

様式2

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 四万十川森林計画区

都道府県名：高知

(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	
2006		×	1.5395		2067	0	×	0.1407	0	
2007	1,454,490	×	1.4802	107.0	2,022,150	2068	0	×	0.1353	0
2008	1,590,416	×	1.4233	104.1	2,185,358	2069	0	×	0.1301	0
2009	1,406,270	×	1.3686	103.8	1,863,438	2070	0	×	0.1251	0
2010	1,299,071	×	1.3159	105.1	1,634,633	2071	0	×	0.1203	0
2011	1,269,312	×	1.2653	105.1	1,536,275	2072	0	×	0.1157	0
2012	69,836	×	1.2167		85,035	2073	0	×	0.1112	0
2013	65,033	×	1.1699		76,146	2074	0	×	0.1069	0
2014	57,273	×	1.1249		64,479	2075	0	×	0.1028	0
2015	37,777	×	1.0816		40,914	2076	0	×	0.0989	0
2016	33,612	×	1.0400	100.5	35,008	2077	0	×	0.0951	0
2017	388,165	×	1.0000		388,217	2078	0	×	0.0914	0
2018	388,165	×	0.9615		373,272	2079	0	×	0.0879	0
2019	378,691	×	0.9246		350,184	2080	0	×	0.0845	0
2020	378,691	×	0.8890		336,702	2081	0	×	0.0813	0
2021	373,154	×	0.8548		319,022	2082	0	×	0.0781	0
2022	181,146	×	0.8219		148,926	2083	0	×	0.0751	0
2023	181,146	×	0.7903		143,201	2084	0	×	0.0722	0
2024	181,146	×	0.7599		137,698	2085	0	×	0.0695	0
2025	181,146	×	0.7307		132,396	2086	0	×	0.0668	0
2026	171,046	×	0.7026		120,211	2087	0	×	0.0642	0
2027	166,038	×	0.6756		112,205	2088	0	×	0.0617	0
2028	171,046	×	0.6496		111,140	2089	0	×	0.0594	0
2029	49,834	×	0.6246		31,159	2090	0	×	0.0571	0
2030	46,639	×	0.6006		28,040	2091	0	×	0.0549	0
2031	31,022	×	0.5775		17,948	2092	0	×	0.0528	0
2032	156,431	×	0.5553		86,894	2093	0	×	0.0508	0
2033	156,431	×	0.5339		83,553	2094	0	×	0.0488	0
2034	156,431	×	0.5134		80,342	2095	0	×	0.0469	0
2035	156,431	×	0.4936		77,231	2096	0	×	0.0451	0
2036	180,411	×	0.4746		85,641	2097	0	×	0.0434	0
2037	180,411	×	0.4564		82,359	2098	0	×	0.0417	0
2038	180,411	×	0.4388		79,191	2099	0	×	0.0401	0
2039	59,199	×	0.4220		25,003	2100	0	×	0.0386	0
2040	56,004	×	0.4057		22,740	2101	0	×	0.0371	0
2041	11,530	×	0.3901		4,520	2102	0	×	0.0357	0
2042	11,530	×	0.3751		4,346	2103	0	×	0.0343	0
2043	11,530	×	0.3607		4,181	2104	0	×	0.0330	0
2044	11,530	×	0.3468		4,021	2105	0	×	0.0317	0
2045	11,530	×	0.3335		3,866	2106	0	×	0.0305	0
2046	55,804	×	0.3207		17,917					
2047	55,804	×	0.3083		17,221					
2048	55,738	×	0.2965		16,540					
2049	55,284	×	0.2851		15,781					
2050	54,931	×	0.2741		15,071					
2051	1,823	×	0.2636		495					
2052	0	×	0.2534		0					
2053	0	×	0.2437		0					
2054	0	×	0.2343		0					
2055	0	×	0.2253		0					
2056	0	×	0.2166		0					
2057	0	×	0.2083		0					
2058	0	×	0.2003		0					
2059	0	×	0.1926		0					
2060	0	×	0.1852		0					
2061	0	×	0.1780		0					
2062	0	×	0.1712		0					
2063	0	×	0.1646		0					
2064	0	×	0.1583		0					
2065	0	×	0.1522		0					
2066	0	×	0.1463		0					
						合 計			13,020,670	
					C =		13,020,670			千円

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

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,330,000
- 出典:「ダム年鑑2017」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 95
 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査報告書(H18.3)水利科学研究所
- A: 事業対象区域面積(ha) 263.90 ~ 6,824.87
- 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(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	1,774.10	118.27	13,486	19,962
2008	1.4233	3,410.49	345.64	39,411	56,094
2009	1.3686	4,563.16	649.85	74,098	101,411
2010	1.3159	5,715.83	1,030.91	117,547	154,680
2011	1.2653	6,824.87	1,485.90	169,426	214,375
2012	1.2167	6,824.87	1,940.89	221,306	269,263
2013	1.1699	6,824.87	2,395.88	273,185	319,599
2014	1.1249	6,824.87	2,850.87	325,065	365,666
2015	1.0816	6,824.87	3,305.86	376,944	407,703
2016	1.0400	6,824.87	3,760.85	428,824	445,977
2017	1.0000	6,824.87	4,215.84	480,703	480,703
2018	0.9615	6,824.87	4,670.84	532,583	512,079
2019	0.9246	6,824.87	5,125.83	584,462	540,394
2020	0.8890	6,824.87	5,580.82	636,342	565,708
2021	0.8548	6,824.87	6,035.81	688,221	588,291
2022	0.8219	6,824.87	6,372.53	726,615	597,205
2023	0.7903	6,824.87	6,600.15	752,569	594,755
2024	0.7599	6,824.87	6,750.93	769,762	584,942
2025	0.7307	6,824.87	6,824.87	778,192	568,625
2026	0.7026	6,824.87	6,824.87	778,192	546,758
2027	0.6756	6,824.87	6,824.87	778,192	525,747
2028	0.6496	6,824.87	6,824.87	778,192	505,514
2029	0.6246	6,824.87	6,824.87	778,192	486,059
2030	0.6006	6,824.87	6,824.87	778,192	467,382
2031	0.5775	6,824.87	6,824.87	778,192	449,406
2032	0.5553	6,824.87	6,824.87	778,192	432,130
2033	0.5339	6,824.87	6,824.87	778,192	415,477
2034	0.5134	6,824.87	6,824.87	778,192	399,524
2035	0.4936	6,824.87	6,824.87	778,192	384,116
2036	0.4746	6,824.87	6,824.87	778,192	369,330
2037	0.4564	6,824.87	6,824.87	778,192	355,167
2038	0.4388	6,824.87	6,824.87	778,192	341,471
2039	0.4220	6,824.87	6,824.87	778,192	328,397
2040	0.4057	6,824.87	6,824.87	778,192	315,712
2041	0.3901	6,824.87	6,824.87	778,192	303,573
2042	0.3751	6,824.87	6,824.87	778,192	291,900
2043	0.3607	6,824.87	6,824.87	778,192	280,694
2044	0.3468	6,824.87	6,824.87	778,192	269,877
2045	0.3335	6,824.87	6,824.87	778,192	259,527
2046	0.3207	6,824.87	6,824.87	778,192	249,566
2047	0.3083	6,824.87	6,824.87	778,192	239,917
2048	0.2965	6,824.87	6,824.87	778,192	230,734
2049	0.2851	6,824.87	6,824.87	778,192	221,863
2050	0.2741	6,824.87	6,824.87	778,192	213,302
2051	0.2636	6,824.87	6,824.87	778,192	205,131
2052	0.2534	6,824.87	6,824.87	778,192	197,194
2053	0.2437	6,824.87	6,824.87	778,192	189,645
2054	0.2343	6,824.87	6,824.87	778,192	182,330
2055	0.2253	6,824.87	6,824.87	778,192	175,327
2056	0.2166	6,824.87	6,824.87	778,192	168,556
2057	0.2083	6,824.87	6,824.87	778,192	162,097
2058	0.2003	6,824.87	6,824.87	778,192	155,872
2059	0.1926	6,824.87	6,824.87	778,192	149,880
2060	0.1852	6,824.87	6,824.87	778,192	144,121
2061	0.1780	6,824.87	6,824.87	778,192	138,518
2062	0.1712	6,824.87	6,824.87	778,192	133,226
2063	0.1646	6,824.87	6,824.87	778,192	128,090
2064	0.1583	6,824.87	6,824.87	778,192	123,188

