

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

大分県

地域（地区）名：大分南部

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2057	346,238	×0.2253	78,007
2020	1,061,136	×0.9615	1,020,282	2058	209,874	×0.2166	45,459
2021	1,070,681	×0.9246	989,952	2059	213,070	×0.2083	44,382
2022	1,070,107	×0.8890	951,325	2060	213,070	×0.2003	42,678
2023	1,178,857	×0.8548	1,007,687	2061	213,070	×0.1926	41,037
2024	1,171,273	×0.8219	962,669	2062	213,070	×0.1852	39,461
2025	392,725	×0.7903	310,371	2063	0	×0.1780	0
2026	416,534	×0.7599	316,524	2064	0	×0.1712	0
2027	343,019	×0.7307	250,644	2065	0	×0.1646	0
2028	356,880	×0.7026	250,744	2066	0	×0.1583	0
2029	270,612	×0.6756	182,825	2067	0	×0.1522	0
2030	305,635	×0.6496	198,540	2068	0	×0.1463	0
2031	306,763	×0.6246	191,604	2069	0	×0.1407	0
2032	154,794	×0.6006	92,969	2070	0	×0.1353	0
2033	238,872	×0.5775	137,949	2071	0	×0.1301	0
2034	265,770	×0.5553	147,582	2072	0	×0.1251	0
2035	251,286	×0.5339	134,162	2073	0	×0.1203	0
2036	246,925	×0.5134	126,771				
2037	106,351	×0.4936	52,495				
2038	107,593	×0.4746	51,064				
2039	83,799	×0.4564	38,246				
2040	83,799	×0.4388	36,771				
2041	83,799	×0.4220	35,363				
2042	83,799	×0.4057	33,997				
2043	149,789	×0.3901	58,433				
2044	134,270	×0.3751	50,365				
2045	198,413	×0.3607	71,568				
2046	145,443	×0.3468	50,440				
2047	146,685	×0.3335	48,919				
2048	85,427	×0.3207	27,396				
2049	85,427	×0.3083	26,337				
2050	85,427	×0.2965	25,329				
2051	2,663	×0.2851	759				
2052	2,663	×0.2741	730				
2053	0	×0.2636	0				
2054	213,070	×0.2534	53,992				
2055	218,396	×0.2437	53,223				
2056	181,109	×0.2343	42,434	合計			8,321,485

事業実施計画期間事業費： R2～R6 5,552,054千円

総事業費： R2～R6 5,552,054千円

千円

C= 8,321,485

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

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 ³ /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 急 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 急 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:H30.8.1大分県林道事業設計書作成要領P71(佐伯地区)(地域唯一の観測値を採用)		131
A:	事業対象区域面積(ha)		400.00 ~ 5,135.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		54
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。		
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,472.00	164.80	25,050	24,086
2021	0.9246	3,139.00	374.07	56,860	52,573
2022	0.8890	3,806.00	627.80	95,428	84,835
2023	0.8548	4,473.00	926.00	140,756	120,318
2024	0.8219	5,135.00	1,268.33	192,792	158,456
2025	0.7903	5,135.00	1,610.67	244,828	193,488
2026	0.7599	5,135.00	1,953.00	296,864	225,587
2027	0.7307	5,135.00	2,295.33	348,900	254,941
2028	0.7026	5,135.00	2,637.67	400,936	281,698
2029	0.6756	5,135.00	2,980.00	452,972	306,028
2030	0.6496	5,005.00	3,227.00	490,517	318,640
2031	0.6246	4,870.00	3,461.33	526,137	328,625
2032	0.6006	4,735.00	3,686.67	560,388	336,569
2033	0.5775	4,600.00	3,903.00	593,272	342,615
2034	0.5553	4,465.00	4,110.33	624,787	346,944
2035	0.5339	4,460.00	4,248.20	645,743	344,762
2036	0.5134	4,460.00	4,354.27	661,866	339,802
2037	0.4936	4,460.00	4,424.87	672,597	331,994
2038	0.4746	4,460.00	4,460.00	677,938	321,749
2039	0.4564	4,460.00	4,460.00	677,938	309,411
2040	0.4388	4,453.00	4,453.00	676,874	297,012
2041	0.4220	4,446.00	4,446.00	675,810	285,192
2042	0.4057	4,439.00	4,439.00	674,746	273,744
2043	0.3901	4,432.00	4,432.00	673,682	262,803
2044	0.3751	4,425.00	4,425.00	672,618	252,299
2045	0.3607	4,425.00	4,425.00	672,618	242,613
2046	0.3468	4,425.00	4,425.00	672,618	233,264
2047	0.3335	4,425.00	4,425.00	672,618	224,318
2048	0.3207	4,425.00	4,425.00	672,618	215,709
2049	0.3083	4,425.00	4,425.00	672,618	207,368
2050	0.2965	4,425.00	4,425.00	672,618	199,431
2051	0.2851	4,425.00	4,425.00	672,618	191,763
2052	0.2741	4,425.00	4,425.00	672,618	184,365
2053	0.2636	4,305.00	4,305.00	654,377	172,494
2054	0.2534	4,185.00	4,185.00	636,137	161,197
2055	0.2437	4,065.00	4,065.00	617,896	150,581
2056	0.2343	3,945.00	3,945.00	599,656	140,499
2057	0.2253	3,825.00	3,825.00	581,415	130,993
2058	0.2166	3,820.00	3,820.00	580,655	125,770
2059	0.2083	3,815.00	3,815.00	579,895	120,792
2060	0.2003	3,810.00	3,810.00	579,135	116,001
2061	0.1926	3,805.00	3,805.00	578,375	111,395
2062	0.1852	3,800.00	3,800.00	577,615	106,974
2063	0.1780	3,800.00	3,800.00	577,615	102,815
2064	0.1712	3,800.00	3,800.00	577,615	98,888
2065	0.1646	3,800.00	3,800.00	577,615	95,075
2066	0.1583	3,400.00	3,400.00	516,814	81,812
2067	0.1522	2,990.00	2,990.00	454,492	69,174
2068	0.1463	2,650.00	2,650.00	402,811	58,931
2069	0.1407	2,000.00	2,000.00	304,008	42,774
2070	0.1353	1,600.00	1,600.00	243,206	32,906
2071	0.1301	1,200.00	1,200.00	182,405	23,731
2072	0.1251	800.00	800.00	121,603	15,213
2073	0.1203	400.00	400.00	60,802	7,314
合計					10,058,331

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 400.00 ~ 5,135.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁「過去の気象データ(2000-2019)」佐伯・宇目・蒲江観測所 (関係観測所平均)
(事業実施箇所が点在していることから、地域内全ての観測所の平均値を採用)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 54
- 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。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,472.00	164.80	6,462	6,213
2021	0.9246	3,139.00	374.07	14,669	13,563
2022	0.8890	3,806.00	627.80	24,619	21,886
2023	0.8548	4,473.00	926.00	36,312	31,039
2024	0.8219	5,135.00	1,268.33	49,736	40,878
2025	0.7903	5,135.00	1,610.67	63,161	49,916
2026	0.7599	5,135.00	1,953.00	76,585	58,197
2027	0.7307	5,135.00	2,295.33	90,009	65,770
2028	0.7026	5,135.00	2,637.67	103,433	72,672
2029	0.6756	5,135.00	2,980.00	116,858	78,949
2030	0.6496	5,005.00	3,227.00	126,544	82,203
2031	0.6246	4,870.00	3,461.33	135,733	84,779
2032	0.6006	4,735.00	3,686.67	144,569	86,828
2033	0.5775	4,600.00	3,903.00	153,052	88,388
2034	0.5553	4,465.00	4,110.33	161,183	89,505
2035	0.5339	4,460.00	4,248.20	166,589	88,942
2036	0.5134	4,460.00	4,354.27	170,748	87,662
2037	0.4936	4,460.00	4,424.87	173,517	85,648
2038	0.4746	4,460.00	4,460.00	174,894	83,005
2039	0.4564	4,460.00	4,460.00	174,894	79,822
2040	0.4388	4,453.00	4,453.00	174,620	76,623
2041	0.4220	4,446.00	4,446.00	174,345	73,574
2042	0.4057	4,439.00	4,439.00	174,071	70,621
2043	0.3901	4,432.00	4,432.00	173,796	67,798
2044	0.3751	4,425.00	4,425.00	173,522	65,088
2045	0.3607	4,425.00	4,425.00	173,522	62,589
2046	0.3468	4,425.00	4,425.00	173,522	60,177
2047	0.3335	4,425.00	4,425.00	173,522	57,870
2048	0.3207	4,425.00	4,425.00	173,522	55,649
2049	0.3083	4,425.00	4,425.00	173,522	53,497
2050	0.2965	4,425.00	4,425.00	173,522	51,449
2051	0.2851	4,425.00	4,425.00	173,522	49,471
2052	0.2741	4,425.00	4,425.00	173,522	47,562
2053	0.2636	4,305.00	4,305.00	168,816	44,500
2054	0.2534	4,185.00	4,185.00	164,111	41,586
2055	0.2437	4,065.00	4,065.00	159,405	38,847
2056	0.2343	3,945.00	3,945.00	154,699	36,246
2057	0.2253	3,825.00	3,825.00	149,994	33,794
2058	0.2166	3,820.00	3,820.00	149,797	32,446
2059	0.2083	3,815.00	3,815.00	149,601	31,162
2060	0.2003	3,810.00	3,810.00	149,405	29,926
2061	0.1926	3,805.00	3,805.00	149,209	28,738
2062	0.1852	3,800.00	3,800.00	149,013	27,597
2063	0.1780	3,800.00	3,800.00	149,013	26,524
2064	0.1712	3,800.00	3,800.00	149,013	25,511
2065	0.1646	3,800.00	3,800.00	149,013	24,528
2066	0.1583	3,400.00	3,400.00	133,328	21,106
2067	0.1522	2,990.00	2,990.00	117,250	17,845
2068	0.1463	2,650.00	2,650.00	103,917	15,203
2069	0.1407	2,000.00	2,000.00	78,428	11,035
2070	0.1353	1,600.00	1,600.00	62,742	8,489
2071	0.1301	1,200.00	1,200.00	47,057	6,122
2072	0.1251	800.00	800.00	31,371	3,925
2073	0.1203	400.00	400.00	15,686	1,887
合計					2,594,850

