

費用集計表(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: 豊後大野市

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H18		× 1.5395			H58	75,131	× 0.3207		24,095
H19	265,816	× 1.4802	107.0	369,559	H59	56,765	× 0.3083		17,501
H20	314,302	× 1.4233	104.1	431,876	H60	43,537	× 0.2965		12,909
H21	248,440	× 1.3686	103.8	329,205	H61	21,626	× 0.2851		6,166
H22	145,409	× 1.3159	105.1	182,968	H62	17,354	× 0.2741		4,757
H23		× 1.2653	105.1		H63	2,647	× 0.2636		698
H24	71,397	× 1.2167	104.9	83,225	H64	27,690	× 0.2534		7,017
H25	70,294	× 1.1699	103.2	80,085	H65	25,044	× 0.2437		6,103
H26	372,732	× 1.1249	100.0	421,383	H66	20,716	× 0.2343		4,854
H27	395,365	× 1.0816	100.2	428,907	H67	23,985	× 0.2253		5,404
H28	421,278	× 1.0400	100.5	438,129	H68	27,690	× 0.2166		5,998
H29	306,862	× 1.0000	100.5	306,862	H69	3,705	× 0.2083		772
H30	112,443	× 0.9615		108,114	H70	6,974	× 0.2003		1,397
H31	86,997	× 0.9246		80,437	H71	2,647	× 0.1926		510
H32	101,259	× 0.8890		90,019	H72	709	× 0.1852		131
H33	229,111	× 0.8548		195,844	H73		× 0.1780		
H34	248,504	× 0.8219		204,245	H74		× 0.1712		
H35	335,600	× 0.7903		265,225	H75		× 0.1646		
H36	243,043	× 0.7599		184,688	H76		× 0.1583		
H37	186,322	× 0.7307		136,145	H77		× 0.1522		
H38	195,151	× 0.7026		137,113	H78		× 0.1463		
H39	66,301	× 0.6756		44,793	H79		× 0.1407		
H40	97,896	× 0.6496		63,593	H80		× 0.1353		
H41	104,804	× 0.6246		65,461	H81		× 0.1301		
H42	279,237	× 0.6006		167,710	H82		× 0.1251		
H43	225,571	× 0.5775		130,267	H83		× 0.1203		
H44	206,880	× 0.5553		114,880	H84		× 0.1157		
H45	206,807	× 0.5339		110,414	H85		× 0.1112		
H46	120,262	× 0.5134		61,743	H86		× 0.1069		
H47	69,402	× 0.4936		34,257	H87		× 0.1028		
H48	80,744	× 0.4746		38,321	H88		× 0.0989		
H49	87,976	× 0.4564		40,152	H89		× 0.0951		
H50	53,273	× 0.4388		23,376	H90		× 0.0914		
H51	71,854	× 0.4220		30,322	H91		× 0.0879		
H52	104,781	× 0.4057		42,510	H92		× 0.0845		
H53	114,283	× 0.3901		44,582	H93		× 0.0813		
H54	87,088	× 0.3751		32,667	H94		× 0.0781		
H55	43,424	× 0.3607		15,663	H95		× 0.0751		
H56	63,639	× 0.3468		22,070					
H57	80,026	× 0.3335		26,689	合計				5,681,811

事業実施計画期間事業費: H19~H23 973,967 千円

総事業費: H19~H23 973,967 千円

千円

C= 5,681,811

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

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
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 平 要整備森林(裸地)	0.50
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 平 整備済森林	0.25
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) 大分県林道事業設計書作成要領(豊後大野市)		134
A:	事業対象区域面積(ha)		10.39 ~ 4,590.76
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		77
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
2006	1.5395				
2007	1.4802	2,827.05	188.47	75,940	112,406
2008	1.4233	3,724.71	436.78	175,994	250,492
2009	1.3686	4,327.71	725.30	292,245	399,967
2010	1.3159	4,590.76	1,031.35	415,562	546,838
2011	1.2653	4,590.76	1,337.40	538,880	681,845
2012	1.2167	4,590.76	1,643.45	662,197	805,695
2013	1.1699	4,590.76	1,949.50	785,514	918,973
2014	1.1249	4,590.76	2,255.55	908,832	1,022,345
2015	1.0816	4,590.76	2,561.60	1,032,149	1,116,372
2016	1.0400	4,590.76	2,867.65	1,155,466	1,201,685
2017	1.0000	4,590.76	3,173.70	1,278,783	1,278,783
2018	0.9615	4,590.76	3,479.75	1,402,101	1,348,120
2019	0.9246	4,590.76	3,785.80	1,525,418	1,410,401
2020	0.8890	4,590.76	4,091.86	1,648,735	1,465,725
2021	0.8548	4,590.76	4,397.91	1,772,053	1,514,751
2022	0.8219	4,294.96	4,219.68	1,700,242	1,397,429
2023	0.7903	4,003.77	3,986.23	1,606,175	1,269,360
2024	0.7599	3,713.82	3,713.82	1,496,415	1,137,126
2025	0.7307	3,422.28	3,422.28	1,378,944	1,007,594
2026	0.7026	3,129.00	3,129.00	1,260,771	885,818
2027	0.6756	3,124.42	3,124.42	1,258,926	850,530
2028	0.6496	3,056.68	3,056.68	1,231,631	800,067
2029	0.6246	2,982.13	2,982.13	1,201,593	750,515
2030	0.6006	2,959.42	2,959.42	1,192,442	716,181
2031	0.5775	2,959.42	2,959.42	1,192,442	688,635
2032	0.5553	2,959.42	2,959.42	1,192,442	662,163
2033	0.5339	2,807.57	2,807.57	1,131,257	603,978
2034	0.5134	2,600.89	2,600.89	1,047,979	538,032
2035	0.4936	2,401.75	2,401.75	967,740	477,676
2036	0.4746	2,231.49	2,231.49	899,136	426,730
2037	0.4564	2,231.49	2,231.49	899,136	410,366
2038	0.4388	2,231.49	2,231.49	899,136	394,541
2039	0.4220	2,231.49	2,231.49	899,136	379,435
2040	0.4057	1,930.08	1,930.08	777,689	315,508
2041	0.3901	1,598.14	1,598.14	643,940	251,201
2042	0.3751	1,443.87	1,443.87	581,780	218,226
2043	0.3607	1,378.07	1,378.07	555,267	200,285
2044	0.3468	1,328.31	1,328.31	535,217	185,613
2045	0.3335	1,323.51	1,323.51	533,283	177,850
2046	0.3207	1,303.72	1,303.72	525,309	168,467
2047	0.3083	1,283.32	1,283.32	517,089	159,419
2048	0.2965	1,258.57	1,258.57	507,117	150,360
2049	0.2851	1,239.81	1,239.81	499,558	142,424
2050	0.2741	1,097.19	1,097.19	442,092	121,177
2051	0.2636	922.29	922.29	371,619	97,959
2052	0.2534	769.98	769.98	310,247	78,617
2053	0.2437	691.70	691.70	278,708	67,921
2054	0.2343	624.53	624.53	251,642	58,960
2055	0.2253	523.77	523.77	211,045	47,548
2056	0.2166	424.06	424.06	170,867	37,010
2057	0.2083	363.99	363.99	146,663	30,550
2058	0.2003	334.95	334.95	134,962	27,033
2059	0.1926	302.11	302.11	121,729	23,445
2060	0.1852	283.09	283.09	114,066	21,125
2061	0.1780	283.09	283.09	114,066	20,304
2062	0.1712	233.65	233.65	94,144	16,117
2063	0.1646	187.76	187.76	75,653	12,452