2065	0.1522	6,824.87	6,824.87	778,192	118,441
2066	0.1463	6,824.87	6,824.87	778,192	113,849
2067	0.1407	6,824.87	6,824.87	778,192	109,492
2068	0.1353	5,938.13	5,938.13	677,083	91,609
2069	0.1301	5,049.90	5,049.90	575,805	74,912
2070	0.1251	4,521.19	4,521.19	515,520	64,492
2071	0.1203	3,992.48	3,992.48	455,235	54,765
2072	0.1157	3,463.77	3,463.77	394,949	45,696
2073	0.1112	3,463.77	3,463.77	394,949	43,918
2074	0.1069	3,463.77	3,463.77	394,949	42,220
2075	0.1028	3,463.77	3,463.77	394,949	40,601
2076	0.0989	3,463.77	3,463.77	394,949	39,060
2077	0.0951	3,463.77	3,463.77	394,949	37,560
2078	0.0914	3,104.25	3,104.25	353,956	32,352
2079	0.0879	2,744.73	2,744.73	312,962	27,509
2080	0.0845	2,385.21	2,385.21	271,969	22,981
2081	0.0813	2,025.69	2,025.69	230,975	18,778
2082	0.0781	1,666.17	1,666.17	189,982	14,838
2083	0.0751	1,622.54	1,622.54	185,007	13,894
2084	0.0722	1,578.91	1,578.91	180,032	12,998
2085	0.0695	1,535.28	1,535.28	175,057	12,166
2086	0.0668	1,491.65	1,491.65	170,082	11,361
2087	0.0642	1,448.02	1,448.02	165,108	10,600
2088	0.0617	1,409.39	1,409.39	160,703	9,915
2089	0.0594	1,365.76	1,365.76	155,728	9,250
2090	0.0571	1,322.13	1,322.13	150,753	8,608
2091	0.0549	1,278.50	1,278.50	145,778	8,003
2092	0.0528	1,259.04	1,259.04	143,560	7,580
2093	0.0508	1,114.38	1,114.38	127,065	6,455
2094	0.0488	969.72	969.72	110,570	5,396
2095	0.0469	825.06	825.06	94,076	4,412
2096	0.0451	680.40	680.40	77,581	3,499
2097	0.0434	556.00	556.00	63,397	2,751
2098	0.0417	431.60	431.60	49,212	2,052
2099	0.0401	307.20	307.20	35,028	1,405
2100	0.0386	307.00	307.00	35,005	1,351
2101	0.0371	306.80	306.80	34,982	1,298
2102	0.0357	298.22	298.22	34,004	1,214
2103	0.0343	289.64	289.64	33,026	1,133
2104	0.0330	281.06	281.06	32,047	1,058
2105	0.0317	272.48	272.48	31,069	985
2106	0.0305	263.90	263.90	30,091	918
合計					19,655,125

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 263.90 ~ 6,824.87
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 2,590
出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業報告書(H18.3)水利科学研究所
- 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、流出係数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) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2017」
- 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	1,774.10	118.27	5,139	7,607
2008	1.4233	3,410.49	345.64	15,017	21,374
2009	1.3686	4,563.16	649.85	28,233	38,640
2010	1.3159	5,715.83	1,030.91	44,789	58,938
2011	1.2653	6,824.87	1,485.90	64,556	81,683
2012	1.2167	6,824.87	1,940.89	84,324	102,597
2013	1.1699	6,824.87	2,395.88	104,091	121,776
2014	1.1249	6,824.87	2,850.87	123,859	139,329
2015	1.0816	6,824.87	3,305.86	143,626	155,346
2016	1.0400	6,824.87	3,760.85	163,394	169,930
2017	1.0000	6,824.87	4,215.84	183,162	183,162
2018	0.9615	6,824.87	4,670.84	202,929	195,116
2019	0.9246	6,824.87	5,125.83	222,697	205,906
2020	0.8890	6,824.87	5,580.82	242,464	215,550
2021	0.8548	6,824.87	6,035.81	262,232	224,156
2022	0.8219	6,824.87	6,372.53	276,861	227,552
2023	0.7903	6,824.87	6,600.15	286,750	226,619
2024	0.7599	6,824.87	6,750.93	293,301	222,879
2025	0.7307	6,824.87	6,824.87	296,513	216,662
2026	0.7026	6,824.87	6,824.87	296,513	208,330
2027	0.6756	6,824.87	6,824.87	296,513	200,324
2028	0.6496	6,824.87	6,824.87	296,513	192,615
2029	0.6246	6,824.87	6,824.87	296,513	185,202
2030	0.6006	6,824.87	6,824.87	296,513	178,086
2031	0.5775	6,824.87	6,824.87	296,513	171,236
2032	0.5553	6,824.87	6,824.87	296,513	164,654
2033	0.5339	6,824.87	6,824.87	296,513	158,308
2034	0.5134	6,824.87	6,824.87	296,513	152,230
2035	0.4936	6,824.87	6,824.87	296,513	146,359
2036	0.4746	6,824.87	6,824.87	296,513	140,725
2037	0.4564	6,824.87	6,824.87	296,513	135,329
2038	0.4388	6,824.87	6,824.87	296,513	130,110
2039	0.4220	6,824.87	6,824.87	296,513	125,128
2040	0.4057	6,824.87	6,824.87	296,513	120,295
2041	0.3901	6,824.87	6,824.87	296,513	115,670
2042	0.3751	6,824.87	6,824.87	296,513	111,222
2043	0.3607	6,824.87	6,824.87	296,513	106,952
2044	0.3468	6,824.87	6,824.87	296,513	102,831
2045	0.3335	6,824.87	6,824.87	296,513	98,887
2046	0.3207	6,824.87	6,824.87	296,513	95,092
2047	0.3083	6,824.87	6,824.87	296,513	91,415
2048	0.2965	6,824.87	6,824.87	296,513	87,916
2049	0.2851	6,824.87	6,824.87	296,513	84,536
2050	0.2741	6,824.87	6,824.87	296,513	81,274
2051	0.2636	6,824.87	6,824.87	296,513	78,161
2052	0.2534	6,824.87	6,824.87	296,513	75,136
2053	0.2437	6,824.87	6,824.87	296,513	72,260
2054	0.2343	6,824.87	6,824.87	296,513	69,473
2055	0.2253	6,824.87	6,824.87	296,513	66,804
2056	0.2166	6,824.87	6,824.87	296,513	64,225
2057	0.2083	6,824.87	6,824.87	296,513	61,764
2058	0.2003	6,824.87	6,824.87	296,513	59,392

