

様式2

費用集計表

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	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H28		× 1.0000		H89	0	× 0.0914	0
H29	937,446	× 0.9615	901,298	H90	0	× 0.0879	0
H30	965,475	× 0.9246	892,671	H91	0	× 0.0845	0
H31	993,372	× 0.8890	883,130	H92	0	× 0.0813	0
H32	1,021,418	× 0.8548	873,110	H93	0	× 0.0781	0
H33	1,059,968	× 0.8219	871,223	H94	0	× 0.0751	0
H34	224,704	× 0.7903	177,572	H95	0	× 0.0722	0
H35	188,791	× 0.7599	143,504	H96	0	× 0.0695	0
H36	151,562	× 0.7307	110,679	H97	0	× 0.0668	0
H37	115,572	× 0.7026	81,207	H98	0	× 0.0642	0
H38	120,733	× 0.6756	81,546	H99	0	× 0.0617	0
H39	212,472	× 0.6496	138,009	H100	0	× 0.0594	0
H40	212,472	× 0.6246	132,714	H101	0	× 0.0571	0
H41	212,472	× 0.6006	127,620	H102	0	× 0.0549	0
H42	212,472	× 0.5775	122,711	H103	0	× 0.0528	0
H43	199,836	× 0.5553	111,002	H104	0	× 0.0508	0
H44	82,349	× 0.5339	43,953	H105	0	× 0.0488	0
H45	83,588	× 0.5134	42,876	H106	0	× 0.0469	0
H46	82,349	× 0.4936	40,632	H107	0	× 0.0451	0
H47	82,349	× 0.4746	39,046	H108	0	× 0.0434	0
H48	52,952	× 0.4564	24,191	H109	0	× 0.0417	0
H49	52,952	× 0.4388	23,223	H110	0	× 0.0401	0
H50	52,952	× 0.4220	22,343	H111	0	× 0.0386	0
H51	52,952	× 0.4057	21,441	H112	0	× 0.0371	0
H52	52,952	× 0.3901	20,664	H113	0	× 0.0357	0
H53	24,024	× 0.3751	9,011	H114	0	× 0.0343	0
H54	30,922	× 0.3607	11,208	H115	0	× 0.0330	0
H55	30,922	× 0.3468	10,752	H116	0	× 0.0317	0
H56	30,922	× 0.3335	10,281	H117	0	× 0.0305	0
H57	30,922	× 0.3207	9,922	H118	0	× 0.0293	0
H58	65,095	× 0.3083	20,047	H119	0	× 0.0282	0
H59	65,095	× 0.2965	19,305	H120	0	× 0.0271	0
H60	65,095	× 0.2851	18,524	H121	0	× 0.0261	0
H61	65,095	× 0.2741	17,876	H122	0	× 0.0251	0
H62	65,095	× 0.2636	17,123	H123	0	× 0.0241	0
H63	19,662	× 0.2534	5,011	H124	0	× 0.0232	0
H64	19,662	× 0.2437	4,728	H125	0	× 0.0223	0
H65	19,662	× 0.2343	4,607	H126	0	× 0.0214	0
H66	19,662	× 0.2253	4,444	H127	0	× 0.0206	0
H67	19,662	× 0.2166	4,214	H128	0	× 0.0198	0
H68	42,710	× 0.2083	8,919				
H69	42,710	× 0.2003	8,611				
H70	42,710	× 0.1926	8,198				
H71	42,710	× 0.1852	7,920				
H72	42,710	× 0.1780	7,621				
H73	10,641	× 0.1712	1,770				
H74	0	× 0.1646	0				
H75	0	× 0.1583	0				
H76	0	× 0.1522	0				
H77	0	× 0.1463	0				
H78	0	× 0.1407	0				
H79	0	× 0.1353	0				
H80	0	× 0.1301	0				
H81	0	× 0.1251	0				
H82	0	× 0.1203	0				
H83	0	× 0.1157	0				
H84	0	× 0.1112	0				
H85	0	× 0.1069	0				
H86	0	× 0.1028	0				
H87	0	× 0.0989	0				
H88	0	× 0.0951	0				
				合計		6,136,457	
				C=	6,136,457 千円		

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

U:	治水ダムの単位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2016」	3,820,000
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) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書	95
A:	事業対象区域面積(ha)	762.00 ~ 10,871.03
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
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,441.14	162.74	16,371	15,741
2018	0.9246	4,564.28	467.03	46,980	43,438
2019	0.8890	6,687.42	912.86	91,827	81,634
2020	0.8548	8,803.07	1,499.73	150,862	128,957
2021	0.8219	10,871.03	2,224.46	223,765	183,912
2022	0.7903	10,871.03	2,949.20	296,669	234,458
2023	0.7599	10,871.03	3,673.93	369,572	280,838
2024	0.7307	10,871.03	4,398.67	442,475	323,316
2025	0.7026	10,871.03	5,123.40	515,379	362,105
2026	0.6756	10,871.03	5,848.14	588,282	397,443
2027	0.6496	10,871.03	6,572.87	661,185	429,506
2028	0.6246	10,871.03	7,297.61	734,088	458,511
2029	0.6006	10,871.03	8,022.35	806,992	484,679
2030	0.5775	10,871.03	8,747.08	879,895	508,139
2031	0.5553	10,871.03	9,471.82	952,798	529,089
2032	0.5339	10,871.03	10,033.81	1,009,331	538,882
2033	0.5134	10,871.03	10,454.26	1,051,625	539,904
2034	0.4936	10,871.03	10,733.17	1,079,681	532,931
2035	0.4746	10,871.03	10,871.03	1,093,550	518,999
2036	0.4564	10,871.03	10,871.03	1,093,550	499,096
2037	0.4388	10,871.03	10,871.03	1,093,550	479,850
2038	0.4220	10,871.03	10,871.03	1,093,550	461,478
2039	0.4057	10,871.03	10,871.03	1,093,550	443,653
2040	0.3901	10,871.03	10,871.03	1,093,550	426,594
2041	0.3751	10,871.03	10,871.03	1,093,550	410,191
2042	0.3607	10,871.03	10,871.03	1,093,550	394,443
2043	0.3468	10,871.03	10,871.03	1,093,550	379,243
2044	0.3335	10,871.03	10,871.03	1,093,550	364,699
2045	0.3207	10,871.03	10,871.03	1,093,550	350,701
2046	0.3083	10,871.03	10,871.03	1,093,550	337,141
2047	0.2965	10,871.03	10,871.03	1,093,550	324,238
2048	0.2851	10,871.03	10,871.03	1,093,550	311,771
2049	0.2741	10,871.03	10,871.03	1,093,550	299,742
2050	0.2636	10,871.03	10,871.03	1,093,550	288,260
2051	0.2534	10,871.03	10,871.03	1,093,550	277,106
2052	0.2437	10,871.03	10,871.03	1,093,550	266,498
2053	0.2343	10,871.03	10,871.03	1,093,550	256,219
2054	0.2253	10,871.03	10,871.03	1,093,550	246,377
2055	0.2166	10,871.03	10,871.03	1,093,550	236,863
2056	0.2083	10,871.03	10,871.03	1,093,550	227,786
2057	0.2003	10,871.03	10,871.03	1,093,550	219,038
2058	0.1926	10,871.03	10,871.03	1,093,550	210,618
2059	0.1852	10,871.03	10,871.03	1,093,550	202,525
2060	0.1780	10,871.03	10,871.03	1,093,550	194,652
2061	0.1712	10,871.03	10,871.03	1,093,550	187,216
2062	0.1646	10,871.03	10,871.03	1,093,550	179,998
2063	0.1583	10,871.03	10,871.03	1,093,550	173,109
2064	0.1522	10,871.03	10,871.03	1,093,550	166,438
2065	0.1463	10,871.03	10,871.03	1,093,550	159,986
2066	0.1407	10,871.03	10,871.03	1,093,550	153,862
2067	0.1353	10,871.03	10,871.03	1,093,550	147,957
2068	0.1301	10,871.03	10,871.03	1,093,550	142,271
2069	0.1251	10,871.03	10,871.03	1,093,550	136,803
2070	0.1203	10,871.03	10,871.03	1,093,550	131,554
2071	0.1157	10,871.03	10,871.03	1,093,550	126,524
2072	0.1112	10,871.03	10,871.03	1,093,550	121,603

