

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：大分南部森林計画区

都道府県名：大分県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2009		1.4802			2070	0	0.1353		0
2010	157,332	1.4233	103.8	212,852	2071	0	0.1301		0
2011	193,147	1.3686	105.1	251,262	2072	0	0.1251		0
2012	189,773	1.3159	105.1	238,730	2073	0	0.1203		0
2013	260,193	1.2653	104.5	319,312	2074	0	0.1157		0
2014	216,607	1.2167	103.0	263,545	2075	0	0.1112		0
2015	14,941	1.1699		17,480	2076	0	0.1069		0
2016	9,441	1.1249		10,619	2077	0	0.1028		0
2017	7,503	1.0816		8,115	2078	0	0.0989		0
2018	4,904	1.0400		5,099	2079	0	0.0951		0
2019	9,118	1.0000	99.9	9,118	2080	0	0.0914		0
2020	85,973	0.9615		82,664	2081	0	0.0879		0
2021	87,255	0.9246		80,675	2082	0	0.0845		0
2022	100,624	0.8890		89,456	2083	0	0.0813		0
2023	97,944	0.8548		83,722	2084	0	0.0781		0
2024	101,068	0.8219		83,068	2085	0	0.0751		0
2025	5,348	0.7903		4,226	2086	0	0.0722		0
2026	2,596	0.7599		1,973	2087	0	0.0695		0
2027	2,557	0.7307		1,868	2088	0	0.0668		0
2028	2,557	0.7026		1,797	2089	0	0.0642		0
2029	107	0.6756		70	2090	0	0.0617		0
2030	107	0.6496		68	2091	0	0.0594		0
2031	107	0.6246		68	2092	0	0.0571		0
2032	107	0.6006		65	2093	0	0.0549		0
2033	107	0.5775		62	2094	0	0.0528		0
2034	107	0.5553		58	2095	0	0.0508		0
2035	7,611	0.5339		4,064	2096	0	0.0488		0
2036	7,611	0.5134		3,910	2097	0	0.0469		0
2037	7,611	0.4936		3,754	2098	0	0.0451		0
2038	7,611	0.4746		3,610	2099	0	0.0434		0
2039	7,611	0.4564		3,474	2100	0	0.0417		0
2040	107	0.4388		48	2101	0	0.0401		0
2041	107	0.4220		45	2102	0	0.0386		0
2042	107	0.4057		42	2103	0	0.0371		0
2043	107	0.3901		42	2104	0	0.0357		0
2044	11,247	0.3751		4,218	2105	0	0.0343		0
2045	18,751	0.3607		6,764	2106	0	0.0330		0
2046	22,968	0.3468		7,967	2107	0	0.0317		0
2047	23,102	0.3335		7,706	2108	0	0.0305		0
2048	23,102	0.3207		7,410	2109	0	0.0293		0
2049	16,009	0.3083		4,935					
2050	8,505	0.2965		2,521					
2051	8,505	0.2851		2,424					
2052	8,505	0.2741		2,331					
2053	8,505	0.2636		2,241					
2054	11,247	0.2534		2,850					
2055	11,140	0.2437		2,715					
2056	15,357	0.2343		3,598					
2057	15,491	0.2253		3,490					
2058	15,491	0.2166		3,355					
2059	8,398	0.2083		1,749					
2060	8,398	0.2003		1,682					
2061	8,398	0.1926		1,617					
2062	8,398	0.1852		1,555					
2063	8,398	0.1780		1,495					
2064	0	0.1712		0					
2065	0	0.1646		0					
2066	0	0.1583		0					
2067	0	0.1522		0					
2068	0	0.1463		0					
2069	0	0.1407		0					
合 計					1,857,584				
C =					1,857,584 千円				

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

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
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 浸透能中 急 整備済森林 0.55
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) 127
「九州森林管理局流域別降雨強度調査」(H20年)(大分南部森林計画区内観測所のデータ1944~2007を基に算出)森林計画区内平均値
- A: 事業対象区域面積(ha) 27.00 ~ 1,096.23
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	287.91	19.19	2,837	4,038
2011	1.3686	486.07	51.60	7,627	10,438
2012	1.3159	698.74	98.18	14,513	19,098
2013	1.2653	896.41	157.94	23,346	29,540
2014	1.2167	1,096.23	231.02	34,149	41,549
2015	1.1699	1,096.23	304.11	44,951	52,588
2016	1.1249	1,096.23	377.19	55,754	62,718
2017	1.0816	1,096.23	450.27	66,556	71,987
2018	1.0400	1,096.23	523.35	77,359	80,453
2019	1.0000	1,096.23	596.43	88,161	88,161
2020	0.9615	1,096.23	669.52	98,964	95,154
2021	0.9246	1,062.23	715.40	105,746	97,773
2022	0.8890	1,042.53	770.45	113,884	101,243
2023	0.8548	1,015.73	818.52	120,988	103,421
2024	0.8219	1,004.91	877.57	129,718	106,615
2025	0.7903	983.70	910.67	134,610	106,382
2026	0.7599	983.70	947.43	140,043	106,419
2027	0.7307	983.70	971.79	143,645	104,961
2028	0.7026	983.70	983.70	145,405	102,162
2029	0.6756	983.70	983.70	145,405	98,236
2030	0.6496	983.70	983.70	145,405	94,455
2031	0.6246	945.60	945.60	139,773	87,302
2032	0.6006	906.14	906.14	133,940	80,444
2033	0.5775	859.27	859.27	127,012	73,349
2034	0.5553	811.42	811.42	119,939	66,602
2035	0.5339	771.81	771.81	114,084	60,909
2036	0.5134	771.81	771.81	114,084	58,571
2037	0.4936	771.81	771.81	114,084	56,312
2038	0.4746	771.81	771.81	114,084	54,144
2039	0.4564	771.81	771.81	114,084	52,068
2040	0.4388	771.81	771.81	114,084	50,060
2041	0.4220	754.41	754.41	111,512	47,058
2042	0.4057	737.01	737.01	108,940	44,197
2043	0.3901	719.61	719.61	106,368	41,494
2044	0.3751	702.21	702.21	103,796	38,934
2045	0.3607	684.81	684.81	101,225	36,512
2046	0.3468	684.81	684.81	101,225	35,105
2047	0.3335	684.81	684.81	101,225	33,759
2048	0.3207	684.81	684.81	101,225	32,463
2049	0.3083	684.81	684.81	101,225	31,208
2050	0.2965	684.81	684.81	101,225	30,013
2051	0.2851	684.81	684.81	101,225	28,859
2052	0.2741	684.81	684.81	101,225	27,746
2053	0.2636	684.81	684.81	101,225	26,683
2054	0.2534	684.81	684.81	101,225	25,650
2055	0.2437	684.81	684.81	101,225	24,669
2056	0.2343	682.41	682.41	100,870	23,634
2057	0.2253	680.01	680.01	100,515	22,646
2058	0.2166	677.61	677.61	100,160	21,695
2059	0.2083	675.21	675.21	99,805	20,789
2060	0.2003	672.81	672.81	99,451	19,920
2061	0.1926	620.91	620.91	91,779	17,677
2062	0.1852	569.01	569.01	84,108	15,577
2063	0.1780	517.11	517.11	76,436	13,606
2064	0.1712	465.21	465.21	68,765	11,773