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

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

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)	400.00 ~ 5,135.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(2000-2019)」佐伯・宇目・蒲江観測所(関係観測所平均) (事業実施箇所が点在していることから、地域内全ての観測所の平均値を採用)	2,338
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 佐伯市上水道供給単価(H30決算書より)(地域構成市(佐伯市一市のみ)の上水道供給単価)	117.46
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
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)	116.46
Y:	評価期間	54
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,472.00	164.80	22,433	21,569
2021	0.9246	3,139.00	374.07	50,919	47,080
2022	0.8890	3,806.00	627.80	85,459	75,973
2023	0.8548	4,473.00	926.00	126,051	107,748
2024	0.8219	5,135.00	1,268.33	172,651	141,902
2025	0.7903	5,135.00	1,610.67	219,250	173,273
2026	0.7599	5,135.00	1,953.00	265,850	202,019
2027	0.7307	5,135.00	2,295.33	312,450	228,307
2028	0.7026	5,135.00	2,637.67	359,050	252,269
2029	0.6756	5,135.00	2,980.00	405,650	274,057
2030	0.6496	5,005.00	3,227.00	439,272	285,351
2031	0.6246	4,870.00	3,461.33	471,171	294,293
2032	0.6006	4,735.00	3,686.67	501,844	301,408
2033	0.5775	4,600.00	3,903.00	531,292	306,821
2034	0.5553	4,465.00	4,110.33	559,515	310,699
2035	0.5339	4,460.00	4,248.20	578,282	308,745
2036	0.5134	4,460.00	4,354.27	592,720	304,302
2037	0.4936	4,460.00	4,424.87	602,331	297,311
2038	0.4746	4,460.00	4,460.00	607,113	288,136
2039	0.4564	4,460.00	4,460.00	607,113	277,086
2040	0.4388	4,453.00	4,453.00	606,160	265,983
2041	0.4220	4,446.00	4,446.00	605,207	255,397
2042	0.4057	4,439.00	4,439.00	604,254	245,146
2043	0.3901	4,432.00	4,432.00	603,302	235,348
2044	0.3751	4,425.00	4,425.00	602,349	225,941
2045	0.3607	4,425.00	4,425.00	602,349	217,267
2046	0.3468	4,425.00	4,425.00	602,349	208,895
2047	0.3335	4,425.00	4,425.00	602,349	200,883
2048	0.3207	4,425.00	4,425.00	602,349	193,173
2049	0.3083	4,425.00	4,425.00	602,349	185,704
2050	0.2965	4,425.00	4,425.00	602,349	178,596
2051	0.2851	4,425.00	4,425.00	602,349	171,730
2052	0.2741	4,425.00	4,425.00	602,349	165,104
2053	0.2636	4,305.00	4,305.00	586,014	154,473
2054	0.2534	4,185.00	4,185.00	569,679	144,357
2055	0.2437	4,065.00	4,065.00	553,344	134,850
2056	0.2343	3,945.00	3,945.00	537,009	125,821
2057	0.2253	3,825.00	3,825.00	520,674	117,308
2058	0.2166	3,820.00	3,820.00	519,994	112,631
2059	0.2083	3,815.00	3,815.00	519,313	108,173
2060	0.2003	3,810.00	3,810.00	518,632	103,882
2061	0.1926	3,805.00	3,805.00	517,952	99,758
2062	0.1852	3,800.00	3,800.00	517,271	95,799

2063	0.1780	3,800.00	3,800.00	517,271	92,074
2064	0.1712	3,800.00	3,800.00	517,271	88,557
2065	0.1646	3,800.00	3,800.00	517,271	85,143
2066	0.1583	3,400.00	3,400.00	462,822	73,265
2067	0.1522	2,990.00	2,990.00	407,011	61,947
2068	0.1463	2,650.00	2,650.00	360,729	52,775
2069	0.1407	2,000.00	2,000.00	272,248	38,305
2070	0.1353	1,600.00	1,600.00	217,798	29,468
2071	0.1301	1,200.00	1,200.00	163,349	21,252
2072	0.1251	800.00	800.00	108,899	13,623
2073	0.1203	400.00	400.00	54,450	6,550
合計					9,007,527

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

- 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) 4,107
- 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「平成31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) 400.00 ~ 5,135.00
- 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 54
- 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。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- 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
2019	1.0000				
2020	0.9615	2,472.00	164.80	12,657	12,170
2021	0.9246	3,139.00	374.07	28,729	26,563
2022	0.8890	3,806.00	627.80	48,216	42,864
2023	0.8548	4,473.00	926.00	71,118	60,792
2024	0.8219	5,135.00	1,268.33	97,409	80,060
2025	0.7903	5,135.00	1,610.67	123,701	97,761
2026	0.7599	5,135.00	1,953.00	149,992	113,979
2027	0.7307	5,135.00	2,295.33	176,284	128,811
2028	0.7026	5,135.00	2,637.67	202,575	142,329
2029	0.6756	5,135.00	2,980.00	228,867	154,623
2030	0.6496	5,005.00	3,227.00	247,837	160,995
2031	0.6246	4,870.00	3,461.33	265,834	166,040
2032	0.6006	4,735.00	3,686.67	283,140	170,054
2033	0.5775	4,600.00	3,903.00	299,754	173,108
2034	0.5553	4,465.00	4,110.33	315,678	175,296
2035	0.5339	4,460.00	4,248.20	326,266	174,193
2036	0.5134	4,460.00	4,354.27	334,412	171,687
2037	0.4936	4,460.00	4,424.87	339,834	167,742
2038	0.4746	4,460.00	4,460.00	342,532	162,566
2039	0.4564	4,460.00	4,460.00	342,532	156,332
2040	0.4388	4,453.00	4,453.00	341,995	150,067
2041	0.4220	4,446.00	4,446.00	341,457	144,095
2042	0.4057	4,439.00	4,439.00	340,920	138,311
2043	0.3901	4,432.00	4,432.00	340,382	132,783
2044	0.3751	4,425.00	4,425.00	339,844	127,475
2045	0.3607	4,425.00	4,425.00	339,844	122,582
2046	0.3468	4,425.00	4,425.00	339,844	117,858
2047	0.3335	4,425.00	4,425.00	339,844	113,338
2048	0.3207	4,425.00	4,425.00	339,844	108,988
2049	0.3083	4,425.00	4,425.00	339,844	104,774
2050	0.2965	4,425.00	4,425.00	339,844	100,764
2051	0.2851	4,425.00	4,425.00	339,844	96,890
2052	0.2741	4,425.00	4,425.00	339,844	93,151
2053	0.2636	4,305.00	4,305.00	330,628	87,154
2054	0.2534	4,185.00	4,185.00	321,412	81,446
2055	0.2437	4,065.00	4,065.00	312,196	76,082
2056	0.2343	3,945.00	3,945.00	302,980	70,988
2057	0.2253	3,825.00	3,825.00	293,764	66,185
2058	0.2166	3,820.00	3,820.00	293,380	63,546
2059	0.2083	3,815.00	3,815.00	292,996	61,031
2060	0.2003	3,810.00	3,810.00	292,612	58,610
2061	0.1926	3,805.00	3,805.00	292,228	56,283
2062	0.1852	3,800.00	3,800.00	291,844	54,050
2063	0.1780	3,800.00	3,800.00	291,844	51,948
2064	0.1712	3,800.00	3,800.00	291,844	49,964
2065	0.1646	3,800.00	3,800.00	291,844	48,038
2066	0.1583	3,400.00	3,400.00	261,123	41,336
2067	0.1522	2,990.00	2,990.00	229,635	34,950
2068	0.1463	2,650.00	2,650.00	203,523	29,775
2069	0.1407	2,000.00	2,000.00	153,602	21,612
2070	0.1353	1,600.00	1,600.00	122,882	16,626
2071	0.1301	1,200.00	1,200.00	92,161	11,990
2072	0.1251	800.00	800.00	61,441	7,686
2073	0.1203	400.00	400.00	30,720	3,696
合計					5,082,037

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO ₂ -ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ スギ クスギ クスギ スギ	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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ スギ クスギ クスギ スギ	別途 別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		54	
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019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 クスギ クスギ スギ	0.314 0.314 0.668 0.668 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」(2019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年以下 樹齢20年以下 樹齢20年越	スギ スギ クスギ クスギ スギ	1.23 1.23 1.36 1.36 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」(2019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 クスギ クスギ スギ	0.25 0.25 0.26 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 スギ クスギ クスギ スギ	0.51 0.51 0.48 0.48 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(2000本植栽)		スギ(3000本植栽)		クスギ(萌芽更新)		クスギ(植栽)		スギ(更新伐)		合計	
		事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	13,409.94	66,647	5,305.40	26,368	3.10	34	7.75	86	184.09	915	94,050	90,429
2021	0.9246	15,753.94	78,297	10,569.48	52,530	6.20	69	15.50	172	368.18	1,830	132,898	122,877
2022	0.8890	18,097.94	89,947	15,833.56	78,693	9.30	103	23.25	258	552.27	2,745	171,746	152,682
2023	0.8548	20,441.94	101,596	21,097.64	104,855	12.40	137	31.00	343	736.36	3,660	210,591	180,013
2024	0.8219	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	204,850
2025	0.7903	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	196,974
2026	0.7599	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	189,397
2027	0.7307	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	182,120
2028	0.7026	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	175,116
2029	0.6756	22,785.94	113,246	26,321.46	130,818	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	249,240	168,387
2030	0.6496	22,785.94	113,246	22,239.46	110,530	15.50	172	38.75	429	920.45	4,575	228,952	148,727
2031	0.6246	22,785.94	113,246	18,157.46	90,243	15.50	172	38.75	429	736.36	3,660	207,750	129,761
2032	0.6006	22,785.94	113,246	14,075.46	69,955	15.50	172	38.75	429	552.27	2,745	186,547	112,040
2033	0.5775	22,785.94	113,246	9,993.46	49,667	15.50	172	38.75	429	368.18	1,830	165,344	95,486
2034	0.5553	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	184.09	915	144,142	80,042
2035	0.5339	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	0.00	0	143,227	76,469
2036	0.5134	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	0.00	0	143,227	73,533
2037	0.4936	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	0.00	0	143,227	70,697
2038	0.4746	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	0.00	0	143,227	67,976
2039	0.4564	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	15.50	172	38.75	429	0.00	0	143,227	65,369
2040	0.4388	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	12.40	137	31.00	343	0.00	0	143,106	62,795
2041	0.4220	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	9.30	103	23.25	258	0.00	0	142,987	60,341
2042	0.4057	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	6.20	69	15.50	172	0.00	0	142,867	57,961
2043	0.3901	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	3.10	34	7.75	86	0.00	0	142,746	55,685
2044	0.3751	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	53,499
2045	0.3607	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	51,445
2046	0.3468	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	49,463
2047	0.3335	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	47,566
2048	0.3207	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	45,740
2049	0.3083	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	43,972
2050	0.2965	22,785.94	113,246	5,911.46	29,380	0.00	0	0.00	0	0.00	0	142,626	42,289

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	54.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	400.00 ~ 5,135.00
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.48
44/12:	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) 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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
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				
2019	1.0000								
2020	0.9615	2,472.00	164.80	529	509				
2021	0.9246	3,139.00	374.07	1,200	1,110				
2022	0.8890	3,806.00	627.80	2,013	1,790				
2023	0.8548	4,473.00	926.00	2,970	2,539				
2024	0.8219	5,135.00	1,268.33	4,068	3,343				
2025	0.7903	5,135.00	1,610.67	5,165	4,082				
2026	0.7599	5,135.00	1,953.00	6,263	4,759				
2027	0.7307	5,135.00	2,295.33	7,361	5,379				
2028	0.7026	5,135.00	2,637.67	8,459	5,943				
2029	0.6756	5,135.00	2,980.00	9,557	6,457				
2030	0.6496	5,005.00	3,227.00	10,349	6,723				
2031	0.6246	4,870.00	3,461.33	11,100	6,933				
2032	0.6006	4,735.00	3,686.67	11,823	7,101				
2033	0.5775	4,600.00	3,903.00	12,517	7,229				
2034	0.5553	4,465.00	4,110.33	13,182	7,320				
2035	0.5339	4,460.00	4,248.20	13,624	7,274				
2036	0.5134	4,460.00	4,354.27	13,964	7,169				
2037	0.4936	4,460.00	4,424.87	14,191	7,005				
2038	0.4746	4,460.00	4,460.00	14,303	6,788				
2039	0.4564	4,460.00	4,460.00	14,303	6,528				
2040	0.4388	4,453.00	4,453.00	14,281	6,267				
2041	0.4220	4,446.00	4,446.00	14,258	6,017				
2042	0.4057	4,439.00	4,439.00	14,236	5,776				
2043	0.3901	4,432.00	4,432.00	14,213	5,544				
2044	0.3751	4,425.00	4,425.00	14,191	5,323				
2045	0.3607	4,425.00	4,425.00	14,191	5,119				
2046	0.3468	4,425.00	4,425.00	14,191	4,921				
2047	0.3335	4,425.00	4,425.00	14,191	4,733				
2048	0.3207	4,425.00	4,425.00	14,191	4,551				
2049	0.3083	4,425.00	4,425.00	14,191	4,375				
2050	0.2965	4,425.00	4,425.00	14,191	4,208				
2051	0.2851	4,425.00	4,425.00	14,191	4,046				
2052	0.2741	4,425.00	4,425.00	14,191	3,890				
2053	0.2636	4,305.00	4,305.00	13,806	3,639				
2054	0.2534	4,185.00	4,185.00	13,421	3,401				