2073	0.1069	10,871.03	10,871.03	1,093,550	116,900
2074	0.1028	10,871.03	10,871.03	1,093,550	112,417
2075	0.0989	10,871.03	10,871.03	1,093,550	108,152
2076	0.0951	10,871.03	10,871.03	1,093,550	103,997
2077	0.0914	10,871.03	10,871.03	1,093,550	99,950
2078	0.0879	9,678.23	9,678.23	973,562	85,576
2079	0.0845	8,485.43	8,485.43	853,575	72,127
2080	0.0813	7,292.63	7,292.63	733,588	59,641
2081	0.0781	6,100.83	6,100.83	613,701	47,930
2082	0.0751	4,908.03	4,908.03	493,713	37,078
2083	0.0722	4,908.03	4,908.03	493,713	35,646
2084	0.0695	4,908.03	4,908.03	493,713	34,313
2085	0.0668	4,908.03	4,908.03	493,713	32,980
2086	0.0642	4,908.03	4,908.03	493,713	31,696
2087	0.0617	4,908.03	4,908.03	493,713	30,462
2088	0.0594	4,301.03	4,301.03	432,654	25,700
2089	0.0571	3,694.03	3,694.03	371,594	21,218
2090	0.0549	3,087.03	3,087.03	310,534	17,048
2091	0.0528	2,486.52	2,486.52	250,127	13,207
2092	0.0508	1,886.03	1,886.03	189,721	9,638
2093	0.0488	1,870.14	1,870.14	188,123	9,180
2094	0.0469	1,854.25	1,854.25	186,525	8,748
2095	0.0451	1,838.36	1,838.36	184,926	8,340
2096	0.0434	1,822.47	1,822.47	183,328	7,956
2097	0.0417	1,806.58	1,806.58	181,729	7,578
2098	0.0401	1,790.69	1,790.69	180,131	7,223
2099	0.0386	1,774.80	1,774.80	178,532	6,891
2100	0.0371	1,758.91	1,758.91	176,934	6,564
2101	0.0357	1,743.02	1,743.02	175,336	6,259
2102	0.0343	1,727.29	1,727.29	173,737	5,942
2103	0.0330	1,668.78	1,668.78	167,868	5,540
2104	0.0317	1,615.27	1,615.27	162,485	5,151
2105	0.0305	1,561.76	1,561.76	157,102	4,792
2106	0.0293	1,508.25	1,508.25	151,719	4,445
2107	0.0282	1,401.87	1,401.87	141,018	3,977
2108	0.0271	1,295.49	1,295.49	130,317	3,532
2109	0.0261	1,189.11	1,189.11	119,616	3,122
2110	0.0251	1,082.73	1,082.73	108,915	2,734
2111	0.0241	976.35	976.35	98,214	2,367
2112	0.0232	933.48	933.48	93,902	2,179
2113	0.0223	890.61	890.61	89,589	1,998
2114	0.0214	847.74	847.74	85,277	1,825
2115	0.0206	804.87	804.87	80,964	1,668
2116	0.0198	762.00	762.00	76,652	1,518
合計					17,743,790

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	762.00 ~ 10,871.03
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務報告書	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/m3/S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
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 (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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,441.14	162.74	6,937	6,670
2018	0.9246	4,564.28	467.03	19,907	18,406
2019	0.8890	6,687.42	912.86	38,910	34,591
2020	0.8548	8,803.07	1,499.73	63,926	54,644
2021	0.8219	10,871.03	2,224.46	94,818	77,931
2022	0.7903	10,871.03	2,949.20	125,710	99,349
2023	0.7599	10,871.03	3,673.93	156,601	119,001
2024	0.7307	10,871.03	4,398.67	187,493	137,001
2025	0.7026	10,871.03	5,123.40	218,385	153,437
2026	0.6756	10,871.03	5,848.14	249,277	168,412
2027	0.6496	10,871.03	6,572.87	280,169	181,998
2028	0.6246	10,871.03	7,297.61	311,061	194,289
2029	0.6006	10,871.03	8,022.35	341,952	205,376
2030	0.5775	10,871.03	8,747.08	372,844	215,317
2031	0.5553	10,871.03	9,471.82	403,736	224,195
2032	0.5339	10,871.03	10,033.81	427,691	228,344
2033	0.5134	10,871.03	10,454.26	445,613	228,778
2034	0.4936	10,871.03	10,733.17	457,501	225,822
2035	0.4746	10,871.03	10,871.03	463,378	219,919
2036	0.4564	10,871.03	10,871.03	463,378	211,486
2037	0.4388	10,871.03	10,871.03	463,378	203,330
2038	0.4220	10,871.03	10,871.03	463,378	195,546
2039	0.4057	10,871.03	10,871.03	463,378	187,992
2040	0.3901	10,871.03	10,871.03	463,378	180,764
2041	0.3751	10,871.03	10,871.03	463,378	173,813
2042	0.3607	10,871.03	10,871.03	463,378	167,140
2043	0.3468	10,871.03	10,871.03	463,378	160,699
2044	0.3335	10,871.03	10,871.03	463,378	154,537
2045	0.3207	10,871.03	10,871.03	463,378	148,605
2046	0.3083	10,871.03	10,871.03	463,378	142,859
2047	0.2965	10,871.03	10,871.03	463,378	137,392
2048	0.2851	10,871.03	10,871.03	463,378	132,109
2049	0.2741	10,871.03	10,871.03	463,378	127,012
2050	0.2636	10,871.03	10,871.03	463,378	122,146
2051	0.2534	10,871.03	10,871.03	463,378	117,420
2052	0.2437	10,871.03	10,871.03	463,378	112,925
2053	0.2343	10,871.03	10,871.03	463,378	108,569
2054	0.2253	10,871.03	10,871.03	463,378	104,399
2055	0.2166	10,871.03	10,871.03	463,378	100,368
2056	0.2083	10,871.03	10,871.03	463,378	96,522
2057	0.2003	10,871.03	10,871.03	463,378	92,815
2058	0.1926	10,871.03	10,871.03	463,378	89,247
2059	0.1852	10,871.03	10,871.03	463,378	85,818
2060	0.1780	10,871.03	10,871.03	463,378	82,481
2061	0.1712	10,871.03	10,871.03	463,378	79,330
2062	0.1646	10,871.03	10,871.03	463,378	76,272
2063	0.1583	10,871.03	10,871.03	463,378	73,353
2064	0.1522	10,871.03	10,871.03	463,378	70,526
2065	0.1463	10,871.03	10,871.03	463,378	67,792
2066	0.1407	10,871.03	10,871.03	463,378	65,197
2067	0.1353	10,871.03	10,871.03	463,378	62,695
2068	0.1301	10,871.03	10,871.03	463,378	60,285