2064	0.1583	149.79	149.79	60,357	9,555
2065	0.1522	105.84	105.84	42,647	6,491
2066	0.1463	55.10	55.10	22,201	3,248
2067	0.1407	48.31	48.31	19,466	2,739
2068	0.1353	35.53	35.53	14,316	1,937
2069	0.1301	30.68	30.68	12,362	1,608
2070	0.1251	29.38	29.38	11,838	1,481
2071	0.1203	29.38	29.38	11,838	1,424
2072	0.1157	29.38	29.38	11,838	1,370
2073	0.1112	29.38	29.38	11,838	1,316
2074	0.1069	29.38	29.38	11,838	1,265
2075	0.1028	29.38	29.38	11,838	1,217
2076	0.0989	29.38	29.38	11,838	1,171
2077	0.0951	29.38	29.38	11,838	1,126
2078	0.0914	29.38	29.38	11,838	1,082
2079	0.0879	29.38	29.38	11,838	1,041
2080	0.0845	29.38	29.38	11,838	1,000
2081	0.0813	29.38	29.38	11,838	962
2082	0.0781	22.06	22.06	8,889	694
2083	0.0751	10.39	10.39	4,186	314
合計					30,141,186

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	10.39 ~ 4,590.76
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象観測所雨量データ1997-2017(豊後大野市犬飼)	1,832
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	77
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
2006	1.5395				
2007	1.4802	2,827.05	188.47	5,792	8,573
2008	1.4233	3,724.71	436.78	13,423	19,105
2009	1.3686	4,327.71	725.30	22,289	30,505
2010	1.3159	4,590.76	1,031.35	31,694	41,706
2011	1.2653	4,590.76	1,337.40	41,100	52,004
2012	1.2167	4,590.76	1,643.45	50,505	61,449
2013	1.1699	4,590.76	1,949.50	59,910	70,089
2014	1.1249	4,590.76	2,255.55	69,315	77,972
2015	1.0816	4,590.76	2,561.60	78,721	85,145
2016	1.0400	4,590.76	2,867.65	88,126	91,651
2017	1.0000	4,590.76	3,173.70	97,531	97,531
2018	0.9615	4,590.76	3,479.75	106,936	102,819
2019	0.9246	4,590.76	3,785.80	116,342	107,570
2020	0.8890	4,590.76	4,091.86	125,747	111,789
2021	0.8548	4,590.76	4,397.91	135,152	115,528
2022	0.8219	4,294.96	4,219.68	129,675	106,580
2023	0.7903	4,003.77	3,986.23	122,501	96,813
2024	0.7599	3,713.82	3,713.82	114,130	86,727
2025	0.7307	3,422.28	3,422.28	105,170	76,848
2026	0.7026	3,129.00	3,129.00	96,157	67,560
2027	0.6756	3,124.42	3,124.42	96,017	64,869
2028	0.6496	3,056.68	3,056.68	93,935	61,020
2029	0.6246	2,982.13	2,982.13	91,644	57,241
2030	0.6006	2,959.42	2,959.42	90,946	54,622
2031	0.5775	2,959.42	2,959.42	90,946	52,521
2032	0.5553	2,959.42	2,959.42	90,946	50,502
2033	0.5339	2,807.57	2,807.57	86,279	46,064
2034	0.5134	2,600.89	2,600.89	79,928	41,035
2035	0.4936	2,401.75	2,401.75	73,808	36,432
2036	0.4746	2,231.49	2,231.49	68,576	32,546
2037	0.4564	2,231.49	2,231.49	68,576	31,298
2038	0.4388	2,231.49	2,231.49	68,576	30,091
2039	0.4220	2,231.49	2,231.49	68,576	28,939
2040	0.4057	1,930.08	1,930.08	59,313	24,063
2041	0.3901	1,598.14	1,598.14	49,112	19,159
2042	0.3751	1,443.87	1,443.87	44,372	16,644
2043	0.3607	1,378.07	1,378.07	42,349	15,275
2044	0.3468	1,328.31	1,328.31	40,820	14,156
2045	0.3335	1,323.51	1,323.51	40,673	13,564
2046	0.3207	1,303.72	1,303.72	40,065	12,849
2047	0.3083	1,283.32	1,283.32	39,438	12,159
2048	0.2965	1,258.57	1,258.57	38,677	11,468
2049	0.2851	1,239.81	1,239.81	38,101	10,863
2050	0.2741	1,097.19	1,097.19	33,718	9,242
2051	0.2636	922.29	922.29	28,343	7,471
2052	0.2534	769.98	769.98	23,662	5,996
2053	0.2437	691.70	691.70	21,257	5,180
2054	0.2343	624.53	624.53	19,192	4,497
2055	0.2253	523.77	523.77	16,096	3,626
2056	0.2166	424.06	424.06	13,032	2,823
2057	0.2083	363.99	363.99	11,186	2,330
2058	0.2003	334.95	334.95	10,293	2,062

2059	0.1926	302.11	302.11	9,284	1,788
2060	0.1852	283.09	283.09	8,700	1,611
2061	0.1780	283.09	283.09	8,700	1,549
2062	0.1712	233.65	233.65	7,180	1,229
2063	0.1646	187.76	187.76	5,770	950
2064	0.1583	149.79	149.79	4,603	729
2065	0.1522	105.84	105.84	3,253	495
2066	0.1463	55.10	55.10	1,693	248
2067	0.1407	48.31	48.31	1,485	209
2068	0.1353	35.53	35.53	1,092	148
2069	0.1301	30.68	30.68	943	123
2070	0.1251	29.38	29.38	903	113
2071	0.1203	29.38	29.38	903	109
2072	0.1157	29.38	29.38	903	104
2073	0.1112	29.38	29.38	903	100
2074	0.1069	29.38	29.38	903	97
2075	0.1028	29.38	29.38	903	93
2076	0.0989	29.38	29.38	903	89
2077	0.0951	29.38	29.38	903	86
2078	0.0914	29.38	29.38	903	83
2079	0.0879	29.38	29.38	903	79
2080	0.0845	29.38	29.38	903	76
2081	0.0813	29.38	29.38	903	73
2082	0.0781	22.06	22.06	678	53
2083	0.0751	10.39	10.39	319	24
合計					2,298,829

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

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

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	54.88 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	10.39 ~ 4,590.76
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象観測所雨量データ1997-2017(豊後大野市犬飼)	1,832
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) 豊後大野市水道料金データ2017	150.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	79.52
Y:	評価期間	77
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
2006	1.5395				
2007	1.4802	2,827.05	188.47	13,728	20,320
2008	1.4233	3,724.71	436.78	31,815	45,282
2009	1.3686	4,327.71	725.30	52,831	72,305
2010	1.3159	4,590.76	1,031.35	75,123	98,854
2011	1.2653	4,590.76	1,337.40	97,416	123,260
2012	1.2167	4,590.76	1,643.45	119,709	145,650
2013	1.1699	4,590.76	1,949.50	142,002	166,128
2014	1.1249	4,590.76	2,255.55	164,294	184,814
2015	1.0816	4,590.76	2,561.60	186,587	201,812
2016	1.0400	4,590.76	2,867.65	208,880	217,235
2017	1.0000	4,590.76	3,173.70	231,173	231,173
2018	0.9615	4,590.76	3,479.75	253,465	243,707
2019	0.9246	4,590.76	3,785.80	275,758	254,966
2020	0.8890	4,590.76	4,091.86	298,051	264,967
2021	0.8548	4,590.76	4,397.91	320,343	273,829
2022	0.8219	4,294.96	4,219.68	307,362	252,621
2023	0.7903	4,003.77	3,986.23	290,357	229,469
2024	0.7599	3,713.82	3,713.82	270,515	205,564
2025	0.7307	3,422.28	3,422.28	249,279	182,148
2026	0.7026	3,129.00	3,129.00	227,916	160,134
2027	0.6756	3,124.42	3,124.42	227,583	153,755
2028	0.6496	3,056.68	3,056.68	222,649	144,633
2029	0.6246	2,982.13	2,982.13	217,218	135,674
2030	0.6006	2,959.42	2,959.42	215,564	129,468
2031	0.5775	2,959.42	2,959.42	215,564	124,488
2032	0.5553	2,959.42	2,959.42	215,564	119,703
2033	0.5339	2,807.57	2,807.57	204,503	109,184
2034	0.5134	2,600.89	2,600.89	189,449	97,263
2035	0.4936	2,401.75	2,401.75	174,943	86,352
2036	0.4746	2,231.49	2,231.49	162,542	77,142
2037	0.4564	2,231.49	2,231.49	162,542	74,184
2038	0.4388	2,231.49	2,231.49	162,542	71,323
2039	0.4220	2,231.49	2,231.49	162,542	68,593
2040	0.4057	1,930.08	1,930.08	140,587	57,036
2041	0.3901	1,598.14	1,598.14	116,409	45,411
2042	0.3751	1,443.87	1,443.87	105,171	39,450
2043	0.3607	1,378.07	1,378.07	100,379	36,207
2044	0.3468	1,328.31	1,328.31	96,754	33,554
2045	0.3335	1,323.51	1,323.51	96,404	32,151
2046	0.3207	1,303.72	1,303.72	94,963	30,455
2047	0.3083	1,283.32	1,283.32	93,477	28,819
2048	0.2965	1,258.57	1,258.57	91,674	27,181
2049	0.2851	1,239.81	1,239.81	90,308	25,747
2050	0.2741	1,097.19	1,097.19	79,919	21,906