2055	0.2437	4,065.00	4,065.00	13.036	3,177			
2056	0.2343	3,945.00	3,945.00	12.652	2,964			
2057	0.2253	3,825.00	3,825.00	12.267	2,764			
2058	0.2166	3,820.00	3,820.00	12.251	2,654			
2059	0.2083	3,815.00	3,815.00	12.235	2,549			
2060	0.2003	3,810.00	3,810.00	12.219	2,447			
2061	0.1926	3,805.00	3,805.00	12.203	2,350			
2062	0.1852	3,800.00	3,800.00	12.187	2,257			
2063	0.1780	3,800.00	3,800.00	12.187	2,169			
2064	0.1712	3,800.00	3,800.00	12.187	2,086			
2065	0.1646	3,800.00	3,800.00	12.187	2,006			
2066	0.1583	3,400.00	3,400.00	10,904	1,726			
2067	0.1522	2,990.00	2,990.00	9,589	1,459			
2068	0.1463	2,650.00	2,650.00	8,499	1,243			
2069	0.1407	2,000.00	2,000.00	6,414	902			
2070	0.1353	1,600.00	1,600.00	5,131	694			
2071	0.1301	1,200.00	1,200.00	3,848	501			
2072	0.1251	800.00	800.00	2,566	321			
2073	0.1203	400.00	400.00	1,283	154			
合計					212,214			0

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	113,350	76,579
2030	0.6496	115,718	75,170
2031	0.6246	115,718	72,277
2032	0.6006	115,718	69,500
2033	0.5775	115,718	66,827
2034	0.5553	2,368	1,315
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	13,513	6,167
2040	0.4388	13,513	5,930
2041	0.4220	13,513	5,702
2042	0.4057	13,513	5,482
2043	0.3901	13,513	5,271
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	468,710	128,473
2053	0.2636	468,710	123,552
2054	0.2534	468,710	118,771
2055	0.2437	468,710	114,225
2056	0.2343	468,710	109,819
2057	0.2253	24,263	5,466
2058	0.2166	25,281	5,476
2059	0.2083	25,281	5,266
2060	0.2003	25,281	5,064
2061	0.1926	25,281	4,869
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	0	0
2064	0.1712	0	0
2065	0.1646	2,530,970	416,598
2066	0.1583	2,594,244	410,669
2067	0.1522	2,151,325	327,432
2068	0.1463	4,112,827	601,707
2069	0.1407	2,530,970	356,107
2070	0.1353	2,530,970	342,440
2071	0.1301	2,530,970	329,279
2072	0.1251	2,530,970	316,624
2073	0.1203	2,530,970	304,476
合計			4,416,533

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：大分県

地域(地区)名：大分南部

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	481,889	
	木材利用増進便益	95,478	
	木材生産確保・増進便益	50,851	
森林整備経費縮減便益	造林作業経費削減便益	28,262	
	森林管理等経費縮減便益	1,113	
	森林整備促進便益	166,369	
一般交通便益	走行時間短縮便益	62,720	
	走行経費減少便益	3,252	
維持管理費縮減便益		100,454	
総 便 益 (B)		990,388	
総 費 用 (C)		962,011	

※路網整備は「宇目蒲江線」一路線のみである。

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

宇 目 蒲 江

地域（地区）名：大分南部

（単位：千円）

年度	事業費			現在価値額	年度	事業費			現在価値額
	事業費	割引率	デフレーター			事業費	割引率	デフレーター	
1990		×3.1187			2029	19,523	×0.6756		13,190
1991	27,510	×2.9987	98.0	84,094	2030	5,241	×0.6496		3,405
1992	160,000	×2.8834	98.6	467,427	2031	19,406	×0.6246		12,121
1993	467,540	×2.7725	99.4	1,302,775	2032	25,403	×0.6006		15,257
1994	541,551	×2.6658	101.4	1,422,311	2033	12,213	×0.5775		7,053
1995	561,803	×2.5633	104.0	1,383,298	2034	18,662	×0.5553		10,363
1996	364,368	×2.4647	105.7	848,779	2035	2,921	×0.5339		1,560
1997	203,673	×2.3699	104.5	461,437	2036	18,053	×0.5134		9,268
1998	445,171	×2.2788	104.2	972,592	2037	5,160	×0.4936		2,547
1999	707,302	×2.1911	105.2	1,471,692	2038	14,278	×0.4746		6,776
2000	347,553	×2.1068	106.0	690,087	2039	17,570	×0.4564		8,019
2001	245,451	×2.0258	106.4	466,858	2040	3,345	×0.4388		1,468
2002	240,193	×1.9479	105.8	441,781	2041	9,215	×0.4220		3,889
2003	252,050	×1.8730	106.2	444,084	2042	3,937	×0.4057		1,597
2004	225,914	×1.8009	106.1	383,074	2043	12,114	×0.3901		4,726
2005	244,852	×1.7317	107.4	394,401	2044	6,610	×0.3751		2,479
2006	212,766	×1.6651	107.6	328,924	2045	11,069	×0.3607		3,993
2007	151,464	×1.6010	107.0	226,403	2046	36,301	×0.3468		12,589
2008	241,876	×1.5395	104.1	357,345	2047	3,384	×0.3335		1,129
2009	373,565	×1.4802	103.8	532,175	2048	8,299	×0.3207		2,661
2010	133,757	×1.4233	105.1	180,957	2049	6,327	×0.3083		1,951
2011	183,649	×1.3686	105.1	238,906	2050	7,628	×0.2965		2,262
2012	182,091	×1.3159	104.5	229,066	2051	3,189	×0.2851		909
2013	122,475	×1.2653	103.0	150,304	2052	14,578	×0.2741		3,996
2014	117,436	×1.2167	99.9	142,884	2053	33,915	×0.2636		8,940
2015	1,252	×1.1699	100.3	1,459	2054	5,612	×0.2534		1,422
2016	41,534	×1.1249	100.7	46,350	2055	1,986	×0.2437		484
2017	90,568	×1.0816	100.2	97,665	2056	1,965	×0.2343		460
2018	184,284	×1.0400	99.9	191,655	2057	11,308	×0.2253		2,548
2019	98,778	×1.0000	99.9	98,778	2058	2,614	×0.2166		566
2020	98,154	×0.9615		94,375	2059	5,560	×0.2083		1,158
2021	116,421	×0.9246		107,643	2060	1,462	×0.2003		293
2022	149,537	×0.8890		132,938	2061	12,105	×0.1926		2,331
2023	117,391	×0.8548		100,346	2062	39,855	×0.1852		7,381
2024	116,038	×0.8219		95,372	2063	2,216	×0.1780		394
2025	19,448	×0.7903		15,370	2064	6,435	×0.1712		1,102
2026	40,077	×0.7599		30,455					
2027	23,734	×0.7307		17,342					
2028	24,547	×0.7026		17,247	合計				14,828,936

事業実施計画期間事業費： R2～R6 597,541 千円 総費用（C）＝（484608÷7470000）×14828936

事業実施計画期間維持管理費： R2～R6 3,986 千円 内維持管理費＝（484608÷7470000）×35205

事業実施計画期間森林整備費： R2～R6 108,947 千円 内森林整備費

総事業費： R2～R6 484,608 千円

全体計画総事業費： 7,470,000 千円

C＝ 962,011 千円

【別紙5-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	大分県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体			森林面積		計画期間	R2 ~ R6
項目			費用額(事業全体)	費用額(計画期間)	備考	
			現在価格	現在価格		
			(千円)	(千円)		
総事業費			14,828,936	962,011		
(内維持管理費)			35,205	2,284		
区分 項目			効果額(事業全体)	効果額(計画期間)		
			現在価格	現在価格		
			(千円)	(千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風雪軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧雪軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益		7,428,087	481,889		
	利用増進便益		1,471,743	95,478		
	生産確保・促進便益		783,848	50,851		
		森林整備分				
		路網整備による増進分	783,848	50,851		
小計			9,683,678	628,218		
森林整備	造林作業経費縮減便益		435,651	28,262		
		歩行時間等経費縮減便益	435,651	28,262		
経費縮減等便益	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益		17,160	1,113		
	森林整備促進便益		2,564,501	166,369		
小計			3,017,312	195,744		
一般交通便益	走行時間短縮便益		966,805	62,720		
	走行経費減少便益		50,135	3,252		
小計			1,016,940	65,972		
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
		アクセス時間短縮便益				
		アクセス経費減少便益				
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
		利用確保便益				
		施設滞在便益				
	副産物増大便益					
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益			1,548,452	100,454		
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
		し尿処理経費等縮減便益				
		浄化槽設置経費縮減便益				
		集落内除雪便益				
		土地創出便益				
		生活安定確保便益				
小計				100,454		
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			15,266,382	990,388	総便益(B)	
費用便益分析結果		B/C=	1.03	1.03		