2069	0.1251	10,871.03	10,871.03	463,378	57,969
2070	0.1203	10,871.03	10,871.03	463,378	55,744
2071	0.1157	10,871.03	10,871.03	463,378	53,613
2072	0.1112	10,871.03	10,871.03	463,378	51,528
2073	0.1069	10,871.03	10,871.03	463,378	49,535
2074	0.1028	10,871.03	10,871.03	463,378	47,635
2075	0.0989	10,871.03	10,871.03	463,378	45,828
2076	0.0951	10,871.03	10,871.03	463,378	44,067
2077	0.0914	10,871.03	10,871.03	463,378	42,353
2078	0.0879	9,678.23	9,678.23	412,535	36,262
2079	0.0845	8,485.43	8,485.43	361,691	30,563
2080	0.0813	7,292.63	7,292.63	310,848	25,272
2081	0.0781	6,100.83	6,100.83	260,048	20,310
2082	0.0751	4,908.03	4,908.03	209,205	15,711
2083	0.0722	4,908.03	4,908.03	209,205	15,105
2084	0.0695	4,908.03	4,908.03	209,205	14,540
2085	0.0668	4,908.03	4,908.03	209,205	13,975
2086	0.0642	4,908.03	4,908.03	209,205	13,431
2087	0.0617	4,908.03	4,908.03	209,205	12,908
2088	0.0594	4,301.03	4,301.03	183,331	10,890
2089	0.0571	3,694.03	3,694.03	157,458	8,991
2090	0.0549	3,087.03	3,087.03	131,585	7,224
2091	0.0528	2,486.52	2,486.52	105,988	5,596
2092	0.0508	1,886.03	1,886.03	80,392	4,084
2093	0.0488	1,870.14	1,870.14	79,715	3,890
2094	0.0469	1,854.25	1,854.25	79,037	3,707
2095	0.0451	1,838.36	1,838.36	78,360	3,534
2096	0.0434	1,822.47	1,822.47	77,683	3,371
2097	0.0417	1,806.58	1,806.58	77,005	3,211
2098	0.0401	1,790.69	1,790.69	76,328	3,061
2099	0.0386	1,774.80	1,774.80	75,651	2,920
2100	0.0371	1,758.91	1,758.91	74,974	2,782
2101	0.0357	1,743.02	1,743.02	74,296	2,652
2102	0.0343	1,727.29	1,727.29	73,613	2,518
2103	0.0330	1,668.78	1,668.78	71,132	2,347
2104	0.0317	1,615.27	1,615.27	68,851	2,183
2105	0.0305	1,561.76	1,561.76	66,570	2,030
2106	0.0293	1,508.25	1,508.25	64,289	1,884
2107	0.0282	1,401.87	1,401.87	59,755	1,685
2108	0.0271	1,295.49	1,295.49	55,220	1,496
2109	0.0261	1,189.11	1,189.11	50,686	1,323
2110	0.0251	1,082.73	1,082.73	46,151	1,158
2111	0.0241	976.35	976.35	41,617	1,003
2112	0.0232	933.48	933.48	39,790	923
2113	0.0223	890.61	890.61	37,962	847
2114	0.0214	847.74	847.74	36,135	773
2115	0.0206	804.87	804.87	34,308	707
2116	0.0198	762.00	762.00	32,480	643
合計					7,518,706

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.10 億
Qy:	全貯留量-Qx	119.69 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	762.00 ~ 10,871.03
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務報告書	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) 高知市上水道局HP資料	171.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 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)	72.80
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,441.14	162.74	15,343	14,752
2018	0.9246	4,564.28	467.03	44,030	40,710
2019	0.8890	6,687.42	912.86	86,060	76,507
2020	0.8548	8,803.07	1,499.73	141,388	120,858
2021	0.8219	10,871.03	2,224.46	209,713	172,363
2022	0.7903	10,871.03	2,949.20	278,039	219,734
2023	0.7599	10,871.03	3,673.93	346,364	263,202
2024	0.7307	10,871.03	4,398.67	414,689	303,013
2025	0.7026	10,871.03	5,123.40	483,014	339,366
2026	0.6756	10,871.03	5,848.14	551,339	372,485
2027	0.6496	10,871.03	6,572.87	619,664	402,534
2028	0.6246	10,871.03	7,297.61	687,989	429,718
2029	0.6006	10,871.03	8,022.35	756,315	454,243
2030	0.5775	10,871.03	8,747.08	824,640	476,230
2031	0.5553	10,871.03	9,471.82	892,965	495,863
2032	0.5339	10,871.03	10,033.81	945,947	505,041
2033	0.5134	10,871.03	10,454.26	985,586	506,000
2034	0.4936	10,871.03	10,733.17	1,011,880	499,464
2035	0.4746	10,871.03	10,871.03	1,024,877	486,407
2036	0.4564	10,871.03	10,871.03	1,024,877	467,754
2037	0.4388	10,871.03	10,871.03	1,024,877	449,716
2038	0.4220	10,871.03	10,871.03	1,024,877	432,498
2039	0.4057	10,871.03	10,871.03	1,024,877	415,793
2040	0.3901	10,871.03	10,871.03	1,024,877	399,805
2041	0.3751	10,871.03	10,871.03	1,024,877	384,431
2042	0.3607	10,871.03	10,871.03	1,024,877	369,673
2043	0.3468	10,871.03	10,871.03	1,024,877	355,427
2044	0.3335	10,871.03	10,871.03	1,024,877	341,796
2045	0.3207	10,871.03	10,871.03	1,024,877	328,678
2046	0.3083	10,871.03	10,871.03	1,024,877	315,970
2047	0.2965	10,871.03	10,871.03	1,024,877	303,876
2048	0.2851	10,871.03	10,871.03	1,024,877	292,192
2049	0.2741	10,871.03	10,871.03	1,024,877	280,919
2050	0.2636	10,871.03	10,871.03	1,024,877	270,158
2051	0.2534	10,871.03	10,871.03	1,024,877	259,704
2052	0.2437	10,871.03	10,871.03	1,024,877	249,763
2053	0.2343	10,871.03	10,871.03	1,024,877	240,129
2054	0.2253	10,871.03	10,871.03	1,024,877	230,905
2055	0.2166	10,871.03	10,871.03	1,024,877	221,988
2056	0.2083	10,871.03	10,871.03	1,024,877	213,482
2057	0.2003	10,871.03	10,871.03	1,024,877	205,283
2058	0.1926	10,871.03	10,871.03	1,024,877	197,391
2059	0.1852	10,871.03	10,871.03	1,024,877	189,807
2060	0.1780	10,871.03	10,871.03	1,024,877	182,428
2061	0.1712	10,871.03	10,871.03	1,024,877	175,459

2062	0.1646	10,871.03	10,871.03	1,024,877	168,695
2063	0.1583	10,871.03	10,871.03	1,024,877	162,238
2064	0.1522	10,871.03	10,871.03	1,024,877	155,986
2065	0.1463	10,871.03	10,871.03	1,024,877	149,940
2066	0.1407	10,871.03	10,871.03	1,024,877	144,200
2067	0.1353	10,871.03	10,871.03	1,024,877	138,666
2068	0.1301	10,871.03	10,871.03	1,024,877	133,336
2069	0.1251	10,871.03	10,871.03	1,024,877	128,212
2070	0.1203	10,871.03	10,871.03	1,024,877	123,293
2071	0.1157	10,871.03	10,871.03	1,024,877	118,578
2072	0.1112	10,871.03	10,871.03	1,024,877	113,966
2073	0.1069	10,871.03	10,871.03	1,024,877	109,559
2074	0.1028	10,871.03	10,871.03	1,024,877	105,357
2075	0.0989	10,871.03	10,871.03	1,024,877	101,360
2076	0.0951	10,871.03	10,871.03	1,024,877	97,466
2077	0.0914	10,871.03	10,871.03	1,024,877	93,674
2078	0.0879	9,678.23	9,678.23	912,425	80,202
2079	0.0845	8,485.43	8,485.43	799,972	67,598
2080	0.0813	7,292.63	7,292.63	687,520	55,895
2081	0.0781	6,100.83	6,100.83	575,162	44,920
2082	0.0751	4,908.03	4,908.03	462,709	34,749
2083	0.0722	4,908.03	4,908.03	462,709	33,408
2084	0.0695	4,908.03	4,908.03	462,709	32,158
2085	0.0668	4,908.03	4,908.03	462,709	30,909
2086	0.0642	4,908.03	4,908.03	462,709	29,706
2087	0.0617	4,908.03	4,908.03	462,709	28,549
2088	0.0594	4,301.03	4,301.03	405,484	24,086
2089	0.0571	3,694.03	3,694.03	348,258	19,886
2090	0.0549	3,087.03	3,087.03	291,033	15,978
2091	0.0528	2,486.52	2,486.52	234,419	12,377
2092	0.0508	1,886.03	1,886.03	177,807	9,033
2093	0.0488	1,870.14	1,870.14	176,309	8,604
2094	0.0469	1,854.25	1,854.25	174,811	8,199
2095	0.0451	1,838.36	1,838.36	173,313	7,816
2096	0.0434	1,822.47	1,822.47	171,815	7,457
2097	0.0417	1,806.58	1,806.58	170,317	7,102
2098	0.0401	1,790.69	1,790.69	168,819	6,770
2099	0.0386	1,774.80	1,774.80	167,321	6,459
2100	0.0371	1,758.91	1,758.91	165,823	6,152
2101	0.0357	1,743.02	1,743.02	164,325	5,866
2102	0.0343	1,722.29	1,722.29	162,371	5,569
2103	0.0330	1,668.78	1,668.78	157,326	5,192
2104	0.0317	1,615.27	1,615.27	152,281	4,827
2105	0.0305	1,561.76	1,561.76	147,236	4,491
2106	0.0293	1,508.25	1,508.25	142,192	4,166
2107	0.0282	1,401.87	1,401.87	132,163	3,727
2108	0.0271	1,295.49	1,295.49	122,134	3,310
2109	0.0261	1,189.11	1,189.11	112,105	2,926
2110	0.0251	1,082.73	1,082.73	102,075	2,562
2111	0.0241	976.35	976.35	92,046	2,218
2112	0.0232	933.48	933.48	88,005	2,042
2113	0.0223	890.61	890.61	83,963	1,872
2114	0.0214	847.74	847.74	79,922	1,710
2115	0.0206	804.87	804.87	75,880	1,563
2116	0.0198	762.00	762.00	71,838	1,422
合計					16,629,517

