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(国有林)　　都道府県名: 高知県

施行箇所: 安芸森林計画区

（単位:千円）

年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	現在価値額
2022		× 1.0000		2083	0	× 0.0914	0
2023	1,190,585	× 0.9615	1,144,746	2084	0	× 0.0879	0
2024	1,110,139	× 0.9246	1,026,433	2085	0	× 0.0845	0
2025	1,119,355	× 0.8890	995,102	2086	0	× 0.0813	0
2026	1,148,820	× 0.8548	982,013	2087	0	× 0.0781	0
2027	1,180,262	× 0.8219	970,053	2088	0	× 0.0751	0
2028	33,495	× 0.7903	26,479	2089	0	× 0.0722	0
2029	29,763	× 0.7599	22,615	2090	0	× 0.0695	0
2030	23,881	× 0.7307	17,444	2091	0	× 0.0668	0
2031	20,167	× 0.7026	14,159	2092	0	× 0.0642	0
2032	20,402	× 0.6756	13,786	2093	0	× 0.0617	0
2033	459,808	× 0.6496	298,690	2094	0	× 0.0594	0
2034	459,808	× 0.6246	287,193	2095	0	× 0.0571	0
2035	459,808	× 0.6006	276,160	2096	0	× 0.0549	0
2036	459,808	× 0.5775	265,536	2097	0	× 0.0528	0
2037	458,269	× 0.5553	254,487	2098	0	× 0.0508	0
2038	30,949	× 0.5339	16,539	2099	0	× 0.0488	0
2039	30,949	× 0.5134	15,907	2100	0	× 0.0469	0
2040	20,811	× 0.4936	10,283	2101	0	× 0.0451	0
2041	20,811	× 0.4746	9,891	2102	0	× 0.0434	0
2042	24,071	× 0.4564	10,986	2103	0	× 0.0417	0
2043	34,209	× 0.4388	15,004	2104	0	× 0.0401	0
2044	34,074	× 0.4220	14,368	2105	0	× 0.0386	0
2045	28,547	× 0.4057	11,593	2106	0	× 0.0371	0
2046	28,547	× 0.3901	11,145	2107	0	× 0.0357	0
2047	43,564	× 0.3751	16,348	2108	0	× 0.0343	0
2048	49,226	× 0.3607	17,758	2109	0	× 0.0330	0
2049	49,226	× 0.3468	17,082	2110	0	× 0.0317	0
2050	39,088	× 0.3335	13,024	2111	0	× 0.0305	0
2051	39,088	× 0.3207	12,544	2112	0	× 0.0293	0
2052	34,283	× 0.3083	10,580	2113	0	× 0.0282	0
2053	34,283	× 0.2965	10,183	2114	0	× 0.0271	0
2054	34,148	× 0.2851	9,742	2115	0	× 0.0261	0
2055	28,621	× 0.2741	7,854	2116	0	× 0.0251	0
2056	28,621	× 0.2636	7,542	2117	0	× 0.0241	0
2057	33,426	× 0.2534	8,483	2118	0	× 0.0232	0
2058	33,426	× 0.2437	8,156	2119	0	× 0.0223	0
2059	33,426	× 0.2343	7,831	2120	0	× 0.0214	0
2060	33,426	× 0.2253	7,541	2121	0	× 0.0206	0
2061	33,426	× 0.2166	7,240	2122	0	× 0.0198	0
2062	21,412	× 0.2083	4,444				
2063	21,412	× 0.2003	4,294				
2064	21,412	× 0.1926	4,130				
2065	21,412	× 0.1852	3,972				
2066	21,412	× 0.1780	3,807				
2067	11,200	× 0.1712	1,925				
2068	0	× 0.1646	0				
2069	0	× 0.1583	0				
2070	0	× 0.1522	0				
2071	0	× 0.1463	0				
2072	0	× 0.1407	0				
2073	0	× 0.1353	0				
2074	0	× 0.1301	0				
2075	0	× 0.1251	0				
2076	0	× 0.1203	0				
2077	0	× 0.1157	0				
2078	0	× 0.1112	0				
2079	0	× 0.1069	0				
2080	0	× 0.1028	0				
2081	0	× 0.0989	0				
2082	0	× 0.0951	0	合　計			6,895,092
				C=	6,895,092	千円	

