

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 中予山岳森林計画区

都道府県名：愛媛県

(単位：千円)

年度	事業費			年度	事業費				
	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額		事業費(税抜き)	割引率	現在価値額		
2018		×	1.0000	2079	0	×	0.1407	0	
2019	242,991	×	0.9615	233,633	2080	0	×	0.1353	0
2020	243,236	×	0.9246	224,898	2081	0	×	0.1301	0
2021	243,480	×	0.8890	216,454	2082	0	×	0.1251	0
2022	243,726	×	0.8548	208,337	2083	0	×	0.1203	0
2023	244,883	×	0.8219	201,266	2084	0	×	0.1157	0
2024	10,802	×	0.7903	8,537	2085	0	×	0.1112	0
2025	9,879	×	0.7599	7,507	2086	0	×	0.1069	0
2026	8,956	×	0.7307	6,542	2087	0	×	0.1028	0
2027	8,033	×	0.7026	5,641	2088	0	×	0.0989	0
2028	7,462	×	0.6756	5,045	2089	0	×	0.0951	0
2029	82,450	×	0.6496	53,561	2090	0	×	0.0914	0
2030	82,450	×	0.6246	51,496	2091	0	×	0.0879	0
2031	82,450	×	0.6006	49,520	2092	0	×	0.0845	0
2032	82,450	×	0.5775	47,616	2093	0	×	0.0813	0
2033	80,365	×	0.5553	44,622	2094	0	×	0.0781	0
2034	12,434	×	0.5339	6,641	2095	0	×	0.0751	0
2035	12,434	×	0.5134	6,385	2096	0	×	0.0722	0
2036	12,434	×	0.4936	6,138	2097	0	×	0.0695	0
2037	12,434	×	0.4746	5,897	2098	0	×	0.0668	0
2038	14,023	×	0.4564	6,400	2099	0	×	0.0642	0
2039	17,834	×	0.4388	7,828	2100	0	×	0.0617	0
2040	17,834	×	0.4220	7,524	2101	0	×	0.0594	0
2041	17,834	×	0.4057	7,231	2102	0	×	0.0571	0
2042	17,834	×	0.3901	6,957	2103	0	×	0.0549	0
2043	19,032	×	0.3751	7,142	2104	0	×	0.0528	0
2044	23,201	×	0.3607	8,369	2105	0	×	0.0508	0
2045	23,201	×	0.3468	8,050	2106	0	×	0.0488	0
2046	23,201	×	0.3335	7,738	2107	0	×	0.0469	0
2047	23,201	×	0.3207	7,440	2108	0	×	0.0451	0
2048	19,390	×	0.3083	5,976	2109	0	×	0.0434	0
2049	19,390	×	0.2965	5,752	2110	0	×	0.0417	0
2050	19,390	×	0.2851	5,529	2111	0	×	0.0401	0
2051	19,390	×	0.2741	5,311	2112	0	×	0.0386	0
2052	19,390	×	0.2636	5,113	2113	0	×	0.0371	0
2053	15,221	×	0.2534	3,855	2114	0	×	0.0357	0
2054	15,221	×	0.2437	3,709	2115	0	×	0.0343	0
2055	15,221	×	0.2343	3,566	2116	0	×	0.033	0
2056	15,221	×	0.2253	3,432	2117	0	×	0.0317	0
2057	15,221	×	0.2166	3,295	2118	0	×	0.0305	0
2058	8,297	×	0.2083	1,726					
2059	8,297	×	0.2003	1,661					
2060	8,297	×	0.1926	1,599					
2061	8,297	×	0.1852	1,537					
2062	8,297	×	0.1780	1,478					
2063	2,930	×	0.1712	501					
2064	0	×	0.1646	0					
2065	0	×	0.1583	0					
2066	0	×	0.1522	0					
2067	0	×	0.1463	0					
2068	0	×	0.1407	0					
2069	0	×	0.1353	0					
2070	0	×	0.1301	0					
2071	0	×	0.1251	0					
2072	0	×	0.1203	0					
2073	0	×	0.1157	0					
2074	0	×	0.1112	0					
2075	0	×	0.1069	0					
2076	0	×	0.1028	0					
2077	0	×	0.0989	0					
2078	0	×	0.0951	0					
					合計		1,518,455		
				C=			1,518,455		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:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
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(H18.3) 愛媛県上浮穴郡久万高原町		71
A:	事業対象区域面積(ha)		19.00 ~ 511.84
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
2018	1.0000				
2019	0.9615	135.02	9.00	742	713
2020	0.9246	230.34	24.36	2,007	1,856
2021	0.8890	325.66	46.07	3,796	3,375
2022	0.8548	420.98	74.13	6,109	5,222
2023	0.8219	511.84	108.26	8,921	7,332
2024	0.7903	511.84	142.38	11,732	9,272
2025	0.7599	511.84	176.50	14,544	11,052
2026	0.7307	511.84	210.62	17,356	12,682
2027	0.7026	511.84	244.75	20,168	14,170
2028	0.6756	511.84	278.87	22,980	15,525
2029	0.6496	511.84	312.99	25,791	16,754
2030	0.6246	498.14	336.15	27,700	17,301
2031	0.6006	484.44	358.40	29,534	17,738
2032	0.5775	470.74	379.74	31,292	18,071
2033	0.5553	457.04	400.16	32,975	18,311
2034	0.5339	443.34	411.58	33,916	18,108
2035	0.5134	443.34	427.61	35,236	18,090
2036	0.4936	443.34	438.20	36,109	17,823
2037	0.4746	443.34	443.34	36,533	17,339
2038	0.4564	443.34	443.34	36,533	16,674
2039	0.4388	443.34	443.34	36,533	16,031
2040	0.4220	429.64	429.64	35,404	14,940
2041	0.4057	415.94	415.94	34,275	13,905
2042	0.3901	402.24	402.24	33,146	12,930
2043	0.3751	388.54	388.54	32,017	12,010
2044	0.3607	374.84	374.84	30,888	11,141
2045	0.3468	374.84	374.84	30,888	10,712
2046	0.3335	374.84	374.84	30,888	10,301
2047	0.3207	374.84	374.84	30,888	9,906
2048	0.3083	374.84	374.84	30,888	9,523
2049	0.2965	374.84	374.84	30,888	9,158
2050	0.2851	374.08	374.08	30,825	8,788
2051	0.2741	373.32	373.32	30,763	8,432
2052	0.2636	372.56	372.56	30,700	8,093
2053	0.2534	371.80	371.80	30,637	7,763
2054	0.2437	371.04	371.04	30,575	7,451
2055	0.2343	369.44	369.44	30,443	7,133
2056	0.2253	367.84	367.84	30,311	6,829
2057	0.2166	366.24	366.24	30,179	6,537
2058	0.2083	364.64	364.64	30,047	6,259
2059	0.2003	362.60	362.60	29,879	5,985
2060	0.1926	360.56	360.56	29,711	5,722
2061	0.1852	358.52	358.52	29,543	5,471
2062	0.1780	356.48	356.48	29,375	5,229
2063	0.1712	354.44	354.44	29,207	5,000
2064	0.1646	351.97	351.97	29,003	4,774
2065	0.1583	349.50	349.50	28,800	4,559
2066	0.1522	347.03	347.03	28,596	4,352
2067	0.1463	344.56	344.56	28,393	4,154
2068	0.1407	342.09	342.09	28,189	3,966
2069	0.1353	341.09	341.09	28,107	3,803
2070	0.1301	340.09	340.09	28,024	3,646
2071	0.1251	339.09	339.09	27,942	3,496
2072	0.1203	338.09	338.09	27,860	3,352
2073	0.1157	337.09	337.09	27,777	3,214