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

U:	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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	762.00 ~ 10,871.03
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)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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,441.14	162.74	17,042	16,386
2018	0.9246	4,564.28	467.03	48,907	45,219
2019	0.8890	6,687.42	912.86	95,594	84,983
2020	0.8548	8,803.07	1,499.73	157,051	134,247
2021	0.8219	10,871.03	2,224.46	232,946	191,458
2022	0.7903	10,871.03	2,949.20	308,840	244,076
2023	0.7599	10,871.03	3,673.93	384,734	292,359
2024	0.7307	10,871.03	4,398.67	460,629	336,582
2025	0.7026	10,871.03	5,123.40	536,523	376,961
2026	0.6756	10,871.03	5,848.14	612,417	413,749
2027	0.6496	10,871.03	6,572.87	688,311	447,127
2028	0.6246	10,871.03	7,297.61	764,206	477,323
2029	0.6006	10,871.03	8,022.35	840,100	504,564
2030	0.5775	10,871.03	8,747.08	915,994	528,987
2031	0.5553	10,871.03	9,471.82	991,889	550,796
2032	0.5339	10,871.03	10,033.81	1,050,740	560,990
2033	0.5134	10,871.03	10,454.26	1,094,770	562,055
2034	0.4936	10,871.03	10,733.17	1,123,977	554,795
2035	0.4746	10,871.03	10,871.03	1,138,414	540,291
2036	0.4564	10,871.03	10,871.03	1,138,414	519,572
2037	0.4388	10,871.03	10,871.03	1,138,414	499,536
2038	0.4220	10,871.03	10,871.03	1,138,414	480,411
2039	0.4057	10,871.03	10,871.03	1,138,414	461,855
2040	0.3901	10,871.03	10,871.03	1,138,414	444,095
2041	0.3751	10,871.03	10,871.03	1,138,414	427,019
2042	0.3607	10,871.03	10,871.03	1,138,414	410,626
2043	0.3468	10,871.03	10,871.03	1,138,414	394,802
2044	0.3335	10,871.03	10,871.03	1,138,414	379,661
2045	0.3207	10,871.03	10,871.03	1,138,414	365,089
2046	0.3083	10,871.03	10,871.03	1,138,414	350,973
2047	0.2965	10,871.03	10,871.03	1,138,414	337,540
2048	0.2851	10,871.03	10,871.03	1,138,414	324,562
2049	0.2741	10,871.03	10,871.03	1,138,414	312,039
2050	0.2636	10,871.03	10,871.03	1,138,414	300,086
2051	0.2534	10,871.03	10,871.03	1,138,414	288,474
2052	0.2437	10,871.03	10,871.03	1,138,414	277,431
2053	0.2343	10,871.03	10,871.03	1,138,414	266,730
2054	0.2253	10,871.03	10,871.03	1,138,414	256,485
2055	0.2166	10,871.03	10,871.03	1,138,414	246,580
2056	0.2083	10,871.03	10,871.03	1,138,414	237,132
2057	0.2003	10,871.03	10,871.03	1,138,414	228,024
2058	0.1926	10,871.03	10,871.03	1,138,414	219,259
2059	0.1852	10,871.03	10,871.03	1,138,414	210,834
2060	0.1780	10,871.03	10,871.03	1,138,414	202,638
2061	0.1712	10,871.03	10,871.03	1,138,414	194,896
2062	0.1646	10,871.03	10,871.03	1,138,414	187,383
2063	0.1583	10,871.03	10,871.03	1,138,414	180,211
2064	0.1522	10,871.03	10,871.03	1,138,414	173,267
2065	0.1463	10,871.03	10,871.03	1,138,414	166,550
2066	0.1407	10,871.03	10,871.03	1,138,414	160,175
2067	0.1353	10,871.03	10,871.03	1,138,414	154,027
2068	0.1301	10,871.03	10,871.03	1,138,414	148,108
2069	0.1251	10,871.03	10,871.03	1,138,414	142,416
2070	0.1203	10,871.03	10,871.03	1,138,414	136,951
2071	0.1157	10,871.03	10,871.03	1,138,414	131,714
2072	0.1112	10,871.03	10,871.03	1,138,414	126,592
2073	0.1069	10,871.03	10,871.03	1,138,414	121,696
2074	0.1028	10,871.03	10,871.03	1,138,414	117,029
2075	0.0989	10,871.03	10,871.03	1,138,414	112,589
2076	0.0951	10,871.03	10,871.03	1,138,414	108,263
2077	0.0914	10,871.03	10,871.03	1,138,414	104,051
2078	0.0879	9,678.23	9,678.23	1,013,504	89,087

2079	0.0845	8,485.43	8,485.43	888,594	75,086
2080	0.0813	7,292.63	7,292.63	763,684	62,088
2081	0.0781	6,100.83	6,100.83	638,879	49,896
2082	0.0751	4,908.03	4,908.03	513,969	38,599
2083	0.0722	4,908.03	4,908.03	513,969	37,109
2084	0.0695	4,908.03	4,908.03	513,969	35,721
2085	0.0668	4,908.03	4,908.03	513,969	34,333
2086	0.0642	4,908.03	4,908.03	513,969	32,997
2087	0.0617	4,908.03	4,908.03	513,969	31,712
2088	0.0594	4,301.03	4,301.03	450,404	26,754
2089	0.0571	3,694.03	3,694.03	386,839	22,089
2090	0.0549	3,087.03	3,087.03	323,274	17,748
2091	0.0528	2,486.52	2,486.52	260,388	13,748
2092	0.0508	1,886.03	1,886.03	197,505	10,033
2093	0.0488	1,870.14	1,870.14	195,841	9,557
2094	0.0469	1,854.25	1,854.25	194,177	9,107
2095	0.0451	1,838.36	1,838.36	192,513	8,682
2096	0.0434	1,822.47	1,822.47	190,849	8,283
2097	0.0417	1,806.58	1,806.58	189,185	7,889
2098	0.0401	1,790.69	1,790.69	187,521	7,520
2099	0.0386	1,774.80	1,774.80	185,857	7,174
2100	0.0371	1,758.91	1,758.91	184,193	6,834
2101	0.0357	1,743.02	1,743.02	182,529	6,516
2102	0.0343	1,722.29	1,722.29	180,358	6,186
2103	0.0330	1,668.78	1,668.78	174,755	5,767
2104	0.0317	1,615.27	1,615.27	169,151	5,362
2105	0.0305	1,561.76	1,561.76	163,548	4,988
2106	0.0293	1,508.25	1,508.25	157,944	4,628
2107	0.0282	1,401.87	1,401.87	146,804	4,140
2108	0.0271	1,295.49	1,295.49	135,664	3,676
2109	0.0261	1,189.11	1,189.11	124,524	3,250
2110	0.0251	1,082.73	1,082.73	113,383	2,846
2111	0.0241	976.35	976.35	102,243	2,464
2112	0.0232	933.48	933.48	97,754	2,268
2113	0.0223	890.61	890.61	93,265	2,080
2114	0.0214	847.74	847.74	88,775	1,900
2115	0.0206	804.87	804.87	84,286	1,736
2116	0.0198	762.00	762.00	79,797	1,580
合計					18,471,752