2059	0.1926	6,824.87	6,824.87	296,513	57,108
2060	0.1852	6,824.87	6,824.87	296,513	54,914
2061	0.1780	6,824.87	6,824.87	296,513	52,779
2062	0.1712	6,824.87	6,824.87	296,513	50,763
2063	0.1646	6,824.87	6,824.87	296,513	48,806
2064	0.1583	6,824.87	6,824.87	296,513	46,938
2065	0.1522	6,824.87	6,824.87	296,513	45,129
2066	0.1463	6,824.87	6,824.87	296,513	43,380
2067	0.1407	6,824.87	6,824.87	296,513	41,719
2068	0.1353	5,938.13	5,938.13	257,988	34,906
2069	0.1301	5,049.90	5,049.90	219,398	28,544
2070	0.1251	4,521.19	4,521.19	196,428	24,573
2071	0.1203	3,992.48	3,992.48	173,457	20,867
2072	0.1157	3,463.77	3,463.77	150,487	17,411
2073	0.1112	3,463.77	3,463.77	150,487	16,734
2074	0.1069	3,463.77	3,463.77	150,487	16,087
2075	0.1028	3,463.77	3,463.77	150,487	15,470
2076	0.0989	3,463.77	3,463.77	150,487	14,883
2077	0.0951	3,463.77	3,463.77	150,487	14,311
2078	0.0914	3,104.25	3,104.25	134,867	12,327
2079	0.0879	2,744.73	2,744.73	119,248	10,482
2080	0.0845	2,385.21	2,385.21	103,628	8,757
2081	0.0813	2,025.69	2,025.69	88,008	7,155
2082	0.0781	1,666.17	1,666.17	72,388	5,654
2083	0.0751	1,622.54	1,622.54	70,493	5,294
2084	0.0722	1,578.91	1,578.91	68,597	4,953
2085	0.0695	1,535.28	1,535.28	66,702	4,636
2086	0.0668	1,491.65	1,491.65	64,806	4,329
2087	0.0642	1,448.02	1,448.02	62,911	4,039
2088	0.0617	1,409.39	1,409.39	61,232	3,778
2089	0.0594	1,365.76	1,365.76	59,337	3,525
2090	0.0571	1,322.13	1,322.13	57,441	3,280
2091	0.0549	1,278.50	1,278.50	55,546	3,049
2092	0.0528	1,259.04	1,259.04	54,700	2,888
2093	0.0508	1,114.38	1,114.38	48,415	2,459
2094	0.0488	969.72	969.72	42,130	2,056
2095	0.0469	825.06	825.06	35,846	1,681
2096	0.0451	680.40	680.40	29,561	1,333
2097	0.0434	556.00	556.00	24,156	1,048
2098	0.0417	431.60	431.60	18,751	782
2099	0.0401	307.20	307.20	13,347	535
2100	0.0386	307.00	307.00	13,338	515
2101	0.0371	306.80	306.80	13,329	495
2102	0.0357	298.22	298.22	12,956	463
2103	0.0343	289.64	289.64	12,584	432
2104	0.0330	281.06	281.06	12,211	403
2105	0.0317	272.48	272.48	11,838	375
2106	0.0305	263.90	263.90	11,465	350
合計					7,489,158

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	263.90 ~ 6,824.87
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業報告書	2,590
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 「平成26年度高知県の水道」(高知県健康政策部食品・衛生課)	145.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	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」 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)	71.73
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 (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	1,774.10	118.27	10,986	16,261
2008	1.4233	3,410.49	345.64	32,106	45,696
2009	1.3686	4,563.16	649.85	60,365	82,616
2010	1.3159	5,715.83	1,030.91	95,761	126,012
2011	1.2653	6,824.87	1,485.90	138,025	174,643
2012	1.2167	6,824.87	1,940.89	180,289	219,358
2013	1.1699	6,824.87	2,395.88	222,553	260,365
2014	1.1249	6,824.87	2,850.87	264,817	297,893
2015	1.0816	6,824.87	3,305.86	307,082	332,140
2016	1.0400	6,824.87	3,760.85	349,346	363,320
2017	1.0000	6,824.87	4,215.84	391,610	391,610
2018	0.9615	6,824.87	4,670.84	433,874	417,170
2019	0.9246	6,824.87	5,125.83	476,138	440,237
2020	0.8890	6,824.87	5,580.82	518,402	460,859
2021	0.8548	6,824.87	6,035.81	560,666	479,257
2022	0.8219	6,824.87	6,372.53	591,944	486,519
2023	0.7903	6,824.87	6,600.15	613,088	484,523
2024	0.7599	6,824.87	6,750.93	627,094	476,529
2025	0.7307	6,824.87	6,824.87	633,962	463,236
2026	0.7026	6,824.87	6,824.87	633,962	445,422
2027	0.6756	6,824.87	6,824.87	633,962	428,305
2028	0.6496	6,824.87	6,824.87	633,962	411,822
2029	0.6246	6,824.87	6,824.87	633,962	395,973
2030	0.6006	6,824.87	6,824.87	633,962	380,758
2031	0.5775	6,824.87	6,824.87	633,962	366,113
2032	0.5553	6,824.87	6,824.87	633,962	352,039
2033	0.5339	6,824.87	6,824.87	633,962	338,472
2034	0.5134	6,824.87	6,824.87	633,962	325,476
2035	0.4936	6,824.87	6,824.87	633,962	312,924
2036	0.4746	6,824.87	6,824.87	633,962	300,878
2037	0.4564	6,824.87	6,824.87	633,962	289,340
2038	0.4388	6,824.87	6,824.87	633,962	278,183
2039	0.4220	6,824.87	6,824.87	633,962	267,532
2040	0.4057	6,824.87	6,824.87	633,962	257,198
2041	0.3901	6,824.87	6,824.87	633,962	247,309
2042	0.3751	6,824.87	6,824.87	633,962	237,799
2043	0.3607	6,824.87	6,824.87	633,962	228,670
2044	0.3468	6,824.87	6,824.87	633,962	219,858
2045	0.3335	6,824.87	6,824.87	633,962	211,426
2046	0.3207	6,824.87	6,824.87	633,962	203,312
2047	0.3083	6,824.87	6,824.87	633,962	195,450
2048	0.2965	6,824.87	6,824.87	633,962	187,970
2049	0.2851	6,824.87	6,824.87	633,962	180,743
2050	0.2741	6,824.87	6,824.87	633,962	173,769

