607	1.47	1.47	113	41
2048	0.3468	1.47	1.47	113	39
2049	0.3335	1.47	1.47	113	38
2050	0.3207	1.47	1.47	113	36
2051	0.3083	1.47	1.47	113	35
2052	0.2965	1.47	1.47	113	34
2053	0.2851	1.47	1.47	113	32
2054	0.2741	1.47	1.47	113	31
2055	0.2636	1.47	1.47	113	30
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0
2057	0.2437	0.00	0.00	0	0
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					7,667

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

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) (林野公共事業における事業評価マニュアル)に基づき、G2の2分の1の成長量として:	スギ ヒノキ スギ 0 0	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) 大分中部森林計画区収獲予想表より	スギ ヒノキ スギ 0 0	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 ヒノキ スギ 0 0	0.314 0.407 0.314	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ スギ 0 0	1.23 1.24 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 ヒノキ スギ 0 0	0.25 0.26 0.25	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ スギ 0 0	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		ヒノキ		スギ		スギ		スギ		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2021	1.0000												
2022	0.9615	40.48	201	0.00	0	40.48	201					402	387
2023	0.9246	40.48	201	0.00	0	40.48	201					402	372
2024	0.8890	40.48	201	0.00	0	40.48	201					402	357
2025	0.8548	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,752
2026	0.8219	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,685
2027	0.7903	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,620
2028	0.7599	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,558
2029	0.7307	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,498
2030	0.7026	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,440
2031	0.6756	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,385
2032	0.6496	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,332
2033	0.6246	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,280
2034	0.6006	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,231
2035	0.5775	206.15	1,025	0.00	0	206.15	1,025					2,050	1,184
2036	0.5553	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	235
2037	0.5339	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	226
2038	0.5134	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	218
2039	0.4936	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	209
2040	0.4746	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	201
2041	0.4564	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	194
2042	0.4388	42.70	212	0.00	0	42.70	212					424	186
2043	0.4220	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	9
2044	0.4057	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	9
2045	0.3901	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	9
2046	0.3751	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	8
2047	0.3607	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	8
2048	0.3468	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	8
2049	0.3335	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	7
2050	0.3207	2.22	11	0.00	0	2.22	11					22	7

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

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

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

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	10					
Y:	① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	45.00					
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 14.71					
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) 編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.45					
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)						
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	効果対象面積 ha		
2021	1.0000						
2022	0.9615	4.25	0.43	1	1		
2023	0.9246	4.25	0.85	3	3		
2024	0.8890	4.25	1.28	4	4		
2025	0.8548	14.71	2.75	9	8		
2026	0.8219	14.71	4.22	14	12		
2027	0.7903	14.71	5.69	18	14		
2028	0.7599	14.71	7.16	23	17		
2029	0.7307	14.71	8.63	28	20		
2030	0.7026	14.71	10.10	32	22		
2031	0.6756	14.71	11.57	37	25		
2032	0.6496	14.71	12.62	40	26		
2033	0.6246	14.71	13.66	44	27		
2034	0.6006	14.71	14.71	47	28		
2035	0.5775	14.71	14.71	47	27		
2036	0.5553	5.72	5.72	18	10		
2037	0.5339	5.72	5.72	18	10		
2038	0.5134	5.72	5.72	18	9		
2039	0.4936	5.72	5.72	18	9		
2040	0.4746	5.72	5.72	18	9		
2041	0.4564	5.72	5.72	18	8		
2042	0.4388	5.72	5.72	18	8		
2043	0.4220	1.47	1.47	5	2		
2044	0.4057	1.47	1.47	5	2		
2045	0.3901	1.47	1.47	5	2		
2046	0.3751	1.47	1.47	5	2		
2047	0.3607	1.47	1.47	5	2		
2048	0.3468	1.47	1.47	5	2		
2049	0.3335	1.47	1.47	5	2		
2050	0.3207	1.47	1.47	5	2		
2051	0.3083	1.47	1.47	5	2		
2052	0.2965	1.47	1.47	5	1		
2053	0.2851	1.47	1.47	5	1		
2054	0.2741	1.47	1.47	5	1		
2055	0.2636	1.47	1.47	5	1		
2056	0.2534	0.00	0.00	0	0		

2057	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					319			0