2065	0.1646	413.31	413.31	61,093	10,056
2066	0.1583	412.11	412.11	60,916	9,643
2067	0.1522	406.19	406.19	60,041	9,138
2068	0.1463	400.12	400.12	59,143	8,653
2069	0.1407	394.05	394.05	58,246	8,195
2070	0.1353	390.25	390.25	57,684	7,805
2071	0.1301	335.75	335.75	49,629	6,457
2072	0.1251	281.25	281.25	41,573	5,201
2073	0.1203	226.75	226.75	33,517	4,032
2074	0.1157	172.25	172.25	25,461	2,946
2075	0.1112	117.88	117.88	17,424	1,938
2076	0.1069	115.41	115.41	17,059	1,824
2077	0.1028	112.94	112.94	16,694	1,716
2078	0.0989	110.47	110.47	16,329	1,615
2079	0.0951	108.00	108.00	15,964	1,518
2080	0.0914	106.60	106.60	15,757	1,440
2081	0.0879	105.20	105.20	15,550	1,367
2082	0.0845	103.80	103.80	15,343	1,296
2083	0.0813	102.40	102.40	15,136	1,231
2084	0.0781	101.00	101.00	14,929	1,166
2085	0.0751	101.00	101.00	14,929	1,121
2086	0.0722	101.00	101.00	14,929	1,078
2087	0.0695	101.00	101.00	14,929	1,038
2088	0.0668	101.00	101.00	14,929	997
2089	0.0642	101.00	101.00	14,929	958
2090	0.0617	101.00	101.00	14,929	921
2091	0.0594	101.00	101.00	14,929	887
2092	0.0571	101.00	101.00	14,929	852
2093	0.0549	101.00	101.00	14,929	820
2094	0.0528	101.00	101.00	14,929	788
2095	0.0508	101.00	101.00	14,929	758
2096	0.0488	96.20	96.20	14,220	694
2097	0.0469	91.40	91.40	13,510	634
2098	0.0451	86.60	86.60	12,801	577
2099	0.0434	81.80	81.80	12,091	525
2100	0.0417	77.00	77.00	11,382	475
2101	0.0401	77.00	77.00	11,382	456
2102	0.0386	77.00	77.00	11,382	439
2103	0.0371	77.00	77.00	11,382	422
2104	0.0357	77.00	77.00	11,382	406
2105	0.0343	67.00	67.00	9,904	340
2106	0.0330	57.00	57.00	8,425	278
2107	0.0317	47.00	47.00	6,947	220
2108	0.0305	37.00	37.00	5,469	167
2109	0.0293	27.00	27.00	3,991	117
合計					2,992,024

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	27.00 ~ 1,096.23
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,341
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	287.91	19.19	754	1,073
2011	1.3686	486.07	51.60	2,026	2,773
2012	1.3159	698.74	98.18	3,855	5,073
2013	1.2653	896.41	157.94	6,202	7,847
2014	1.2167	1,096.23	231.02	9,072	11,038
2015	1.1699	1,096.23	304.11	11,942	13,971
2016	1.1249	1,096.23	377.19	14,812	16,662
2017	1.0816	1,096.23	450.27	17,682	19,125
2018	1.0400	1,096.23	523.35	20,552	21,374
2019	1.0000	1,096.23	596.43	23,421	23,421
2020	0.9615	1,096.23	669.52	26,291	25,279
2021	0.9246	1,062.23	715.40	28,093	25,975
2022	0.8890	1,042.53	770.45	30,255	26,897
2023	0.8548	1,015.73	818.52	32,142	27,475
2024	0.8219	1,004.91	877.57	34,461	28,323
2025	0.7903	983.70	910.67	35,761	28,262
2026	0.7599	983.70	947.43	37,205	28,272
2027	0.7307	983.70	971.79	38,161	27,884
2028	0.7026	983.70	983.70	38,629	27,141
2029	0.6756	983.70	983.70	38,629	26,098
2030	0.6496	983.70	983.70	38,629	25,093
2031	0.6246	945.60	945.60	37,133	23,193
2032	0.6006	906.14	906.14	35,583	21,371
2033	0.5775	859.27	859.27	33,743	19,487
2034	0.5553	811.42	811.42	31,864	17,694
2035	0.5339	771.81	771.81	30,308	16,181
2036	0.5134	771.81	771.81	30,308	15,560
2037	0.4936	771.81	771.81	30,308	14,960
2038	0.4746	771.81	771.81	30,308	14,384
2039	0.4564	771.81	771.81	30,308	13,833
2040	0.4388	771.81	771.81	30,308	13,299
2041	0.4220	754.41	754.41	29,625	12,502
2042	0.4057	737.01	737.01	28,942	11,742
2043	0.3901	719.61	719.61	28,258	11,023
2044	0.3751	702.21	702.21	27,575	10,343
2045	0.3607	684.81	684.81	26,892	9,700
2046	0.3468	684.81	684.81	26,892	9,326
2047	0.3335	684.81	684.81	26,892	8,968
2048	0.3207	684.81	684.81	26,892	8,624
2049	0.3083	684.81	684.81	26,892	8,291
2050	0.2965	684.81	684.81	26,892	7,973
2051	0.2851	684.81	684.81	26,892	7,667
2052	0.2741	684.81	684.81	26,892	7,371
2053	0.2636	684.81	684.81	26,892	7,089
2054	0.2534	684.81	684.81	26,892	6,814
2055	0.2437	684.81	684.81	26,892	6,554
2056	0.2343	682.41	682.41	26,798	6,279
2057	0.2253	680.01	680.01	26,703	6,016
2058	0.2166	677.61	677.61	26,609	5,764
2059	0.2083	675.21	675.21	26,515	5,523
2060	0.2003	672.81	672.81	26,421	5,292
2061	0.1926	620.91	620.91	24,383	4,696