2051	0.2636	6,824.87	6,824.87	633.962	167,112
2052	0.2534	6,824.87	6,824.87	633.962	160,646
2053	0.2437	6,824.87	6,824.87	633.962	154,497
2054	0.2343	6,824.87	6,824.87	633.962	148,537
2055	0.2253	6,824.87	6,824.87	633.962	142,832
2056	0.2166	6,824.87	6,824.87	633.962	137,316
2057	0.2083	6,824.87	6,824.87	633.962	132,054
2058	0.2003	6,824.87	6,824.87	633.962	126,983
2059	0.1926	6,824.87	6,824.87	633.962	122,101
2060	0.1852	6,824.87	6,824.87	633.962	117,410
2061	0.1780	6,824.87	6,824.87	633.962	112,845
2062	0.1712	6,824.87	6,824.87	633.962	108,534
2063	0.1646	6,824.87	6,824.87	633.962	104,350
2064	0.1583	6,824.87	6,824.87	633.962	100,356
2065	0.1522	6,824.87	6,824.87	633.962	96,489
2066	0.1463	6,824.87	6,824.87	633.962	92,749
2067	0.1407	6,824.87	6,824.87	633.962	89,198
2068	0.1353	5,938.13	5,938.13	551.593	74,631
2069	0.1301	5,049.90	5,049.90	469.085	61,028
2070	0.1251	4,521.19	4,521.19	419.973	52,539
2071	0.1203	3,992.48	3,992.48	370.861	44,615
2072	0.1157	3,463.77	3,463.77	321.750	37,226
2073	0.1112	3,463.77	3,463.77	321.750	35,779
2074	0.1069	3,463.77	3,463.77	321,750	34,395
2075	0.1028	3,463.77	3,463.77	321,750	33,076
2076	0.0989	3,463.77	3,463.77	321,750	31,821
2077	0.0951	3,463.77	3,463.77	321,750	30,598
2078	0.0914	3,104.25	3,104.25	288,354	26,356
2079	0.0879	2,744.73	2,744.73	254,958	22,411
2080	0.0845	2,385.21	2,385.21	221,562	18,722
2081	0.0813	2,025.69	2,025.69	188,166	15,298
2082	0.0781	1,666.17	1,666.17	154,771	12,088
2083	0.0751	1,622.54	1,622.54	150,718	11,319
2084	0.0722	1,578.91	1,578.91	146,665	10,589
2085	0.0695	1,535.28	1,535.28	142,612	9,912
2086	0.0668	1,491.65	1,491.65	138,559	9,256
2087	0.0642	1,448.02	1,448.02	134,507	8,635
2088	0.0617	1,409.39	1,409.39	130,918	8,078
2089	0.0594	1,365.76	1,365.76	126,865	7,536
2090	0.0571	1,322.13	1,322.13	122,813	7,013
2091	0.0549	1,278.50	1,278.50	118,760	6,520
2092	0.0528	1,259.04	1,259.04	116,952	6,175
2093	0.0508	1,114.38	1,114.38	103,515	5,259
2094	0.0488	969.72	969.72	90,077	4,396
2095	0.0469	825.06	825.06	76,640	3,594
2096	0.0451	680.40	680.40	63,202	2,850
2097	0.0434	556.00	556.00	51,647	2,241
2098	0.0417	431.60	431.60	40,091	1,672
2099	0.0401	307.20	307.20	28,536	1,144
2100	0.0386	307.00	307.00	28,517	1,101
2101	0.0371	306.80	306.80	28,499	1,057
2102	0.0357	298.22	298.22	27,702	989
2103	0.0343	289.64	289.64	26,905	923
2104	0.0330	281.06	281.06	26,108	862
2105	0.0317	272.48	272.48	25,311	802
2106	0.0305	263.90	263.90	24,514	748
合計					16,012,248

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

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)	5,600
出典:	「砂防便覧」平成20年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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)	263.90 ~ 6,824.87
T:	事業実施後、流出係数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 (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	1,774.10	118.27	12,386	18,334
2008	1.4233	3,410.49	345.64	36,195	51,516
2009	1.3686	4,563.16	649.85	68,052	93,136
2010	1.3159	5,715.83	1,030.91	107,956	142,059
2011	1.2653	6,824.87	1,485.90	155,603	196,884
2012	1.2167	6,824.87	1,940.89	203,250	247,294
2013	1.1699	6,824.87	2,395.88	250,896	293,523
2014	1.1249	6,824.87	2,850.87	298,543	335,831
2015	1.0816	6,824.87	3,305.86	346,190	374,439
2016	1.0400	6,824.87	3,760.85	393,837	409,590
2017	1.0000	6,824.87	4,215.84	441,483	441,483
2018	0.9615	6,824.87	4,670.84	489,130	470,298
2019	0.9246	6,824.87	5,125.83	536,777	496,304
2020	0.8890	6,824.87	5,580.82	584,423	519,552
2021	0.8548	6,824.87	6,035.81	632,070	540,293
2022	0.8219	6,824.87	6,372.53	667,331	548,479
2023	0.7903	6,824.87	6,600.15	691,168	546,230
2024	0.7599	6,824.87	6,750.93	706,958	537,217
2025	0.7307	6,824.87	6,824.87	714,700	522,231
2026	0.7026	6,824.87	6,824.87	714,700	502,148
2027	0.6756	6,824.87	6,824.87	714,700	482,851
2028	0.6496	6,824.87	6,824.87	714,700	464,269
2029	0.6246	6,824.87	6,824.87	714,700	446,402
2030	0.6006	6,824.87	6,824.87	714,700	429,249
2031	0.5775	6,824.87	6,824.87	714,700	412,739
2032	0.5553	6,824.87	6,824.87	714,700	396,873
2033	0.5339	6,824.87	6,824.87	714,700	381,578
2034	0.5134	6,824.87	6,824.87	714,700	366,927
2035	0.4936	6,824.87	6,824.87	714,700	352,776
2036	0.4746	6,824.87	6,824.87	714,700	339,197
2037	0.4564	6,824.87	6,824.87	714,700	326,189
2038	0.4388	6,824.87	6,824.87	714,700	313,610
2039	0.4220	6,824.87	6,824.87	714,700	301,603
2040	0.4057	6,824.87	6,824.87	714,700	289,954
2041	0.3901	6,824.87	6,824.87	714,700	278,804
2042	0.3751	6,824.87	6,824.87	714,700	268,084
2043	0.3607	6,824.87	6,824.87	714,700	257,792
2044	0.3468	6,824.87	6,824.87	714,700	247,858
2045	0.3335	6,824.87	6,824.87	714,700	238,352
2046	0.3207	6,824.87	6,824.87	714,700	229,204
2047	0.3083	6,824.87	6,824.87	714,700	220,342
2048	0.2965	6,824.87	6,824.87	714,700	211,909
2049	0.2851	6,824.87	6,824.87	714,700	203,761
2050	0.2741	6,824.87	6,824.87	714,700	195,899
2051	0.2636	6,824.87	6,824.87	714,700	188,395
2052	0.2534	6,824.87	6,824.87	714,700	181,105
2053	0.2437	6,824.87	6,824.87	714,700	174,172
2054	0.2343	6,824.87	6,824.87	714,700	167,454
2055	0.2253	6,824.87	6,824.87	714,700	161,022
2056	0.2166	6,824.87	6,824.87	714,700	154,804
2057	0.2083	6,824.87	6,824.87	714,700	148,872
2058	0.2003	6,824.87	6,824.87	714,700	143,154
2059	0.1926	6,824.87	6,824.87	714,700	137,651
2060	0.1852	6,824.87	6,824.87	714,700	132,362
2061	0.1780	6,824.87	6,824.87	714,700	127,217
2062	0.1712	6,824.87	6,824.87	714,700	122,357
2063	0.1646	6,824.87	6,824.87	714,700	117,640
2064	0.1583	6,824.87	6,824.87	714,700	113,137
2065	0.1522	6,824.87	6,824.87	714,700	108,777