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		34
Y:	評価期間		74
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 伐採搬出経費(大分南部(佐伯市)大分県作成R元)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	26,721 26,721 26,721 26,721 0
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 伐採搬出経費(大分南部(佐伯市)大分県作成R元)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	11,048 11,048 11,048 11,048 0
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	0.00 ~ 390,124.46 0.00 ~ 30,303.39 0.00 ~ 2,894.25 0.00 ~ 15,837.90 0
t:	経過年数(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:	※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。 社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		クヌギ		その他広		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		
1990	3.1187											
1991	2.9987	0.0294	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1992	2.8834	0.0588	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1993	2.7725	0.0882	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1994	2.6658	0.1176	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1995	2.5633	0.1471	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1996	2.4647	0.1765	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1997	2.3699	0.2059	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1998	2.2788	0.2353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1999	2.1911	0.2647	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2000	2.1068	0.2941	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2001	2.0258	0.3235	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2002	1.9479	0.3529	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2003	1.8730	0.3824	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2004	1.8009	0.4118	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2005	1.7317	0.4412	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2006	1.6651	0.4706	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.6010	0.5000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2008	1.5395	0.5294	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.4802	0.5588	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.4233	0.5882	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.6176	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.6471	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	0.6765	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	0.7059	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	0.7353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	0.7647	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	0.7941	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	0.8235	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	0.8529	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	0.8824	390,124.46	5,395,365	30,303.39	419,091	2,894.25	40,027	15,837.90	219,036		
2021	0.9246	0.9118	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	0.9412	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	0.9706	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	1.0000	19,000.52	297,795	27,342.51	428,539	0.00	0	134.85	2,114		
2030	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	1.0000	12,085.04	189,409	21,481.59	336,681	0.00	0	1.55	24		
2035	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187			
1991	2.9987	0.0294	0	0
1992	2.8834	0.0588	0	0
1993	2.7725	0.0882	0	0
1994	2.6658	0.1176	0	0
1995	2.5633	0.1471	0	0
1996	2.4647	0.1765	0	0
1997	2.3699	0.2059	0	0
1998	2.2788	0.2353	0	0
1999	2.1911	0.2647	0	0
2000	2.1068	0.2941	0	0
2001	2.0258	0.3235	0	0
2002	1.9479	0.3529	0	0
2003	1.8730	0.3824	0	0
2004	1.8009	0.4118	0	0
2005	1.7317	0.4412	0	0
2006	1.6651	0.4706	0	0
2007	1.6010	0.5000	0	0
2008	1.5395	0.5294	0	0
2009	1.4802	0.5588	0	0
2010	1.4233	0.5882	0	0
2011	1.3686	0.6176	0	0
2012	1.3159	0.6471	0	0
2013	1.2653	0.6765	0	0
2014	1.2167	0.7059	0	0
2015	1.1699	0.7353	0	0
2016	1.1249	0.7647	0	0
2017	1.0816	0.7941	0	0
2018	1.0400	0.8235	0	0
2019	1.0000	0.8529	0	0
2020	0.9615	0.8824	6,073,519	5,839,689
2021	0.9246	0.9118	0	0
2022	0.8890	0.9412	0	0
2023	0.8548	0.9706	0	0
2024	0.8219	1.0000	0	0
2025	0.7903	1.0000	0	0
2026	0.7599	1.0000	0	0
2027	0.7307	1.0000	0	0
2028	0.7026	1.0000	0	0
2029	0.6756	1.0000	728,448	492,139
2030	0.6496	1.0000	0	0
2031	0.6246	1.0000	0	0
2032	0.6006	1.0000	0	0
2033	0.5775	1.0000	0	0
2034	0.5553	1.0000	526,114	292,151
2035	0.5339	1.0000	0	0
2036	0.5134	1.0000	0	0
2037	0.4936	1.0000	0	0
2038	0.4746	1.0000	0	0
2039	0.4564	1.0000	683,320	311,867
2040	0.4388	1.0000	0	0
2041	0.4220	1.0000	293,589	123,895
2042	0.4057	1.0000	0	0
2043	0.3901	1.0000	0	0
2044	0.3751	1.0000	314,028	117,792
2045	0.3607	1.0000	0	0
2046	0.3468	1.0000	0	0
2047	0.3335	1.0000	0	0
2048	0.3207	1.0000	0	0
2049	0.3083	1.0000	429,006	132,263
2050	0.2965	1.0000	2,114	627
2051	0.2851	1.0000	0	0
2052	0.2741	1.0000	0	0
2053	0.2636	1.0000	0	0
2054	0.2534	1.0000	116,467	29,513
2055	0.2437	1.0000	24	6
2056	0.2343	1.0000	0	0
2057	0.2253	1.0000	0	0
2058	0.2166	1.0000	0	0
2059	0.2083	1.0000	87,323	18,189
2060	0.2003	1.0000	1,239	248
2061	0.1926	1.0000	0	0
2062	0.1852	1.0000	293,589	54,373
2063	0.1780	1.0000	0	0
2064	0.1712	1.0000	89,574	15,335
合計				7,428,087

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)	34
Y:	評価期間	74
Ro:	整備前の利用間伐の割合(%)	30%
RT:	整備後の利用間伐の割合(%)	90%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐採材積(m3) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0 0.00 ~ 83,497.14 0.00 ~ 8,790.15 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 出典:大分県内木材市場 過去5年平均単価(H26~H30)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0 10,915 14,157 22,711 8,690
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		クヌギ		その他広		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		
1990	3.1187										
1991	2.9987	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1992	2.8834	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1993	2.7725	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1994	2.6658	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1995	2.5633	0.00	0	4,044.75	34,356	0.00	0	0.00	0		
1996	2.4647	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1997	2.3699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1998	2.2788	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
1999	2.1911	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2000	2.1068	0.00	0	3,177.75	26,992	0.00	0	0.00	0		
2001	2.0258	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2002	1.9479	0.00	0	5,064.03	43,014	0.00	0	0.00	0		
2003	1.8730	3,117.53	20,417	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2004	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2005	1.7317	0.00	0	2,653.50	22,539	0.00	0	0.00	0		
2006	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2007	1.6010	0.00	0	3,978.54	33,794	0.00	0	0.00	0		
2008	1.5395	1,982.87	12,986	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2010	1.4233	3,970.05	26,000	1,663.50	14,130	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.00	0	6,277.45	53,321	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.00	0	3,322.18	28,219	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	4,197.37	27,489	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	2,525.10	16,537	4,002.75	33,999	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	0.00	0	4,931.87	41,891	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	0.00	0	2,082.70	17,690	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	1,442.39	9,446	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	4,914.50	32,185	7,248.19	61,566	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	5,345.18	35,006	983.25	8,352	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	0.00	0	4,118.23	34,980	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	0.00	0	5,011.44	42,567	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	51.47	337	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	3,125.81	20,471	5,694.53	48,369	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	1,836.83	12,029	204.75	1,739	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	0.00	0	2,581.75	21,929	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	0.00	0	1,231.03	10,456	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	128.69	843	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	6,616.76	43,333	4,755.07	40,390	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	65.55	429	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	0.00	0	6,212.27	52,767	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	0.00	0	256.35	2,177	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	687.07	4,500	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	2,273.80	14,891	2,980.99	25,321	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	163.88	1,073	21.00	178	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	0.00	0	1,526.00	12,962	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	937.72	6,141	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	81.14	531	7,172.93	60,927	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	874.95	5,730	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	0.00	0	317.77	2,699	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	0.00	0	26.29	223	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	202.86	1,329	1,761.98	14,966	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	1,194.15	7,820	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187		
1991	2.9987	0	0
1992	2.8834	0	0
1993	2.7725	0	0
1994	2.6658	0	0
1995	2.5633	34,356	88,065
1996	2.4647	0	0
1997	2.3699	0	0
1998	2.2788	0	0
1999	2.1911	0	0
2000	2.1068	26,992	56,867
2001	2.0258	0	0
2002	1.9479	43,014	83,787
2003	1.8730	20,417	38,241
2004	1.8009	0	0
2005	1.7317	22,539	39,031
2006	1.6651	0	0
2007	1.6010	33,794	54,104
2008	1.5395	12,986	19,992
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	40,130	57,117
2011	1.3686	53,321	72,975
2012	1.3159	28,219	37,133
2013	1.2653	27,489	34,782
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	50,536	59,122
2016	1.1249	41,891	47,123
2017	1.0816	17,690	19,134
2018	1.0400	9,446	9,824
2019	1.0000	93,751	93,751
2020	0.9615	43,358	41,689
2021	0.9246	34,980	32,343
2022	0.8890	42,567	37,842
2023	0.8548	337	288
2024	0.8219	68,840	56,580
2025	0.7903	13,768	10,881
2026	0.7599	21,929	16,664
2027	0.7307	10,456	7,640
2028	0.7026	843	592
2029	0.6756	83,723	56,563
2030	0.6496	429	279
2031	0.6246	52,767	32,958
2032	0.6006	2,177	1,308
2033	0.5775	4,500	2,599
2034	0.5553	40,212	22,330
2035	0.5339	1,251	668
2036	0.5134	12,962	6,655
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	6,141	2,915
2039	0.4564	61,458	28,049
2040	0.4388	5,730	2,514
2041	0.4220	2,699	1,139
2042	0.4057	223	90
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	16,295	6,112
2045	0.3607	7,820	2,821
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	10,210	3,148
2050	0.2965	0	0
2051	0.2851	277	79
2052	0.2741	419,203	114,904
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	68,174	17,275
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	34,356	8,050
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	547,143	113,970
2060	0.2003	0	0
2061	0.1926	100,664	19,388
2062	0.1852	0	0
2063	0.1780	43,014	7,656
2064	0.1712	27,489	4,706
合計			1,471,743

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

Y:	評価期間		74
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	0.00 ~ 12,065.52 0.00 ~ 3,584.39 0.00 ~ 489.60 0.00 ~ 0.00
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3) 出典:大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	0.00 ~ 11,122.75 0.00 ~ 833.62 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格(円/m3) 出典:大分県内木材市場 過去5年平均単価(H26~H30)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	10,915 14,157 22,711 8,690
@:	間伐材 木材市場価格(円/m3) 出典:大分県内木材市場 過去5年平均単価(H26~H30)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	10,915 14,157 22,711 8,690
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主 伐											
		スギ		ヒノキ		クヌギ		その他広		伐採材積 m3		効果額 千円	
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
1990	3.1187												
1991	2.9987	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1992	2.8834	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1993	2.7725	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1994	2.6658	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1995	2.5633	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1996	2.4647	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1997	2.3699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1998	2.2788	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1999	2.1911	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2000	2.1068	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2001	2.0258	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2002	1.9479	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2003	1.8730	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2004	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2005	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2006	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	11.90	270	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	21.25	483	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	6,069.04	66,244	48.49	686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	12,065.52	131,695	56.52	800	251.50	5,712	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	6,277.09	68,514	2,038.00	28,852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	815.92	8,906	2,356.67	33,363	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.5339	838.86	9,156	3,584.39	50,744	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	886.60	9,677	1,212.07	17,159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0	456.45	10,366	0.00	0	0.00	0	0.00	0

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187		
1991	2.9987	0	0
1992	2.8834	3,562	10,271
1993	2.7725	0	0
1994	2.6658	177	472
1995	2.5633	5	13
1996	2.4647	3,024	7,453
1997	2.3699	13,308	31,539
1998	2.2788	248	565
1999	2.1911	2,499	5,476
2000	2.1068	4,922	10,370
2001	2.0258	7,507	15,208
2002	1.9479	9,308	18,131
2003	1.8730	386	723
2004	1.8009	2,208	3,976
2005	1.7317	984	1,704
2006	1.6651	28,409	47,304
2007	1.6010	11,059	17,705
2008	1.5395	5,425	8,352
2009	1.4802	5,928	8,775
2010	1.4233	1,352	1,924
2011	1.3686	12,632	17,288
2012	1.3159	3,852	5,069
2013	1.2653	5,453	6,900
2014	1.2167	2,386	2,903
2015	1.1699	1,429	1,672
2016	1.1249	20,370	22,914
2017	1.0816	2,840	3,072
2018	1.0400	10,657	11,083
2019	1.0000	3,003	3,003
2020	0.9615	67,857	65,245
2021	0.9246	147,120	136,027
2022	0.8890	2,548	2,265
2023	0.8548	3,265	2,791
2024	0.8219	1,400	1,151
2025	0.7903	98,977	78,222
2026	0.7599	13,468	10,234
2027	0.7307	1,160	848
2028	0.7026	3,722	2,615
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	42,283	27,467
2031	0.6246	6,203	3,874
2032	0.6006	36	22
2033	0.5775	1,735	1,002
2034	0.5553	1,958	1,087
2035	0.5339	59,900	31,981
2036	0.5134	5,737	2,945
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	17	8
2040	0.4388	26,836	11,776
2041	0.4220	12,414	5,239
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	8,412	3,282
2044	0.3751	1,661	623
2045	0.3607	39,605	14,286
2046	0.3468	75,628	26,228
2047	0.3335	239	80
2048	0.3207	609	195
2049	0.3083	51	16
2050	0.2965	24,788	7,350
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	35,071	9,613
2053	0.2636	103,272	27,222
2054	0.2534	299	76
2055	0.2437	3,266	796
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	29,635	6,677
2058	0.2166	215	47
2059	0.2083	9,488	1,976
2060	0.2003	7,963	1,595
2061	0.1926	45,153	8,696
2062	0.1852	131,420	24,339
2063	0.1780	371	66
2064	0.1712	11,802	2,021
合計			783,848