2062	0.1852	569.01	569.01	22,344	4,138
2063	0.1780	517.11	517.11	20,306	3,614
2064	0.1712	465.21	465.21	18,268	3,127
2065	0.1646	413.31	413.31	16,230	2,671
2066	0.1583	412.11	412.11	16,183	2,562
2067	0.1522	406.19	406.19	15,951	2,428
2068	0.1463	400.12	400.12	15,712	2,299
2069	0.1407	394.05	394.05	15,474	2,177
2070	0.1353	390.25	390.25	15,325	2,073
2071	0.1301	335.75	335.75	13,185	1,715
2072	0.1251	281.25	281.25	11,044	1,382
2073	0.1203	226.75	226.75	8,904	1,071
2074	0.1157	172.25	172.25	6,764	783
2075	0.1112	117.88	117.88	4,629	515
2076	0.1069	115.41	115.41	4,532	484
2077	0.1028	112.94	112.94	4,435	456
2078	0.0989	110.47	110.47	4,338	429
2079	0.0951	108.00	108.00	4,241	403
2080	0.0914	106.60	106.60	4,186	383
2081	0.0879	105.20	105.20	4,131	363
2082	0.0845	103.80	103.80	4,076	344
2083	0.0813	102.40	102.40	4,021	327
2084	0.0781	101.00	101.00	3,966	310
2085	0.0751	101.00	101.00	3,966	298
2086	0.0722	101.00	101.00	3,966	286
2087	0.0695	101.00	101.00	3,966	276
2088	0.0668	101.00	101.00	3,966	265
2089	0.0642	101.00	101.00	3,966	255
2090	0.0617	101.00	101.00	3,966	245
2091	0.0594	101.00	101.00	3,966	236
2092	0.0571	101.00	101.00	3,966	226
2093	0.0549	101.00	101.00	3,966	218
2094	0.0528	101.00	101.00	3,966	209
2095	0.0508	101.00	101.00	3,966	201
2096	0.0488	96.20	96.20	3,778	184
2097	0.0469	91.40	91.40	3,589	168
2098	0.0451	86.60	86.60	3,401	153
2099	0.0434	81.80	81.80	3,212	139
2100	0.0417	77.00	77.00	3,024	126
2101	0.0401	77.00	77.00	3,024	121
2102	0.0386	77.00	77.00	3,024	117
2103	0.0371	77.00	77.00	3,024	112
2104	0.0357	77.00	77.00	3,024	108
2105	0.0343	67.00	67.00	2,631	90
2106	0.0330	57.00	57.00	2,238	74
2107	0.0317	47.00	47.00	1,846	59
2108	0.0305	37.00	37.00	1,453	44
2109	0.0293	27.00	27.00	1,060	31
合計					794,870

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

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

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)	27.00 ~ 1,096.23
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,341
T:	気象庁HP 佐伯、宇目の観測所データ(2014年から2018年)の年間降雨量の平均値を使用、事業地付近の観測地点の観測データを使用 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 大分県HP「平成29年大分県の水道」から佐伯市のデータを使用、事業地がある市町村のデータを使用	117.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	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)	116.39
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	287.91	19.19	2,615	3,722
2011	1.3686	486.07	51.60	7,029	9,620
2012	1.3159	698.74	98.18	13,376	17,601
2013	1.2653	896.41	157.94	21,517	27,225
2014	1.2167	1,096.23	231.02	31,473	38,293
2015	1.1699	1,096.23	304.11	41,430	48,469
2016	1.1249	1,096.23	377.19	51,386	57,804
2017	1.0816	1,096.23	450.27	61,342	66,348
2018	1.0400	1,096.23	523.35	71,298	74,150
2019	1.0000	1,096.23	596.43	81,255	81,255
2020	0.9615	1,096.23	669.52	91,211	87,699
2021	0.9246	1,062.23	715.40	97,462	90,113
2022	0.8890	1,042.53	770.45	104,962	93,311
2023	0.8548	1,015.73	818.52	111,510	95,319
2024	0.8219	1,004.91	877.57	119,556	98,263
2025	0.7903	983.70	910.67	124,065	98,049
2026	0.7599	983.70	947.43	129,072	98,082
2027	0.7307	983.70	971.79	132,391	96,738
2028	0.7026	983.70	983.70	134,013	94,158
2029	0.6756	983.70	983.70	134,013	90,539
2030	0.6496	983.70	983.70	134,013	87,055
2031	0.6246	945.60	945.60	128,823	80,463
2032	0.6006	906.14	906.14	123,447	74,142
2033	0.5775	859.27	859.27	117,062	67,603
2034	0.5553	811.42	811.42	110,543	61,385
2035	0.5339	771.81	771.81	105,147	56,138
2036	0.5134	771.81	771.81	105,147	53,982
2037	0.4936	771.81	771.81	105,147	51,901
2038	0.4746	771.81	771.81	105,147	49,903
2039	0.4564	771.81	771.81	105,147	47,989
2040	0.4388	771.81	771.81	105,147	46,139
2041	0.4220	754.41	754.41	102,776	43,371
2042	0.4057	737.01	737.01	100,406	40,735
2043	0.3901	719.61	719.61	98,035	38,243
2044	0.3751	702.21	702.21	95,665	35,884
2045	0.3607	684.81	684.81	93,294	33,651
2046	0.3468	684.81	684.81	93,294	32,354
2047	0.3335	684.81	684.81	93,294	31,114
2048	0.3207	684.81	684.81	93,294	29,919
2049	0.3083	684.81	684.81	93,294	28,763
2050	0.2965	684.81	684.81	93,294	27,662
2051	0.2851	684.81	684.81	93,294	26,598
2052	0.2741	684.81	684.81	93,294	25,572
2053	0.2636	684.81	684.81	93,294	24,592

2054	0.2534	684.81	684.81	93,294	23,641
2055	0.2437	684.81	684.81	93,294	22,736
2056	0.2343	682.41	682.41	92,967	21,782
2057	0.2253	680.01	680.01	92,640	20,872
2058	0.2166	677.61	677.61	92,314	19,995
2059	0.2083	675.21	675.21	91,987	19,161
2060	0.2003	672.81	672.81	91,660	18,359
2061	0.1926	620.91	620.91	84,589	16,292
2062	0.1852	569.01	569.01	77,519	14,357
2063	0.1780	517.11	517.11	70,448	12,540
2064	0.1712	465.21	465.21	63,377	10,850
2065	0.1646	413.31	413.31	56,307	9,268
2066	0.1583	412.11	412.11	56,143	8,887
2067	0.1522	406.19	406.19	55,337	8,422
2068	0.1463	400.12	400.12	54,510	7,975
2069	0.1407	394.05	394.05	53,683	7,553
2070	0.1353	390.25	390.25	53,165	7,193
2071	0.1301	335.75	335.75	45,741	5,951
2072	0.1251	281.25	281.25	38,316	4,793
2073	0.1203	226.75	226.75	30,891	3,716
2074	0.1157	172.25	172.25	23,466	2,715
2075	0.1112	117.88	117.88	16,059	1,786
2076	0.1069	115.41	115.41	15,723	1,681
2077	0.1028	112.94	112.94	15,386	1,582
2078	0.0989	110.47	110.47	15,050	1,488
2079	0.0951	108.00	108.00	14,713	1,399
2080	0.0914	106.60	106.60	14,523	1,327
2081	0.0879	105.20	105.20	14,332	1,260
2082	0.0845	103.80	103.80	14,141	1,195
2083	0.0813	102.40	102.40	13,950	1,134
2084	0.0781	101.00	101.00	13,760	1,075
2085	0.0751	101.00	101.00	13,760	1,033
2086	0.0722	101.00	101.00	13,760	993
2087	0.0695	101.00	101.00	13,760	956
2088	0.0668	101.00	101.00	13,760	919
2089	0.0642	101.00	101.00	13,760	883
2090	0.0617	101.00	101.00	13,760	849
2091	0.0594	101.00	101.00	13,760	817
2092	0.0571	101.00	101.00	13,760	786
2093	0.0549	101.00	101.00	13,760	755
2094	0.0528	101.00	101.00	13,760	727
2095	0.0508	101.00	101.00	13,760	699
2096	0.0488	96.20	96.20	13,106	640
2097	0.0469	91.40	91.40	12,452	584
2098	0.0451	86.60	86.60	11,798	532
2099	0.0434	81.80	81.80	11,144	484
2100	0.0417	77.00	77.00	10,490	437
2101	0.0401	77.00	77.00	10,490	421
2102	0.0386	77.00	77.00	10,490	405
2103	0.0371	77.00	77.00	10,490	389
2104	0.0357	77.00	77.00	10,490	374
2105	0.0343	67.00	67.00	9,128	313
2106	0.0330	57.00	57.00	7,765	256
2107	0.0317	47.00	47.00	6,403	203
2108	0.0305	37.00	37.00	5,041	154
2109	0.0293	27.00	27.00	3,678	108
合計					2,757,618