2074	0.1112	337.09	337.09	27,777	3,089
2075	0.1069	337.09	337.09	27,777	2,969
2076	0.1028	337.09	337.09	27,777	2,855
2077	0.0989	337.09	337.09	27,777	2,747
2078	0.0951	337.09	337.09	27,777	2,642
2079	0.0914	337.09	337.09	27,777	2,539
2080	0.0879	323.69	323.69	26,673	2,345
2081	0.0845	310.29	310.29	25,569	2,161
2082	0.0813	296.89	296.89	24,465	1,989
2083	0.0781	283.49	283.49	23,360	1,824
2084	0.0751	270.09	270.09	22,256	1,671
2085	0.0722	256.89	256.89	21,169	1,528
2086	0.0695	243.69	243.69	20,081	1,396
2087	0.0668	230.49	230.49	18,993	1,269
2088	0.0642	217.29	217.29	17,905	1,150
2089	0.0617	204.09	204.09	16,818	1,038
2090	0.0594	190.69	190.69	15,713	933
2091	0.0571	177.29	177.29	14,609	834
2092	0.0549	163.89	163.89	13,505	741
2093	0.0528	150.49	150.49	12,401	655
2094	0.0508	137.09	137.09	11,297	574
2095	0.0488	123.89	123.89	10,209	498
2096	0.0469	110.69	110.69	9,121	428
2097	0.0451	97.49	97.49	8,033	362
2098	0.0434	84.29	84.29	6,946	301
2099	0.0417	71.09	71.09	5,858	244
2100	0.0401	71.09	71.09	5,858	235
2101	0.0386	71.09	71.09	5,858	226
2102	0.0371	71.09	71.09	5,858	217
2103	0.0357	71.09	71.09	5,858	209
2104	0.0343	71.09	71.09	5,858	201
2105	0.0330	68.23	68.23	5,622	186
2106	0.0317	65.37	65.37	5,387	171
2107	0.0305	62.51	62.51	5,151	157
2108	0.0293	59.65	59.65	4,915	144
2109	0.0282	56.79	56.79	4,680	132
2110	0.0271	53.93	53.93	4,444	120
2111	0.0261	51.07	51.07	4,208	110
2112	0.0251	48.21	48.21	3,973	100
2113	0.0241	45.35	45.35	3,737	90
2114	0.0232	40.08	40.08	3,303	77
2115	0.0223	34.81	34.81	2,868	64
2116	0.0214	29.54	29.54	2,434	52
2117	0.0206	24.27	24.27	2,000	41
2118	0.0198	19.00	19.00	1,566	31
合計					563,318

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	19.00 ~ 511.84
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(H18.3) (愛媛県上浮穴郡久万高原町、S56 ~ H22の平均)	1,986
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	135.02	9.00	300	288
2020	0.9246	230.34	24.36	811	750
2021	0.8890	325.66	46.07	1,535	1,365
2022	0.8548	420.98	74.13	2,470	2,111
2023	0.8219	511.84	108.26	3,606	2,964
2024	0.7903	511.84	142.38	4,743	3,748
2025	0.7599	511.84	176.50	5,880	4,468
2026	0.7307	511.84	210.62	7,017	5,127
2027	0.7026	511.84	244.75	8,153	5,728
2028	0.6756	511.84	278.87	9,290	6,276
2029	0.6496	511.84	312.99	10,427	6,773
2030	0.6246	498.14	336.15	11,199	6,995
2031	0.6006	484.44	358.40	11,940	7,171
2032	0.5775	470.74	379.74	12,651	7,306
2033	0.5553	457.04	400.16	13,331	7,403
2034	0.5339	443.34	411.58	13,712	7,321
2035	0.5134	443.34	427.61	14,245	7,313
2036	0.4936	443.34	438.20	14,598	7,206
2037	0.4746	443.34	443.34	14,769	7,009
2038	0.4564	443.34	443.34	14,769	6,741
2039	0.4388	443.34	443.34	14,769	6,481
2040	0.4220	429.64	429.64	14,313	6,040
2041	0.4057	415.94	415.94	13,857	5,622
2042	0.3901	402.24	402.24	13,400	5,227
2043	0.3751	388.54	388.54	12,944	4,855
2044	0.3607	374.84	374.84	12,487	4,504
2045	0.3468	374.84	374.84	12,487	4,330
2046	0.3335	374.84	374.84	12,487	4,164
2047	0.3207	374.84	374.84	12,487	4,005
2048	0.3083	374.84	374.84	12,487	3,850
2049	0.2965	374.84	374.84	12,487	3,702
2050	0.2851	374.08	374.08	12,462	3,553
2051	0.2741	373.32	373.32	12,437	3,409
2052	0.2636	372.56	372.56	12,411	3,272
2053	0.2534	371.80	371.80	12,386	3,139
2054	0.2437	371.04	371.04	12,361	3,012
2055	0.2343	369.44	369.44	12,308	2,884
2056	0.2253	367.84	367.84	12,254	2,761
2057	0.2166	366.24	366.24	12,201	2,643
2058	0.2083	364.64	364.64	12,148	2,530
2059	0.2003	362.60	362.60	12,080	2,420
2060	0.1926	360.56	360.56	12,012	2,314
2061	0.1852	358.52	358.52	11,944	2,212
2062	0.1780	356.48	356.48	11,876	2,114
2063	0.1712	354.44	354.44	11,808	2,022
2064	0.1646	351.97	351.97	11,726	1,930
2065	0.1583	349.50	349.50	11,643	1,843
2066	0.1522	347.03	347.03	11,561	1,760
2067	0.1463	344.56	344.56	11,479	1,679
2068	0.1407	342.09	342.09	11,396	1,603
2069	0.1353	341.09	341.09	11,363	1,537
2070	0.1301	340.09	340.09	11,330	1,474