2066	0.1463	6,824.87	6,824.87	714,700	104,561
2067	0.1407	6,824.87	6,824.87	714,700	100,558
2068	0.1353	5,938.13	5,938.13	621,841	84,135
2069	0.1301	5,049.90	5,049.90	528,826	68,800
2070	0.1251	4,521.19	4,521.19	473,459	59,230
2071	0.1203	3,992.48	3,992.48	418,093	50,297
2072	0.1157	3,463.77	3,463.77	362,726	41,967
2073	0.1112	3,463.77	3,463.77	362,726	40,335
2074	0.1069	3,463.77	3,463.77	362,726	38,775
2075	0.1028	3,463.77	3,463.77	362,726	37,288
2076	0.0989	3,463.77	3,463.77	362,726	35,874
2077	0.0951	3,463.77	3,463.77	362,726	34,495
2078	0.0914	3,104.25	3,104.25	325,077	29,712
2079	0.0879	2,744.73	2,744.73	287,428	25,265
2080	0.0845	2,385.21	2,385.21	249,779	21,106
2081	0.0813	2,025.69	2,025.69	212,130	17,246
2082	0.0781	1,666.17	1,666.17	174,481	13,627
2083	0.0751	1,622.54	1,622.54	169,912	12,760
2084	0.0722	1,578.91	1,578.91	165,343	11,938
2085	0.0695	1,535.28	1,535.28	160,775	11,174
2086	0.0668	1,491.65	1,491.65	156,206	10,435
2087	0.0642	1,448.02	1,448.02	151,637	9,735
2088	0.0617	1,409.39	1,409.39	147,591	9,106
2089	0.0594	1,365.76	1,365.76	143,022	8,496
2090	0.0571	1,322.13	1,322.13	138,453	7,906
2091	0.0549	1,278.50	1,278.50	133,885	7,350
2092	0.0528	1,259.04	1,259.04	131,847	6,962
2093	0.0508	1,114.38	1,114.38	116,698	5,928
2094	0.0488	969.72	969.72	101,549	4,956
2095	0.0469	825.06	825.06	86,400	4,052
2096	0.0451	680.40	680.40	71,251	3,213
2097	0.0434	556.00	556.00	58,224	2,527
2098	0.0417	431.60	431.60	45,197	1,885
2099	0.0401	307.20	307.20	32,170	1,290
2100	0.0386	307.00	307.00	32,149	1,241
2101	0.0371	306.80	306.80	32,128	1,192
2102	0.0357	298.22	298.22	31,230	1,115
2103	0.0343	289.64	289.64	30,331	1,040
2104	0.0330	281.06	281.06	29,433	971
2105	0.0317	272.48	272.48	28,534	905
2106	0.0305	263.90	263.90	27,636	843
合計					18,051,473

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

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) 「林野庁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を入力	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) 四万十川森林計画区国有林野施業実施計画書(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	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」(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 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」(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	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」(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 0 0 0	0.25 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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円
2006	1.5395														
2007	1.4802	2,161.54	10,527	2,314.27	14,834									25,361	37,539
2008	1.4233	4,027.37	19,613	4,543.23	29,122									48,735	69,365
2009	1.3686	5,893.20	28,700	6,030.78	38,657									67,357	92,185
2010	1.3159	7,759.03	37,786	7,518.33	48,192									85,978	113,138
2011	1.2653	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	131,542
2012	1.2167	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	126,489
2013	1.1699	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	121,624
2014	1.1249	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	116,946
2015	1.0816	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	112,444
2016	1.0400	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	108,119
2017	1.0000	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	103,961
2018	0.9615	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	99,959
2019	0.9246	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	96,122
2020	0.8890	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	92,421
2021	0.8548	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	88,866
2022	0.8219	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	85,446
2023	0.7903	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	82,160
2024	0.7599	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	79,000
2025	0.7307	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	75,964
2026	0.7026	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	73,043
2027	0.6756	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	70,236
2028	0.6496	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	67,533
2029	0.6246	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	64,934
2030	0.6006	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	62,439
2031	0.5775	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	60,037
2032	0.5553	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	57,730
2033	0.5339	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	55,505
2034	0.5134	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	53,374
2035	0.4936	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	51,315
2036	0.4746	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	49,340
2037	0.4564	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	47,448
2038	0.4388	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	45,618
2039	0.4220	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	43,872
2040	0.4057	9,493.43	46,233	9,005.88	57,728									103,961	42,177

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

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

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

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、流出係数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)	263.90 ~ 6,824.87
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 荒地等 荒地等
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013 整備済森林 整備済森林
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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						
		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
2006	1.5395							
2007	1.4802	1,774.10	118.27	379	561			
2008	1.4233	3,410.49	345.64	1,108	1,577			
2009	1.3686	4,563.16	649.85	2,084	2,852			
2010	1.3159	5,715.83	1,030.91	3,306	4,350			
2011	1.2653	6,824.87	1,485.90	4,765	6,029			
2012	1.2167	6,824.87	1,940.89	6,224	7,573			
2013	1.1699	6,824.87	2,395.88	7,684	8,990			
2014	1.1249	6,824.87	2,850.87	9,143	10,285			
2015	1.0816	6,824.87	3,305.86	10,602	11,467			
2016	1.0400	6,824.87	3,760.85	12,061	12,543			
2017	1.0000	6,824.87	4,215.84	13,520	13,520			
2018	0.9615	6,824.87	4,670.84	14,979	14,402			
2019	0.9246	6,824.87	5,125.83	16,439	15,199			
2020	0.8890	6,824.87	5,580.82	17,898	15,911			
2021	0.8548	6,824.87	6,035.81	19,357	16,546			
2022	0.8219	6,824.87	6,372.53	20,437	16,797			
2023	0.7903	6,824.87	6,600.15	21,167	16,728			
2024	0.7599	6,824.87	6,750.93	21,650	16,452			
2025	0.7307	6,824.87	6,824.87	21,887	15,993			
2026	0.7026	6,824.87	6,824.87	21,887	15,378			
2027	0.6756	6,824.87	6,824.87	21,887	14,787			
2028	0.6496	6,824.87	6,824.87	21,887	14,218			
2029	0.6246	6,824.87	6,824.87	21,887	13,671			
2030	0.6006	6,824.87	6,824.87	21,887	13,145			
2031	0.5775	6,824.87	6,824.87	21,887	12,640			
2032	0.5553	6,824.87	6,824.87	21,887	12,154			
2033	0.5339	6,824.87	6,824.87	21,887	11,685			
2034	0.5134	6,824.87	6,824.87	21,887	11,237			
2035	0.4936	6,824.87	6,824.87	21,887	10,803			
2036	0.4746	6,824.87	6,824.87	21,887	10,388			
2037	0.4564	6,824.87	6,824.87	21,887	9,989			
2038	0.4388	6,824.87	6,824.87	21,887	9,604			
2039	0.4220	6,824.87	6,824.87	21,887	9,236			
2040	0.4057	6,824.87	6,824.87	21,887	8,880			
2041	0.3901	6,824.87	6,824.87	21,887	8,538			