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³) 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」	4,107
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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」	20.00 荒廃地等
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m ³) 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」	1.30 整備済森林
A:	事業対象区域面積(ha)	27.00 ~ 1,096.23
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	287.91	19.19	1,474	2,098
2011	1.3686	486.07	51.60	3,963	5,424
2012	1.3159	698.74	98.18	7,540	9,922
2013	1.2653	896.41	157.94	12,130	15,348
2014	1.2167	1,096.23	231.02	17,743	21,588
2015	1.1699	1,096.23	304.11	23,356	27,324
2016	1.1249	1,096.23	377.19	28,968	32,586
2017	1.0816	1,096.23	450.27	34,581	37,403
2018	1.0400	1,096.23	523.35	40,194	41,802
2019	1.0000	1,096.23	596.43	45,807	45,807
2020	0.9615	1,096.23	669.52	51,419	49,439
2021	0.9246	1,062.23	715.40	54,943	50,800
2022	0.8890	1,042.53	770.45	59,172	52,604
2023	0.8548	1,015.73	818.52	62,863	53,735
2024	0.8219	1,004.91	877.57	67,399	55,395
2025	0.7903	983.70	910.67	69,941	55,274
2026	0.7599	983.70	947.43	72,763	55,293
2027	0.7307	983.70	971.79	74,635	54,536
2028	0.7026	983.70	983.70	75,549	53,081
2029	0.6756	983.70	983.70	75,549	51,041
2030	0.6496	983.70	983.70	75,549	49,077
2031	0.6246	945.60	945.60	72,623	45,360
2032	0.6006	906.14	906.14	69,592	41,797
2033	0.5775	859.27	859.27	65,993	38,111
2034	0.5553	811.42	811.42	62,318	34,605
2035	0.5339	771.81	771.81	59,276	31,647
2036	0.5134	771.81	771.81	59,276	30,432
2037	0.4936	771.81	771.81	59,276	29,259
2038	0.4746	771.81	771.81	59,276	28,132
2039	0.4564	771.81	771.81	59,276	27,054
2040	0.4388	771.81	771.81	59,276	26,010
2041	0.4220	754.41	754.41	57,939	24,450
2042	0.4057	737.01	737.01	56,603	22,964
2043	0.3901	719.61	719.61	55,267	21,560
2044	0.3751	702.21	702.21	53,930	20,229
2045	0.3607	684.81	684.81	52,594	18,971
2046	0.3468	684.81	684.81	52,594	18,240
2047	0.3335	684.81	684.81	52,594	17,540
2048	0.3207	684.81	684.81	52,594	16,867
2049	0.3083	684.81	684.81	52,594	16,215
2050	0.2965	684.81	684.81	52,594	15,594
2051	0.2851	684.81	684.81	52,594	14,995
2052	0.2741	684.81	684.81	52,594	14,416
2053	0.2636	684.81	684.81	52,594	13,864
2054	0.2534	684.81	684.81	52,594	13,327
2055	0.2437	684.81	684.81	52,594	12,817
2056	0.2343	682.41	682.41	52,410	12,280
2057	0.2253	680.01	680.01	52,225	11,766
2058	0.2166	677.61	677.61	52,041	11,272
2059	0.2083	675.21	675.21	51,857	10,802
2060	0.2003	672.81	672.81	51,672	10,350
2061	0.1926	620.91	620.91	47,687	9,185
2062	0.1852	569.01	569.01	43,701	8,093
2063	0.1780	517.11	517.11	39,715	7,069
2064	0.1712	465.21	465.21	35,729	6,117
2065	0.1646	413.31	413.31	31,743	5,225
2066	0.1583	412.11	412.11	31,650	5,010
2067	0.1522	406.19	406.19	31,196	4,748
2068	0.1463	400.12	400.12	30,730	4,496

2069	0.1407	394.05	394.05	30,263	4,258
2070	0.1353	390.25	390.25	29,972	4,055
2071	0.1301	335.75	335.75	25,786	3,355
2072	0.1251	281.25	281.25	21,600	2,702
2073	0.1203	226.75	226.75	17,415	2,095
2074	0.1157	172.25	172.25	13,229	1,531
2075	0.1112	117.88	117.88	9,053	1,007
2076	0.1069	115.41	115.41	8,864	948
2077	0.1028	112.94	112.94	8,674	892
2078	0.0989	110.47	110.47	8,484	839
2079	0.0951	108.00	108.00	8,295	789
2080	0.0914	106.60	106.60	8,187	748
2081	0.0879	105.20	105.20	8,079	710
2082	0.0845	103.80	103.80	7,972	674
2083	0.0813	102.40	102.40	7,864	639
2084	0.0781	101.00	101.00	7,757	606
2085	0.0751	101.00	101.00	7,757	583
2086	0.0722	101.00	101.00	7,757	560
2087	0.0695	101.00	101.00	7,757	539
2088	0.0668	101.00	101.00	7,757	518
2089	0.0642	101.00	101.00	7,757	498
2090	0.0617	101.00	101.00	7,757	479
2091	0.0594	101.00	101.00	7,757	461
2092	0.0571	101.00	101.00	7,757	443
2093	0.0549	101.00	101.00	7,757	426
2094	0.0528	101.00	101.00	7,757	410
2095	0.0508	101.00	101.00	7,757	394
2096	0.0488	96.20	96.20	7,388	361
2097	0.0469	91.40	91.40	7,020	329
2098	0.0451	86.60	86.60	6,651	300
2099	0.0434	81.80	81.80	6,282	273
2100	0.0417	77.00	77.00	5,914	247
2101	0.0401	77.00	77.00	5,914	237
2102	0.0386	77.00	77.00	5,914	228
2103	0.0371	77.00	77.00	5,914	219
2104	0.0357	77.00	77.00	5,914	211
2105	0.0343	67.00	67.00	5,146	177
2106	0.0330	57.00	57.00	4,378	144
2107	0.0317	47.00	47.00	3,610	114
2108	0.0305	37.00	37.00	2,842	87
2109	0.0293	27.00	27.00	2,074	61
合計					1,554,593