2071	0.1251	339.09	339.09	11,296	1,413
2072	0.1203	338.09	338.09	11,263	1,355
2073	0.1157	337.09	337.09	11,230	1,299
2074	0.1112	337.09	337.09	11,230	1,249
2075	0.1069	337.09	337.09	11,230	1,200
2076	0.1028	337.09	337.09	11,230	1,154
2077	0.0989	337.09	337.09	11,230	1,111
2078	0.0951	337.09	337.09	11,230	1,068
2079	0.0914	337.09	337.09	11,230	1,026
2080	0.0879	323.69	323.69	10,783	948
2081	0.0845	310.29	310.29	10,337	873
2082	0.0813	296.89	296.89	9,891	804
2083	0.0781	283.49	283.49	9,444	738
2084	0.0751	270.09	270.09	8,998	676
2085	0.0722	256.89	256.89	8,558	618
2086	0.0695	243.69	243.69	8,118	564
2087	0.0668	230.49	230.49	7,679	513
2088	0.0642	217.29	217.29	7,239	465
2089	0.0617	204.09	204.09	6,799	419
2090	0.0594	190.69	190.69	6,353	377
2091	0.0571	177.29	177.29	5,906	337
2092	0.0549	163.89	163.89	5,460	300
2093	0.0528	150.49	150.49	5,013	265
2094	0.0508	137.09	137.09	4,567	232
2095	0.0488	123.89	123.89	4,127	201
2096	0.0469	110.69	110.69	3,688	173
2097	0.0451	97.49	97.49	3,248	146
2098	0.0434	84.29	84.29	2,808	122
2099	0.0417	71.09	71.09	2,368	99
2100	0.0401	71.09	71.09	2,368	95
2101	0.0386	71.09	71.09	2,368	91
2102	0.0371	71.09	71.09	2,368	88
2103	0.0357	71.09	71.09	2,368	85
2104	0.0343	71.09	71.09	2,368	81
2105	0.0330	68.23	68.23	2,273	75
2106	0.0317	65.37	65.37	2,178	69
2107	0.0305	62.51	62.51	2,082	64
2108	0.0293	59.65	59.65	1,987	58
2109	0.0282	56.79	56.79	1,892	53
2110	0.0271	53.93	53.93	1,797	49
2111	0.0261	51.07	51.07	1,701	44
2112	0.0251	48.21	48.21	1,606	40
2113	0.0241	45.35	45.35	1,511	36
2114	0.0232	40.08	40.08	1,335	31
2115	0.0223	34.81	34.81	1,160	26
2116	0.0214	29.54	29.54	984	21
2117	0.0206	24.27	24.27	809	17
2118	0.0198	19.00	19.00	633	13
合計					227,735

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	19.00 ~ 511.84
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(H18.3) (愛媛県上浮穴郡久万高原町、S56 ~ H22の平均)	1,986
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:久万高原町ホームページによる。	135.00
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)	71.21
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、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	135.02	9.00	637	612
2020	0.9246	230.34	24.36	1,722	1,592
2021	0.8890	325.66	46.07	3,258	2,896
2022	0.8548	420.98	74.13	5,242	4,481
2023	0.8219	511.84	108.26	7,655	6,292
2024	0.7903	511.84	142.38	10,068	7,957
2025	0.7599	511.84	176.50	12,481	9,484
2026	0.7307	511.84	210.62	14,894	10,883
2027	0.7026	511.84	244.75	17,307	12,160
2028	0.6756	511.84	278.87	19,719	13,322
2029	0.6496	511.84	312.99	22,132	14,377
2030	0.6246	498.14	336.15	23,770	14,847
2031	0.6006	484.44	358.40	25,343	15,221
2032	0.5775	470.74	379.74	26,852	15,507
2033	0.5553	457.04	400.16	28,296	15,713
2034	0.5339	443.34	411.58	29,104	15,539
2035	0.5134	443.34	427.61	30,237	15,524
2036	0.4936	443.34	438.20	30,986	15,295
2037	0.4746	443.34	443.34	31,349	14,878
2038	0.4564	443.34	443.34	31,349	14,308
2039	0.4388	443.34	443.34	31,349	13,756
2040	0.4220	429.64	429.64	30,381	12,821
2041	0.4057	415.94	415.94	29,412	11,932
2042	0.3901	402.24	402.24	28,443	11,096
2043	0.3751	388.54	388.54	27,474	10,305
2044	0.3607	374.84	374.84	26,506	9,561
2045	0.3468	374.84	374.84	26,506	9,192
2046	0.3335	374.84	374.84	26,506	8,840
2047	0.3207	374.84	374.84	26,506	8,500
2048	0.3083	374.84	374.84	26,506	8,172
2049	0.2965	374.84	374.84	26,506	7,859
2050	0.2851	374.08	374.08	26,452	7,541
2051	0.2741	373.32	373.32	26,398	7,236
2052	0.2636	372.56	372.56	26,344	6,944
2053	0.2534	371.80	371.80	26,291	6,662
2054	0.2437	371.04	371.04	26,237	6,394
2055	0.2343	369.44	369.44	26,124	6,121
2056	0.2253	367.84	367.84	26,011	5,860
2057	0.2166	366.24	366.24	25,898	5,610
2058	0.2083	364.64	364.64	25,784	5,371
2059	0.2003	362.60	362.60	25,640	5,136
2060	0.1926	360.56	360.56	25,496	4,911
2061	0.1852	358.52	358.52	25,352	4,695
2062	0.1780	356.48	356.48	25,207	4,487

2063	0.1712	354.44	354.44	25,063	4,291
2064	0.1646	351.97	351.97	24,889	4,097
2065	0.1583	349.50	349.50	24,714	3,912
2066	0.1522	347.03	347.03	24,539	3,735
2067	0.1463	344.56	344.56	24,365	3,565
2068	0.1407	342.09	342.09	24,190	3,404
2069	0.1353	341.09	341.09	24,119	3,263
2070	0.1301	340.09	340.09	24,048	3,129
2071	0.1251	339.09	339.09	23,978	3,000
2072	0.1203	338.09	338.09	23,907	2,876
2073	0.1157	337.09	337.09	23,836	2,758
2074	0.1112	337.09	337.09	23,836	2,651
2075	0.1069	337.09	337.09	23,836	2,548
2076	0.1028	337.09	337.09	23,836	2,450
2077	0.0989	337.09	337.09	23,836	2,357
2078	0.0951	337.09	337.09	23,836	2,267
2079	0.0914	337.09	337.09	23,836	2,179
2080	0.0879	323.69	323.69	22,889	2,012
2081	0.0845	310.29	310.29	21,941	1,854
2082	0.0813	296.89	296.89	20,994	1,707
2083	0.0781	283.49	283.49	20,046	1,566
2084	0.0751	270.09	270.09	19,099	1,434
2085	0.0722	256.89	256.89	18,165	1,312
2086	0.0695	243.69	243.69	17,232	1,198
2087	0.0668	230.49	230.49	16,298	1,089
2088	0.0642	217.29	217.29	15,365	986
2089	0.0617	204.09	204.09	14,432	890
2090	0.0594	190.69	190.69	13,484	801
2091	0.0571	177.29	177.29	12,537	716
2092	0.0549	163.89	163.89	11,589	636
2093	0.0528	150.49	150.49	10,641	562
2094	0.0508	137.09	137.09	9,694	492
2095	0.0488	123.89	123.89	8,761	428
2096	0.0469	110.69	110.69	7,827	367
2097	0.0451	97.49	97.49	6,894	311
2098	0.0434	84.29	84.29	5,960	259
2099	0.0417	71.09	71.09	5,027	210
2100	0.0401	71.09	71.09	5,027	202
2101	0.0386	71.09	71.09	5,027	194
2102	0.0371	71.09	71.09	5,027	187
2103	0.0357	71.09	71.09	5,027	179
2104	0.0343	71.09	71.09	5,027	172
2105	0.0330	68.23	68.23	4,825	159
2106	0.0317	65.37	65.37	4,622	147
2107	0.0305	62.51	62.51	4,420	135
2108	0.0293	59.65	59.65	4,218	124
2109	0.0282	56.79	56.79	4,016	113
2110	0.0271	53.93	53.93	3,813	103
2111	0.0261	51.07	51.07	3,611	94
2112	0.0251	48.21	48.21	3,409	86
2113	0.0241	45.35	45.35	3,207	77
2114	0.0232	40.08	40.08	2,834	66
2115	0.0223	34.81	34.81	2,461	55
2116	0.0214	29.54	29.54	2,089	45
2117	0.0206	24.27	24.27	1,716	35
2118	0.0198	19.00	19.00	1,344	27
合計					483,402