2051	0.2636	922.29	922.29	67,180	17,709
2052	0.2534	769.98	769.98	56,085	14,212
2053	0.2437	691.70	691.70	50,384	12,279
2054	0.2343	624.53	624.53	45,491	10,659
2055	0.2253	523.77	523.77	38,152	8,596
2056	0.2166	424.06	424.06	30,889	6,691
2057	0.2083	363.99	363.99	26,513	5,523
2058	0.2003	334.95	334.95	24,398	4,887
2059	0.1926	302.11	302.11	22,006	4,238
2060	0.1852	283.09	283.09	20,620	3,819
2061	0.1780	283.09	283.09	20,620	3,670
2062	0.1712	233.65	233.65	17,019	2,914
2063	0.1646	187.76	187.76	13,676	2,251
2064	0.1583	149.79	149.79	10,911	1,727
2065	0.1522	105.84	105.84	7,710	1,173
2066	0.1463	55.10	55.10	4,013	587
2067	0.1407	48.31	48.31	3,519	495
2068	0.1353	35.53	35.53	2,588	350
2069	0.1301	30.68	30.68	2,235	291
2070	0.1251	29.38	29.38	2,140	268
2071	0.1203	29.38	29.38	2,140	257
2072	0.1157	29.38	29.38	2,140	248
2073	0.1112	29.38	29.38	2,140	238
2074	0.1069	29.38	29.38	2,140	229
2075	0.1028	29.38	29.38	2,140	220
2076	0.0989	29.38	29.38	2,140	212
2077	0.0951	29.38	29.38	2,140	204
2078	0.0914	29.38	29.38	2,140	196
2079	0.0879	29.38	29.38	2,140	188
2080	0.0845	29.38	29.38	2,140	181
2081	0.0813	29.38	29.38	2,140	174
2082	0.0781	22.06	22.06	1,607	126
2083	0.0751	10.39	10.39	757	57
合計					5,448,786

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	荒廢地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	10.39 ~ 4,590.76
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	15
Y:	評価期間	77
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
2006	1.5395				
2007	1.4802	2,827.05	188.47	19,737	29,215
2008	1.4233	3,724.71	436.78	45,740	65,102
2009	1.3686	4,327.71	725.30	75,953	103,949
2010	1.3159	4,590.76	1,031.35	108,003	142,121
2011	1.2653	4,590.76	1,337.40	140,052	177,208
2012	1.2167	4,590.76	1,643.45	172,102	209,397
2013	1.1699	4,590.76	1,949.50	204,152	238,837
2014	1.1249	4,590.76	2,255.55	236,201	265,703
2015	1.0816	4,590.76	2,561.60	268,251	290,140
2016	1.0400	4,590.76	2,867.65	300,301	312,313
2017	1.0000	4,590.76	3,173.70	332,350	332,350
2018	0.9615	4,590.76	3,479.75	364,400	350,371
2019	0.9246	4,590.76	3,785.80	396,449	366,557
2020	0.8890	4,590.76	4,091.86	428,499	380,936
2021	0.8548	4,590.76	4,397.91	460,549	393,677
2022	0.8219	4,294.96	4,219.68	441,885	363,185
2023	0.7903	4,003.77	3,986.23	417,438	329,901
2024	0.7599	3,713.82	3,713.82	388,912	295,534
2025	0.7307	3,422.28	3,422.28	358,381	261,869
2026	0.7026	3,129.00	3,129.00	327,669	230,220
2027	0.6756	3,124.42	3,124.42	327,189	221,049
2028	0.6496	3,056.68	3,056.68	320,096	207,934
2029	0.6246	2,982.13	2,982.13	312,289	195,056
2030	0.6006	2,959.42	2,959.42	309,910	186,132
2031	0.5775	2,959.42	2,959.42	309,910	178,973
2032	0.5553	2,959.42	2,959.42	309,910	172,093
2033	0.5339	2,807.57	2,807.57	294,009	156,971
2034	0.5134	2,600.89	2,600.89	272,365	139,832
2035	0.4936	2,401.75	2,401.75	251,511	124,146
2036	0.4746	2,231.49	2,231.49	233,682	110,905
2037	0.4564	2,231.49	2,231.49	233,682	106,652
2038	0.4388	2,231.49	2,231.49	233,682	102,540
2039	0.4220	2,231.49	2,231.49	233,682	98,614
2040	0.4057	1,930.08	1,930.08	202,118	81,999
2041	0.3901	1,598.14	1,598.14	167,357	65,286
2042	0.3751	1,443.87	1,443.87	151,202	56,716
2043	0.3607	1,378.07	1,378.07	144,311	52,053
2044	0.3468	1,328.31	1,328.31	139,101	48,240
2045	0.3335	1,323.51	1,323.51	138,598	46,222
2046	0.3207	1,303.72	1,303.72	136,526	43,784
2047	0.3083	1,283.32	1,283.32	134,389	41,432
2048	0.2965	1,258.57	1,258.57	131,797	39,078
2049	0.2851	1,239.81	1,239.81	129,833	37,015
2050	0.2741	1,097.19	1,097.19	114,898	31,494
2051	0.2636	922.29	922.29	96,582	25,459
2052	0.2534	769.98	769.98	80,632	20,432
2053	0.2437	691.70	691.70	72,435	17,652
2054	0.2343	624.53	624.53	65,401	15,323
2055	0.2253	523.77	523.77	54,850	12,358
2056	0.2166	424.06	424.06	44,408	9,619
2057	0.2083	363.99	363.99	38,117	7,940
2058	0.2003	334.95	334.95	35,076	7,026
2059	0.1926	302.11	302.11	31,637	6,093
2060	0.1852	283.09	283.09	29,645	5,490
2061	0.1780	283.09	283.09	29,645	5,277
2062	0.1712	233.65	233.65	24,468	4,189
2063	0.1646	187.76	187.76	19,662	3,236
2064	0.1583	149.79	149.79	15,686	2,483
2065	0.1522	105.84	105.84	11,084	1,687