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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25日現在)		5,500	
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 第5次四万十川国有林野施業実施計画書	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 第5次四万十川国有林野施業実施計画書	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		100	
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」(2016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」(2016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」(2016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(表中央頭部)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	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
	社会的割引率	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	現在価値化
2016	1.0000											
2017	0.9615	2,325.03	11,323	2,745.40	17,598						28,921	27,808
2018	0.9246	4,298.51	20,934	5,054.27	32,398						53,332	49,311
2019	0.8890	6,271.99	30,545	7,363.14	47,198						77,743	69,114
2020	0.8548	8,242.69	40,142	9,661.00	61,927						102,069	87,249
2021	0.8219	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	103,319
2022	0.7903	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	99,347
2023	0.7599	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	95,526
2024	0.7307	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	91,855
2025	0.7026	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	88,322
2026	0.6756	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	84,928
2027	0.6496	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	81,660
2028	0.6246	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	78,517
2029	0.6006	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	75,500
2030	0.5775	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	72,596
2031	0.5553	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	69,806
2032	0.5339	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	67,116
2033	0.5134	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	64,538
2034	0.4936	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	62,049
2035	0.4746	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	59,661
2036	0.4564	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	57,373
2037	0.4388	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	55,161
2038	0.4220	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	53,049
2039	0.4057	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	51,000
2040	0.3901	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	49,039
2041	0.3751	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	47,153
2042	0.3607	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	45,343
2043	0.3468	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	43,596
2044	0.3335	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	41,924
2045	0.3207	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	40,315
2046	0.3083	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	38,756
2047	0.2965	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	37,272
2048	0.2851	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	35,839
2049	0.2741	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	34,457
2050	0.2636	10,162.71	49,492	11,890.20	76,216						125,708	33,137

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5.500
出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月2
- 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 100.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 762.00 ~ 10,871.03
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016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
- 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) 0.200
出典:「治山全体調査の考え方進め方」
要約集「森林水文」
①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典:「治山全体調査の考え方進め方」
要約集「森林水文」
①事業対象区域 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				現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化				
2016	1.0000								
2017	0.9615	2,441.14	162.74	522	502				
2018	0.9246	4,564.28	467.03	1,498	1,385				
2019	0.8890	6,687.42	912.86	2,928	2,603				
2020	0.8548	8,803.07	1,499.73	4,810	4,112				
2021	0.8219	10,871.03	2,224.46	7,134	5,863				
2022	0.7903	10,871.03	2,949.20	9,458	7,475				
2023	0.7599	10,871.03	3,673.93	11,782	8,953				
2024	0.7307	10,871.03	4,398.67	14,107	10,308				
2025	0.7026	10,871.03	5,123.40	16,431	11,544				
2026	0.6756	10,871.03	5,848.14	18,755	12,671				
2027	0.6496	10,871.03	6,572.87	21,079	13,693				
2028	0.6246	10,871.03	7,297.61	23,403	14,618				
2029	0.6006	10,871.03	8,022.35	25,728	15,452				
2030	0.5775	10,871.03	8,747.08	28,052	16,200				
2031	0.5553	10,871.03	9,471.82	30,376	16,868				
2032	0.5339	10,871.03	10,033.81	32,178	17,180				
2033	0.5134	10,871.03	10,454.26	33,527	17,213				
2034	0.4936	10,871.03	10,733.17	34,421	16,990				
2035	0.4746	10,871.03	10,871.03	34,863	16,546				
2036	0.4564	10,871.03	10,871.03	34,863	15,911				
2037	0.4388	10,871.03	10,871.03	34,863	15,298				
2038	0.4220	10,871.03	10,871.03	34,863	14,712				
2039	0.4057	10,871.03	10,871.03	34,863	14,144				
2040	0.3901	10,871.03	10,871.03	34,863	13,600				
2041	0.3751	10,871.03	10,871.03	34,863	13,077				
2042	0.3607	10,871.03	10,871.03	34,863	12,575				
2043	0.3468	10,871.03	10,871.03	34,863	12,090				
2044	0.3335	10,871.03	10,871.03	34,863	11,627				
2045	0.3207	10,871.03	10,871.03	34,863	11,181				
2046	0.3083	10,871.03	10,871.03	34,863	10,748				
2047	0.2965	10,871.03	10,871.03	34,863	10,337				
2048	0.2851	10,871.03	10,871.03	34,863	9,939				
2049	0.2741	10,871.03	10,871.03	34,863	9,556				
2050	0.2636	10,871.03	10,871.03	34,863	9,190				
2051	0.2534	10,871.03	10,871.03	34,863	8,834				

2052	0.2437	10,871.03	10,871.03	34,863	8,496			
2053	0.2343	10,871.03	10,871.03	34,863	8,168			
2054	0.2253	10,871.03	10,871.03	34,863	7,855			
2055	0.2166	10,871.03	10,871.03	34,863	7,551			
2056	0.2083	10,871.03	10,871.03	34,863	7,262			
2057	0.2003	10,871.03	10,871.03	34,863	6,983			
2058	0.1926	10,871.03	10,871.03	34,863	6,715			
2059	0.1852	10,871.03	10,871.03	34,863	6,457			
2060	0.1780	10,871.03	10,871.03	34,863	6,206			
2061	0.1712	10,871.03	10,871.03	34,863	5,969			
2062	0.1646	10,871.03	10,871.03	34,863	5,738			
2063	0.1583	10,871.03	10,871.03	34,863	5,519			
2064	0.1522	10,871.03	10,871.03	34,863	5,306			
2065	0.1463	10,871.03	10,871.03	34,863	5,100			
2066	0.1407	10,871.03	10,871.03	34,863	4,905			
2067	0.1353	10,871.03	10,871.03	34,863	4,717			
2068	0.1301	10,871.03	10,871.03	34,863	4,536			
2069	0.1251	10,871.03	10,871.03	34,863	4,361			
2070	0.1203	10,871.03	10,871.03	34,863	4,194			
2071	0.1157	10,871.03	10,871.03	34,863	4,034			
2072	0.1112	10,871.03	10,871.03	34,863	3,877			
2073	0.1069	10,871.03	10,871.03	34,863	3,727			
2074	0.1028	10,871.03	10,871.03	34,863	3,584			
2075	0.0989	10,871.03	10,871.03	34,863	3,448			
2076	0.0951	10,871.03	10,871.03	34,863	3,315			
2077	0.0914	10,871.03	10,871.03	34,863	3,186			
2078	0.0879	9,678.23	9,678.23	31,038	2,728			
2079	0.0845	8,485.43	8,485.43	27,213	2,299			
2080	0.0813	7,292.63	7,292.63	23,387	1,901			
2081	0.0781	6,100.83	6,100.83	19,565	1,528			
2082	0.0751	4,908.03	4,908.03	15,740	1,182			
2083	0.0722	4,908.03	4,908.03	15,740	1,136			
2084	0.0695	4,908.03	4,908.03	15,740	1,094			
2085	0.0668	4,908.03	4,908.03	15,740	1,051			
2086	0.0642	4,908.03	4,908.03	15,740	1,011			
2087	0.0617	4,908.03	4,908.03	15,740	971			
2088	0.0594	4,301.03	4,301.03	13,793	819			
2089	0.0571	3,694.03	3,694.03	11,847	676			
2090	0.0549	3,087.03	3,087.03	9,900	544			
2091	0.0528	2,486.52	2,486.52	7,974	421			
2092	0.0508	1,886.03	1,886.03	6,048	307			
2093	0.0488	1,870.14	1,870.14	5,998	293			
2094	0.0469	1,854.25	1,854.25	5,947	279			
2095	0.0451	1,838.36	1,838.36	5,896	266			
2096	0.0434	1,822.47	1,822.47	5,845	254			
2097	0.0417	1,806.58	1,806.58	5,794	242			
2098	0.0401	1,790.69	1,790.69	5,743	230			
2099	0.0386	1,774.80	1,774.80	5,692	220			
2100	0.0371	1,758.91	1,758.91	5,641	209			
2101	0.0357	1,743.02	1,743.02	5,590	200			
2102	0.0343	1,727.29	1,727.29	5,523	189			
2103	0.0330	1,668.78	1,668.78	5,352	177			
2104	0.0317	1,615.27	1,615.27	5,180	164			
2105	0.0305	1,561.76	1,561.76	5,009	153			
2106	0.0293	1,508.25	1,508.25	4,837	142			
2107	0.0282	1,401.87	1,401.87	4,496	127			
2108	0.0271	1,295.49	1,295.49	4,155	113			
2109	0.0261	1,189.11	1,189.11	3,813	100			
2110	0.0251	1,082.73	1,082.73	3,472	87			
2111	0.0241	976.35	976.35	3,131	75			
2112	0.0232	933.48	933.48	2,994	69			
2113	0.0223	890.61	890.61	2,856	64			
2114	0.0214	847.74	847.74	2,719	58			
2115	0.0206	804.87	804.87	2,581	53			
2116	0.0198	762.00	762.00	2,444	48			
合計					565,684			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)
四国局調べ
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
四国局調べ
- i: 社会的割引率(0.04)
- | | |
|-----|-------------------|
| スギ | 0.00 ~ 139,016.08 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 102,396.44 |
| 0 | |
| 0 | |
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 9,975 |
| ヒノキ | 11,306 |
| 0 | |
| 0 | |