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,095
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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」	
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」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	19.00 ~ 511.84
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	135.02	9.00	689	662
2020	0.9246	230.34	24.36	1,865	1,724
2021	0.8890	325.66	46.07	3,528	3,136
2022	0.8548	420.98	74.13	5,677	4,853
2023	0.8219	511.84	108.26	8,290	6,814
2024	0.7903	511.84	142.38	10,903	8,617
2025	0.7599	511.84	176.50	13,516	10,271
2026	0.7307	511.84	210.62	16,129	11,785
2027	0.7026	511.84	244.75	18,742	13,168
2028	0.6756	511.84	278.87	21,355	14,427
2029	0.6496	511.84	312.99	23,968	15,570
2030	0.6246	498.14	336.15	25,742	16,078
2031	0.6006	484.44	358.40	27,446	16,484
2032	0.5775	470.74	379.74	29,079	16,793
2033	0.5553	457.04	400.16	30,643	17,016
2034	0.5339	443.34	411.58	31,518	16,827
2035	0.5134	443.34	427.61	32,745	16,811
2036	0.4936	443.34	438.20	33,556	16,563
2037	0.4746	443.34	443.34	33,950	16,113
2038	0.4564	443.34	443.34	33,950	15,495
2039	0.4388	443.34	443.34	33,950	14,897
2040	0.4220	429.64	429.64	32,901	13,884
2041	0.4057	415.94	415.94	31,851	12,922
2042	0.3901	402.24	402.24	30,802	12,016
2043	0.3751	388.54	388.54	29,753	11,160
2044	0.3607	374.84	374.84	28,704	10,354
2045	0.3468	374.84	374.84	28,704	9,955
2046	0.3335	374.84	374.84	28,704	9,573
2047	0.3207	374.84	374.84	28,704	9,205
2048	0.3083	374.84	374.84	28,704	8,849
2049	0.2965	374.84	374.84	28,704	8,511
2050	0.2851	374.08	374.08	28,646	8,167
2051	0.2741	373.32	373.32	28,588	7,836
2052	0.2636	372.56	372.56	28,530	7,521
2053	0.2534	371.80	371.80	28,471	7,215
2054	0.2437	371.04	371.04	28,413	6,924
2055	0.2343	369.44	369.44	28,291	6,629
2056	0.2253	367.84	367.84	28,168	6,346
2057	0.2166	366.24	366.24	28,046	6,075
2058	0.2083	364.64	364.64	27,923	5,816
2059	0.2003	362.60	362.60	27,767	5,562
2060	0.1926	360.56	360.56	27,611	5,318
2061	0.1852	358.52	358.52	27,454	5,084
2062	0.1780	356.48	356.48	27,298	4,859
2063	0.1712	354.44	354.44	27,142	4,647
2064	0.1646	351.97	351.97	26,953	4,436
2065	0.1583	349.50	349.50	26,764	4,237
2066	0.1522	347.03	347.03	26,575	4,045
2067	0.1463	344.56	344.56	26,385	3,860
2068	0.1407	342.09	342.09	26,196	3,686
2069	0.1353	341.09	341.09	26,120	3,534
2070	0.1301	340.09	340.09	26,043	3,388
2071	0.1251	339.09	339.09	25,966	3,248
2072	0.1203	338.09	338.09	25,890	3,115
2073	0.1157	337.09	337.09	25,813	2,987
2074	0.1112	337.09	337.09	25,813	2,870
2075	0.1069	337.09	337.09	25,813	2,759
2076	0.1028	337.09	337.09	25,813	2,654
2077	0.0989	337.09	337.09	25,813	2,553

2078	0.0951	337.09	337.09	25,813	2,455
2079	0.0914	337.09	337.09	25,813	2,359
2080	0.0879	323.69	323.69	24,787	2,179
2081	0.0845	310.29	310.29	23,761	2,008
2082	0.0813	296.89	296.89	22,735	1,848
2083	0.0781	283.49	283.49	21,709	1,695
2084	0.0751	270.09	270.09	20,683	1,553
2085	0.0722	256.89	256.89	19,672	1,420
2086	0.0695	243.69	243.69	18,661	1,297
2087	0.0668	230.49	230.49	17,650	1,179
2088	0.0642	217.29	217.29	16,639	1,068
2089	0.0617	204.09	204.09	15,629	964
2090	0.0594	190.69	190.69	14,602	867
2091	0.0571	177.29	177.29	13,576	775
2092	0.0549	163.89	163.89	12,550	689
2093	0.0528	150.49	150.49	11,524	608
2094	0.0508	137.09	137.09	10,498	533
2095	0.0488	123.89	123.89	9,487	463
2096	0.0469	110.69	110.69	8,476	398
2097	0.0451	97.49	97.49	7,465	337
2098	0.0434	84.29	84.29	6,455	280
2099	0.0417	71.09	71.09	5,444	227
2100	0.0401	71.09	71.09	5,444	218
2101	0.0386	71.09	71.09	5,444	210
2102	0.0371	71.09	71.09	5,444	202
2103	0.0357	71.09	71.09	5,444	194
2104	0.0343	71.09	71.09	5,444	187
2105	0.0330	68.23	68.23	5,225	172
2106	0.0317	65.37	65.37	5,006	159
2107	0.0305	62.51	62.51	4,787	146
2108	0.0293	59.65	59.65	4,568	134
2109	0.0282	56.79	56.79	4,349	123
2110	0.0271	53.93	53.93	4,130	112
2111	0.0261	51.07	51.07	3,911	102
2112	0.0251	48.21	48.21	3,692	93
2113	0.0241	45.35	45.35	3,473	84
2114	0.0232	40.08	40.08	3,069	71
2115	0.0223	34.81	34.81	2,666	59
2116	0.0214	29.54	29.54	2,262	48
2117	0.0206	24.27	24.27	1,859	38
2118	0.0198	19.00	19.00	1,455	29
合計					523,487