2066	0.1463	55.10	55.10	5,770	844
2067	0.1407	48.31	48.31	5,059	712
2068	0.1353	35.53	35.53	3,721	503
2069	0.1301	30.68	30.68	3,213	418
2070	0.1251	29.38	29.38	3,077	385
2071	0.1203	29.38	29.38	3,077	370
2072	0.1157	29.38	29.38	3,077	356
2073	0.1112	29.38	29.38	3,077	342
2074	0.1069	29.38	29.38	3,077	329
2075	0.1028	29.38	29.38	3,077	316
2076	0.0989	29.38	29.38	3,077	304
2077	0.0951	29.38	29.38	3,077	293
2078	0.0914	29.38	29.38	3,077	281
2079	0.0879	29.38	29.38	3,077	270
2080	0.0845	29.38	29.38	3,077	260
2081	0.0813	29.38	29.38	3,077	250
2082	0.0781	22.06	22.06	2,310	180
2083	0.0751	10.39	10.39	1,088	82
合計					7,833,560

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
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27年10月23日査定価格)
- 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)
大分県簡易収穫表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| クヌギ | 別途 |
| クヌギ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 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)
大分県簡易収穫表
- | | |
|-----------|----|
| スギ | 別途 |
| ヒノキ | 別途 |
| クヌギ | 別途 |
| クヌギ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
- Y: 評価期間 77
- 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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|-------|
| スギ | 0.314 |
| ヒノキ | 0.407 |
| クヌギ | 0.668 |
| クヌギ | 0.668 |
| その他広葉樹(1) | 0.469 |
- 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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | | |
|--------|-----------|------|
| 樹齢20年越 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | ヒノキ | 1.24 |
| 樹齢20年越 | クヌギ | 1.32 |
| 樹齢20年越 | クヌギ | 1.32 |
| 樹齢20年越 | その他広葉樹(1) | 1.37 |
- 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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|------|
| スギ | 0.25 |
| ヒノキ | 0.26 |
| クヌギ | 0.26 |
| クヌギ | 0.26 |
| その他広葉樹(1) | 0.26 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 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		クヌギ		その他広葉樹(1)		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395												
2007	1.4802	6,286.92	30,617	2,518.52	16,144	7,361.66	82,451	8.76	98	0.00	0	129,310	191,405
2008	1.4233	11,174.99	54,422	4,327.53	27,739	7,361.66	82,451	278.55	3,120	0.00	0	167,732	238,733
2009	1.3686	14,490.63	70,569	5,544.61	35,541	7,361.66	82,451	570.48	6,389	0.00	0	194,950	266,809
2010	1.3159	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	273,573
2011	1.2653	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	263,053
2012	1.2167	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	252,949
2013	1.1699	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	243,220
2014	1.1249	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	233,864
2015	1.0816	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	224,862
2016	1.0400	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	216,214
2017	1.0000	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	207,898
2018	0.9615	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	199,894
2019	0.9246	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	192,222
2020	0.8890	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	184,821
2021	0.8548	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	7,361.66	82,451	647.41	7,251	0.00	0	207,898	177,711
2022	0.8219	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	5,685.45	63,677	647.41	7,251	0.00	0	189,124	155,441
2023	0.7903	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	4,138.49	46,351	647.41	7,251	0.00	0	171,798	135,772
2024	0.7599	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	2,688.78	30,114	647.41	7,251	0.00	0	155,561	118,211
2025	0.7307	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	1,312.05	14,695	647.41	7,251	0.00	0	140,142	102,402
2026	0.7026	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	647.41	7,251	0.00	0	125,447	88,139
2027	0.6756	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	638.65	7,153	0.00	0	118,349	84,686
2028	0.6496	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	368.86	4,131	0.00	0	122,327	79,464
2029	0.6246	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	76.93	862	0.00	0	119,058	74,364
2030	0.6006	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	118,196	70,989
2031	0.5775	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	118,196	68,258
2032	0.5553	16,258.90	79,181	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	118,196	65,634
2033	0.5339	14,757.92	71,871	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	110,886	59,202
2034	0.5134	12,714.97	61,922	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	100,937	51,821
2035	0.4936	10,746.55	52,336	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	91,351	45,091
2036	0.4746	9,063.60	44,140	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	83,155	39,465
2037	0.4564	9,063.60	44,140	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	83,155	37,952
2038	0.4388	9,063.60	44,140	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	83,155	36,488
2039	0.4220	9,063.60	44,140	6,086.55	39,015	0.00	0	0.00	0	0.00	0	83,155	35,091

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

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

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

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27年10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	77.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	10.39 ~ 4,590.76
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」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.36
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) ①事業対象区域 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」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」	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	
		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395						
2007	1.4802	2,827.05	188.47	604	894		
2008	1.4233	3,724.71	436.78	1,401	1,994		
2009	1.3686	4,327.71	725.30	2,326	3,183		
2010	1.3159	4,590.76	1,031.35	3,308	4,353		
2011	1.2653	4,590.76	1,337.40	4,289	5,427		
2012	1.2167	4,590.76	1,643.45	5,271	6,413		
2013	1.1699	4,590.76	1,949.50	6,252	7,314		
2014	1.1249	4,590.76	2,255.55	7,234	8,138		
2015	1.0816	4,590.76	2,561.60	8,215	8,885		
2016	1.0400	4,590.76	2,867.65	9,197	9,565		
2017	1.0000	4,590.76	3,173.70	10,178	10,178		
2018	0.9615	4,590.76	3,479.75	11,160	10,730		
2019	0.9246	4,590.76	3,785.80	12,141	11,226		
2020	0.8890	4,590.76	4,091.86	13,123	11,666		
2021	0.8548	4,590.76	4,397.91	14,104	12,056		
2022	0.8219	4,294.96	4,219.68	13,533	11,123		
2023	0.7903	4,003.77	3,986.23	12,784	10,103		
2024	0.7599	3,713.82	3,713.82	11,910	9,050		
2025	0.7307	3,422.28	3,422.28	10,975	8,019		
2026	0.7026	3,129.00	3,129.00	10,035	7,051		
2027	0.6756	3,124.42	3,124.42	10,020	6,770		
2028	0.6496	3,056.68	3,056.68	9,803	6,368		
2029	0.6246	2,982.13	2,982.13	9,564	5,974		
2030	0.6006	2,959.42	2,959.42	9,491	5,700		
2031	0.5775	2,959.42	2,959.42	9,491	5,481		
2032	0.5553	2,959.42	2,959.42	9,491	5,270		
2033	0.5339	2,807.57	2,807.57	9,004	4,807		
2034	0.5134	2,600.89	2,600.89	8,341	4,282		
2035	0.4936	2,401.75	2,401.75	7,702	3,802		
2036	0.4746	2,231.49	2,231.49	7,156	3,396		
2037	0.4564	2,231.49	2,231.49	7,156	3,266		
2038	0.4388	2,231.49	2,231.49	7,156	3,140		
2039	0.4220	2,231.49	2,231.49	7,156	3,020		
2040	0.4057	1,930.08	1,930.08	6,190	2,511		
2041	0.3901	1,598.14	1,598.14	5,125	1,999		