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額						
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2075	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2076	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2077	0.0914	139,016.08	1,386,685	71,800.03	811,771						
2078	0.0879	139,016.08	1,386,685	71,800.03	811,771						

2079	0.0845	139,016.08	1,386,685	71,800.03	811,771						
2080	0.0813	138,778.77	1,384,318	71,800.03	811,771						
2081	0.0781	139,016.08	1,386,685	71,800.03	811,771						
2082	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2084	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2085	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2086	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0617	0.00	0	102,396.44	1,157,694						
2088	0.0594	0.00	0	102,396.44	1,157,694						
2089	0.0571	0.00	0	102,396.44	1,157,694						
2090	0.0549	0.00	0	101,301.62	1,145,316						
2091	0.0528	0.00	0	101,298.25	1,145,278						
2092	0.0508	5,427.91	54,143	0.00	0						
2093	0.0488	5,427.91	54,143	0.00	0						
2094	0.0469	5,427.91	54,143	0.00	0						
2095	0.0451	5,427.91	54,143	0.00	0						
2096	0.0434	5,427.91	54,143	0.00	0						
2097	0.0417	6,061.85	60,467	0.00	0						
2098	0.0401	6,061.85	60,467	0.00	0						
2099	0.0386	6,061.85	60,467	0.00	0						
2100	0.0371	6,061.85	60,467	0.00	0						
2101	0.0357	8,561.49	85,401	0.00	0						
2102	0.0343	8,561.49	85,401	8,214.40	92,872						
2103	0.0330	8,561.49	85,401	8,214.40	92,872						
2104	0.0317	8,561.49	85,401	8,214.40	92,872						
2105	0.0305	8,561.49	85,401	8,214.40	92,872						
2106	0.0293	30,396.80	303,208	8,214.40	92,872						
2107	0.0282	30,396.80	303,208	8,742.82	98,846						
2108	0.0271	30,396.80	303,208	8,742.82	98,846						
2109	0.0261	30,396.80	303,208	8,742.82	98,846						
2110	0.0251	30,396.80	303,208	8,742.82	98,846						
2111	0.0241	0.00	0	11,853.56	134,016						
2112	0.0232	0.00	0	11,853.56	134,016						
2113	0.0223	0.00	0	11,853.56	134,016						
2114	0.0214	0.00	0	11,853.56	134,016						
2115	0.0206	0.00	0	11,853.56	134,016						
2116	0.0198	0.00	0	42,138.60	476,419						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	0	0
2061	0.1712	0	0
2062	0.1646	0	0
2063	0.1583	0	0
2064	0.1522	0	0
2065	0.1463	0	0

2066	0.1407	0	0
2067	0.1353	0	0
2068	0.1301	0	0
2069	0.1251	0	0
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	0	0
2072	0.1112	0	0
2073	0.1069	0	0
2074	0.1028	0	0
2075	0.0989	0	0
2076	0.0951	0	0
2077	0.0914	2,198,456	200,939
2078	0.0879	2,198,456	193,244
2079	0.0845	2,198,456	185,770
2080	0.0813	2,196,089	178,542
2081	0.0781	2,198,456	171,699
2082	0.0751	0	0
2083	0.0722	0	0
2084	0.0695	0	0
2085	0.0668	0	0
2086	0.0642	0	0
2087	0.0617	1,157,694	71,430
2088	0.0594	1,157,694	68,767
2089	0.0571	1,157,694	66,104
2090	0.0549	1,145,316	62,878
2091	0.0528	1,145,278	60,471
2092	0.0508	54,143	2,750
2093	0.0488	54,143	2,642
2094	0.0469	54,143	2,539
2095	0.0451	54,143	2,442
2096	0.0434	54,143	2,350
2097	0.0417	60,467	2,521
2098	0.0401	60,467	2,425
2099	0.0386	60,467	2,334
2100	0.0371	60,467	2,243
2101	0.0357	85,401	3,049
2102	0.0343	178,273	6,115
2103	0.0330	178,273	5,883
2104	0.0317	178,273	5,651
2105	0.0305	178,273	5,437
2106	0.0293	396,080	11,605
2107	0.0282	402,054	11,338
2108	0.0271	402,054	10,896
2109	0.0261	402,054	10,494
2110	0.0251	402,054	10,092
2111	0.0241	134,016	3,230
2112	0.0232	134,016	3,109
2113	0.0223	134,016	2,989
2114	0.0214	134,016	2,868
2115	0.0206	134,016	2,761
2116	0.0198	476,419	9,433
合計			1,387,040

便 益 集 計 表

(路網整備分)

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	木材生産等経費縮減便益	7,565,946	
	木材利用増進便益	9,002	
	木材生産確保・増進便益	39,505	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	20,096	
	森林整備促進便益	1,326,296	
総 便 益 (B)		8,960,845	
総 費 用 (C)		1,187,770	

(堂々森林道新設外)

(注)便益額算定方法は、代表路線を示しています。

年度	社会的割引率	t/T	合計	
			効果額	現在価値化
2016	1.0000			
2017	0.9615	0.2000	0	0
2018	0.9246	0.4000	0	0
2019	0.8890	0.6000	0	0
2020	0.8548	0.8000	0	0
2021	0.8219	1.0000	0	0
2022	0.7903	1.0000	0	0
2023	0.7599	1.0000	0	0
2024	0.7307	1.0000	0	0
2025	0.7026	1.0000	0	0
2026	0.6756	1.0000	0	0
2027	0.6496	1.0000	0	0
2028	0.6246	1.0000	521	325
2029	0.6006	1.0000	0	0
2030	0.5775	1.0000	0	0
2031	0.5553	1.0000	0	0
2032	0.5339	1.0000	0	0
2033	0.5134	1.0000	0	0
2034	0.4936	1.0000	0	0
2035	0.4746	1.0000	0	0
2036	0.4564	1.0000	0	0
2037	0.4388	1.0000	0	0
2038	0.4220	1.0000	3,152	1,330
2039	0.4057	1.0000	0	0
2040	0.3901	1.0000	0	0
2041	0.3751	1.0000	0	0
2042	0.3607	1.0000	0	0
2043	0.3468	1.0000	0	0
2044	0.3335	1.0000	0	0
2045	0.3207	1.0000	0	0
2046	0.3083	1.0000	0	0
2047	0.2965	1.0000	0	0
2048	0.2851	1.0000	0	0
2049	0.2741	1.0000	0	0
2050	0.2636	1.0000	0	0
2051	0.2534	1.0000	0	0
2052	0.2437	1.0000	0	0
2053	0.2343	1.0000	0	0
2054	0.2253	1.0000	0	0
2055	0.2166	1.0000	0	0
2056	0.2083	1.0000	0	0
2057	0.2003	1.0000	0	0
2058	0.1926	1.0000	0	0
2059	0.1852	1.0000	0	0
2060	0.1780	1.0000	1,137	202
2061	0.1712	1.0000	0	0
合計				1,857