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1 + i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1 + i)^t}$$

- T: 整備期間(年) 34
- Y: 評価期間 74
- Co: 整備前の造林等経費(円/ha)
出典:大分県「造林事業標準単価」(令和元年度3期版)を基に算定
- | | 植栽 | 下刈(全刈) | つる切り除伐 | 枝打(下枝) | 間伐(保育) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| スギ | 864,230 | 244,710 | 310,069 | 280,332 | 264,844 |
| ヒノキ | 986,585 | 244,710 | 310,069 | 280,332 | 264,844 |
| クヌギ | 0 | 244,710 | 310,069 | 280,332 | 264,844 |
| その他広 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | | | | | |
- CT: 整備後の造林等経費(円/ha)
出典:大分県「造林事業標準単価」(令和元年度3期版)を基に算定
- | | 植栽 | 下刈(全刈) | つる切り除伐 | 枝打(下枝) | 間伐(保育) |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| スギ | 675,180 | 191,180 | 242,242 | 219,010 | 206,910 |
| ヒノキ | 770,770 | 191,180 | 242,242 | 219,010 | 206,910 |
| クヌギ | 0 | 191,180 | 242,242 | 219,010 | 206,910 |
| その他広 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | | | | | |
- Vt: 林道が整備されない場合の t 年後の造林面積 (ha) 0.00 ~ 846.57
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		植栽 クヌギ		その他広	
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円
1990	3.1187									
1991	2.9987	0.0294	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1992	2.8834	0.0588	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1993	2.7725	0.0882	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1994	2.6658	0.1176	12.89	287	13.11	333	0.00	0	0.00	0
1995	2.5633	0.1471	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1996	2.4647	0.1765	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1997	2.3699	0.2059	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1998	2.2788	0.2353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
1999	2.1911	0.2647	0.46	23	2.73	156	0.00	0	0.00	0
2000	2.1068	0.2941	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2001	2.0258	0.3235	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2002	1.9479	0.3529	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2003	1.8730	0.3824	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2004	1.8009	0.4118	1.15	90	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2005	1.7317	0.4412	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2006	1.6651	0.4706	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2007	1.6010	0.5000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2008	1.5395	0.5294	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2009	1.4802	0.5588	6.14	649	0.28	34	0.00	0	0.00	0
2010	1.4233	0.5882	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.6176	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.6471	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.6765	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.7059	8.38	1,118	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.7353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.7647	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.7941	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.8235	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.8529	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	0.8824	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	0.9118	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.9412	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.9706	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	1.0000	572.03	108,142	59.77	12,899	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1.0000	27.86	5,267	53.93	11,639	0.00	0	0.00	0
2031	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.5339	1.0000	17.72	3,350	42.37	9,144	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	1.0000	37.51	7,091	35.38	7,636	0.00	0	0.00	0
2041	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0

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

T:	整備期間(年)	34
Y:	評価期間	74
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	266
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	176
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 普及員の現場指導延べ日数を計上	140
@:	賃金単価(円/h・人) 普通作業員16,500/8h(林業専用道及び造林事業標準単価(R元.6月))	2,063
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
1990	3.1187			
1991	2.9987	0.0294	13	39
1992	2.8834	0.0588	25	72
1993	2.7725	0.0882	38	105
1994	2.6658	0.1176	51	136
1995	2.5633	0.1471	64	164
1996	2.4647	0.1765	76	187
1997	2.3699	0.2059	89	211
1998	2.2788	0.2353	102	232
1999	2.1911	0.2647	115	252
2000	2.1068	0.2941	127	268
2001	2.0258	0.3235	140	284
2002	1.9479	0.3529	153	298
2003	1.8730	0.3824	166	311
2004	1.8009	0.4118	178	321
2005	1.7317	0.4412	191	331
2006	1.6651	0.4706	204	340
2007	1.6010	0.5000	217	347
2008	1.5395	0.5294	229	353
2009	1.4802	0.5588	242	358
2010	1.4233	0.5882	255	363
2011	1.3686	0.6176	268	367
2012	1.3159	0.6471	280	368
2013	1.2653	0.6765	293	371
2014	1.2167	0.7059	306	372
2015	1.1699	0.7353	319	373
2016	1.1249	0.7647	331	372
2017	1.0816	0.7941	344	372
2018	1.0400	0.8235	357	371
2019	1.0000	0.8529	370	370
2020	0.9615	0.8824	382	367
2021	0.9246	0.9118	395	365
2022	0.8890	0.9412	408	363
2023	0.8548	0.9706	420	359
2024	0.8219	1.0000	433	356
2025	0.7903	1.0000	433	342
2026	0.7599	1.0000	433	329
2027	0.7307	1.0000	433	316
2028	0.7026	1.0000	433	304
2029	0.6756	1.0000	433	293
2030	0.6496	1.0000	433	281
2031	0.6246	1.0000	433	270
2032	0.6006	1.0000	433	260
2033	0.5775	1.0000	433	250
2034	0.5553	1.0000	433	240
2035	0.5339	1.0000	433	231
2036	0.5134	1.0000	433	222
2037	0.4936	1.0000	433	214
2038	0.4746	1.0000	433	206
2039	0.4564	1.0000	433	198
2040	0.4388	1.0000	433	190
2041	0.4220	1.0000	433	183
2042	0.4057	1.0000	433	176
2043	0.3901	1.0000	433	169
2044	0.3751	1.0000	433	162
2045	0.3607	1.0000	433	156
2046	0.3468	1.0000	433	150
2047	0.3335	1.0000	433	144
2048	0.3207	1.0000	433	139
2049	0.3083	1.0000	433	133
2050	0.2965	1.0000	433	128
2051	0.2851	1.0000	433	123
2052	0.2741	1.0000	433	119

2053	0.2636	1.0000	433	114
2054	0.2534	1.0000	433	110
2055	0.2437	1.0000	433	106
2056	0.2343	1.0000	433	101
2057	0.2253	1.0000	433	98
2058	0.2166	1.0000	433	94
2059	0.2083	1.0000	433	90
2060	0.2003	1.0000	433	87
2061	0.1926	1.0000	433	83
2062	0.1852	1.0000	433	80
2063	0.1780	1.0000	433	77
2064	0.1712	1.0000	433	74
合計				17,160

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

- 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/m³/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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 131
- 出典:H30.8.1大分県林道事業設計書作成要領P71(佐伯地区)(地域唯一の観測地を採用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 151.20
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 74
- 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。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- 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
1990	3.1187				
1991	2.9987	0.00	0.00	0	0
1992	2.8834	21.74	1.45	220	634
1993	2.7725	58.26	5.33	810	2,246
1994	2.6658	61.00	9.41	1,430	3,812
1995	2.5633	85.35	15.07	2,291	5,873
1996	2.4647	90.12	21.10	3,207	7,904
1997	2.3699	143.57	30.66	4,660	11,044
1998	2.2788	144.04	40.24	6,117	13,939
1999	2.1911	144.08	49.88	7,582	16,613
2000	2.1068	144.33	59.51	9,046	19,058
2001	2.0258	144.33	69.16	10,513	21,297
2002	1.9479	144.33	78.75	11,970	23,316
2003	1.8730	144.33	88.36	13,431	25,156
2004	1.8009	144.33	97.98	14,893	26,821
2005	1.7317	144.33	107.59	16,354	28,320
2006	1.6651	136.15	110.18	16,748	27,887
2007	1.6010	136.15	117.77	17,902	28,661
2008	1.5395	136.15	122.98	18,693	28,778
2009	1.4802	136.15	128.01	19,458	28,802
2010	1.4233	136.15	131.68	20,016	28,489
2011	1.3686	124.30	123.53	18,777	25,698
2012	1.3159	123.97	123.33	18,747	24,669
2013	1.2653	123.57	123.01	18,698	23,659
2014	1.2167	123.57	123.11	18,713	22,768
2015	1.1699	123.43	123.05	18,704	21,882
2016	1.1249	78.68	78.37	11,913	13,401
2017	1.0816	78.68	78.45	11,925	12,898
2018	1.0400	76.72	76.57	11,639	12,105
2019	1.0000	76.72	76.64	11,650	11,650
2020	0.9615	76.47	76.47	11,624	11,176
2021	0.9246	76.47	76.47	11,600	10,702
2022	0.8890	145.83	63.86	9,707	8,630
2023	0.8548	151.20	70.16	10,665	9,116
2024	0.8219	151.20	76.48	11,625	9,555
2025	0.7903	151.20	82.78	12,583	9,944
2026	0.7599	151.20	89.08	13,541	10,333
2027	0.7307	151.20	95.38	14,499	10,722
2028	0.7026	151.20	101.68	15,457	11,111
2029	0.6756	151.20	107.98	16,415	11,500
2030	0.6496	151.20	114.28	17,373	11,889
2031	0.6246	151.20	120.58	18,331	12,278
2032	0.6006	150.05	104.30	15,854	9,522
2033	0.5775	150.05	112.85	17,154	9,906
2034	0.5553	150.05	121.42	18,456	10,249
2035	0.5339	150.05	129.94	19,751	10,545
2036	0.5134	150.05	138.46	21,046	10,841
2037	0.4936	150.05	146.98	22,341	11,137
2038	0.4746	150.05	155.50	23,636	11,433
2039	0.4564	150.05	164.02	24,931	11,729
2040	0.4388	150.05	172.54	26,226	12,025
2041	0.4220	150.05	181.06	27,521	12,321
2042	0.4057	150.05	189.58	28,816	12,617
2043	0.3901	150.44	134.71	20,476	7,988
2044	0.3751	149.31	135.76	20,636	7,741
2045	0.3607	149.31	137.91	20,963	7,561

2046	0.3468	149.31	137.03	20.829	7.223
2047	0.3335	149.31	138.63	21,072	7,028
2048	0.3207	149.31	140.26	21,320	6,837
2049	0.3083	149.30	141.88	21,566	6,649
2050	0.2965	149.30	143.50	21,813	6,468
2051	0.2851	149.30	143.24	21,773	6,207
2052	0.2741	149.30	144.16	21,913	6,006
2053	0.2636	149.30	145.08	22,053	5,813
2054	0.2534	148.33	145.03	22,045	5,586
2055	0.2437	148.33	145.94	22,183	5,406
2056	0.2343	148.72	146.61	22,285	5,221
2057	0.2253	148.72	147.26	22,384	5,043
2058	0.2166	148.72	147.53	22,425	4,857
2059	0.2083	148.69	147.76	22,460	4,678
2060	0.2003	148.69	148.04	22,503	4,507
2061	0.1926	150.65	148.28	22,539	4,341
2062	0.1852	150.65	148.51	22,574	4,181
2063	0.1780	144.89	142.98	21,734	3,869
2064	0.1712	144.89	143.21	21,768	3,727
合計					859,628