2042	0.3751	6,824.87	6,824.87	21,887	8,210		
2043	0.3607	6,824.87	6,824.87	21,887	7,895		
2044	0.3468	6,824.87	6,824.87	21,887	7,590		
2045	0.3335	6,824.87	6,824.87	21,887	7,299		
2046	0.3207	6,824.87	6,824.87	21,887	7,019		
2047	0.3083	6,824.87	6,824.87	21,887	6,748		
2048	0.2965	6,824.87	6,824.87	21,887	6,489		
2049	0.2851	6,824.87	6,824.87	21,887	6,240		
2050	0.2741	6,824.87	6,824.87	21,887	5,999		
2051	0.2636	6,824.87	6,824.87	21,887	5,769		
2052	0.2534	6,824.87	6,824.87	21,887	5,546		
2053	0.2437	6,824.87	6,824.87	21,887	5,334		
2054	0.2343	6,824.87	6,824.87	21,887	5,128		
2055	0.2253	6,824.87	6,824.87	21,887	4,931		
2056	0.2166	6,824.87	6,824.87	21,887	4,741		
2057	0.2083	6,824.87	6,824.87	21,887	4,559		
2058	0.2003	6,824.87	6,824.87	21,887	4,384		
2059	0.1926	6,824.87	6,824.87	21,887	4,215		
2060	0.1852	6,824.87	6,824.87	21,887	4,053		
2061	0.1780	6,824.87	6,824.87	21,887	3,896		
2062	0.1712	6,824.87	6,824.87	21,887	3,747		
2063	0.1646	6,824.87	6,824.87	21,887	3,603		
2064	0.1583	6,824.87	6,824.87	21,887	3,465		
2065	0.1522	6,824.87	6,824.87	21,887	3,331		
2066	0.1463	6,824.87	6,824.87	21,887	3,202		
2067	0.1407	6,824.87	6,824.87	21,887	3,080		
2068	0.1353	5,938.13	5,938.13	19,044	2,577		
2069	0.1301	5,049.90	5,049.90	16,195	2,107		
2070	0.1251	4,521.19	4,521.19	14,499	1,814		
2071	0.1203	3,992.48	3,992.48	12,804	1,540		
2072	0.1157	3,463.77	3,463.77	11,108	1,285		
2073	0.1112	3,463.77	3,463.77	11,108	1,235		
2074	0.1069	3,463.77	3,463.77	11,108	1,187		
2075	0.1028	3,463.77	3,463.77	11,108	1,142		
2076	0.0989	3,463.77	3,463.77	11,108	1,099		
2077	0.0951	3,463.77	3,463.77	11,108	1,056		
2078	0.0914	3,104.25	3,104.25	9,955	910		
2079	0.0879	2,744.73	2,744.73	8,802	774		
2080	0.0845	2,385.21	2,385.21	7,649	646		
2081	0.0813	2,025.69	2,025.69	6,496	528		
2082	0.0781	1,666.17	1,666.17	5,343	417		
2083	0.0751	1,622.54	1,622.54	5,203	391		
2084	0.0722	1,578.91	1,578.91	5,064	366		
2085	0.0695	1,535.28	1,535.28	4,924	342		
2086	0.0668	1,491.65	1,491.65	4,784	320		
2087	0.0642	1,448.02	1,448.02	4,644	298		
2088	0.0617	1,409.39	1,409.39	4,520	279		
2089	0.0594	1,365.76	1,365.76	4,380	260		
2090	0.0571	1,322.13	1,322.13	4,240	242		
2091	0.0549	1,278.50	1,278.50	4,100	225		
2092	0.0528	1,259.04	1,259.04	4,038	213		
2093	0.0508	1,114.38	1,114.38	3,574	182		
2094	0.0488	969.72	969.72	3,110	152		
2095	0.0469	825.06	825.06	2,646	124		
2096	0.0451	680.40	680.40	2,182	98		
2097	0.0434	556.00	556.00	1,783	77		
2098	0.0417	431.60	431.60	1,384	58		
2099	0.0401	307.20	307.20	985	39		
2100	0.0386	307.00	307.00	985	38		
2101	0.0371	306.80	306.80	984	37		
2102	0.0357	298.22	298.22	956	34		
2103	0.0343	289.64	289.64	929	32		
2104	0.0330	281.06	281.06	901	30		
2105	0.0317	272.48	272.48	874	28		
2106	0.0305	263.90	263.90	846	26		
合計					552,809		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)
四万十川森林計画区国有林野施業実施計画書(収穫予想表)
- | | |
|-----|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 40,150.45 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 85,052.87 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H28四国局調べ
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 10,037 |
| ヒノキ | 13,621 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		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						
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2009	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2011	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2013	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2015	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1407	40,150.45	402,990	84,876.62	1,156,104						
2068	0.1353	40,150.45	402,990	85,052.87	1,158,505						
2069	0.1301	40,150.45	402,990	42,526.44	579,253						

2070	0.1251	40,150.45	402,990	42,526.44	579,253					
合計										

年度	社会的割引率	合計	
		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	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	0	0
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	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	0	0
2064	0.1583	0	0
2065	0.1522	0	0
2066	0.1463	0	0
2067	0.1407	1,559,094	219,365
2068	0.1353	1,561,495	211,270
2069	0.1301	982,243	127,790
2070	0.1251	982,243	122,879
合計			1,431,610

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業) 路網整備

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：高知県

施行箇所：四万十川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	1,202,003	
	木材利用増進便益	30,483	
	木材生産確保・増進便益	54,384	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	50,664	
	森林整備促進便益	2,038,313	
総 便 益 (B)		3,375,847	
総 費 用 (C)		1,591,404	
費用便益比	$B \div C = \frac{3,375,847}{1,591,404} = 2.12$		

(橋ヶ谷林道開設外)

(注)便益額算定方法は、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
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	5,707	4,010
2027	0.6756	155	105
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	3,967	2,383
2031	0.5775	175	101
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	0	0
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	0	0
2046	0.3207	26,700	8,563
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	18,819	5,158
2051	0.2636	0	0
合計			20,320

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	132
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	50
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 四国局調べ	82
@:	賃金単価(円/h・人) H29.3 高知県	2,000
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2006	1.5395			
2007	1.4802	0.2000	45	67
2008	1.4233	0.4000	90	128
2009	1.3686	0.6000	134	183
2010	1.3159	0.8000	179	236
2011	1.2653	1.0000	224	283
2012	1.2167	1.0000	224	273
2013	1.1699	1.0000	224	262
2014	1.1249	1.0000	224	252
2015	1.0816	1.0000	224	242
2016	1.0400	1.0000	224	233
2017	1.0000	1.0000	224	224
2018	0.9615	1.0000	224	215
2019	0.9246	1.0000	224	207
2020	0.8890	1.0000	224	199
2021	0.8548	1.0000	224	191
2022	0.8219	1.0000	224	184
2023	0.7903	1.0000	224	177
2024	0.7599	1.0000	224	170
2025	0.7307	1.0000	224	164
2026	0.7026	1.0000	224	157
2027	0.6756	1.0000	224	151
2028	0.6496	1.0000	224	146
2029	0.6246	1.0000	224	140
2030	0.6006	1.0000	224	135
2031	0.5775	1.0000	224	129
2032	0.5553	1.0000	224	124
2033	0.5339	1.0000	224	120
2034	0.5134	1.0000	224	115
2035	0.4936	1.0000	224	111
2036	0.4746	1.0000	224	106
2037	0.4564	1.0000	224	102
2038	0.4388	1.0000	224	98
2039	0.4220	1.0000	224	95
2040	0.4057	1.0000	224	91
2041	0.3901	1.0000	224	87
2042	0.3751	1.0000	224	84
2043	0.3607	1.0000	224	81
2044	0.3468	1.0000	224	78
2045	0.3335	1.0000	224	75
2046	0.3207	1.0000	224	72
2047	0.3083	1.0000	224	69
2048	0.2965	1.0000	224	66
2049	0.2851	1.0000	224	64
2050	0.2741	1.0000	224	61
2051	0.2636	1.0000	224	59
合計				6,506