2042	0.3751	1,443.87	1,443.87	4,630	1,737			
2043	0.3607	1,378.07	1,378.07	4,419	1,594			
2044	0.3468	1,328.31	1,328.31	4,260	1,477			
2045	0.3335	1,323.51	1,323.51	4,244	1,415			
2046	0.3207	1,303.72	1,303.72	4,181	1,341			
2047	0.3083	1,283.32	1,283.32	4,116	1,269			
2048	0.2965	1,258.57	1,258.57	4,036	1,197			
2049	0.2851	1,239.81	1,239.81	3,976	1,134			
2050	0.2741	1,097.19	1,097.19	3,519	965			
2051	0.2636	922.29	922.29	2,958	780			
2052	0.2534	769.98	769.98	2,469	626			
2053	0.2437	691.70	691.70	2,218	541			
2054	0.2343	624.53	624.53	2,003	469			
2055	0.2253	523.77	523.77	1,680	379			
2056	0.2166	424.06	424.06	1,360	295			
2057	0.2083	363.99	363.99	1,167	243			
2058	0.2003	334.95	334.95	1,074	215			
2059	0.1926	302.11	302.11	969	187			
2060	0.1852	283.09	283.09	908	168			
2061	0.1780	283.09	283.09	908	162			
2062	0.1712	233.65	233.65	749	128			
2063	0.1646	187.76	187.76	602	99			
2064	0.1583	149.79	149.79	480	76			
2065	0.1522	105.84	105.84	339	52			
2066	0.1463	55.10	55.10	177	26			
2067	0.1407	48.31	48.31	155	22			
2068	0.1353	35.53	35.53	114	15			
2069	0.1301	30.68	30.68	98	13			
2070	0.1251	29.38	29.38	94	12			
2071	0.1203	29.38	29.38	94	11			
2072	0.1157	29.38	29.38	94	11			
2073	0.1112	29.38	29.38	94	10			
2074	0.1069	29.38	29.38	94	10			
2075	0.1028	29.38	29.38	94	10			
2076	0.0989	29.38	29.38	94	9			
2077	0.0951	29.38	29.38	94	9			
2078	0.0914	29.38	29.38	94	9			
2079	0.0879	29.38	29.38	94	8			
2080	0.0845	29.38	29.38	94	8			
2081	0.0813	29.38	29.38	94	8			
2082	0.0781	22.06	22.06	71	6			
2083	0.0751	10.39	10.39	33	2			
合計					239,902			0

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

Y: 評価期間

77

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
大分県簡易収穫表

スギ	0.00 ~ 75,230.96
ヒノキ	0.00 ~ 41,921.75
クヌギ	0.00 ~ 24,928.97
クヌギ	0.00 ~ 5,838.65
その他広葉樹(1)	0.00 ~ 0.00

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
スギ 中目 18-22 10年平均

スギ	12,130
ヒノキ	17,280
クヌギ	0
クヌギ	0
その他広葉樹(1)	0

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		クヌギ		その他広葉樹(1)	
		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
2006	1.5395										
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	21,889.64	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	24,751.32	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	24,645.07	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	24,781.07	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	24,928.97	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	214.20	0	175.10	0	0.00	0
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	362.10	0	5,395.80	0	0.00	0
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	498.10	0	5,838.65	0	0.00	0
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	391.85	0	1,538.50	0	0.00	0
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.5553	26,073.29	316,269	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5339	35,487.83	430,467	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.5134	34,193.19	414,763	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.4936	29,234.36	354,613	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4220	71,218.83	863,884	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.4057	75,230.96	912,552	2,234.44	38,611	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.3901	32,898.03	399,053	2,480.15	42,857	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3751	0.00	0	10,850.64	187,499	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3607	0.00	0	8,205.59	141,793	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3468	1,391.35	16,877	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3335	5,736.41	69,583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3207	6,329.38	76,775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.3083	7,679.03	93,147	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.2965	5,820.55	70,603	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.2851	0.00	0	34,184.56	590,709	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.2741	0.00	0	41,921.75	724,408	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2636	32,418.45	393,236	13,767.78	237,907	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2534	26,746.23	324,432	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2437	22,953.36	278,424	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2343	27,586.81	334,628	5,479.20	94,681	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2253	28,304.38	343,332	4,619.83	79,831	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2166	4,114.07	49,904	13,758.03	237,739	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2083	4,831.64	58,608	4,268.05	73,752	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.2003	9,465.09	114,812	1,472.34	25,442	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2059	0.1926	5,672.22	68,804	693.20	11,978	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2061	0.1780	0.00	0	15,129.25	261,433	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2062	0.1712	0.00	0	14,042.95	242,662	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2063	0.1646	0.00	0	11,616.37	200,731	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2064	0.1583	0.00	0	13,449.31	232,404	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2065	0.1522	0.00	0	15,527.05	268,307	0.00	0	0.00	0	0.00	0

2066	0.1463	0.00	0	2,077.74	35,903	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2067	0.1407	0.00	0	3,910.68	67,577	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2068	0.1353	0.00	0	1,484.10	25,645	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2069	0.1301	0.00	0	397.80	6,874	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2070	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2071	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2072	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2076	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2077	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2078	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2079	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2080	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2081	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2082	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2083	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395		
2007	1.4802	0	0
2008	1.4233	0	0
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	0	0
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	316,269	175,624
2033	0.5339	430,467	229,826
2034	0.5134	414,763	212,939
2035	0.4936	354,613	175,037
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	863,884	364,559
2040	0.4057	951,163	385,887
2041	0.3901	441,910	172,389
2042	0.3751	187,499	70,331
2043	0.3607	141,793	51,145
2044	0.3468	16,877	5,853
2045	0.3335	69,583	23,206
2046	0.3207	76,775	24,622
2047	0.3083	93,147	28,717
2048	0.2965	70,603	20,934
2049	0.2851	590,709	168,411
2050	0.2741	724,408	198,560
2051	0.2636	631,143	166,369
2052	0.2534	324,432	82,211
2053	0.2437	278,424	67,852
2054	0.2343	429,309	100,587
2055	0.2253	423,163	95,339
2056	0.2166	287,643	62,303
2057	0.2083	132,360	27,571
2058	0.2003	140,254	28,093
2059	0.1926	80,782	15,559
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	261,433	46,535
2062	0.1712	242,662	41,544
2063	0.1646	200,731	33,040
2064	0.1583	232,404	36,790
2065	0.1522	268,307	40,836
2066	0.1463	35,903	5,253
2067	0.1407	67,577	9,508
2068	0.1353	25,645	3,470
2069	0.1301	6,874	894
2070	0.1251	0	0
2071	0.1203	0	0
2072	0.1157	0	0
2073	0.1112	0	0

2074	0.1069	0	0
2075	0.1028	0	0
2076	0.0989	0	0
2077	0.0951	0	0
2078	0.0914	0	0
2079	0.0879	0	0
2080	0.0845	0	0
2081	0.0813	0	0
2082	0.0781	0	0
2083	0.0751	0	0
合計			3,171,794

整理番号

10

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: 豊後大野^{ぶんごおおの}

(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	14,061	
	木材利用増進便益	24,058	
	木材生産確保・増進便益	23,207	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	5,636	
	森林整備促進便益	287,051	
一般交通便益	走行時間短縮便益	203,677	
	走行経費減少便益	22,544	
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益	26,979	
維持管理費縮減便益		59,909	
総 便 益 (B)		667,122	
総 費 用 (C)		444,547	

(注)便益額算定方法は、代表路線を表示しています。

様式2-2

費用集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

鎧ヶ岳線

地域(地区)名: 豊後大野市

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H20		× 1.4233			H46	1,994	× 0.5134		1,024
H21	79,034	× 1.3686	103.8	104,727	H47	348	× 0.4936		172
H22	24	× 1.3159	105.1	30	H48	348	× 0.4746		165
H23	24	× 1.2653	105.1	29	H49	5,705	× 0.4564		2,604
H24	82	× 1.2167	104.9	96	H50	348	× 0.4388		153
H25	448	× 1.1699	103.2	510	H51	2,357	× 0.4220		995
H26	508	× 1.1249	100.0	574	H52	24	× 0.4057		10
H27	24	× 1.0816	100.2	26	H53	24	× 0.3901		9
H28	24	× 1.0400	100.5	25	H54	348	× 0.3751		131
H29	24	× 1.0000	100.5	24	H55	24	× 0.3607		9
H30	24	× 0.9615		23	H56	6,284	× 0.3468		2,179
H31	99	× 0.9246		92	H57	24	× 0.3335		8
H32	10,823	× 0.8890		9,622	H58	24	× 0.3207		8
H33	3,273	× 0.8548		2,798	H59	1,227	× 0.3083		378
H34	2,859	× 0.8219		2,350	H60	340	× 0.2965		101
H35	2,859	× 0.7903		2,259	H61	764	× 0.2851		218
H36	2,859	× 0.7599		2,173					
H37	2,859	× 0.7307		2,089					
H38	2,935	× 0.7026		2,062					
H39	9,127	× 0.6756		6,166					
H40	2,083	× 0.6496		1,353					
H41	1,670	× 0.6246		1,043					
H42	4,505	× 0.6006		2,706					
H43	1,670	× 0.5775		964					
H44	6,365	× 0.5553		3,534					
H45	2,069	× 0.5339		1,105	合計	156,454			154,544