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

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: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 大分南部森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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 ヒノキ スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	0.314 0.407 0.314 0.407
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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0 1.23 1.24 1.23 1.24
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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	0.25 0.26 0.25 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 スギ(複層林) ヒノキ(複層林) 0	0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)		合計		
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円
2009	1.4802											
2010	1.4233	2,025.04	10,064	559.05	3,656	688.24	3,421	277.76	1,817		18,958	26,983
2011	1.3686	3,370.15	16,750	1,054.28	6,895	1,219.74	6,062	510.40	3,338		33,045	45,225
2012	1.3159	5,271.27	26,198	1,474.87	9,646	1,751.24	8,704	743.04	4,859		49,407	65,015
2013	1.2653	6,507.05	32,340	1,911.61	12,502	2,282.74	11,345	975.68	6,381		62,568	79,167
2014	1.2167	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	93,674
2015	1.1699	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	90,071
2016	1.1249	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	86,606
2017	1.0816	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	83,272
2018	1.0400	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	80,070
2019	1.0000	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	76,990
2020	0.9615	8,137.92	40,445	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		76,990	74,026
2021	0.9246	6,722.28	33,410	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		69,955	64,680
2022	0.8890	5,902.04	29,333	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		65,878	58,566
2023	0.8548	4,786.19	23,787	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		60,332	51,572
2024	0.8219	4,335.68	21,548	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		58,093	47,747
2025	0.7903	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	42,442
2026	0.7599	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	40,810
2027	0.7307	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	39,242
2028	0.7026	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	37,732
2029	0.6756	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	36,282
2030	0.6496	3,452.57	17,159	2,240.92	14,656	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		53,704	34,886
2031	0.6246	3,001.11	14,916	1,954.23	12,781	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		49,586	30,971
2032	0.6006	2,519.99	12,524	1,667.54	10,906	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		45,319	27,219
2033	0.5775	1,778.47	8,839	1,455.49	9,519	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		40,247	23,243
2034	0.5553	1,036.95	5,154	1,227.29	8,026	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		35,069	19,474
2035	0.5339	332.94	1,655	1,106.52	7,237	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		30,781	16,434
2036	0.5134	332.94	1,655	1,106.52	7,237	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		30,781	15,803
2037	0.4936	332.94	1,655	1,106.52	7,237	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		30,781	15,194
2038	0.4746	332.94	1,655	1,106.52	7,237	2,814.24	13,987	1,208.32	7,902		30,781	14,609

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

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

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

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	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	27.00 ~ 1,096.23
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) 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 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
2009	1.4802							
2010	1.4233	287.91	19.19	62	88			
2011	1.3686	486.07	51.60	165	226			
2012	1.3159	698.74	98.18	315	415			
2013	1.2653	896.41	157.94	507	642			
2014	1.2167	1,096.23	231.02	741	902			
2015	1.1699	1,096.23	304.11	975	1,141			
2016	1.1249	1,096.23	377.19	1,210	1,361			
2017	1.0816	1,096.23	450.27	1,444	1,562			
2018	1.0400	1,096.23	523.35	1,678	1,745			
2019	1.0000	1,096.23	596.43	1,913	1,913			
2020	0.9615	1,096.23	669.52	2,147	2,064			
2021	0.9246	1,062.23	715.40	2,294	2,121			
2022	0.8890	1,042.53	770.45	2,471	2,197			
2023	0.8548	1,015.73	818.52	2,625	2,244			
2024	0.8219	1,004.91	877.57	2,814	2,313			
2025	0.7903	983.70	910.67	2,921	2,308			
2026	0.7599	983.70	947.43	3,038	2,309			
2027	0.7307	983.70	971.79	3,117	2,278			
2028	0.7026	983.70	983.70	3,155	2,217			
2029	0.6756	983.70	983.70	3,155	2,132			
2030	0.6496	983.70	983.70	3,155	2,049			
2031	0.6246	945.60	945.60	3,033	1,894			
2032	0.6006	906.14	906.14	2,906	1,745			
2033	0.5775	859.27	859.27	2,756	1,592			
2034	0.5553	811.42	811.42	2,602	1,445			
2035	0.5339	771.81	771.81	2,475	1,321			
2036	0.5134	771.81	771.81	2,475	1,271			
2037	0.4936	771.81	771.81	2,475	1,222			
2038	0.4746	771.81	771.81	2,475	1,175			
2039	0.4564	771.81	771.81	2,475	1,130			
2040	0.4388	771.81	771.81	2,475	1,086			
2041	0.4220	754.41	754.41	2,419	1,021			
2042	0.4057	737.01	737.01	2,364	959			
2043	0.3901	719.61	719.61	2,308	900			
2044	0.3751	702.21	702.21	2,252	845			