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中予山岳森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	0.314 0.314 0.407 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」(2018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 単層林 樹齢20年越 スギ 複層林 樹齢20年越 ヒノキ 単層林 樹齢20年越 ヒノキ 複層林 0 0	1.23 1.23 1.24 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ 単層林 スギ 複層林 ヒノキ 単層林 ヒノキ 複層林 0 0	0.25 0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	スギ単層林		スギ複層林		ヒノキ単層林		ヒノキ複層林		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2018	1.0000											
2019	0.9615	96.96	472	130.85	637	65.29	419	229.15	1,469		2,997	2,882
2020	0.9246	167.68	817	219.09	1,067	108.50	695	405.35	2,598		5,177	4,787
2021	0.8890	238.40	1,161	307.33	1,497	151.71	972	581.55	3,728		7,358	6,541
2022	0.8548	309.12	1,505	395.57	1,926	194.92	1,249	757.75	4,857		9,537	8,152
2023	0.8219	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	9,777
2024	0.7903	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	9,401
2025	0.7599	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	9,039
2026	0.7307	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	8,692
2027	0.7026	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	8,357
2028	0.6756	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	8,036
2029	0.6496	416.19	2,027	495.27	2,412	235.67	1,511	927.48	5,945		11,895	7,727
2030	0.6246	386.94	1,884	495.27	2,412	221.27	1,418	927.48	5,945		11,659	7,282
2031	0.6006	357.69	1,742	495.27	2,412	206.87	1,326	927.48	5,945		11,425	6,862
2032	0.5775	328.44	1,600	495.27	2,412	192.47	1,234	927.48	5,945		11,191	6,463
2033	0.5553	299.19	1,457	495.27	2,412	178.07	1,141	927.48	5,945		10,955	6,083
2034	0.5339	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	5,647
2035	0.5134	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	5,430
2036	0.4936	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	5,221
2037	0.4746	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	5,020
2038	0.4564	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	4,827
2039	0.4388	240.39	1,171	495.27	2,412	163.67	1,049	927.48	5,945		10,577	4,641
2040	0.4220	209.59	1,021	495.27	2,412	143.27	918	927.48	5,945		10,296	4,345
2041	0.4057	178.79	871	495.27	2,412	122.87	788	927.48	5,945		10,016	4,063
2042	0.3901	147.99	721	495.27	2,412	102.47	657	927.48	5,945		9,735	3,798
2043	0.3751	117.19	571	495.27	2,412	82.07	526	927.48	5,945		9,454	3,546
2044	0.3607	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	3,292
2045	0.3468	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	3,165
2046	0.3335	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	3,044
2047	0.3207	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	2,927
2048	0.3083	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	2,814
2049	0.2965	76.95	375	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,127	2,706
2050	0.2851	73.76	359	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,111	2,598
2051	0.2741	70.57	344	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,096	2,493
2052	0.2636	67.38	328	495.27	2,412	61.67	395	927.48	5,945		9,080	2,393

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	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)	19.00 ~ 511.84			
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」(2018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	85.69			
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	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
2018	1.0000							
2019	0.9615	135.02	9.00	29	28			
2020	0.9246	230.34	24.36	78	72			
2021	0.8890	325.66	46.07	148	132			
2022	0.8548	420.98	74.13	238	203			
2023	0.8219	511.84	108.26	347	285			
2024	0.7903	511.84	142.38	457	361			
2025	0.7599	511.84	176.50	566	430			
2026	0.7307	511.84	210.62	675	493			
2027	0.7026	511.84	244.75	785	552			
2028	0.6756	511.84	278.87	894	604			
2029	0.6496	511.84	312.99	1,004	652			
2030	0.6246	498.14	336.15	1,078	673			
2031	0.6006	484.44	358.40	1,149	690			
2032	0.5775	470.74	379.74	1,218	703			
2033	0.5553	457.04	400.16	1,283	712			
2034	0.5339	443.34	411.58	1,320	705			
2035	0.5134	443.34	427.61	1,371	704			
2036	0.4936	443.34	438.20	1,405	694			
2037	0.4746	443.34	443.34	1,422	675			
2038	0.4564	443.34	443.34	1,422	649			
2039	0.4388	443.34	443.34	1,422	624			
2040	0.4220	429.64	429.64	1,378	582			
2041	0.4057	415.94	415.94	1,334	541			
2042	0.3901	402.24	402.24	1,290	503			
2043	0.3751	388.54	388.54	1,246	467			
2044	0.3607	374.84	374.84	1,202	434			
2045	0.3468	374.84	374.84	1,202	417			
2046	0.3335	374.84	374.84	1,202	401			
2047	0.3207	374.84	374.84	1,202	385			
2048	0.3083	374.84	374.84	1,202	371			
2049	0.2965	374.84	374.84	1,202	356			
2050	0.2851	374.08	374.08	1,200	342			
2051	0.2741	373.32	373.32	1,197	328			
2052	0.2636	372.56	372.56	1,195	315			
2053	0.2534	371.80	371.80	1,192	302			

2054	0.2437	371.04	371.04	1,190	290			
2055	0.2343	369.44	369.44	1,185	278			
2056	0.2253	367.84	367.84	1,180	266			
2057	0.2166	366.24	366.24	1,175	255			
2058	0.2083	364.64	364.64	1,169	244			
2059	0.2003	362.60	362.60	1,163	233			
2060	0.1926	360.56	360.56	1,156	223			
2061	0.1852	358.52	358.52	1,150	213			
2062	0.1780	356.48	356.48	1,143	203			
2063	0.1712	354.44	354.44	1,137	195			
2064	0.1646	351.97	351.97	1,129	186			
2065	0.1583	349.50	349.50	1,121	177			
2066	0.1522	347.03	347.03	1,113	169			
2067	0.1463	344.56	344.56	1,105	162			
2068	0.1407	342.09	342.09	1,097	154			
2069	0.1353	341.09	341.09	1,094	148			
2070	0.1301	340.09	340.09	1,091	142			
2071	0.1251	339.09	339.09	1,087	136			
2072	0.1203	338.09	338.09	1,084	130			
2073	0.1157	337.09	337.09	1,081	125			
2074	0.1112	337.09	337.09	1,081	120			
2075	0.1069	337.09	337.09	1,081	116			
2076	0.1028	337.09	337.09	1,081	111			
2077	0.0989	337.09	337.09	1,081	107			
2078	0.0951	337.09	337.09	1,081	103			
2079	0.0914	337.09	337.09	1,081	99			
2080	0.0879	323.69	323.69	1,038	91			
2081	0.0845	310.29	310.29	995	84			
2082	0.0813	296.89	296.89	952	77			
2083	0.0781	283.49	283.49	909	71			
2084	0.0751	270.09	270.09	866	65			
2085	0.0722	256.89	256.89	824	59			
2086	0.0695	243.69	243.69	782	54			
2087	0.0668	230.49	230.49	739	49			
2088	0.0642	217.29	217.29	697	45			
2089	0.0617	204.09	204.09	655	40			
2090	0.0594	190.69	190.69	612	36			
2091	0.0571	177.29	177.29	569	32			
2092	0.0549	163.89	163.89	526	29			
2093	0.0528	150.49	150.49	483	26			
2094	0.0508	137.09	137.09	440	22			
2095	0.0488	123.89	123.89	397	19			
2096	0.0469	110.69	110.69	355	17			
2097	0.0451	97.49	97.49	313	14			
2098	0.0434	84.29	84.29	270	12			
2099	0.0417	71.09	71.09	228	10			
2100	0.0401	71.09	71.09	228	9			
2101	0.0386	71.09	71.09	228	9			
2102	0.0371	71.09	71.09	228	8			
2103	0.0357	71.09	71.09	228	8			
2104	0.0343	71.09	71.09	228	8			
2105	0.0330	68.23	68.23	219	7			
2106	0.0317	65.37	65.37	210	7			
2107	0.0305	62.51	62.51	200	6			
2108	0.0293	59.65	59.65	191	6			
2109	0.0282	56.79	56.79	182	5			
2110	0.0271	53.93	53.93	173	5			
2111	0.0261	51.07	51.07	164	4			
2112	0.0251	48.21	48.21	155	4			
2113	0.0241	45.35	45.35	145	3			
2114	0.0232	40.08	40.08	129	3			
2115	0.0223	34.81	34.81	112	2			
2116	0.0214	29.54	29.54	95	2			
2117	0.0206	24.27	24.27	78	2			
2118	0.0198	19.00	19.00	61	1			
合計				21,921				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)
中予山岳森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