事業実施計画期間事業費: H21~H21 79,034 千円 総費用(C) = (78591 ÷ 78591) × 154544

事業実施計画期間維持管理費: H21~H21 0 千円 内維持管理費 = (78591 ÷ 78591) × 645

事業実施計画期間森林整備費: H21~H21 443 千円

総事業費: H21~H21 78,591 千円

全体計画総事業費: 78,591 千円

千円

C = 154,544

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

様式2-2

費用集計表

事業名:森林環境保全整備事業(路網整備)

通 山 線

地域(地区)名: 豊後大野市

(単位:千円)

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
H20		× 1.4233			H46	4,151	× 0.5134		2,131
H21	66,409	× 1.3686	103.8	87,998	H47	263	× 0.4936		130
H22	23	× 1.3159	105.1	29	H48	263	× 0.4746		125
H23	105	× 1.2653	105.1	127	H49	1,286	× 0.4564		587
H24	23	× 1.2167	104.9	27	H50	326	× 0.4388		143
H25	337	× 1.1699	103.2	384	H51	4,495	× 0.4220		1,897
H26	23	× 1.1249	100.0	26	H52	86	× 0.4057		35
H27	23	× 1.0816	100.2	25	H53	86	× 0.3901		34
H28	23	× 1.0400	100.5	24	H54	326	× 0.3751		122
H29	23	× 1.0000	100.5	23	H55	86	× 0.3607		31
H30	105	× 0.9615		101	H56	1,165	× 0.3468		404
H31	23	× 0.9246		21	H57	23	× 0.3335		8
H32	2,292	× 0.8890		2,038	H58	4,186	× 0.3207		1,342
H33	619	× 0.8548		529	H59	86	× 0.3083		27
H34	12,734	× 0.8219		10,466	H60	23	× 0.2965		7
H35	3,800	× 0.7903		3,003	H61	414	× 0.2851		118
H36	3,800	× 0.7599		2,888					
H37	3,800	× 0.7307		2,777					
H38	3,800	× 0.7026		2,670					
H39	3,818	× 0.6756		2,579					
H40	3,209	× 0.6496		2,085					
H41	3,209	× 0.6246		2,004					
H42	624	× 0.6006		375					
H43	28	× 0.5775		16					
H44	4,851	× 0.5553		2,694					
H45	268	× 0.5339		143	合計				130,193

事業実施計画期間事業費: H21~H21 66,409 千円 総費用(C) = (66409 ÷ 66409) × 130193

事業実施計画期間維持管理費: H21~H21 0 千円 内維持管理費 = (66409 ÷ 66409) × 618

事業実施計画期間森林整備費: H21~H21 0 千円

総事業費: H21~H21 66,409 千円

全体計画総事業費: 66,409 千円

千円

C= 130,193

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

様式3

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	大分県・豊後大野市	森林面積	1,066.00	計画期間	H21 ~ H21
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)		
総費用		444,547	444,547		
(内維持管理費)		7,877	7,877		
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				
	風害軽減便益				
	大気浄化便益				
	霧害軽減便益				
	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		14,061	14,061	
	利用増進便益		24,058	24,058	
	生産確保・促進便益		23,207	23,207	
小計	森林整備分				
	路網整備による増進分		23,207	23,207	
			61,326	61,326	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益		5,636	5,636	
	歩行時間等経費縮減便益		5,636	5,636	
	治山経費縮減便益				
	森林管理等経費縮減便益				
小計	森林整備促進便益		287,051	287,051	
			292,687	292,687	
一般交通便益	走行時間短縮便益		203,677	203,677	
	走行経費減少便益		22,544	22,544	
小計			226,221	226,221	
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			
小計	副産物増大便益				
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益		26,979	26,979	
	防火帯便益				
	災害復旧経費縮減便益				
小計			26,979	26,979	
維持管理費縮減便益			59,909	59,909	
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			
		集落内臭気防止便益			
	集落内除雪便益				
	小計	土地創出便益			
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			667,122	667,122	総便益(B)
費用対効果分析		B/C=	1.50	1.50	

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4233			
2009	1.3686	1.0000	0	0
2010	1.3159	1.0000	2,562	3,371
2011	1.2653	1.0000	0	0
2012	1.2167	1.0000	0	0
2013	1.1699	1.0000	0	0
2014	1.1249	1.0000	0	0
2015	1.0816	1.0000	3,679	3,979
2016	1.0400	1.0000	0	0
2017	1.0000	1.0000	0	0
2018	0.9615	1.0000	0	0
2019	0.9246	1.0000	0	0
2020	0.8890	1.0000	675	600
2021	0.8548	1.0000	0	0
2022	0.8219	1.0000	0	0
2023	0.7903	1.0000	0	0
2024	0.7599	1.0000	0	0
2025	0.7307	1.0000	0	0
2026	0.7026	1.0000	0	0
2027	0.6756	1.0000	0	0
2028	0.6496	1.0000	0	0
2029	0.6246	1.0000	0	0
2030	0.6006	1.0000	0	0
2031	0.5775	1.0000	341	197
2032	0.5553	1.0000	0	0
2033	0.5339	1.0000	0	0
2034	0.5134	1.0000	0	0
2035	0.4936	1.0000	2,084	1,029
2036	0.4746	1.0000	0	0
2037	0.4564	1.0000	0	0
2038	0.4388	1.0000	0	0
2039	0.4220	1.0000	0	0
2040	0.4057	1.0000	0	0
2041	0.3901	1.0000	0	0
2042	0.3751	1.0000	0	0
2043	0.3607	1.0000	0	0
2044	0.3468	1.0000	0	0
2045	0.3335	1.0000	0	0
2046	0.3207	1.0000	0	0
2047	0.3083	1.0000	0	0
2048	0.2965	1.0000	0	0
2049	0.2851	1.0000	0	0
合計				9,176

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4233		
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	1,246	1,640
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	3,348	3,348
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	3,848	2,812
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	864	394
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	993	331
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
合計			8,525

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4233		
2009	1.3686	0	0
2010	1.3159	0	0
2011	1.2653	0	0
2012	1.2167	0	0
2013	1.1699	0	0
2014	1.1249	0	0
2015	1.0816	0	0
2016	1.0400	0	0
2017	1.0000	457	457
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	170	140
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	6,598	4,636
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	2,783	1,607
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	333	152
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	74	28
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	6,751	2,165
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
合計			9,185