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

2,947,737 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2019」				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	急	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)	浸透能大	急	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:「流域別最大時間雨量等調査業務報告書」(四国森林管理局R2年度)安芸計画区(森林整備事業がある国有林に近い、安芸・田野・魚梁瀬・室戸岬・佐喜浜)観測所のデータの平均を利用)				96
A:	事業対象区域面積(ha)				6.00 ～ 3,088.55
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				84
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。)				
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	653.64	43.58	4,844	4,658
2024	0.9246	1,270.19	128.26	14,256	13,181
2025	0.8890	1,876.31	253.34	28,159	25,033
2026	0.8548	2,482.43	418.84	46,554	39,794
2027	0.8219	3,088.55	624.74	69,441	57,074
2028	0.7903	3,088.55	830.64	92,327	72,966
2029	0.7599	3,088.55	1,036.55	115,213	87,550
2030	0.7307	3,088.55	1,242.45	138,100	100,910
2031	0.7026	3,088.55	1,448.35	160,986	113,109
2032	0.6756	3,088.55	1,654.26	183,872	124,224
2033	0.6496	3,088.55	1,860.16	206,759	134,311
2034	0.6246	2,889.55	1,906.86	211,950	132,384
2035	0.6006	2,690.55	1,940.30	215,666	129,529
2036	0.5775	2,491.55	1,960.47	217,908	125,842
2037	0.5553	2,292.55	1,967.37	218,676	121,431
2038	0.5339	2,093.55	1,930.70	214,599	114,574
2039	0.5134	2,093.55	2,012.13	223,650	114,822
2040	0.4936	2,093.55	2,066.41	229,683	113,372
2041	0.4746	2,093.55	2,093.55	232,700	110,439
2042	0.4564	2,093.55	2,093.55	232,700	106,204
2043	0.4388	2,093.55	2,093.55	232,700	102,109
2044	0.4220	1,894.55	1,894.55	210,581	88,865
2045	0.4057	1,695.55	1,695.55	188,462	76,459
2046	0.3901	1,496.55	1,496.55	166,343	64,890
2047	0.3751	1,297.55	1,297.55	144,224	54,098
2048	0.3607	1,098.55	1,098.55	122,105	44,043
2049	0.3468	1,098.55	1,098.55	122,105	42,346
2050	0.3335	1,098.55	1,098.55	122,105	40,722
2051	0.3207	1,098.55	1,098.55	122,105	39,159
2052	0.3083	1,098.55	1,098.55	122,105	37,645
2053	0.2965	1,098.55	1,098.55	122,105	36,204
2054	0.2851	1,093.88	1,093.88	121,586	34,664
2055	0.2741	1,089.21	1,089.21	121,067	33,184
2056	0.2636	1,084.54	1,084.54	120,548	31,776
2057	0.2534	1,079.87	1,079.87	120,029	30,415
2058	0.2437	1,075.20	1,075.20	119,510	29,125
2059	0.2343	1,067.94	1,067.94	118,703	27,812
2060	0.2253	1,060.68	1,060.68	117,896	26,562
2061	0.2166	1,058.09	1,058.09	117,608	25,474
2062	0.2083	1,055.50	1,055.50	117,320	24,438
2063	0.2003	1,049.58	1,049.58	116,662	23,367
2064	0.1926	1,011.86	1,011.86	112,469	21,662
2065	0.1852	974.23	974.23	108,287	20,055
2066	0.1780	939.10	939.10	104,382	18,580
2067	0.1712	903.97	903.97	100,477	17,202
2068	0.1646	861.90	861.90	95,801	15,769
2069	0.1583	794.13	794.13	88,268	13,973
2070	0.1522	726.36	726.36	80,736	12,288
2071	0.1463	658.59	658.59	73,203	10,710
2072	0.1407	590.82	590.82	65,670	9,240
2073	0.1353	528.72	528.72	58,768	7,951
2074	0.1301	492.32	492.32	54,722	7,119
2075	0.1251	455.92	455.92	50,676	6,340
2076	0.1203	419.52	419.52	46,630	5,610
合計					2,947,737

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業対象区域

1,316,887 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	6.00 ～ 3,088.55
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁　1992年～2021年観測値の平均より算出(森林整備事業がある国有林に近い、安芸・田野・魚梁瀬・室戸岬・佐喜浜)観測所のデータの平均を利用)	2,960
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	84

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。)