スギ	単層林	0.00 ~ 741.58
スギ	複層林	0.00 ~ 3,834.39
ヒノキ	単層林	0.00 ~ 645.12
ヒノキ	複層林	0.00 ~ 2,260.48
0	0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29実績委託販売単価(愛媛地区)

スギ	単層林	11,739
スギ	複層林	11,739
ヒノキ	単層林	16,502
ヒノキ	複層林	16,502
0	0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ単層林		スギ複層林		ヒノキ単層林		ヒノキ複層林		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6496	336.64	3,952	0.00	0	282.27	4,658	0.00	0		
2030	0.6246	336.64	3,952	0.00	0	282.27	4,658	0.00	0		
2031	0.6006	336.64	3,952	0.00	0	282.27	4,658	0.00	0		
2032	0.5775	336.64	3,952	0.00	0	282.27	4,658	0.00	0		
2033	0.5553	336.64	3,952	0.00	0	282.27	4,658	0.00	0		
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4388	741.58	8,705	0.00	0	645.12	10,646	0.00	0		
2040	0.4220	741.58	8,705	0.00	0	645.12	10,646	0.00	0		
2041	0.4057	741.58	8,705	0.00	0	645.12	10,646	0.00	0		
2042	0.3901	741.58	8,705	0.00	0	645.12	10,646	0.00	0		
2043	0.3751	741.58	8,705	0.00	0	645.12	10,646	0.00	0		
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.2965	140.99	1,655	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2851	140.99	1,655	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2741	140.99	1,655	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.2636	140.99	1,655	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2534	140.99	1,655	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2437	171.30	2,011	0.00	0	144.06	2,377	0.00	0		
2055	0.2343	171.30	2,011	0.00	0	144.06	2,377	0.00	0		
2056	0.2253	171.30	2,011	0.00	0	144.06	2,377	0.00	0		
2057	0.2166	171.30	2,011	0.00	0	144.06	2,377	0.00	0		
2058	0.2083	308.28	3,619	0.00	0	144.06	2,377	0.00	0		
2059	0.2003	308.28	3,619	0.00	0	157.59	2,601	0.00	0		
2060	0.1926	308.28	3,619	0.00	0	157.59	2,601	0.00	0		
2061	0.1852	308.28	3,619	0.00	0	157.59	2,601	0.00	0		
2062	0.1780	308.28	3,619	0.00	0	157.59	2,601	0.00	0		
2063	0.1712	256.90	3,016	0.00	0	290.18	4,789	0.00	0		
2064	0.1646	256.90	3,016	0.00	0	290.18	4,789	0.00	0		
2065	0.1583	256.90	3,016	0.00	0	290.18	4,789	0.00	0		
2066	0.1522	256.90	3,016	0.00	0	290.18	4,789	0.00	0		
2067	0.1463	256.90	3,016	0.00	0	290.18	4,789	0.00	0		
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	197.40	3,257	0.00	0		
2069	0.1353	0.00	0	0.00	0	197.40	3,257	0.00	0		
2070	0.1301	0.00	0	0.00	0	197.40	3,257	0.00	0		
2071	0.1251	0.00	0	0.00	0	197.40	3,257	0.00	0		
2072	0.1203	0.00	0	0.00	0	197.40	3,257	0.00	0		
2073	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2075	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2077	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,585.05	26,156		
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,585.05	26,156		
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,585.05	26,156		
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,585.05	26,156		
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,585.05	26,156		
2084	0.0751	0.00	0	3,012.49	35,364	0.00	0	0.00	0		
2085	0.0722	0.00	0	3,012.49	35,364	0.00	0	0.00	0		
2086	0.0695	0.00	0	3,012.49	35,364	0.00	0	0.00	0		
2087	0.0668	0.00	0	3,012.49	35,364	0.00	0	0.00	0		
2088	0.0642	0.00	0	3,012.49	35,364	0.00	0	0.00	0		
2089	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,260.48	37,302		
2090	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,260.48	37,302		
2091	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,260.48	37,302		
2092	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,260.48	37,302		
2093	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2,260.48	37,302		
2094	0.0508	0.00	0	3,834.39	45,012	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0488	0.00	0	3,834.39	45,012	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0469	0.00	0	3,834.39	45,012	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0451	0.00	0	3,834.39	45,012	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0434	0.00	0	3,834.39	45,012	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2104	0.0343	0.00	0	495.79	5,820	0.00	0	373.38	6,162		
2105	0.0330	0.00	0	495.79	5,820	0.00	0	373.38	6,162		
2106	0.0317	0.00	0	495.79	5,820	0.00	0	373.38	6,162		
2107	0.0305	0.00	0	495.79	5,820	0.00	0	373.38	6,162		
2108	0.0293	0.00	0	495.79	5,820	0.00	0	373.38	6,162		
2109	0.0282	0.00	0	550.47	6,462	0.00	0	397.40	6,558		
2110	0.0271	0.00	0	550.47	6,462	0.00	0	397.40	6,558		
2111	0.0261	0.00	0	550.47	6,462	0.00	0	397.40	6,558		
2112	0.0251	0.00	0	550.47	6,462	0.00	0	397.40	6,558		
2113	0.0241	0.00	0	1,156.91	13,581	0.00	0	718.90	11,863		
2114	0.0232	0.00	0	1,156.91	13,581	0.00	0	718.90	11,863		
2115	0.0223	0.00	0	1,156.91	13,581	0.00	0	718.90	11,863		
2116	0.0214	0.00	0	1,156.91	13,581	0.00	0	718.90	11,863		
2117	0.0206	0.00	0	1,156.91	13,581	0.00	0	718.90	11,863		
2118	0.0198	0.00	0	779.94	9,156	0.00	0	553.00	9,126		
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	8,610	5,593
2030	0.6246	8,610	5,378
2031	0.6006	8,610	5,171
2032	0.5775	8,610	4,972
2033	0.5553	8,610	4,781
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	19,351	8,491
2040	0.4220	19,351	8,166
2041	0.4057	19,351	7,851
2042	0.3901	19,351	7,549
2043	0.3751	19,351	7,259
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	1,655	491
2050	0.2851	1,655	472
2051	0.2741	1,655	454
2052	0.2636	1,655	436
2053	0.2534	1,655	419
2054	0.2437	4,388	1,069
2055	0.2343	4,388	1,028
2056	0.2253	4,388	989
2057	0.2166	4,388	950
2058	0.2083	5,996	1,249
2059	0.2003	6,220	1,246
2060	0.1926	6,220	1,198
2061	0.1852	6,220	1,152
2062	0.1780	6,220	1,107