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

U:	治水ダムの単位雨量流出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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) H17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(四国森林管理局、財団法人水利科学研究所)		95
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 70.42
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 (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	0.00	0.00	0	0
2008	1.4233	0.00	0.00	0	0
2009	1.3686	43.37	2.90	331	453
2010	1.3159	70.42	7.58	866	1,140
2011	1.2653	70.42	12.29	1,404	1,776
2012	1.2167	70.42	16.97	1,939	2,359
2013	1.1699	70.42	21.67	2,476	2,897
2014	1.1249	70.42	26.36	3,012	3,388
2015	1.0816	70.42	31.06	3,549	3,839
2016	1.0400	70.42	35.75	4,085	4,248
2017	1.0000	70.42	40.45	4,622	4,622
2018	0.9615	70.42	45.14	5,158	4,959
2019	0.9246	70.42	49.85	5,696	5,267
2020	0.8890	70.42	54.53	6,231	5,539
2021	0.8548	70.42	59.23	6,768	5,785
2022	0.8219	70.42	63.91	7,303	6,002
2023	0.7903	70.42	68.62	7,841	6,197
2024	0.7599	70.42	70.42	8,046	6,114
2025	0.7307	70.42	70.42	8,046	5,879
2026	0.7026	70.42	70.42	8,046	5,653
2027	0.6756	70.42	70.42	8,046	5,436
2028	0.6496	70.42	70.42	8,046	5,227
2029	0.6246	70.42	70.42	8,046	5,026
2030	0.6006	70.42	70.42	8,046	4,832
2031	0.5775	70.42	70.42	8,046	4,647
2032	0.5553	70.42	70.42	8,046	4,468
2033	0.5339	70.42	70.42	8,046	4,296
2034	0.5134	70.42	70.42	8,046	4,131
2035	0.4936	70.42	70.42	8,046	3,972
2036	0.4746	70.42	70.42	8,046	3,819
2037	0.4564	70.42	70.42	8,046	3,672
2038	0.4388	70.42	70.42	8,046	3,531
2039	0.4220	70.42	70.42	8,046	3,395
2040	0.4057	70.42	70.42	8,046	3,264
2041	0.3901	70.42	70.42	8,046	3,139
2042	0.3751	70.42	70.42	8,046	3,018
2043	0.3607	70.42	70.42	8,046	2,902
2044	0.3468	70.42	70.42	8,046	2,790
2045	0.3335	70.42	70.42	8,046	2,683
2046	0.3207	70.42	70.42	8,046	2,580
2047	0.3083	70.42	70.42	8,046	2,481
2048	0.2965	70.42	70.42	8,046	2,386
2049	0.2851	70.42	70.42	8,046	2,294
2050	0.2741	70.42	70.42	8,046	2,205
2051	0.2636	70.42	70.42	8,046	2,121
合計					164,432

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 70.42
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(四国森林管理局、財団法人水利科学研究所)	2,590
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、流出係数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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※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	0.00	0.00	0	0
2008	1.4233	0.00	0.00	0	0
2009	1.3686	43.37	2.90	126	172
2010	1.3159	70.42	7.58	329	433
2011	1.2653	70.42	12.29	534	676
2012	1.2167	70.42	16.97	737	897
2013	1.1699	70.42	21.67	941	1,101
2014	1.1249	70.42	26.36	1,145	1,288
2015	1.0816	70.42	31.06	1,349	1,459
2016	1.0400	70.42	35.75	1,553	1,615
2017	1.0000	70.42	40.45	1,757	1,757
2018	0.9615	70.42	45.14	1,961	1,886
2019	0.9246	70.42	49.85	2,166	2,003
2020	0.8890	70.42	54.53	2,369	2,106
2021	0.8548	70.42	59.23	2,573	2,199
2022	0.8219	70.42	63.91	2,777	2,282
2023	0.7903	70.42	68.62	2,981	2,356
2024	0.7599	70.42	70.42	3,059	2,325
2025	0.7307	70.42	70.42	3,059	2,235
2026	0.7026	70.42	70.42	3,059	2,149
2027	0.6756	70.42	70.42	3,059	2,067
2028	0.6496	70.42	70.42	3,059	1,987
2029	0.6246	70.42	70.42	3,059	1,911
2030	0.6006	70.42	70.42	3,059	1,837
2031	0.5775	70.42	70.42	3,059	1,767
2032	0.5553	70.42	70.42	3,059	1,699
2033	0.5339	70.42	70.42	3,059	1,633
2034	0.5134	70.42	70.42	3,059	1,570
2035	0.4936	70.42	70.42	3,059	1,510
2036	0.4746	70.42	70.42	3,059	1,452
2037	0.4564	70.42	70.42	3,059	1,396
2038	0.4388	70.42	70.42	3,059	1,342
2039	0.4220	70.42	70.42	3,059	1,291
2040	0.4057	70.42	70.42	3,059	1,241
2041	0.3901	70.42	70.42	3,059	1,193
2042	0.3751	70.42	70.42	3,059	1,147
2043	0.3607	70.42	70.42	3,059	1,103
2044	0.3468	70.42	70.42	3,059	1,061
2045	0.3335	70.42	70.42	3,059	1,020
2046	0.3207	70.42	70.42	3,059	981
2047	0.3083	70.42	70.42	3,059	943
2048	0.2965	70.42	70.42	3,059	907
2049	0.2851	70.42	70.42	3,059	872
2050	0.2741	70.42	70.42	3,059	838
2051	0.2636	70.42	70.42	3,059	806
合計					62,513

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.10 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.69 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 70.42
P:	年間平均降雨量 (mm/年) H17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(四国森林管理局、財団法人水利科学研究所)	2,590
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典:「H26年度高知県の水道」(高知県健康政策部食品・衛生課)	145.30
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)	71.73
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	0.00	0.00	0	0
2008	1.4233	0.00	0.00	0	0
2009	1.3686	43.37	2.90	269	368
2010	1.3159	70.42	7.58	704	926
2011	1.2653	70.42	12.29	1,142	1,445
2012	1.2167	70.42	16.97	1,576	1,918
2013	1.1699	70.42	21.67	2,013	2,355
2014	1.1249	70.42	26.36	2,449	2,755
2015	1.0816	70.42	31.06	2,885	3,120
2016	1.0400	70.42	35.75	3,321	3,454
2017	1.0000	70.42	40.45	3,757	3,757
2018	0.9615	70.42	45.14	4,193	4,032
2019	0.9246	70.42	49.85	4,631	4,282
2020	0.8890	70.42	54.53	5,065	4,503
2021	0.8548	70.42	59.23	5,502	4,703
2022	0.8219	70.42	63.91	5,937	4,880
2023	0.7903	70.42	68.62	6,374	5,037
2024	0.7599	70.42	70.42	6,541	4,971
2025	0.7307	70.42	70.42	6,541	4,780
2026	0.7026	70.42	70.42	6,541	4,596
2027	0.6756	70.42	70.42	6,541	4,419
2028	0.6496	70.42	70.42	6,541	4,249
2029	0.6246	70.42	70.42	6,541	4,086
2030	0.6006	70.42	70.42	6,541	3,929
2031	0.5775	70.42	70.42	6,541	3,777
2032	0.5553	70.42	70.42	6,541	3,632
2033	0.5339	70.42	70.42	6,541	3,492
2034	0.5134	70.42	70.42	6,541	3,358
2035	0.4936	70.42	70.42	6,541	3,229
2036	0.4746	70.42	70.42	6,541	3,104
2037	0.4564	70.42	70.42	6,541	2,985
2038	0.4388	70.42	70.42	6,541	2,870
2039	0.4220	70.42	70.42	6,541	2,760
2040	0.4057	70.42	70.42	6,541	2,654
2041	0.3901	70.42	70.42	6,541	2,552
2042	0.3751	70.42	70.42	6,541	2,454
2043	0.3607	70.42	70.42	6,541	2,359
2044	0.3468	70.42	70.42	6,541	2,268
2045	0.3335	70.42	70.42	6,541	2,181
2046	0.3207	70.42	70.42	6,541	2,098
2047	0.3083	70.42	70.42	6,541	2,017
2048	0.2965	70.42	70.42	6,541	1,939
2049	0.2851	70.42	70.42	6,541	1,865
2050	0.2741	70.42	70.42	6,541	1,793
2051	0.2636	70.42	70.42	6,541	1,724
合計					133,676