2045	0.3607	684.81	684.81	2,196	792			
2046	0.3468	684.81	684.81	2,196	762			
2047	0.3335	684.81	684.81	2,196	732			
2048	0.3207	684.81	684.81	2,196	704			
2049	0.3083	684.81	684.81	2,196	677			
2050	0.2965	684.81	684.81	2,196	651			
2051	0.2851	684.81	684.81	2,196	626			
2052	0.2741	684.81	684.81	2,196	602			
2053	0.2636	684.81	684.81	2,196	579			
2054	0.2534	684.81	684.81	2,196	556			
2055	0.2437	684.81	684.81	2,196	535			
2056	0.2343	682.41	682.41	2,188	513			
2057	0.2253	680.01	680.01	2,181	491			
2058	0.2166	677.61	677.61	2,173	471			
2059	0.2083	675.21	675.21	2,165	451			
2060	0.2003	672.81	672.81	2,158	432			
2061	0.1926	620.91	620.91	1,991	383			
2062	0.1852	569.01	569.01	1,825	338			
2063	0.1780	517.11	517.11	1,658	295			
2064	0.1712	465.21	465.21	1,492	255			
2065	0.1646	413.31	413.31	1,325	218			
2066	0.1583	412.11	412.11	1,322	209			
2067	0.1522	406.19	406.19	1,303	198			
2068	0.1463	400.12	400.12	1,283	188			
2069	0.1407	394.05	394.05	1,264	178			
2070	0.1353	390.25	390.25	1,252	169			
2071	0.1301	335.75	335.75	1,077	140			
2072	0.1251	281.25	281.25	902	113			
2073	0.1203	226.75	226.75	727	87			
2074	0.1157	172.25	172.25	552	64			
2075	0.1112	117.88	117.88	378	42			
2076	0.1069	115.41	115.41	370	40			
2077	0.1028	112.94	112.94	362	37			
2078	0.0989	110.47	110.47	354	35			
2079	0.0951	108.00	108.00	346	33			
2080	0.0914	106.60	106.60	342	31			
2081	0.0879	105.20	105.20	337	30			
2082	0.0845	103.80	103.80	333	28			
2083	0.0813	102.40	102.40	328	27			
2084	0.0781	101.00	101.00	324	25			
2085	0.0751	101.00	101.00	324	24			
2086	0.0722	101.00	101.00	324	23			
2087	0.0695	101.00	101.00	324	23			
2088	0.0668	101.00	101.00	324	22			
2089	0.0642	101.00	101.00	324	21			
2090	0.0617	101.00	101.00	324	20			
2091	0.0594	101.00	101.00	324	19			
2092	0.0571	101.00	101.00	324	19			
2093	0.0549	101.00	101.00	324	18			
2094	0.0528	101.00	101.00	324	17			
2095	0.0508	101.00	101.00	324	16			
2096	0.0488	96.20	96.20	309	15			
2097	0.0469	91.40	91.40	293	14			
2098	0.0451	86.60	86.60	278	13			
2099	0.0434	81.80	81.80	262	11			
2100	0.0417	77.00	77.00	247	10			
2101	0.0401	77.00	77.00	247	10			
2102	0.0386	77.00	77.00	247	10			
2103	0.0371	77.00	77.00	247	9			
2104	0.0357	77.00	77.00	247	9			
2105	0.0343	67.00	67.00	215	7			
2106	0.0330	57.00	57.00	183	6			
2107	0.0317	47.00	47.00	151	5			
2108	0.0305	37.00	37.00	119	4			
2109	0.0293	27.00	27.00	87	3			
合計					64,918			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 大分南部森林計画区収穫予想表
- | | |
|----------|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 3,324.95 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 1,701.77 |
| スギ(複層林) | 0.00 ~ 1,621.96 |
| ヒノキ(複層林) | 0.00 ~ 699.81 |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
平成30年度佐伯広域森林組合丸太年平均素材価格(スギ・ヒノキ径18~22cm、長さ4.0m)
- | | |
|----------|--------|
| スギ | 13,599 |
| ヒノキ | 13,004 |
| スギ(複層林) | 13,599 |
| ヒノキ(複層林) | 13,004 |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ(複層林)		ヒノキ(複層林)		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2009	1.4802										
2010	1.4233	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		
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	0.00	0	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	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		
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	1,335.73	18,165	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	773.94	10,525	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	1,052.87	14,318	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	425.08	5,781	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	833.26	11,332	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	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		
2027	0.7307	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		
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	2,024.31	27,529	951.25	12,370	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6246	2,157.31	29,337	951.25	12,370	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6006	3,324.95	45,216	703.60	9,150	0.00	0	0.00	0		
2033	0.5775	3,324.95	45,216	757.17	9,846	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5553	3,156.75	42,929	400.72	5,211	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5339	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		
2037	0.4936	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		
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	0.00	0	1,701.77	22,130	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4220	0.00	0	1,701.77	22,130	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4057	0.00	0	1,701.77	22,130	0.00	0	0.00	0		
2043	0.3901	0.00	0	1,701.77	22,130	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3751	0.00	0	1,701.77	22,130	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3607	0.00	0	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		
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2437	750.32	10,204	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2343	750.32	10,204	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2253	750.32	10,204	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2166	750.32	10,204	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2083	750.32	10,204	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2003	0.00	0	0.00	0	1,046.52	14,232	391.18	5,087		
2061	0.1926	0.00	0	0.00	0	1,046.52	14,232	391.18	5,087		
2062	0.1852	0.00	0	0.00	0	1,046.52	14,232	391.18	5,087		
2063	0.1780	0.00	0	0.00	0	1,046.52	14,232	391.18	5,087		
2064	0.1712	0.00	0	0.00	0	1,046.52	14,232	391.18	5,087		
2065	0.1646	0.00	0	282.74	3,677	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1583	1,664.56	22,636	282.74	3,677	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1522	1,717.45	23,356	282.74	3,677	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1463	1,717.45	23,356	282.74	3,677	0.00	0	0.00	0		

2069	0.1407	916.92	12,469	282.74	3,677	0.00	0	0.00	0
2070	0.1353	916.92	12,469	0.00	0	1,621.96	22,057	699.81	9,100
2071	0.1301	916.92	12,469	0.00	0	1,621.96	22,057	699.81	9,100
2072	0.1251	916.92	12,469	0.00	0	1,621.96	22,057	699.81	9,100
2073	0.1203	916.92	12,469	0.00	0	1,621.96	22,057	699.81	9,100
2074	0.1157	0.00	0	658.06	8,557	1,621.96	22,057	699.81	9,100
2075	0.1112	0.00	0	658.06	8,557	0.00	0	0.00	0
2076	0.1069	0.00	0	658.06	8,557	0.00	0	0.00	0
2077	0.1028	0.00	0	658.06	8,557	0.00	0	0.00	0
2078	0.0989	0.00	0	658.06	8,557	0.00	0	0.00	0
2079	0.0951	0.00	0	372.99	4,850	0.00	0	0.00	0
2080	0.0914	0.00	0	372.99	4,850	0.00	0	0.00	0
2081	0.0879	0.00	0	372.99	4,850	0.00	0	0.00	0
2082	0.0845	0.00	0	372.99	4,850	0.00	0	0.00	0
2083	0.0813	0.00	0	372.99	4,850	0.00	0	0.00	0
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	415.54	5,651	113.02	1,470
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	415.54	5,651	113.02	1,470
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	415.54	5,651	113.02	1,470
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	415.54	5,651	113.02	1,470
2099	0.0434	0.00	0	0.00	0	415.54	5,651	113.02	1,470
2100	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2101	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2102	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2103	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2104	0.0357	0.00	0	0.00	0	935.80	12,726	269.44	3,504
2105	0.0343	0.00	0	0.00	0	935.80	12,726	269.44	3,504
2106	0.0330	0.00	0	0.00	0	935.80	12,726	269.44	3,504
2107	0.0317	0.00	0	0.00	0	935.80	12,726	269.44	3,504
2108	0.0305	0.00	0	0.00	0	935.80	12,726	269.44	3,504
2109	0.0293	0.00	0	0.00	0	501.10	6,814	149.10	1,939
合計									

年度	合計		
	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	18,165	17,466
2021	0.9246	10,525	9,731
2022	0.8890	14,318	12,729
2023	0.8548	5,781	4,942
2024	0.8219	11,332	9,314
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	39,899	25,918
2031	0.6246	41,707	26,050
2032	0.6006	54,366	32,652
2033	0.5775	55,062	31,798
2034	0.5553	48,140	26,732
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	22,130	9,711
2041	0.4220	22,130	9,339
2042	0.4057	22,130	8,978
2043	0.3901	22,130	8,633
2044	0.3751	22,130	8,301
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	0	0
2053	0.2636	0	0