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 151.20
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁「過去の気象データ(2000-2019)」宇目観測所(事業実施箇所直近観測所) 2,410
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 74
- 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。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- 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
1990	3.1187				
1991	2.9987	0.00	0.00	0	0
1992	2.8834	21.74	1.45	59	170
1993	2.7725	58.26	5.33	215	596
1994	2.6658	61.00	9.41	380	1,013
1995	2.5633	85.35	15.07	609	1,561
1996	2.4647	90.12	21.10	853	2,102
1997	2.3699	143.57	30.66	1,239	2,936
1998	2.2788	144.04	40.24	1,626	3,705
1999	2.1911	144.08	49.88	2,016	4,417
2000	2.1068	144.33	59.51	2,405	5,067
2001	2.0258	144.33	69.16	2,795	5,662
2002	1.9479	144.33	78.75	3,183	6,200
2003	1.8730	144.33	88.36	3,571	6,688
2004	1.8009	144.33	97.98	3,960	7,132
2005	1.7317	144.33	107.59	4,349	7,531
2006	1.6651	136.15	110.18	4,453	7,415
2007	1.6010	136.15	117.77	4,760	7,621
2008	1.5395	136.15	122.98	4,971	7,653
2009	1.4802	136.15	128.01	5,174	7,659
2010	1.4233	136.15	131.68	5,322	7,575
2011	1.3686	124.30	123.53	4,993	6,833
2012	1.3159	123.97	123.33	4,985	6,560
2013	1.2653	123.57	123.01	4,972	6,291
2014	1.2167	123.57	123.11	4,976	6,054
2015	1.1699	123.43	123.05	4,973	5,818
2016	1.1249	78.68	78.37	3,168	3,564
2017	1.0816	78.68	78.45	3,171	3,430
2018	1.0400	76.72	76.57	3,095	3,219
2019	1.0000	76.72	76.64	3,098	3,098
2020	0.9615	76.47	76.47	3,091	2,972
2021	0.9246	76.47	57.91	2,341	2,164
2022	0.8890	145.83	63.86	2,581	2,295
2023	0.8548	151.20	70.16	2,836	2,424
2024	0.8219	151.20	76.48	3,091	2,540
2025	0.7903	151.20	82.78	3,346	2,644
2026	0.7599	151.20	67.77	2,739	2,081
2027	0.7307	151.20	75.61	3,056	2,233
2028	0.7026	151.20	83.43	3,372	2,369
2029	0.6756	151.20	91.26	3,689	2,492
2030	0.6496	151.20	99.09	4,005	2,602
2031	0.6246	151.20	96.89	3,916	2,446
2032	0.6006	150.05	104.30	4,216	2,532
2033	0.5775	150.05	112.85	4,561	2,634
2034	0.5553	150.05	121.42	4,908	2,725
2035	0.5339	150.05	129.94	5,252	2,804
2036	0.5134	150.05	126.23	5,102	2,619
2037	0.4936	150.05	129.61	5,239	2,586
2038	0.4746	150.05	132.63	5,361	2,544
2039	0.4564	150.05	135.65	5,483	2,502
2040	0.4388	150.05	138.66	5,604	2,459
2041	0.4220	150.05	136.11	5,501	2,321
2042	0.4057	150.05	137.90	5,574	2,261

2043	0.3901	150.44	134.71	5,445	2,124
2044	0.3751	149.31	135.76	5,487	2,058
2045	0.3607	149.31	137.91	5,574	2,011
2046	0.3468	149.31	137.03	5,538	1,921
2047	0.3335	149.31	138.63	5,603	1,869
2048	0.3207	149.31	140.26	5,669	1,818
2049	0.3083	149.30	141.88	5,735	1,768
2050	0.2965	149.30	143.50	5,800	1,720
2051	0.2851	149.30	143.24	5,789	1,650
2052	0.2741	149.30	144.16	5,827	1,597
2053	0.2636	149.30	145.08	5,864	1,546
2054	0.2534	148.33	145.03	5,862	1,485
2055	0.2437	148.33	145.94	5,899	1,438
2056	0.2343	148.72	146.61	5,926	1,388
2057	0.2253	148.72	147.26	5,952	1,341
2058	0.2166	148.72	147.53	5,963	1,292
2059	0.2083	148.69	147.76	5,972	1,244
2060	0.2003	148.69	148.04	5,983	1,198
2061	0.1926	150.65	148.28	5,993	1,154
2062	0.1852	150.65	148.51	6,002	1,112
2063	0.1780	144.89	142.98	5,779	1,029
2064	0.1712	144.89	143.21	5,788	991
合計					228,573

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

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

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	15.81 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 151.20
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁「過去の気象データ(2000-2019)」宇目観測所(事業実施箇所直近観測)	2,410
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 佐伯市上水道供給単価 (H30決算書より) (事業実施箇所がある市の上水道供給単価)	117.46
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	116.71
Y:	評価期間	74
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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
1990	3.1187				
1991	2.9987	0.00	0.00	0	0
1992	2.8834	21.74	1.45	204	588
1993	2.7725	58.26	5.33	749	2,077
1994	2.6658	61.00	9.41	1,323	3,527
1995	2.5633	85.35	15.07	2,119	5,432
1996	2.4647	90.12	21.10	2,967	7,313
1997	2.3699	143.57	30.66	4,311	10,217
1998	2.2788	144.04	40.24	5,658	12,893
1999	2.1911	144.08	49.88	7,013	15,366
2000	2.1068	144.33	59.51	8,367	17,628
2001	2.0258	144.33	69.16	9,724	19,699
2002	1.9479	144.33	78.75	11,073	21,569
2003	1.8730	144.33	88.36	12,424	23,270
2004	1.8009	144.33	97.98	13,777	24,811
2005	1.7317	144.33	107.59	15,128	26,197
2006	1.6651	136.15	110.18	15,492	25,796
2007	1.6010	136.15	117.77	16,559	26,511
2008	1.5395	136.15	122.98	17,292	26,621
2009	1.4802	136.15	128.01	17,999	26,642
2010	1.4233	136.15	131.68	18,515	26,352
2011	1.3686	124.30	123.53	17,369	23,771
2012	1.3159	123.97	123.33	17,341	22,819
2013	1.2653	123.57	123.01	17,296	21,885
2014	1.2167	123.57	123.11	17,310	21,061
2015	1.1699	123.43	123.05	17,302	20,242
2016	1.1249	78.68	78.37	11,019	12,395
2017	1.0816	78.68	78.45	11,031	11,931
2018	1.0400	76.72	76.57	10,766	11,197
2019	1.0000	76.72	76.64	10,776	10,776
2020	0.9615	76.47	76.47	10,752	10,338
2021	0.9246	76.47	57.91	8,142	7,528
2022	0.8890	145.83	63.86	8,979	7,982
2023	0.8548	151.20	70.16	9,865	8,433
2024	0.8219	151.20	76.48	10,754	8,839
2025	0.7903	151.20	82.78	11,639	9,198
2026	0.7599	151.20	67.77	9,529	7,241
2027	0.7307	151.20	75.61	10,631	7,768
2028	0.7026	151.20	83.43	11,731	8,242
2029	0.6756	151.20	91.26	12,832	8,669
2030	0.6496	151.20	99.09	13,933	9,051
2031	0.6246	151.20	96.89	13,623	8,509
2032	0.6006	150.05	104.30	14,665	8,808
2033	0.5775	150.05	112.85	15,867	9,163
2034	0.5553	150.05	121.42	17,072	9,480

2035	0.5339	150.05	129.94	18,270	9,754
2036	0.5134	150.05	126.23	17,749	9,112
2037	0.4936	150.05	129.61	18,224	8,995
2038	0.4746	150.05	132.63	18,649	8,851
2039	0.4564	150.05	135.65	19,073	8,705
2040	0.4388	150.05	138.66	19,496	8,555
2041	0.4220	150.05	136.11	19,138	8,076
2042	0.4057	150.05	137.90	19,390	7,867
2043	0.3901	150.44	134.71	18,941	7,389
2044	0.3751	149.31	135.76	19,089	7,160
2045	0.3607	149.31	137.91	19,391	6,994
2046	0.3468	149.31	137.03	19,267	6,682
2047	0.3335	149.31	138.63	19,492	6,501
2048	0.3207	149.31	140.26	19,721	6,325
2049	0.3083	149.30	141.88	19,949	6,150
2050	0.2965	149.30	143.50	20,177	5,982
2051	0.2851	149.30	143.24	20,140	5,742
2052	0.2741	149.30	144.16	20,270	5,556
2053	0.2636	149.30	145.08	20,399	5,377
2054	0.2534	148.33	145.03	20,392	5,167
2055	0.2437	148.33	145.94	20,520	5,001
2056	0.2343	148.72	146.61	20,614	4,830
2057	0.2253	148.72	147.26	20,706	4,665
2058	0.2166	148.72	147.53	20,744	4,493
2059	0.2083	148.69	147.76	20,776	4,328
2060	0.2003	148.69	148.04	20,815	4,169
2061	0.1926	150.65	148.28	20,849	4,016
2062	0.1852	150.65	148.51	20,881	3,867
2063	0.1780	144.89	142.98	20,104	3,579
2064	0.1712	144.89	143.21	20,136	3,447
合計					795,170

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/㎡)	4,107
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「平成31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 ~ 151.20
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	74
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
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
1990	3.1187				
1991	2.9987	0.00	0.00	0	0
1992	2.8834	21.74	1.45	111	320
1993	2.7725	58.26	5.33	409	1,134
1994	2.6658	61.00	9.41	723	1,927
1995	2.5633	85.35	15.07	1,157	2,966
1996	2.4647	90.12	21.10	1,621	3,995
1997	2.3699	143.57	30.66	2,355	5,581
1998	2.2788	144.04	40.24	3,090	7,041
1999	2.1911	144.08	49.88	3,831	8,394
2000	2.1068	144.33	59.51	4,570	9,628
2001	2.0258	144.33	69.16	5,312	10,761
2002	1.9479	144.33	78.75	6,048	11,781
2003	1.8730	144.33	88.36	6,786	12,710
2004	1.8009	144.33	97.98	7,525	13,552
2005	1.7317	144.33	107.59	8,263	14,309
2006	1.6651	136.15	110.18	8,462	14,090
2007	1.6010	136.15	117.77	9,045	14,481
2008	1.5395	136.15	122.98	9,445	14,541
2009	1.4802	136.15	128.01	9,831	14,552
2010	1.4233	136.15	131.68	10,113	14,394
2011	1.3686	124.30	123.53	9,487	12,984
2012	1.3159	123.97	123.33	9,472	12,464
2013	1.2653	123.57	123.01	9,447	11,953
2014	1.2167	123.57	123.11	9,455	11,504
2015	1.1699	123.43	123.05	9,450	11,056
2016	1.1249	78.68	78.37	6,019	6,771
2017	1.0816	78.68	78.45	6,025	6,517
2018	1.0400	76.72	76.57	5,881	6,116
2019	1.0000	76.72	76.64	5,886	5,886
2020	0.9615	76.47	76.47	5,873	5,647
2021	0.9246	76.47	57.91	4,448	4,113
2022	0.8890	145.83	63.86	4,905	4,361
2023	0.8548	151.20	70.16	5,388	4,606
2024	0.8219	151.20	76.48	5,874	4,828
2025	0.7903	151.20	82.78	6,358	5,025
2026	0.7599	151.20	67.77	5,205	3,955
2027	0.7307	151.20	75.61	5,807	4,243
2028	0.7026	151.20	83.43	6,408	4,502
2029	0.6756	151.20	91.26	7,009	4,735
2030	0.6496	151.20	99.09	7,610	4,943
2031	0.6246	151.20	96.89	7,441	4,648
2032	0.6006	150.05	104.30	8,010	4,811
2033	0.5775	150.05	112.85	8,667	5,005
2034	0.5553	150.05	121.42	9,325	5,178
2035	0.5339	150.05	129.94	9,980	5,328
2036	0.5134	150.05	126.23	9,695	4,977
2037	0.4936	150.05	129.61	9,954	4,913
2038	0.4746	150.05	132.63	10,186	4,834
2039	0.4564	150.05	135.65	10,418	4,755
2040	0.4388	150.05	138.66	10,649	4,673
2041	0.4220	150.05	136.11	10,453	4,411
2042	0.4057	150.05	137.90	10,591	4,297
2043	0.3901	150.44	134.71	10,346	4,036
2044	0.3751	149.31	135.76	10,427	3,911
2045	0.3607	149.31	137.91	10,592	3,821
2046	0.3468	149.31	137.03	10,524	3,650
2047	0.3335	149.31	138.63	10,647	3,551
2048	0.3207	149.31	140.26	10,772	3,455
2049	0.3083	149.30	141.88	10,897	3,360