2063	0.1712	7,805	1,336
2064	0.1646	7,805	1,285
2065	0.1583	7,805	1,236
2066	0.1522	7,805	1,188
2067	0.1463	7,805	1,142
2068	0.1407	3,257	458
2069	0.1353	3,257	441
2070	0.1301	3,257	424
2071	0.1251	3,257	407
2072	0.1203	3,257	392
2073	0.1157	0	0
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	26,156	2,391
2080	0.0879	26,156	2,299
2081	0.0845	26,156	2,210
2082	0.0813	26,156	2,126
2083	0.0781	26,156	2,043
2084	0.0751	35,364	2,656
2085	0.0722	35,364	2,553
2086	0.0695	35,364	2,458
2087	0.0668	35,364	2,362
2088	0.0642	35,364	2,270
2089	0.0617	37,302	2,302
2090	0.0594	37,302	2,216
2091	0.0571	37,302	2,130
2092	0.0549	37,302	2,048
2093	0.0528	37,302	1,970
2094	0.0508	45,012	2,287
2095	0.0488	45,012	2,197
2096	0.0469	45,012	2,111
2097	0.0451	45,012	2,030
2098	0.0434	45,012	1,954
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	11,982	411
2105	0.0330	11,982	395
2106	0.0317	11,982	380
2107	0.0305	11,982	365
2108	0.0293	11,982	351
2109	0.0282	13,020	367
2110	0.0271	13,020	353
2111	0.0261	13,020	340
2112	0.0251	13,020	327
2113	0.0241	25,444	613
2114	0.0232	25,444	590
2115	0.0223	25,444	567
2116	0.0214	25,444	545
2117	0.0206	25,444	524
2118	0.0198	18,282	362
合計			136,883

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：愛媛県

施行箇所：中予山岳森林計画区

(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	52,777	
	木材利用増進便益	2,281	
	木材生産確保・増進便益	31,681	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	10,455	
	森林整備促進便益	388,548	
総 便 益 (B)		485,742	
総 費 用 (C)		414,244	千円

(草原奥林道開設外)

(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
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	10,131	4,110
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	8,780	2,707
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	9,219	2,336
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	7,312	1,523
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
合計			10,676

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

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)	90
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	68
M:	管理等の延べ人口数(人/年) (保全管理4回/月×1人/組+安全点検1回/月×2人/組)×12月/年+災害調査2人/組×5月/年=82人	82
@:	賃金単価(円/h・人) 平成30年3月 公共工事設計労務単価(愛媛県・普通作業員16,000円/8h)	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
2018	1.0000			
2019	0.9615	0.2000	12	12
2020	0.9246	0.4000	24	22
2021	0.8890	0.6000	36	32
2022	0.8548	0.8000	48	41
2023	0.8219	1.0000	60	49
2024	0.7903	1.0000	60	47
2025	0.7599	1.0000	60	46
2026	0.7307	1.0000	60	44
2027	0.7026	1.0000	60	42
2028	0.6756	1.0000	60	41
2029	0.6496	1.0000	60	39
2030	0.6246	1.0000	60	37
2031	0.6006	1.0000	60	36
2032	0.5775	1.0000	60	35
2033	0.5553	1.0000	60	33
2034	0.5339	1.0000	60	32
2035	0.5134	1.0000	60	31
2036	0.4936	1.0000	60	30
2037	0.4746	1.0000	60	28
2038	0.4564	1.0000	60	27
2039	0.4388	1.0000	60	26
2040	0.4220	1.0000	60	25
2041	0.4057	1.0000	60	24
2042	0.3901	1.0000	60	23
2043	0.3751	1.0000	60	23
2044	0.3607	1.0000	60	22
2045	0.3468	1.0000	60	21
2046	0.3335	1.0000	60	20
2047	0.3207	1.0000	60	19
2048	0.3083	1.0000	60	18
2049	0.2965	1.0000	60	18
2050	0.2851	1.0000	60	17
2051	0.2741	1.0000	60	16
2052	0.2636	1.0000	60	16
2053	0.2534	1.0000	60	15
2054	0.2437	1.0000	60	15
2055	0.2343	1.0000	60	14
2056	0.2253	1.0000	60	14
2057	0.2166	1.0000	60	13
2058	0.2083	1.0000	60	12
2059	0.2003	1.0000	60	12
2060	0.1926	1.0000	60	12
2061	0.1852	1.0000	60	11
2062	0.1780	1.0000	60	11
2063	0.1712	1.0000	60	10
合計				1,131

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能大 緩 整備済森林 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 71
- 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) 愛媛県上浮穴郡久万高原町
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 58.23
- 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	23.54	1.56	129	115
2022	0.8548	15.22	2.03	167	143
2023	0.8219	31.85	4.15	342	281
2024	0.7903	31.85	6.28	517	409
2025	0.7599	31.85	8.40	692	526
2026	0.7307	31.85	10.52	867	634
2027	0.7026	31.85	12.64	1,042	732
2028	0.6756	58.23	16.53	1,362	920
2029	0.6496	58.23	20.41	1,682	1,093
2030	0.6246	58.23	24.30	2,002	1,250
2031	0.6006	58.23	28.18	2,322	1,395
2032	0.5775	58.23	32.07	2,643	1,526
2033	0.5553	58.23	35.95	2,962	1,645
2034	0.5339	58.23	39.83	3,282	1,752
2035	0.5134	58.23	43.69	3,600	1,848
2036	0.4936	58.23	46.56	3,837	1,894
2037	0.4746	58.23	49.43	4,073	1,933
2038	0.4564	58.23	51.19	4,218	1,925
2039	0.4388	58.23	52.95	4,363	1,914
2040	0.4220	58.23	54.71	4,508	1,902
2041	0.4057	58.23	56.47	4,653	1,888
2042	0.3901	43.01	43.01	3,544	1,383
2043	0.3751	43.01	43.01	3,544	1,329
2044	0.3607	43.01	43.01	3,544	1,278
2045	0.3468	43.01	43.01	3,544	1,229
2046	0.3335	43.01	43.01	3,544	1,182
2047	0.3207	43.01	43.01	3,544	1,137
2048	0.3083	43.01	43.01	3,544	1,093
2049	0.2965	29.82	29.82	2,457	729
2050	0.2851	29.82	29.82	2,457	700
2051	0.2741	29.82	29.82	2,457	673
2052	0.2636	29.82	29.82	2,457	648
2053	0.2534	29.82	29.82	2,457	623
2054	0.2437	13.19	13.19	1,087	265
2055	0.2343	13.19	13.19	1,087	255
2056	0.2253	13.19	13.19	1,087	245
2057	0.2166	13.19	13.19	1,087	235
2058	0.2083	13.19	13.19	1,087	226
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					38,955

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 58.23
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,986
出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3) (愛媛県上浮穴郡久万高原町、S56 ~ H22の平均)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発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2018」
- 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)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	23.54	1.56	52	46
2022	0.8548	15.22	2.03	68	58
2023	0.8219	31.85	4.15	138	113
2024	0.7903	31.85	6.28	209	165
2025	0.7599	31.85	8.40	280	213
2026	0.7307	31.85	10.52	350	256
2027	0.7026	31.85	12.64	421	296
2028	0.6756	58.23	16.53	551	372
2029	0.6496	58.23	20.41	680	442
2030	0.6246	58.23	24.30	810	506
2031	0.6006	58.23	28.18	939	564
2032	0.5775	58.23	32.07	1,068	617
2033	0.5553	58.23	35.95	1,198	665
2034	0.5339	58.23	39.83	1,327	708
2035	0.5134	58.23	43.69	1,455	747
2036	0.4936	58.23	46.56	1,551	766
2037	0.4746	58.23	49.43	1,647	782
2038	0.4564	58.23	51.19	1,705	778
2039	0.4388	58.23	52.95	1,764	774
2040	0.4220	58.23	54.71	1,823	769
2041	0.4057	58.23	56.47	1,881	763
2042	0.3901	43.01	43.01	1,433	559
2043	0.3751	43.01	43.01	1,433	538
2044	0.3607	43.01	43.01	1,433	517
2045	0.3468	43.01	43.01	1,433	497
2046	0.3335	43.01	43.01	1,433	478
2047	0.3207	43.01	43.01	1,433	460
2048	0.3083	43.01	43.01	1,433	442
2049	0.2965	29.82	29.82	993	294
2050	0.2851	29.82	29.82	993	283
2051	0.2741	29.82	29.82	993	272
2052	0.2636	29.82	29.82	993	262
2053	0.2534	29.82	29.82	993	252
2054	0.2437	13.19	13.19	439	107
2055	0.2343	13.19	13.19	439	103
2056	0.2253	13.19	13.19	439	99
2057	0.2166	13.19	13.19	439	95
2058	0.2083	13.19	13.19	439	91
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					15,749