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費 (円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 大分県林道事業設計書作成要領(豊後大野市)		134
A:	事業対象区域面積(ha)		2.27 ~ 31.47
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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
2008	1.4233				
2009	1.3686	2.27	0.15	24	33
2010	1.3159	2.27	0.31	50	66
2011	1.2653	2.27	0.45	73	92
2012	1.2167	2.27	0.60	97	118
2013	1.1699	4.24	0.89	143	167
2014	1.1249	4.24	1.17	189	213
2015	1.0816	4.24	1.45	234	253
2016	1.0400	4.24	1.74	280	291
2017	1.0000	14.24	2.69	434	434
2018	0.9615	14.24	3.63	585	562
2019	0.9246	14.24	4.59	740	684
2020	0.8890	31.47	6.69	1,078	958
2021	0.8548	31.47	8.77	1,413	1,208
2022	0.8219	31.47	10.88	1,754	1,442
2023	0.7903	31.47	12.97	2,090	1,652
2024	0.7599	31.47	14.92	2,405	1,828
2025	0.7307	31.47	16.87	2,719	1,987
2026	0.7026	31.47	18.82	3,033	2,131
2027	0.6756	31.47	14.10	2,273	1,536
2028	0.6496	31.47	15.91	2,564	1,666
2029	0.6246	31.47	17.73	2,858	1,785
2030	0.6006	31.47	19.55	3,151	1,892
2031	0.5775	31.47	21.35	3,441	1,987
2032	0.5553	31.47	21.33	3,438	1,909
2033	0.5339	31.47	23.28	3,752	2,003
2034	0.5134	31.47	25.22	4,065	2,087
2035	0.4936	31.47	26.03	4,195	2,071
2036	0.4746	31.47	26.83	4,324	2,052
2037	0.4564	31.47	27.62	4,452	2,032
2038	0.4388	31.47	28.42	4,581	2,010
2039	0.4220	31.47	29.22	4,709	1,987
2040	0.4057	31.47	30.01	4,837	1,962
2041	0.3901	31.47	30.81	4,966	1,937
2042	0.3751	31.47	30.94	4,987	1,871
2043	0.3607	31.47	31.08	5,009	1,807
2044	0.3468	31.47	31.21	5,030	1,744
2045	0.3335	31.47	31.34	5,051	1,685
2046	0.3207	31.47	31.47	5,072	1,627
2047	0.3083	31.47	29.68	4,784	1,475
2048	0.2965	31.47	29.81	4,805	1,425
2049	0.2851	31.47	29.93	4,824	1,375
合計					56,044

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	2.27 ~ 31.47
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象観測所雨量データ1997-2017(豊後大野市犬飼)	1,832
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:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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
2008	1.4233				
2009	1.3686	2.27	0.15	5	7
2010	1.3159	2.27	0.31	10	13
2011	1.2653	2.27	0.45	14	18
2012	1.2167	2.27	0.60	18	22
2013	1.1699	4.24	0.89	27	32
2014	1.1249	4.24	1.17	36	40
2015	1.0816	4.24	1.45	45	49
2016	1.0400	4.24	1.74	53	55
2017	1.0000	14.24	2.69	83	83
2018	0.9615	14.24	3.63	112	108
2019	0.9246	14.24	4.59	141	130
2020	0.8890	31.47	6.69	206	183
2021	0.8548	31.47	8.77	270	231
2022	0.8219	31.47	10.88	334	275
2023	0.7903	31.47	12.97	399	315
2024	0.7599	31.47	14.92	459	349
2025	0.7307	31.47	16.87	518	379
2026	0.7026	31.47	18.82	578	406
2027	0.6756	31.47	14.10	433	293
2028	0.6496	31.47	15.91	489	318
2029	0.6246	31.47	17.73	545	340
2030	0.6006	31.47	19.55	601	361
2031	0.5775	31.47	21.35	656	379
2032	0.5553	31.47	21.33	655	364
2033	0.5339	31.47	23.28	715	382
2034	0.5134	31.47	25.22	775	398
2035	0.4936	31.47	26.03	800	395
2036	0.4746	31.47	26.83	825	392
2037	0.4564	31.47	27.62	849	387
2038	0.4388	31.47	28.42	873	383
2039	0.4220	31.47	29.22	898	379
2040	0.4057	31.47	30.01	922	374
2041	0.3901	31.47	30.81	947	369
2042	0.3751	31.47	30.94	951	357
2043	0.3607	31.47	31.08	955	344
2044	0.3468	31.47	31.21	959	333
2045	0.3335	31.47	31.34	963	321
2046	0.3207	31.47	31.47	967	310
2047	0.3083	31.47	29.68	912	281
2048	0.2965	31.47	29.81	916	272
2049	0.2851	31.47	29.93	920	262
合計					10,689

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

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

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	54.88 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.27 ~ 31.47
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象観測所雨量データ1997-2017(豊後大野市犬飼)	1,832
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) 豊後大野市水道料金データ2017	150.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	79.52
Y:	評価期間	41
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
2008	1.4233				
2009	1.3686	2.27	0.15	11	15
2010	1.3159	2.27	0.31	23	30
2011	1.2653	2.27	0.45	33	42
2012	1.2167	2.27	0.60	44	54
2013	1.1699	4.24	0.89	65	76
2014	1.1249	4.24	1.17	85	96
2015	1.0816	4.24	1.45	106	115
2016	1.0400	4.24	1.74	127	132
2017	1.0000	14.24	2.69	196	196
2018	0.9615	14.24	3.63	264	254
2019	0.9246	14.24	4.59	334	309
2020	0.8890	31.47	6.69	487	433
2021	0.8548	31.47	8.77	639	546
2022	0.8219	31.47	10.88	792	651
2023	0.7903	31.47	12.97	945	747
2024	0.7599	31.47	14.92	1,087	826
2025	0.7307	31.47	16.87	1,229	898
2026	0.7026	31.47	18.82	1,371	963
2027	0.6756	31.47	14.10	1,027	694
2028	0.6496	31.47	15.91	1,159	753
2029	0.6246	31.47	17.73	1,291	806
2030	0.6006	31.47	19.55	1,424	855
2031	0.5775	31.47	21.35	1,555	898
2032	0.5553	31.47	21.33	1,554	863
2033	0.5339	31.47	23.28	1,696	905
2034	0.5134	31.47	25.22	1,837	943
2035	0.4936	31.47	26.03	1,896	936
2036	0.4746	31.47	26.83	1,954	927
2037	0.4564	31.47	27.62	2,012	918
2038	0.4388	31.47	28.42	2,070	908
2039	0.4220	31.47	29.22	2,128	898
2040	0.4057	31.47	30.01	2,186	887
2041	0.3901	31.47	30.81	2,244	875
2042	0.3751	31.47	30.94	2,254	845
2043	0.3607	31.47	31.08	2,264	817
2044	0.3468	31.47	31.21	2,273	788
2045	0.3335	31.47	31.34	2,283	761
2046	0.3207	31.47	31.47	2,292	735
2047	0.3083	31.47	29.68	2,162	667
2048	0.2965	31.47	29.81	2,171	644
2049	0.2851	31.47	29.93	2,180	622
合計					25,328

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	2.27 ~ 31.47
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	41
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
2008	1.4233				
2009	1.3686	2.27	0.15	16	22
2010	1.3159	2.27	0.31	32	42
2011	1.2653	2.27	0.45	47	59
2012	1.2167	2.27	0.60	63	77
2013	1.1699	4.24	0.89	93	109
2014	1.1249	4.24	1.17	123	138
2015	1.0816	4.24	1.45	152	164
2016	1.0400	4.24	1.74	182	189
2017	1.0000	14.24	2.69	282	282
2018	0.9615	14.24	3.63	380	365
2019	0.9246	14.24	4.59	481	445
2020	0.8890	31.47	6.69	701	623
2021	0.8548	31.47	8.77	918	785
2022	0.8219	31.47	10.88	1,139	936
2023	0.7903	31.47	12.97	1,358	1,073
2024	0.7599	31.47	14.92	1,562	1,187
2025	0.7307	31.47	16.87	1,767	1,291
2026	0.7026	31.47	18.82	1,971	1,385
2027	0.6756	31.47	14.10	1,477	998
2028	0.6496	31.47	15.91	1,666	1,082
2029	0.6246	31.47	17.73	1,857	1,160
2030	0.6006	31.47	19.55	2,047	1,229
2031	0.5775	31.47	21.35	2,236	1,291
2032	0.5553	31.47	21.33	2,234	1,241
2033	0.5339	31.47	23.28	2,438	1,302
2034	0.5134	31.47	25.22	2,641	1,356
2035	0.4936	31.47	26.03	2,726	1,346
2036	0.4746	31.47	26.83	2,810	1,334
2037	0.4564	31.47	27.62	2,892	1,320
2038	0.4388	31.47	28.42	2,976	1,306
2039	0.4220	31.47	29.22	3,060	1,291
2040	0.4057	31.47	30.01	3,143	1,275
2041	0.3901	31.47	30.81	3,226	1,258
2042	0.3751	31.47	30.94	3,240	1,215
2043	0.3607	31.47	31.08	3,255	1,174
2044	0.3468	31.47	31.21	3,268	1,133
2045	0.3335	31.47	31.34	3,282	1,095
2046	0.3207	31.47	31.47	3,296	1,057
2047	0.3083	31.47	29.68	3,108	958
2048	0.2965	31.47	29.81	3,122	926
2049	0.2851	31.47	29.93	3,134	894
合計					36,413