2050	0.2965	149.30	143.50	11,021	3,268
2051	0.2851	149.30	143.24	11,001	3,136
2052	0.2741	149.30	144.16	11,072	3,035
2053	0.2636	149.30	145.08	11,142	2,937
2054	0.2534	148.33	145.03	11,138	2,822
2055	0.2437	148.33	145.94	11,208	2,731
2056	0.2343	148.72	146.61	11,260	2,638
2057	0.2253	148.72	147.26	11,310	2,548
2058	0.2166	148.72	147.53	11,330	2,454
2059	0.2083	148.69	147.76	11,348	2,364
2060	0.2003	148.69	148.04	11,370	2,277
2061	0.1926	150.65	148.28	11,388	2,193
2062	0.1852	150.65	148.51	11,406	2,112
2063	0.1780	144.89	142.98	10,981	1,955
2064	0.1712	144.89	143.21	10,999	1,883
合計					434,333

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 大分県簡易収穫表(平成31年度改訂)	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		74
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」(2019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 クヌギ その他広 0	0.314 0.407 0.668 0.624
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」(2019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 クヌギ その他広 0 1.23 1.24 1.32 1.26
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」(2019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 クヌギ その他広 0	0.25 0.26 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ クヌギ その他広 0	0.51 0.51 0.48 0.48

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		クヌギ		その他広		合計		現在価値化 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	
1990	3.1187											
1991	2.9987	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
1992	2.8834	47.85	238	20.52	134	0.00	0	0.00	0			372 1,073
1993	2.7725	164.26	816	88.80	581	0.74	8	0.00	0			1,405 3,895
1994	2.6658	178.97	889	93.71	613	0.74	8	0.00	0			1,510 4,025
1995	2.5633	283.97	1,411	93.85	614	8.71	94	0.00	0			2,119 5,432
1996	2.4647	300.87	1,495	93.87	614	8.71	94	0.00	0			2,203 5,430
1997	2.3699	510.62	2,538	125.97	824	8.71	94	0.00	0			3,456 8,190
1998	2.2788	510.62	2,538	127.33	833	8.71	94	0.00	0			3,465 7,896
1999	2.1911	510.69	2,538	127.46	834	8.71	94	0.00	0			3,466 7,594
2000	2.1068	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 7,313
2001	2.0258	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 7,032
2002	1.9479	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 6,761
2003	1.8730	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 6,501
2004	1.8009	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 6,251
2005	1.7317	510.69	2,538	127.46	834	9.24	99	0.00	0			3,471 6,011
2006	1.6651	508.87	2,529	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,379 5,626
2007	1.6010	508.87	2,529	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,379 5,410
2008	1.5395	508.87	2,529	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,379 5,202
2009	1.4802	508.87	2,529	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,379 5,002
2010	1.4233	508.87	2,529	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,379 4,809
2011	1.3686	486.73	2,419	127.44	833	1.57	17	0.00	0			3,269 4,474
2012	1.3159	486.73	2,419	127.44	833	9.30	100	0.00	0			3,352 4,411
2013	1.2653	479.73	2,384	127.30	833	6.20	67	0.00	0			3,284 4,155
2014	1.2167	479.73	2,384	127.30	833	3.10	33	0.00	0			3,250 3,954
2015	1.1699	479.73	2,384	127.30	833	0.00	0	0.00	0			3,217 3,764
2016	1.1249	269.98	1,342	125.94	824	0.00	0	0.00	0			2,166 2,437
2017	1.0816	269.98	1,342	125.94	824	0.00	0	0.00	0			2,166 2,343
2018	1.0400	244.27	1,214	125.94	824	0.00	0	0.00	0			2,038 2,120
2019	1.0000	244.27	1,214	125.94	824	0.00	0	0.00	0			2,038 2,038

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
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	74.00
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 ~ 151.20
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」(2019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	85.48
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
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	
1990	3.1187								
1991	2.9987	0.00	0.00	0	0				
1992	2.8834	21.74	1.45	5	14				
1993	2.7725	58.26	5.33	17	47				
1994	2.6658	61.00	9.40	30	80				
1995	2.5633	85.35	15.09	48	123				
1996	2.4647	90.12	21.10	68	168				
1997	2.3699	143.57	30.67	98	232				
1998	2.2788	144.04	40.27	129	294				
1999	2.1911	144.08	49.88	160	351				
2000	2.1068	144.33	59.50	191	402				
2001	2.0258	144.33	69.12	222	450				
2002	1.9479	144.33	78.74	253	493				
2003	1.8730	144.33	88.37	283	530				
2004	1.8009	144.33	97.99	314	565				
2005	1.7317	144.33	107.61	345	597				
2006	1.6651	136.15	110.16	353	588				
2007	1.6010	136.15	117.79	378	605				
2008	1.5395	136.15	122.98	394	607				
2009	1.4802	136.15	127.99	410	607				
2010	1.4233	136.15	131.68	422	601				
2011	1.3686	124.30	123.52	396	542				
2012	1.3159	123.97	123.32	395	520				
2013	1.2653	123.57	123.02	395	500				
2014	1.2167	123.57	123.11	395	481				
2015	1.1699	123.43	123.05	395	462				
2016	1.1249	78.68	78.37	251	282				
2017	1.0816	78.68	78.45	252	273				
2018	1.0400	76.72	76.57	246	256				
2019	1.0000	76.72	76.64	246	246				
2020	0.9615	76.47	76.47	245	236				
2021	0.9246	76.47	75.91	186	172				
2022	0.8890	145.83	63.86	205	182				
2023	0.8548	151.20	70.16	225	192				
2024	0.8219	151.20	76.47	245	201				
2025	0.7903	151.20	82.78	265	209				

2026	0.7599	151.20	67.77	217	165			
2027	0.7307	151.20	75.60	242	177			
2028	0.7026	151.20	83.43	268	188			
2029	0.6756	151.20	91.26	293	198			
2030	0.6496	151.20	99.09	318	207			
2031	0.6246	151.20	96.91	311	194			
2032	0.6006	150.05	104.31	335	201			
2033	0.5775	150.05	112.85	362	209			
2034	0.5553	150.05	121.40	389	216			
2035	0.5339	150.05	129.94	417	223			
2036	0.5134	150.05	126.23	405	208			
2037	0.4936	150.05	129.61	416	205			
2038	0.4746	150.05	132.63	425	202			
2039	0.4564	150.05	135.65	435	199			
2040	0.4388	150.05	138.67	445	195			
2041	0.4220	150.05	136.12	437	184			
2042	0.4057	150.05	137.91	442	179			
2043	0.3901	150.44	134.70	432	169			
2044	0.3751	149.31	135.74	435	163			
2045	0.3607	149.31	137.91	442	159			
2046	0.3468	149.31	137.02	439	152			
2047	0.3335	149.31	138.64	445	148			
2048	0.3207	149.31	140.26	450	144			
2049	0.3083	149.30	141.87	455	140			
2050	0.2965	149.30	143.50	460	136			
2051	0.2851	149.30	143.24	459	131			
2052	0.2741	149.30	144.16	462	127			
2053	0.2636	149.30	145.08	465	123			
2054	0.2534	148.33	145.03	465	118			
2055	0.2437	148.33	145.95	468	114			
2056	0.2343	148.72	146.60	470	110			
2057	0.2253	148.72	147.26	472	106			
2058	0.2166	148.72	147.53	473	102			
2059	0.2083	148.69	147.77	474	99			
2060	0.2003	148.69	148.04	475	95			
2061	0.1926	150.65	148.27	476	92			
2062	0.1852	150.65	148.51	476	88			
2063	0.1780	144.89	142.98	459	82			
2064	0.1712	144.89	143.22	459	79			
合計					18,135			0

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

T:	整備期間(年)		34
Y:	評価期間		74
T ₀ :	林道を整備する前における走行時間(分)		107.5
T _t :	林道を整備した場合の走行時間(分)		23.1
Q _t :	交通量(台/年) 出典:定観測調査結果(林道起点側:佐伯市宇目) 普20台/日	乗用車 バス 乗用車類 小型貨物 普通貨物	7,300 0 0 0 0
@:	車種別の時間価値原単価(円/台・分) 出典:「費用便益分析マニュアル」国土交通省道路局 都市局(平成30年2月)	乗用車 バス 乗用車類 小型貨物 普通貨物	39.60 365.96 45.15 50.46 67.95
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	交通量(1)	交通量(2)	交通量(3)	交通量(4)	交通量(5)	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187											
1991	2.9987	214.7	0.0	0.0	0.0	0.0	718	0	0	0	0	2,153
1992	2.8834	429.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,435	0	0	0	0	4,138
1993	2.7725	644.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2,153	0	0	0	0	5,969
1994	2.6658	858.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2,870	0	0	0	0	7,651
1995	2.5633	1,073.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3,588	0	0	0	0	9,197
1996	2.4647	1,288.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4,305	0	0	0	0	10,611
1997	2.3699	1,502.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5,023	0	0	0	0	11,904
1998	2.2788	1,717.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5,740	0	0	0	0	13,080
1999	2.1911	1,932.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6,458	0	0	0	0	14,150
2000	2.1068	2,147.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7,176	0	0	0	0	15,118
2001	2.0258	2,361.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7,893	0	0	0	0	15,990
2002	1.9479	2,576.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8,611	0	0	0	0	16,773
2003	1.8730	2,791.2	0.0	0.0	0.0	0.0	9,328	0	0	0	0	17,471
2004	1.8009	3,005.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10,046	0	0	0	0	18,092
2005	1.7317	3,220.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10,763	0	0	0	0	18,638
2006	1.6651	3,435.3	0.0	0.0	0.0	0.0	11,481	0	0	0	0	19,117
2007	1.6010	3,650.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12,198	0	0	0	0	19,529
2008	1.5395	3,864.7	0.0	0.0	0.0	0.0	12,916	0	0	0	0	19,884
2009	1.4802	4,079.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13,633	0	0	0	0	20,180
2010	1.4233	4,294.1	0.0	0.0	0.0	0.0	14,351	0	0	0	0	20,426
2011	1.3686	4,508.8	0.0	0.0	0.0	0.0	15,068	0	0	0	0	20,622
2012	1.3159	4,723.5	0.0	0.0	0.0	0.0	15,786	0	0	0	0	20,773
2013	1.2653	4,938.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16,503	0	0	0	0	20,881
2014	1.2167	5,152.9	0.0	0.0	0.0	0.0	17,221	0	0	0	0	20,953
2015	1.1699	5,367.6	0.0	0.0	0.0	0.0	17,939	0	0	0	0	20,987
2016	1.1249	5,582.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18,656	0	0	0	0	20,986
2017	1.0816	5,797.1	0.0	0.0	0.0	0.0	19,374	0	0	0	0	20,955
2018	1.0400	6,011.8	0.0	0.0	0.0	0.0	20,091	0	0	0	0	20,895
2019	1.0000	6,226.5	0.0	0.0	0.0	0.0	20,809	0	0	0	0	20,809
2020	0.9615	6,441.2	0.0	0.0	0.0	0.0	21,526	0	0	0	0	20,697
2021	0.9246	6,655.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22,244	0	0	0	0	20,567
2022	0.8890	6,870.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22,962	0	0	0	0	20,413
2023	0.8548	7,085.3	0.0	0.0	0.0	0.0	23,679	0	0	0	0	20,241
2024	0.8219	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	20,052
2025	0.7903	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	19,281
2026	0.7599	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	18,539
2027	0.7307	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	17,827
2028	0.7026	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	17,141
2029	0.6756	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	16,483
2030	0.6496	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	15,848
2031	0.6246	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	15,238
2032	0.6006	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	14,653
2033	0.5775	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	14,089
2034	0.5553	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	13,548
2035	0.5339	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	13,026
2036	0.5134	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	12,525
2037	0.4936	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	12,042
2038	0.4746	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	11,579
2039	0.4564	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	11,135
2040	0.4388	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	10,705
2041	0.4220	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	10,296
2042	0.4057	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	9,898
2043	0.3901	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	9,517
2044	0.3751	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	9,151
2045	0.3607	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	8,800
2046	0.3468	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24,397	0	0	0	0	8,461