2054	0.2534	0	0
2055	0.2437	10,204	2,487
2056	0.2343	10,204	2,391
2057	0.2253	10,204	2,299
2058	0.2166	10,204	2,210
2059	0.2083	10,204	2,125
2060	0.2003	19,319	3,870
2061	0.1926	19,319	3,721
2062	0.1852	19,319	3,578
2063	0.1780	19,319	3,439
2064	0.1712	19,319	3,307
2065	0.1646	3,677	605
2066	0.1583	26,313	4,165
2067	0.1522	27,033	4,114
2068	0.1463	27,033	3,955
2069	0.1407	16,146	2,272
2070	0.1353	43,626	5,903
2071	0.1301	43,626	5,676
2072	0.1251	43,626	5,458
2073	0.1203	43,626	5,248
2074	0.1157	39,714	4,595
2075	0.1112	8,557	952
2076	0.1069	8,557	915
2077	0.1028	8,557	880
2078	0.0989	8,557	846
2079	0.0951	4,850	461
2080	0.0914	4,850	443
2081	0.0879	4,850	426
2082	0.0845	4,850	410
2083	0.0813	4,850	394
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	0	0
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	7,121	362
2096	0.0488	7,121	348
2097	0.0469	7,121	334
2098	0.0451	7,121	321
2099	0.0434	7,121	309
2100	0.0417	0	0
2101	0.0401	0	0
2102	0.0386	0	0
2103	0.0371	0	0
2104	0.0357	16,230	579
2105	0.0343	16,230	557
2106	0.0330	16,230	536
2107	0.0317	16,230	514
2108	0.0305	16,230	495
2109	0.0293	8,753	256
合計			324,050

様式1

便 益 集 計 表
(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：大分南部計画区

都道府県名：大分県
 (単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	65,522	
	木材生産確保・増進便益	152,386	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,042,529	
総 便 益 (B)		1,260,437	
総 費 用 (C)		483,004	

(柏山1025林業専用道開設他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	2,339	3,329
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	2,956	2,842
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	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
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	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			6,171

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
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	9,447	6,903
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	8,742	4,488
2037	0.4936	4,735	2,337
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
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	6,674	1,903
2052	0.2741	0	0
2053	0.2636	0	0
2054	0.2534	0	0
合計			15,631

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
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 浸透能中 急 整備済森林 0.55
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) 123
「九州森林管理局流域別降雨強度調査」(H20年)(大分南部森林計画区内観測所のデータ1944~2007を基に算出)藤川内森林事務所を適用
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 20.39
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	8.66	0.58	83	93
2017	1.0816	20.39	1.94	278	301
2018	1.0400	20.39	3.29	471	490
2019	1.0000	20.39	4.66	667	667
2020	0.9615	20.39	6.02	862	829
2021	0.9246	20.39	7.38	1,057	977
2022	0.8890	20.39	8.73	1,250	1,111
2023	0.8548	20.39	10.09	1,444	1,234
2024	0.8219	20.39	11.46	1,641	1,349
2025	0.7903	20.39	12.82	1,835	1,450
2026	0.7599	20.39	14.17	2,029	1,542
2027	0.7307	11.73	8.60	1,231	899
2028	0.7026	4.53	3.62	518	364
2029	0.6756	4.53	3.93	563	380
2030	0.6496	4.53	4.23	606	394
2031	0.6246	7.48	4.73	677	423
2032	0.6006	7.48	4.92	704	423
2033	0.5775	7.48	5.12	733	423
2034	0.5553	7.48	5.32	762	423
2035	0.5339	7.48	5.52	790	422
2036	0.5134	7.48	5.71	817	419
2037	0.4936	7.48	5.91	846	418
2038	0.4746	2.95	1.58	226	107
2039	0.4564	2.95	1.76	252	115
2040	0.4388	2.95	1.96	281	123
2041	0.4220	5.14	2.31	331	140
2042	0.4057	5.14	2.64	378	153
2043	0.3901	5.14	2.99	428	167
2044	0.3751	5.14	3.33	477	179
2045	0.3607	5.14	3.68	527	190
2046	0.3468	5.14	3.83	548	190
2047	0.3335	5.14	3.97	568	189
2048	0.3207	5.14	4.12	590	189
2049	0.3083	5.14	4.27	611	188
2050	0.2965	5.14	4.41	631	187
2051	0.2851	5.14	4.56	653	186
2052	0.2741	0.59	0.59	84	23
2053	0.2636	0.59	0.59	84	22
2054	0.2534	0.59	0.59	84	21
合計					17,400

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 20.39
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,463
気象庁HP 宇目の観測所データ(2014年から2018年)の年間降雨量の平均値を使用、事業地直近の観測地点の観測データを使用
- 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 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	8.66	0.58	24	27
2017	1.0816	20.39	1.94	80	87
2018	1.0400	20.39	3.29	136	141
2019	1.0000	20.39	4.66	193	193
2020	0.9615	20.39	6.02	249	239
2021	0.9246	20.39	7.38	305	282
2022	0.8890	20.39	8.73	361	321
2023	0.8548	20.39	10.09	417	356
2024	0.8219	20.39	11.46	473	389
2025	0.7903	20.39	12.82	530	419
2026	0.7599	20.39	14.17	585	445
2027	0.7307	11.73	8.60	355	259
2028	0.7026	4.53	3.62	150	105
2029	0.6756	4.53	3.93	162	109
2030	0.6496	4.53	4.23	175	114
2031	0.6246	7.48	4.73	195	122
2032	0.6006	7.48	4.92	203	122
2033	0.5775	7.48	5.12	212	122
2034	0.5553	7.48	5.32	220	122
2035	0.5339	7.48	5.52	228	122
2036	0.5134	7.48	5.71	236	121
2037	0.4936	7.48	5.91	244	120
2038	0.4746	2.95	1.58	65	31
2039	0.4564	2.95	1.76	73	33
2040	0.4388	2.95	1.96	81	36
2041	0.4220	5.14	2.31	95	40
2042	0.4057	5.14	2.64	109	44
2043	0.3901	5.14	2.99	124	48
2044	0.3751	5.14	3.33	138	52
2045	0.3607	5.14	3.68	152	55
2046	0.3468	5.14	3.83	158	55
2047	0.3335	5.14	3.97	164	55
2048	0.3207	5.14	4.12	170	55
2049	0.3083	5.14	4.27	176	54
2050	0.2965	5.14	4.41	182	54
2051	0.2851	5.14	4.56	188	54
2052	0.2741	0.59	0.59	24	7
2053	0.2636	0.59	0.59	24	6
2054	0.2534	0.59	0.59	24	6
合計					5,022