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

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)	0.00 ~ 70.42
T:	事業実施後、流出係数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 (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	0.00	0.00	0	0
2008	1.4233	0.00	0.00	0	0
2009	1.3686	43.37	2.90	304	416
2010	1.3159	70.42	7.58	794	1,045
2011	1.2653	70.42	12.29	1,287	1,628
2012	1.2167	70.42	16.97	1,777	2,162
2013	1.1699	70.42	21.67	2,269	2,655
2014	1.1249	70.42	26.36	2,760	3,105
2015	1.0816	70.42	31.06	3,253	3,518
2016	1.0400	70.42	35.75	3,744	3,894
2017	1.0000	70.42	40.45	4,236	4,236
2018	0.9615	70.42	45.14	4,727	4,545
2019	0.9246	70.42	49.85	5,220	4,826
2020	0.8890	70.42	54.53	5,710	5,076
2021	0.8548	70.42	59.23	6,203	5,302
2022	0.8219	70.42	63.91	6,693	5,501
2023	0.7903	70.42	68.62	7,186	5,679
2024	0.7599	70.42	70.42	7,374	5,604
2025	0.7307	70.42	70.42	7,374	5,388
2026	0.7026	70.42	70.42	7,374	5,181
2027	0.6756	70.42	70.42	7,374	4,982
2028	0.6496	70.42	70.42	7,374	4,790
2029	0.6246	70.42	70.42	7,374	4,606
2030	0.6006	70.42	70.42	7,374	4,429
2031	0.5775	70.42	70.42	7,374	4,258
2032	0.5553	70.42	70.42	7,374	4,095
2033	0.5339	70.42	70.42	7,374	3,937
2034	0.5134	70.42	70.42	7,374	3,786
2035	0.4936	70.42	70.42	7,374	3,640
2036	0.4746	70.42	70.42	7,374	3,500
2037	0.4564	70.42	70.42	7,374	3,365
2038	0.4388	70.42	70.42	7,374	3,236
2039	0.4220	70.42	70.42	7,374	3,112
2040	0.4057	70.42	70.42	7,374	2,992
2041	0.3901	70.42	70.42	7,374	2,877
2042	0.3751	70.42	70.42	7,374	2,766
2043	0.3607	70.42	70.42	7,374	2,660
2044	0.3468	70.42	70.42	7,374	2,557
2045	0.3335	70.42	70.42	7,374	2,459
2046	0.3207	70.42	70.42	7,374	2,365
2047	0.3083	70.42	70.42	7,374	2,273
2048	0.2965	70.42	70.42	7,374	2,186
2049	0.2851	70.42	70.42	7,374	2,102
2050	0.2741	70.42	70.42	7,374	2,021
2051	0.2636	70.42	70.42	7,374	1,944
合計				150,699	

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の成長量として算出	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) 四万十川森林計画区国有林野施業実施計画(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/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 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」(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 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越 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」(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 0 0 0	0.25 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		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積m3		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	
2006	1.5395											0
2007	1.4802	0.00	0	0.00	0							0
2008	1.4233	0.00	0	0.00	0							0
2009	1.3686	41.30	201	29.17	187							388
2010	1.3159	70.41	343	45.83	294							637
2011	1.2653	70.41	343	45.83	294							637
2012	1.2167	70.41	343	45.83	294							637
2013	1.1699	70.41	343	45.83	294							637
2014	1.1249	70.41	343	45.83	294							637
2015	1.0816	70.41	343	45.83	294							637
2016	1.0400	70.41	343	45.83	294							637
2017	1.0000	70.41	343	45.83	294							637
2018	0.9615	70.41	343	45.83	294							637
2019	0.9246	70.41	343	45.83	294							637
2020	0.8890	70.41	343	45.83	294							637
2021	0.8548	70.41	343	45.83	294							637
2022	0.8219	70.41	343	45.83	294							637
2023	0.7903	70.41	343	45.83	294							637
2024	0.7599	70.41	343	45.83	294							637
2025	0.7307	70.41	343	45.83	294							637
2026	0.7026	70.41	343	45.83	294							637
2027	0.6756	70.41	343	45.83	294							637
2028	0.6496	70.41	343	45.83	294							637
2029	0.6246	70.41	343	45.83	294							637
2030	0.6006	70.41	343	45.83	294							637
2031	0.5775	70.41	343	45.83	294							637
2032	0.5553	70.41	343	45.83	294							637
2033	0.5339	70.41	343	45.83	294							637
2034	0.5134	70.41	343	45.83	294							637
2035	0.4936	70.41	343	45.83	294							637
2036	0.4746	70.41	343	45.83	294							637
2037	0.4564	70.41	343	45.83	294							637
2038	0.4388	70.41	343	45.83	294							637
2039	0.4220	70.41	343	45.83	294							637
2040	0.4057	70.41	343	45.83	294							637
2041	0.3901	70.41	343	45.83	294							637
2042	0.3751	70.41	343	45.83	294							637
2043	0.3607	70.41	343	45.83	294							637
2044	0.3468	70.41	343	45.83	294							637
2045	0.3335	70.41	343	45.83	294							637
2046	0.3207	70.41	343	45.83	294							637
2047	0.3083	70.41	343	45.83	294							637
2048	0.2965	70.41	343	45.83	294							637
2049	0.2851	70.41	343	45.83	294							637
2050	0.2741	70.41	343	45.83	294							637
2051	0.2636	70.41	343	45.83	294							637
合計												18,128

四万十川森林計画区
四万十川森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)

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

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

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

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、流出係数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 ~ 70.42
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) 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						
		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
2006	1.5395							
2007	1.4802							
2008	1.4233							
2009	1.3686	43.37	2.89	9	12			
2010	1.3159	70.42	7.59	24	32			
2011	1.2653	70.42	12.28	39	49			
2012	1.2167	70.42	16.98	54	66			
2013	1.1699	70.42	21.67	69	81			
2014	1.1249	70.42	26.36	85	96			
2015	1.0816	70.42	31.06	100	108			
2016	1.0400	70.42	35.75	115	120			
2017	1.0000	70.42	40.45	130	130			
2018	0.9615	70.42	45.14	145	139			
2019	0.9246	70.42	49.84	160	148			
2020	0.8890	70.42	54.53	175	156			
2021	0.8548	70.42	59.23	190	162			
2022	0.8219	70.42	63.92	205	168			
2023	0.7903	70.42	68.62	220	174			
2024	0.7599	70.42	70.42	226	172			
2025	0.7307	70.42	70.42	226	165			
2026	0.7026	70.42	70.42	226	159			
2027	0.6756	70.42	70.42	226	153			
2028	0.6496	70.42	70.42	226	147			
2029	0.6246	70.42	70.42	226	141			
2030	0.6006	70.42	70.42	226	136			
2031	0.5775	70.42	70.42	226	131			
2032	0.5553	70.42	70.42	226	125			
2033	0.5339	70.42	70.42	226	121			
2034	0.5134	70.42	70.42	226	116			
2035	0.4936	70.42	70.42	226	112			
2036	0.4746	70.42	70.42	226	107			
2037	0.4564	70.42	70.42	226	103			
2038	0.4388	70.42	70.42	226	99			
2039	0.4220	70.42	70.42	226	95			
2040	0.4057	70.42	70.42	226	92			
2041	0.3901	70.42	70.42	226	88			
2042	0.3751	70.42	70.42	226	85			
2043	0.3607	70.42	70.42	226	82			
2044	0.3468	70.42	70.42	226	78			
2045	0.3335	70.42	70.42	226	75			
2046	0.3207	70.42	70.42	226	72			
2047	0.3083	70.42	70.42	226	70			
2048	0.2965	70.42	70.42	226	67			
2049	0.2851	70.42	70.42	226	64			
2050	0.2741	70.42	70.42	226	62			
2051	0.2636	70.42	70.42	226	60			
合計					4,618			

四万十川森林計画区
四万十森林管理署
橋ヶ谷林道(開設)