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 58.23
P:	年間平均降雨量 (mm/年)	1,986
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:久万高原町ホームページ	135.00
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)	71.21
Y:	評価期間	45
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積：経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	23.54	1.56	110	98
2022	0.8548	15.22	2.03	144	123
2023	0.8219	31.85	4.15	293	241
2024	0.7903	31.85	6.28	444	351
2025	0.7599	31.85	8.40	594	451
2026	0.7307	31.85	10.52	744	544
2027	0.7026	31.85	12.64	894	628
2028	0.6756	58.23	16.53	1,169	790
2029	0.6496	58.23	20.41	1,443	937
2030	0.6246	58.23	24.30	1,718	1,073
2031	0.6006	58.23	28.18	1,993	1,197
2032	0.5775	58.23	32.07	2,268	1,310
2033	0.5553	58.23	35.95	2,542	1,412
2034	0.5339	58.23	39.83	2,816	1,503
2035	0.5134	58.23	43.69	3,089	1,586
2036	0.4936	58.23	46.56	3,292	1,625
2037	0.4746	58.23	49.43	3,495	1,659
2038	0.4564	58.23	51.19	3,620	1,652
2039	0.4388	58.23	52.95	3,744	1,643
2040	0.4220	58.23	54.71	3,869	1,633
2041	0.4057	58.23	56.47	3,993	1,620
2042	0.3901	43.01	43.01	3,041	1,186
2043	0.3751	43.01	43.01	3,041	1,141
2044	0.3607	43.01	43.01	3,041	1,097
2045	0.3468	43.01	43.01	3,041	1,055
2046	0.3335	43.01	43.01	3,041	1,014
2047	0.3207	43.01	43.01	3,041	975
2048	0.3083	43.01	43.01	3,041	938
2049	0.2965	29.82	29.82	2,109	625
2050	0.2851	29.82	29.82	2,109	601
2051	0.2741	29.82	29.82	2,109	578
2052	0.2636	29.82	29.82	2,109	556
2053	0.2534	29.82	29.82	2,109	534
2054	0.2437	13.19	13.19	933	227
2055	0.2343	13.19	13.19	933	219
2056	0.2253	13.19	13.19	933	210
2057	0.2166	13.19	13.19	933	202
2058	0.2083	13.19	13.19	933	194
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					33,428

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,095
 出典:(一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 58.23
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 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)のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	23.54	1.56	119	106
2022	0.8548	15.22	2.03	155	132
2023	0.8219	31.85	4.15	318	261
2024	0.7903	31.85	6.28	481	380
2025	0.7599	31.85	8.40	643	489
2026	0.7307	31.85	10.52	806	589
2027	0.7026	31.85	12.64	968	680
2028	0.6756	58.23	16.53	1,266	855
2029	0.6496	58.23	20.41	1,563	1,015
2030	0.6246	58.23	24.30	1,861	1,162
2031	0.6006	58.23	28.18	2,158	1,296
2032	0.5775	58.23	32.07	2,456	1,418
2033	0.5553	58.23	35.95	2,753	1,529
2034	0.5339	58.23	39.83	3,050	1,628
2035	0.5134	58.23	43.69	3,346	1,718
2036	0.4936	58.23	46.56	3,565	1,760
2037	0.4746	58.23	49.43	3,785	1,796
2038	0.4564	58.23	51.19	3,920	1,789
2039	0.4388	58.23	52.95	4,055	1,779
2040	0.4220	58.23	54.71	4,190	1,768
2041	0.4057	58.23	56.47	4,324	1,754
2042	0.3901	43.01	43.01	3,294	1,285
2043	0.3751	43.01	43.01	3,294	1,236
2044	0.3607	43.01	43.01	3,294	1,188
2045	0.3468	43.01	43.01	3,294	1,142
2046	0.3335	43.01	43.01	3,294	1,099
2047	0.3207	43.01	43.01	3,294	1,056
2048	0.3083	43.01	43.01	3,294	1,016
2049	0.2965	29.82	29.82	2,284	677
2050	0.2851	29.82	29.82	2,284	651
2051	0.2741	29.82	29.82	2,284	626
2052	0.2636	29.82	29.82	2,284	602
2053	0.2534	29.82	29.82	2,284	579
2054	0.2437	13.19	13.19	1,010	246
2055	0.2343	13.19	13.19	1,010	237
2056	0.2253	13.19	13.19	1,010	228
2057	0.2166	13.19	13.19	1,010	219
2058	0.2083	13.19	13.19	1,010	210
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					36,201

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 中予山岳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/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 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」(2018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		

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域		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 ~ 58.23			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.69			
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等						
荒廃地等						
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	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				効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2018	1.0000							
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2021	0.8890	23.54	1.57	5	4			
2022	0.8548	15.22	2.03	7	6			
2023	0.8219	31.85	4.15	13	11			
2024	0.7903	31.85	6.28	20	16			
2025	0.7599	31.85	8.40	27	21			
2026	0.7307	31.85	10.52	34	25			
2027	0.7026	31.85	12.65	41	29			
2028	0.6756	58.23	16.53	53	36			
2029	0.6496	58.23	20.41	65	42			
2030	0.6246	58.23	24.29	78	49			
2031	0.6006	58.23	28.17	90	54			
2032	0.5775	58.23	32.06	103	59			
2033	0.5553	58.23	35.94	115	64			
2034	0.5339	58.23	39.82	128	68			
2035	0.5134	58.23	43.70	140	72			
2036	0.4936	58.23	46.57	149	74			
2037	0.4746	58.23	49.44	159	75			
2038	0.4564	58.23	51.20	164	75			
2039	0.4388	58.23	52.95	170	75			
2040	0.4220	58.23	54.71	175	74			
2041	0.4057	58.23	56.47	181	73			
2042	0.3901	43.01	43.01	138	54			
2043	0.3751	43.01	43.01	138	52			
2044	0.3607	43.01	43.01	138	50			
2045	0.3468	43.01	43.01	138	48			
2046	0.3335	43.01	43.01	138	46			
2047	0.3207	43.01	43.01	138	44			
2048	0.3083	43.01	43.01	138	43			
2049	0.2965	29.82	29.82	96	28			
2050	0.2851	29.82	29.82	96	27			
2051	0.2741	29.82	29.82	96	26			
2052	0.2636	29.82	29.82	96	25			
2053	0.2534	29.82	29.82	96	24			
2054	0.2437	13.19	13.19	42	10			
2055	0.2343	13.19	13.19	42	10			
2056	0.2253	13.19	13.19	42	9			
2057	0.2166	13.19	13.19	42	9			
2058	0.2083	13.19	13.19	42	9			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2060	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2061	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,516			0