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 6.45
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 31.43
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	203 大野川 0.0009
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 気象観測所雨量データ2017(豊後大野市犬飼)	1.1400
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象) 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	0.00 ~ 0.00
H:	平均崩壊深(m) 平成29年発生九州北部豪雨災害崩壊深調査報告	2.0
Y:	評価期間	41
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積 ha	効果周囲面積	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4233					
2009	1.3686	0		0.00	0	0
2010	1.3159	0		0.00	0	0
2011	1.2653	0		0.00	0	0
2012	1.2167	0		0.00	0	0
2013	1.1699	0		0.00	0	0
2014	1.1249	0		0.00	0	0
2015	1.0816	0		0.00	0	0
2016	1.0400	0		0.00	0	0
2017	1.0000	0		0.00	0	0
2018	0.9615	0		0.00	0	0
2019	0.9246	2		0.46	3	3
2020	0.8890	2		0.46	3	3
2021	0.8548	2		0.46	3	3
2022	0.8219	2		0.46	3	2
2023	0.7903	4		0.86	5	4
2024	0.7599	4		0.86	5	4
2025	0.7307	4		0.86	5	4
2026	0.7026	4		0.86	5	4
2027	0.6756	4		0.86	5	3
2028	0.6496	4		0.86	5	3
2029	0.6246	4		0.86	5	3
2030	0.6006	21		4.40	25	15
2031	0.5775	21		4.40	25	14
2032	0.5553	19		4.00	22	12
2033	0.5339	19		4.00	22	12
2034	0.5134	19		4.00	22	11
2035	0.4936	19		4.00	22	11
2036	0.4746	19		4.00	22	10
2037	0.4564	29		6.05	34	16
2038	0.4388	29		6.05	34	15
2039	0.4220	29		6.05	34	14
2040	0.4057	29		6.05	34	14
2041	0.3901	29		6.05	34	13
2042	0.3751	31		6.45	36	14
2043	0.3607	31		6.45	36	13
2044	0.3468	31		6.45	36	12
2045	0.3335	31		6.45	36	12
2046	0.3207	31		6.45	36	12
2047	0.3083	30		6.06	34	10
2048	0.2965	30		6.06	34	10
2049	0.2851	30		6.06	34	10
合計						286

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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) 大分県林分材積表(簡易収穫表)	スギ ヒノキ クヌギ 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) 大分県林分材積表(簡易収穫表)	スギ ヒノキ クヌギ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		41
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」(2017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 0 0	0.314 0.407 0.668
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」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	1.23 1.24 1.32
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」(2017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 0 0	0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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						合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.4233												
2009	1.3686	9.57	47	0.00	0	0.00	0					47	64
2010	1.3159	9.57	47	0.00	0	0.00	0					47	62
2011	1.2653	9.57	47	0.00	0	0.00	0					47	59
2012	1.2167	9.57	47	0.00	0	0.00	0					47	57
2013	1.1699	19.06	93	0.00	0	0.00	0					93	109
2014	1.1249	19.06	93	0.00	0	0.00	0					93	105
2015	1.0816	19.06	93	0.00	0	0.00	0					93	101
2016	1.0400	19.06	93	0.00	0	0.00	0					93	97
2017	1.0000	79.06	385	0.00	0	0.00	0					385	385
2018	0.9615	79.06	385	0.00	0	0.00	0					385	370
2019	0.9246	79.06	385	0.00	0	0.00	0					385	356
2020	0.8890	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	642
2021	0.8548	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	617
2022	0.8219	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	593
2023	0.7903	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	571
2024	0.7599	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	549
2025	0.7307	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	528
2026	0.7026	148.32	722	0.00	0	0.00	0					722	507
2027	0.6756	124.82	608	0.00	0	0.00	0					608	411
2028	0.6496	124.82	608	0.00	0	0.00	0					608	395
2029	0.6246	124.82	608	0.00	0	0.00	0					608	380
2030	0.6006	124.82	608	0.00	0	0.00	0					608	365
2031	0.5775	124.82	608	0.00	0	0.00	0					608	351
2032	0.5553	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	328
2033	0.5339	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	316
2034	0.5134	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	303
2035	0.4936	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	292
2036	0.4746	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	280
2037	0.4564	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	270
2038	0.4388	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	259
2039	0.4220	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	249
2040	0.4057	121.28	591	0.00	0	0.00	0					591	240

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

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

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

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27年10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	41.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.27 ~ 31.47		
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」(2017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	85.36		
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="background-color: #ffff00;">荒廃地等</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等
荒廃地等				
荒廃地等				
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 0.013 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="background-color: #ffff00;">整備済森林</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林
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。) ※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						
		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
2008	1.4233							
2009	1.3686	2.27	0.15	0	0			
2010	1.3159	2.27	0.30	1	1			
2011	1.2653	2.27	0.45	1	1			
2012	1.2167	2.27	0.61	2	2			
2013	1.1699	4.24	0.89	3	4			
2014	1.1249	4.24	1.17	4	4			
2015	1.0816	4.24	1.45	5	5			
2016	1.0400	4.24	1.74	6	6			
2017	1.0000	14.24	2.69	9	9			
2018	0.9615	14.24	3.63	12	12			
2019	0.9246	14.24	4.58	15	14			
2020	0.8890	31.47	6.68	21	19			
2021	0.8548	31.47	8.78	28	24			
2022	0.8219	31.47	10.88	35	29			
2023	0.7903	31.47	12.98	42	33			
2024	0.7599	31.47	14.92	48	36			
2025	0.7307	31.47	16.87	54	39			
2026	0.7026	31.47	18.82	60	42			
2027	0.6756	31.47	14.10	45	30			
2028	0.6496	31.47	15.91	51	33			
2029	0.6246	31.47	17.73	57	36			
2030	0.6006	31.47	19.54	63	38			
2031	0.5775	31.47	21.36	68	39			
2032	0.5553	31.47	21.33	68	38			
2033	0.5339	31.47	23.28	75	40			
2034	0.5134	31.47	25.23	81	42			
2035	0.4936	31.47	26.03	83	41			
2036	0.4746	31.47	26.82	86	41			
2037	0.4564	31.47	27.62	89	41			
2038	0.4388	31.47	28.42	91	40			
2039	0.4220	31.47	29.22	94	40			
2040	0.4057	31.47	30.02	96	39			
2041	0.3901	31.47	30.81	99	39			
2042	0.3751	31.47	30.94	99	37			

2043	0.3607	31.47	31.08	100	36			
2044	0.3468	31.47	31.21	100	35			
2045	0.3335	31.47	31.34	101	34			
2046	0.3207	31.47	31.47	101	32			
2047	0.3083	31.47	29.68	95	29			
2048	0.2965	31.47	29.81	96	28			
2049	0.2851	31.47	29.93	96	27			
合計					1,115			0