堂々森林道(開設)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	376	217
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	0	0
2061	0.1712	0	0
合計			217

堂々森林道(開設)

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	170	81
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	1,381	539
2041	0.3751	1,385	520
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	1,253	435
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	74	19
2052	0.2437	12,195	2,972
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	2,460	438
2061	0.1712	2,407	412
合計			5,416

四万十森林計画区

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

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)	230
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	126
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) H28年度7月 公共工事設計労務単価(普通作業員)高知県	1,975
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	現在価値化
2016	1.0000			
2017	0.9615	0.2000	56	54
2018	0.9246	0.4000	112	104
2019	0.8890	0.6000	168	149
2020	0.8548	0.8000	225	192
2021	0.8219	1.0000	281	231
2022	0.7903	1.0000	281	222
2023	0.7599	1.0000	281	214
2024	0.7307	1.0000	281	205
2025	0.7026	1.0000	281	197
2026	0.6756	1.0000	281	190
2027	0.6496	1.0000	281	183
2028	0.6246	1.0000	281	176
2029	0.6006	1.0000	281	169
2030	0.5775	1.0000	281	162
2031	0.5553	1.0000	281	156
2032	0.5339	1.0000	281	150
2033	0.5134	1.0000	281	144
2034	0.4936	1.0000	281	139
2035	0.4746	1.0000	281	133
2036	0.4564	1.0000	281	128
2037	0.4388	1.0000	281	123
2038	0.4220	1.0000	281	119
2039	0.4057	1.0000	281	114
2040	0.3901	1.0000	281	110
2041	0.3751	1.0000	281	105
2042	0.3607	1.0000	281	101
2043	0.3468	1.0000	281	97
2044	0.3335	1.0000	281	94
2045	0.3207	1.0000	281	90
2046	0.3083	1.0000	281	87
2047	0.2965	1.0000	281	83
2048	0.2851	1.0000	281	80
2049	0.2741	1.0000	281	77
2050	0.2636	1.0000	281	74
2051	0.2534	1.0000	281	71
2052	0.2437	1.0000	281	68
2053	0.2343	1.0000	281	66
2054	0.2253	1.0000	281	63
2055	0.2166	1.0000	281	61
2056	0.2083	1.0000	281	59
2057	0.2003	1.0000	281	56
2058	0.1926	1.0000	281	54
2059	0.1852	1.0000	281	52
2060	0.1780	1.0000	281	50
2061	0.1712	1.0000	281	48
合計				5,300

堂々森林道(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2016」		3,820,000
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)		95
A:	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) 事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 72.01
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
2016	1.0000				
2017	0.9615	0.00	0.00	0	0
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2020	0.8548	7.49	0.50	50	43
2021	0.8219	14.00	1.43	144	118
2022	0.7903	14.00	2.37	238	188
2023	0.7599	19.89	3.69	371	282
2024	0.7307	19.89	5.02	505	369
2025	0.7026	19.89	6.35	639	449
2026	0.6756	19.89	7.67	772	522
2027	0.6496	19.89	8.99	904	587
2028	0.6246	19.89	10.32	1,038	648
2029	0.6006	19.89	11.66	1,173	705
2030	0.5775	19.89	12.97	1,305	754
2031	0.5553	20.86	14.36	1,445	802
2032	0.5339	72.01	19.17	1,928	1,029
2033	0.5134	72.01	23.97	2,411	1,238
2034	0.4936	72.01	28.76	2,893	1,428
2035	0.4746	72.01	33.06	3,326	1,579
2036	0.4564	72.01	36.94	3,716	1,696
2037	0.4388	72.01	40.80	4,104	1,801
2038	0.4220	72.01	44.28	4,454	1,880
2039	0.4057	72.01	47.75	4,803	1,949
2040	0.3901	72.01	51.23	5,153	2,010
2041	0.3751	72.01	54.71	5,503	2,064
2042	0.3607	72.01	58.17	5,851	2,110
2043	0.3468	72.01	61.65	6,202	2,151
2044	0.3335	72.01	65.12	6,551	2,185
2045	0.3207	72.01	68.60	6,901	2,213
2046	0.3083	72.01	72.01	7,244	2,233
2047	0.2965	72.01	72.01	7,244	2,148
2048	0.2851	72.01	72.01	7,244	2,065
2049	0.2741	72.01	72.01	7,244	1,986
2050	0.2636	72.01	72.01	7,244	1,910
2051	0.2534	72.01	72.01	7,244	1,836
2052	0.2437	71.88	71.88	7,231	1,762
2053	0.2343	50.32	50.32	5,062	1,186
2054	0.2253	50.32	50.32	5,062	1,140
2055	0.2166	50.32	50.32	5,062	1,096
2056	0.2083	50.32	50.32	5,062	1,054
2057	0.2003	50.32	50.32	5,062	1,014
2058	0.1926	50.32	50.32	5,062	975
2059	0.1852	50.32	50.32	5,062	937
2060	0.1780	50.32	50.32	5,062	901
2061	0.1712	50.32	50.32	5,062	867
合計					53,910