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

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

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	54.86 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 20.39
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,463
T:	気象庁HP 宇目の観測所データ(2014年から2018年)の年間降雨量の平均値を使用、事業地直近の観測地点の観測データを使用 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) 大分県HP「平成29年大分県の水道」から佐伯市のデータを使用、事業地がある市町村の観測データを使用	117.00
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)	116.39
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	8.66	0.58	83	93
2017	1.0816	20.39	1.94	278	301
2018	1.0400	20.39	3.29	472	491
2019	1.0000	20.39	4.66	668	668
2020	0.9615	20.39	6.02	863	830
2021	0.9246	20.39	7.38	1,058	978
2022	0.8890	20.39	8.73	1,251	1,112
2023	0.8548	20.39	10.09	1,446	1,236
2024	0.8219	20.39	11.46	1,643	1,350
2025	0.7903	20.39	12.82	1,838	1,453
2026	0.7599	20.39	14.17	2,031	1,543
2027	0.7307	11.73	8.60	1,233	901
2028	0.7026	4.53	3.62	519	365
2029	0.6756	4.53	3.93	563	380
2030	0.6496	4.53	4.23	606	394
2031	0.6246	7.48	4.73	678	423
2032	0.6006	7.48	4.92	705	423
2033	0.5775	7.48	5.12	734	424
2034	0.5553	7.48	5.32	763	424
2035	0.5339	7.48	5.52	791	422
2036	0.5134	7.48	5.71	818	420
2037	0.4936	7.48	5.91	847	418
2038	0.4746	2.95	1.58	226	107
2039	0.4564	2.95	1.76	252	115
2040	0.4388	2.95	1.96	281	123
2041	0.4220	5.14	2.31	331	140
2042	0.4057	5.14	2.64	378	153
2043	0.3901	5.14	2.99	429	167
2044	0.3751	5.14	3.33	477	179
2045	0.3607	5.14	3.68	527	190
2046	0.3468	5.14	3.83	549	190
2047	0.3335	5.14	3.97	569	190
2048	0.3207	5.14	4.12	591	190
2049	0.3083	5.14	4.27	612	189
2050	0.2965	5.14	4.41	632	187
2051	0.2851	5.14	4.56	654	186
2052	0.2741	0.59	0.59	85	23
2053	0.2636	0.59	0.59	85	22
2054	0.2534	0.59	0.59	85	22
合計					17,422

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

- 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」
荒廃地等
- 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」
整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 20.39
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※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
2009	1.4802				
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	8.66	0.58	45	51
2017	1.0816	20.39	1.94	149	161
2018	1.0400	20.39	3.29	253	263
2019	1.0000	20.39	4.66	358	358
2020	0.9615	20.39	6.02	462	444
2021	0.9246	20.39	7.38	567	524
2022	0.8890	20.39	8.73	670	596
2023	0.8548	20.39	10.09	775	662
2024	0.8219	20.39	11.46	880	723
2025	0.7903	20.39	12.82	985	778
2026	0.7599	20.39	14.17	1,088	827
2027	0.7307	11.73	8.60	660	482
2028	0.7026	4.53	3.62	278	195
2029	0.6756	4.53	3.93	302	204
2030	0.6496	4.53	4.23	325	211
2031	0.6246	7.48	4.73	363	227
2032	0.6006	7.48	4.92	378	227
2033	0.5775	7.48	5.12	393	227
2034	0.5553	7.48	5.32	409	227
2035	0.5339	7.48	5.52	424	226
2036	0.5134	7.48	5.71	439	225
2037	0.4936	7.48	5.91	454	224
2038	0.4746	2.95	1.58	121	57
2039	0.4564	2.95	1.76	135	62
2040	0.4388	2.95	1.96	151	66
2041	0.4220	5.14	2.31	177	75
2042	0.4057	5.14	2.64	203	82
2043	0.3901	5.14	2.99	230	90
2044	0.3751	5.14	3.33	256	96
2045	0.3607	5.14	3.68	283	102
2046	0.3468	5.14	3.83	294	102
2047	0.3335	5.14	3.97	305	102
2048	0.3207	5.14	4.12	316	101
2049	0.3083	5.14	4.27	328	101
2050	0.2965	5.14	4.41	339	101
2051	0.2851	5.14	4.56	350	100
2052	0.2741	0.59	0.59	45	12
2053	0.2636	0.59	0.59	45	12
2054	0.2534	0.59	0.59	45	11
合計					9,334

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

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:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:大分南部森林計画区収穫予想表	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		45	
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 ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407	
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 0 0 0	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
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 0 0 0	0.25 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 0 0 0	0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		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	
2009	1.4802											
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0						0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0						0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0						0	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0						0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0						0	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0						0	0
2016	1.1249	196.78	978	0.00	0						978	1,100
2017	1.0816	360.20	1,790	40.72	266						2,056	2,224
2018	1.0400	360.20	1,790	40.72	266						2,056	2,138
2019	1.0000	360.20	1,790	40.72	266						2,056	2,056
2020	0.9615	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,977
2021	0.9246	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,901
2022	0.8890	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,828
2023	0.8548	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,757
2024	0.8219	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,690
2025	0.7903	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,625
2026	0.7599	360.20	1,790	40.72	266						2,056	1,562
2027	0.7307	163.42	812	40.72	266						1,078	788
2028	0.7026	0.00	0	40.72	266						266	187
2029	0.6756	0.00	0	40.72	266						266	180
2030	0.6496	0.00	0	40.72	266						266	173
2031	0.6246	28.02	139	44.32	290						429	268
2032	0.6006	28.02	139	44.32	290						429	258
2033	0.5775	28.02	139	44.32	290						429	248
2034	0.5553	28.02	139	44.32	290						429	238
2035	0.5339	28.02	139	44.32	290						429	229
2036	0.5134	28.02	139	44.32	290						429	220
2037	0.4936	28.02	139	44.32	290						429	212
2038	0.4746	28.02	139	3.60	24						163	77

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

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

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

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	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 20.39
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) 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」	荒廃地等 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」	整備済森林 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						
		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
2009	1.4802							
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0			
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0			
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0			
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0			
2016	1.1249	8.66	0.58	2	2			
2017	1.0816	20.39	1.94	6	6			
2018	1.0400	20.39	3.30	11	11			
2019	1.0000	20.39	4.66	15	15			
2020	0.9615	20.39	6.01	19	18			
2021	0.9246	20.39	7.37	24	22			
2022	0.8890	20.39	8.73	28	25			
2023	0.8548	20.39	10.09	32	27			
2024	0.8219	20.39	11.45	37	30			
2025	0.7903	20.39	12.81	41	32			
2026	0.7599	20.39	14.17	45	34			
2027	0.7307	11.73	8.60	28	20			
2028	0.7026	4.53	3.62	12	8			
2029	0.6756	4.53	3.93	13	9			
2030	0.6496	4.53	4.23	14	9			
2031	0.6246	7.48	4.73	15	9			
2032	0.6006	7.48	4.92	16	10			
2033	0.5775	7.48	5.12	16	9			
2034	0.5553	7.48	5.32	17	9			
2035	0.5339	7.48	5.51	18	10			
2036	0.5134	7.48	5.71	18	9			
2037	0.4936	7.48	5.91	19	9			
2038	0.4746	2.95	1.57	5	2			
2039	0.4564	2.95	1.77	6	3			
2040	0.4388	2.95	1.97	6	3			
2041	0.4220	5.14	2.31	7	3			
2042	0.4057	5.14	2.65	8	3			
2043	0.3901	5.14	2.99	10	4			
2044	0.3751	5.14	3.34	11	4			

2045	0.3607	5.14	3.68	12	4			
2046	0.3468	5.14	3.82	12	4			
2047	0.3335	5.14	3.97	13	4			
2048	0.3207	5.14	4.12	13	4			
2049	0.3083	5.14	4.26	14	4			
2050	0.2965	5.14	4.41	14	4			
2051	0.2851	5.14	4.56	15	4			
2052	0.2741	0.59	0.59	2	1			
2053	0.2636	0.59	0.59	2	1			
2054	0.2534	0.59	0.59	2	1			
合計					386			0