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (K_0 - K_t) \times Q_t \times @}{T \times (1 + i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(K_0 - K_t) \times Q_t \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間(年)	34										
Y:	評価期間	74										
Ko:	林道を整備する前における走行距離(km)	22.0										
Kt:	林道を整備した場合の走行距離(km)	15.4										
Qt:	交通量(台/年) 出典:定観測調査結果(林道起点側:佐伯市宇目) 普20台/日	<table border="0"> <tr><td>乗用車</td><td>7,300</td></tr> <tr><td>バス</td><td>0</td></tr> <tr><td>乗用車類</td><td>0</td></tr> <tr><td>小型貨物</td><td>0</td></tr> <tr><td>普通貨物</td><td>0</td></tr> </table>	乗用車	7,300	バス	0	乗用車類	0	小型貨物	0	普通貨物	0
乗用車	7,300											
バス	0											
乗用車類	0											
小型貨物	0											
普通貨物	0											
@:	車種別の走行経費原単価(円/台・km) 出典:「費用便益分析マニュアル」国土交通省道路局 都市局(平成30年2月)	<table border="0"> <tr><td>乗用車</td><td>173.32</td></tr> <tr><td>バス</td><td>505.04</td></tr> <tr><td>乗用車類</td><td>179.03</td></tr> <tr><td>小型貨物</td><td>153.44</td></tr> <tr><td>普通貨物</td><td>439.43</td></tr> </table>	乗用車	173.32	バス	505.04	乗用車類	179.03	小型貨物	153.44	普通貨物	439.43
乗用車	173.32											
バス	505.04											
乗用車類	179.03											
小型貨物	153.44											
普通貨物	439.43											
i:	社会的割引率(0.04)											

年度	社会的割引率	交通量(1)	交通量(2)	交通量(3)	交通量(4)	交通量(5)	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187						37	0	0	0	0	111
1991	2.9987	214.7	0.0	0.0	0.0	0.0	74	0	0	0	0	213
1992	2.8834	429.4	0.0	0.0	0.0	0.0	112	0	0	0	0	311
1993	2.7725	644.1	0.0	0.0	0.0	0.0	149	0	0	0	0	397
1994	2.6658	858.8	0.0	0.0	0.0	0.0	186	0	0	0	0	477
1995	2.5633	1,073.5	0.0	0.0	0.0	0.0	223	0	0	0	0	550
1996	2.4647	1,288.2	0.0	0.0	0.0	0.0	260	0	0	0	0	616
1997	2.3699	1,502.9	0.0	0.0	0.0	0.0	298	0	0	0	0	679
1998	2.2788	1,717.6	0.0	0.0	0.0	0.0	335	0	0	0	0	734
1999	2.1911	1,932.4	0.0	0.0	0.0	0.0	372	0	0	0	0	784
2000	2.1068	2,147.1	0.0	0.0	0.0	0.0	409	0	0	0	0	829
2001	2.0258	2,361.8	0.0	0.0	0.0	0.0	447	0	0	0	0	871
2002	1.9479	2,576.5	0.0	0.0	0.0	0.0	484	0	0	0	0	907
2003	1.8730	2,791.2	0.0	0.0	0.0	0.0	521	0	0	0	0	938
2004	1.8009	3,005.9	0.0	0.0	0.0	0.0	558	0	0	0	0	966
2005	1.7317	3,220.6	0.0	0.0	0.0	0.0	595	0	0	0	0	991
2006	1.6651	3,435.3	0.0	0.0	0.0	0.0	633	0	0	0	0	1,013
2007	1.6010	3,650.0	0.0	0.0	0.0	0.0	670	0	0	0	0	1,031
2008	1.5395	3,864.7	0.0	0.0	0.0	0.0	707	0	0	0	0	1,047
2009	1.4802	4,079.4	0.0	0.0	0.0	0.0	744	0	0	0	0	1,059
2010	1.4233	4,294.1	0.0	0.0	0.0	0.0	781	0	0	0	0	1,069
2011	1.3686	4,508.8	0.0	0.0	0.0	0.0	819	0	0	0	0	1,078
2012	1.3159	4,723.5	0.0	0.0	0.0	0.0	856	0	0	0	0	1,083
2013	1.2653	4,938.2	0.0	0.0	0.0	0.0	893	0	0	0	0	1,087
2014	1.2167	5,152.9	0.0	0.0	0.0	0.0	930	0	0	0	0	1,088
2015	1.1699	5,367.6	0.0	0.0	0.0	0.0	968	0	0	0	0	1,089
2016	1.1249	5,582.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,005	0	0	0	0	1,087
2017	1.0816	5,797.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1,042	0	0	0	0	1,084
2018	1.0400	6,011.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,079	0	0	0	0	1,079
2019	1.0000	6,226.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1,116	0	0	0	0	1,073
2020	0.9615	6,441.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1,154	0	0	0	0	1,067
2021	0.9246	6,655.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1,191	0	0	0	0	1,059
2022	0.8890	6,870.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1,228	0	0	0	0	1,050
2023	0.8548	7,085.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	1,040
2024	0.8219	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	1,000
2025	0.7903	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	961
2026	0.7599	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	924
2027	0.7307	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	889
2028	0.7026	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	855
2029	0.6756	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	822
2030	0.6496	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	790
2031	0.6246	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	760
2032	0.6006	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	731
2033	0.5775	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	702
2034	0.5553	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	675
2035	0.5339	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	649
2036	0.5134	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	624
2037	0.4936	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	600
2038	0.4746	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	577
2039	0.4564	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	555
2040	0.4388	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	534
2041	0.4220	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	513
2042	0.4057	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	493
2043	0.3901	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	475
2044	0.3751	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	456
2045	0.3607	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,265	0	0	0	0	439
2046	0.3468	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0						

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(C_o - C_t) \times L_t}{(1 + i)^t}$$

- Y: 評価期間 74
- Co: 林道舗装等を実施しない場合の維持管理費(円/㎡・年) 1,500
- Ct: 林道舗装等を実施した場合の維持管理費(円/㎡・年) 34
- Lt: 維持管理費の縮減の対象となる林道の延長(m) 911 ~ 25,600
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	林道の延長 m	効果額 千円	現在価値化 千円
1990	3.1187			
1991	2.9987		0	0
1992	2.8834		0	0
1993	2.7725	911	1,336	3,704
1994	2.6658	2,341	3,432	9,149
1995	2.5633	3,673	5,385	13,803
1996	2.4647	5,226	7,661	18,882
1997	2.3699	5,979	8,765	20,772
1998	2.2788	6,191	9,076	20,682
1999	2.1911	6,828	10,010	21,933
2000	2.1068	8,545	12,527	26,392
2001	2.0258	9,566	14,024	28,410
2002	1.9479	10,432	15,293	29,789
2003	1.8730	10,692	15,674	29,357
2004	1.8009	11,696	17,146	30,878
2005	1.7317	12,953	18,989	32,883
2006	1.6651	14,211	20,833	34,689
2007	1.6010	14,987	21,971	35,176
2008	1.5395	16,306	23,905	36,802
2009	1.4802	17,325	25,398	37,594
2010	1.4233	18,806	27,570	39,240
2011	1.3686	19,081	27,973	38,284
2012	1.3159	19,572	28,693	37,757
2013	1.2653	19,962	29,264	37,028
2014	1.2167	20,506	30,062	36,576
2015	1.1699	20,726	30,384	35,546
2016	1.1249	20,726	30,384	34,179
2017	1.0816	20,726	30,384	32,863
2018	1.0400	20,846	30,560	31,782
2019	1.0000	21,201	31,081	31,081
2020	0.9615	21,951	32,180	30,941
2021	0.9246	22,701	33,280	30,771
2022	0.8890	23,451	34,379	30,563
2023	0.8548	24,201	35,479	30,327
2024	0.8219	24,951	36,578	30,063
2025	0.7903	25,600	37,530	29,660
2026	0.7599	25,600	37,530	28,519
2027	0.7307	25,600	37,530	27,423
2028	0.7026	25,600	37,530	26,369
2029	0.6756	25,600	37,530	25,355
2030	0.6496	25,600	37,530	24,379
2031	0.6246	25,600	37,530	23,441
2032	0.6006	25,600	37,530	22,541
2033	0.5775	25,600	37,530	21,674
2034	0.5553	25,600	37,530	20,840
2035	0.5339	25,600	37,530	20,037
2036	0.5134	25,600	37,530	19,268
2037	0.4936	25,600	37,530	18,525
2038	0.4746	25,600	37,530	17,812
2039	0.4564	25,600	37,530	17,129
2040	0.4388	25,600	37,530	16,468
2041	0.4220	25,600	37,530	15,838
2042	0.4057	25,600	37,530	15,226
2043	0.3901	25,600	37,530	14,640
2044	0.3751	25,600	37,530	14,078
2045	0.3607	25,600	37,530	13,537
2046	0.3468	25,600	37,530	13,015
2047	0.3335	25,600	37,530	12,516
2048	0.3207	25,600	37,530	12,036
2049	0.3083	25,600	37,530	11,570
2050	0.2965	25,600	37,530	11,128
2051	0.2851	25,600	37,530	10,700
2052	0.2741	25,600	37,530	10,287
2053	0.2636	25,600	37,530	9,893
2054	0.2534	25,600	37,530	9,510
2055	0.2437	25,600	37,530	9,146
2056	0.2343	25,600	37,530	8,793
2057	0.2253	25,600	37,530	8,456
2058	0.2166	25,600	37,530	8,129

0
0

2059	0.2083	25,600	37,530	7,817
2060	0.2003	25,600	37,530	7,517
2061	0.1926	25,600	37,530	7,228
2062	0.1852	25,600	37,530	6,951
2063	0.1780	25,600	37,530	6,680
2064	0.1712	25,600	37,530	6,425
合計				1,548,452