堂ヶ森林道(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 ~ 72.01
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)	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2016」	1,038,000,000
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2.016	1.0000				
2.017	0.9615	0.00	0.00	0	0
2.018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2.019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2.020	0.8548	7.49	0.50	21	18
2.021	0.8219	14.00	1.43	61	50
2.022	0.7903	14.00	2.37	101	80
2.023	0.7599	19.89	3.69	157	119
2.024	0.7307	19.89	5.02	214	156
2.025	0.7026	19.89	6.35	271	190
2.026	0.6756	19.89	7.67	327	221
2.027	0.6496	19.89	8.99	383	249
2.028	0.6246	19.89	10.32	440	275
2.029	0.6006	19.89	11.66	497	298
2.030	0.5775	19.89	12.97	553	319
2.031	0.5553	20.86	14.36	612	340
2.032	0.5339	72.01	19.17	817	436
2.033	0.5134	72.01	23.97	1,022	525
2.034	0.4936	72.01	28.76	1,226	605
2.035	0.4746	72.01	33.06	1,409	669
2.036	0.4564	72.01	36.94	1,575	719
2.037	0.4388	72.01	40.80	1,739	763
2.038	0.4220	72.01	44.28	1,887	796
2.039	0.4057	72.01	47.75	2,035	826
2.040	0.3901	72.01	51.23	2,184	852
2.041	0.3751	72.01	54.71	2,332	875
2.042	0.3607	72.01	58.17	2,479	894
2.043	0.3468	72.01	61.65	2,628	911
2.044	0.3335	72.01	65.12	2,776	926
2.045	0.3207	72.01	68.60	2,924	938
2.046	0.3083	72.01	72.01	3,069	946
2.047	0.2965	72.01	72.01	3,069	910
2.048	0.2851	72.01	72.01	3,069	875
2.049	0.2741	72.01	72.01	3,069	841
2.050	0.2636	72.01	72.01	3,069	809
2.051	0.2534	72.01	72.01	3,069	778
2.052	0.2437	71.88	71.88	3,064	747
2.053	0.2343	50.32	50.32	2,145	503
2.054	0.2253	50.32	50.32	2,145	483
2.055	0.2166	50.32	50.32	2,145	465
2.056	0.2083	50.32	50.32	2,145	447
2.057	0.2003	50.32	50.32	2,145	430
2.058	0.1926	50.32	50.32	2,145	413
2.059	0.1852	50.32	50.32	2,145	397
2.060	0.1780	50.32	50.32	2,145	382
2.061	0.1712	50.32	50.32	2,145	367
合計				22,843	堂ヶ森林道 (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 ~ 72.01
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	2,590
T:	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) 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27年版 水道事業年報」(高知市上下水道局)	171.30
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 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 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	72.80
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	0.00	0.00	0	0
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2020	0.8548	7.49	0.50	47	40
2021	0.8219	14.00	1.43	135	111
2022	0.7903	14.00	2.37	223	176
2023	0.7599	19.89	3.69	348	264
2024	0.7307	19.89	5.02	473	346
2025	0.7026	19.89	6.35	599	421
2026	0.6756	19.89	7.67	723	488
2027	0.6496	19.89	8.99	848	551
2028	0.6246	19.89	10.32	973	608
2029	0.6006	19.89	11.66	1,099	660
2030	0.5775	19.89	12.97	1,223	706
2031	0.5553	20.86	14.36	1,354	752
2032	0.5339	72.01	19.17	1,807	965
2033	0.5134	72.01	23.97	2,260	1,160
2034	0.4936	72.01	28.76	2,711	1,338
2035	0.4746	72.01	33.06	3,117	1,479
2036	0.4564	72.01	36.94	3,483	1,590
2037	0.4388	72.01	40.80	3,846	1,688
2038	0.4220	72.01	44.28	4,175	1,762
2039	0.4057	72.01	47.75	4,502	1,826
2040	0.3901	72.01	51.23	4,830	1,884
2041	0.3751	72.01	54.71	5,158	1,935
2042	0.3607	72.01	58.17	5,484	1,978
2043	0.3468	72.01	61.65	5,812	2,016
2044	0.3335	72.01	65.12	6,139	2,047
2045	0.3207	72.01	68.60	6,467	2,074
2046	0.3083	72.01	72.01	6,789	2,093
2047	0.2965	72.01	72.01	6,789	2,013
2048	0.2851	72.01	72.01	6,789	1,936
2049	0.2741	72.01	72.01	6,789	1,861
2050	0.2636	72.01	72.01	6,789	1,790
2051	0.2534	72.01	72.01	6,789	1,720
2052	0.2437	71.88	71.88	6,777	1,652
2053	0.2343	50.32	50.32	4,744	1,112
2054	0.2253	50.32	50.32	4,744	1,069
2055	0.2166	50.32	50.32	4,744	1,028
2056	0.2083	50.32	50.32	4,744	988
2057	0.2003	50.32	50.32	4,744	950
2058	0.1926	50.32	50.32	4,744	914
2059	0.1852	50.32	50.32	4,744	879
2060	0.1780	50.32	50.32	4,744	844

2061	0.1712	50.32	50.32	4,744	812
合計					50,526

堂々森林道(開設)

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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	
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきV2の2分の1の成長量として算	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(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」(2016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」(2016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 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」(2016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	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
	社会的割引率	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	現在価値化
2016	1.0000											
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0						0	0
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						0	0
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						0	0
2020	0.8548	3.57	17	11.01	71						88	75
2021	0.8219	3.57	17	22.06	141						158	130
2022	0.7903	3.57	17	22.06	141						158	125
2023	0.7599	3.57	17	32.06	206						223	169
2024	0.7307	3.57	17	32.06	206						223	163
2025	0.7026	3.57	17	32.06	206						223	157
2026	0.6756	3.57	17	32.06	206						223	151
2027	0.6496	3.57	17	32.06	206						223	145
2028	0.6246	3.57	17	32.06	206						223	139
2029	0.6006	3.57	17	32.06	206						223	134
2030	0.5775	3.57	17	32.06	206						223	129
2031	0.5553	3.82	19	32.71	210						229	127
2032	0.5339	45.40	221	55.62	357						578	309
2033	0.5134	45.40	221	55.62	357						578	297
2034	0.4936	45.40	221	55.62	357						578	285
2035	0.4746	45.40	221	55.62	357						578	274
2036	0.4564	45.40	221	55.62	357						578	264
2037	0.4388	45.40	221	55.62	357						578	254
2038	0.4220	45.40	221	55.62	357						578	244
2039	0.4057	45.40	221	55.62	357						578	234
2040	0.3901	45.40	221	55.62	357						578	225
2041	0.3751	45.40	221	55.62	357						578	217
2042	0.3607	45.40	221	55.62	357						578	208
2043	0.3468	45.40	221	55.62	357						578	200
2044	0.3335	45.40	221	55.62	357						578	193
2045	0.3207	45.40	221	55.62	357						578	185
2046	0.3083	45.40	221	55.62	357						578	178
2047	0.2965	45.40	221	55.62	357						578	171
2048	0.2851	45.40	221	55.62	357						578	165
2049	0.2741	45.40	221	55.62	357						578	158
2050	0.2636	45.40	221	55.62	357						578	152
2051	0.2534	45.40	221	55.62	357						578	146
2052	0.2437	45.15	220	55.62	357						577	141
2053	0.2343	3.57	17	55.62	357						374	88
2054	0.2253	3.57	17	55.62	357						374	84
2055	0.2166	3.57	17	55.62	357						374	81
2056	0.2083	3.57	17	55.62	357						374	78
2057	0.2003	3.57	17	55.62	357						374	75
2058	0.1926	3.57	17	55.62	357						374	72
2059	0.1852	3.57	17	55.62	357						374	69
2060	0.1780	3.57	17	55.62	357						374	67
2061	0.1712	3.57	17	55.62	357						374	64
合計												6,822

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- 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 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 72.01
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
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 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
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 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	事業対象区域							
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000							
2017	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2020	0.8548	7.49	0.50	2	2			
2021	0.8219	14.00	1.43	5	4			
2022	0.7903	14.00	2.37	8	6			
2023	0.7599	19.89	3.69	12	9			
2024	0.7307	19.89	5.02	16	12			
2025	0.7026	19.89	6.34	20	14			
2026	0.6756	19.89	7.67	25	17			
2027	0.6496	19.89	9.00	29	19			
2028	0.6246	19.89	10.32	33	21			
2029	0.6006	19.89	11.65	37	22			
2030	0.5775	19.89	12.97	42	24			
2031	0.5553	20.86	14.36	46	26			
2032	0.5339	72.01	19.17	61	33			
2033	0.5134	72.01	23.97	77	40			
2034	0.4936	72.01	28.77	92	45			
2035	0.4746	72.01	33.07	106	50			
2036	0.4564	72.01	36.94	118	54			
2037	0.4388	72.01	40.80	131	57			
2038	0.4220	72.01	44.28	142	60			
2039	0.4057	72.01	47.75	153	62			
2040	0.3901	72.01	51.23	164	64			
2041	0.3751	72.01	54.70	175	66			
2042	0.3607	72.01	58.18	187	67			
2043	0.3468	72.01	61.65	198	69			
2044	0.3335	72.01	65.13	209	70			
2045	0.3207	72.01	68.60	220	71			
2046	0.3083	72.01	72.01	231	71			
2047	0.2965	72.01	72.01	231	68			
2048	0.2851	72.01	72.01	231	66			
2049	0.2741	72.01	72.01	231	63			
2050	0.2636	72.01	72.01	231	61			
2051	0.2534	72.01	72.01	231	59			

2052	0.2437	71.88	71.88	231	56			
2053	0.2343	50.32	50.32	161	38			
2054	0.2253	50.32	50.32	161	36			
2055	0.2166	50.32	50.32	161	35			
2056	0.2083	50.32	50.32	161	34			
2057	0.2003	50.32	50.32	161	32			
2058	0.1926	50.32	50.32	161	31			
2059	0.1852	50.32	50.32	161	30			
2060	0.1780	50.32	50.32	161	29			
2061	0.1712	50.32	50.32	161	28			
合計					1,721			0 堂々森林道(開設)