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
2022	1.0000				
2023	0.9615	653.64	43.58	2,164	2,081
2024	0.9246	1,270.19	128.26	6,369	5,889
2025	0.8890	1,876.31	253.34	12,580	11,184
2026	0.8548	2,482.43	418.84	20,798	17,778
2027	0.8219	3,088.55	624.74	31,022	25,497
2028	0.7903	3,088.55	830.64	41,246	32,597
2029	0.7599	3,088.55	1,036.55	51,471	39,113
2030	0.7307	3,088.55	1,242.45	61,695	45,081
2031	0.7026	3,088.55	1,448.35	71,919	50,530
2032	0.6756	3,088.55	1,654.26	82,144	55,496
2033	0.6496	3,088.55	1,860.16	92,368	60,002
2034	0.6246	2,889.55	1,906.86	94,687	59,142
2035	0.6006	2,690.55	1,940.30	96,348	57,867
2036	0.5775	2,491.55	1,960.47	97,349	56,219
2037	0.5553	2,292.55	1,967.37	97,692	54,248
2038	0.5339	2,093.55	1,930.70	95,871	51,186
2039	0.5134	2,093.55	2,012.13	99,914	51,296
2040	0.4936	2,093.55	2,066.41	102,610	50,648
2041	0.4746	2,093.55	2,093.55	103,957	49,338
2042	0.4564	2,093.55	2,093.55	103,957	47,446
2043	0.4388	2,093.55	2,093.55	103,957	45,616
2044	0.4220	1,894.55	1,894.55	94,076	39,700
2045	0.4057	1,695.55	1,695.55	84,194	34,158
2046	0.3901	1,496.55	1,496.55	74,313	28,990
2047	0.3751	1,297.55	1,297.55	64,431	24,168
2048	0.3607	1,098.55	1,098.55	54,550	19,676
2049	0.3468	1,098.55	1,098.55	54,550	18,918
2050	0.3335	1,098.55	1,098.55	54,550	18,192
2051	0.3207	1,098.55	1,098.55	54,550	17,494
2052	0.3083	1,098.55	1,098.55	54,550	16,818
2053	0.2965	1,098.55	1,098.55	54,550	16,174
2054	0.2851	1,093.88	1,093.88	54,318	15,486
2055	0.2741	1,089.21	1,089.21	54,086	14,825
2056	0.2636	1,084.54	1,084.54	53,854	14,196
2057	0.2534	1,079.87	1,079.87	53,622	13,588
2058	0.2437	1,075.20	1,075.20	53,390	13,011
2059	0.2343	1,067.94	1,067.94	53,030	12,425
2060	0.2253	1,060.68	1,060.68	52,669	11,866
2061	0.2166	1,058.09	1,058.09	52,541	11,380
2062	0.2083	1,055.50	1,055.50	52,412	10,917
2063	0.2003	1,049.58	1,049.58	52,118	10,439
2064	0.1926	1,011.86	1,011.86	50,245	9,677
2065	0.1852	974.23	974.23	48,376	8,959
2066	0.1780	939.10	939.10	46,632	8,300
2067	0.1712	903.97	903.97	44,888	7,685
2068	0.1646	861.90	861.90	42,799	7,045
2069	0.1583	794.13	794.13	39,433	6,242
2070	0.1522	726.36	726.36	36,068	5,490
2071	0.1463	658.59	658.59	32,703	4,784
2072	0.1407	590.82	590.82	29,338	4,128
2073	0.1353	528.72	528.72	26,254	3,552
2074	0.1301	492.32	492.32	24,447	3,181

2075	0.1251	455.92	455.92	22,639	2,832
2076	0.1203	419.52	419.52	20,832	2,506
合計					1,316,887

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

3,768,247 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	6.00 ～ 3,088.55
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁　1991年～2020年観測値の平均より算出(森林整備事業がある国有林に近い、安芸・田野・魚梁瀬・室戸岬・佐喜浜)観測所のデータの平均を利用)	2,960
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:各市町村　ホームページより(流域内の森林整備事業がある国有林が所在する市町村の上水道供給単価を平均)R4.4.1公表	96.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円／m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	96.00
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)	96.00
Y:	評価期間	84
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。)	
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	653.64	43.58	6,192	5,954
2024	0.9246	1,270.19	128.26	18,224	16,850
2025	0.8890	1,876.31	253.34	35,997	32,001
2026	0.8548	2,482.43	418.84	59,513	50,872
2027	0.8219	3,088.55	624.74	88,769	72,959
2028	0.7903	3,088.55	830.64	118,026	93,276
2029	0.7599	3,088.55	1,036.55	147,283	111,920
2030	0.7307	3,088.55	1,242.45	176,540	128,998
2031	0.7026	3,088.55	1,448.35	205,797	144,593
2032	0.6756	3,088.55	1,654.26	235,054	158,802
2033	0.6496	3,088.55	1,860.16	264,310	171,696
2034	0.6246	2,889.55	1,906.86	270,946	169,233
2035	0.6006	2,690.55	1,940.30	275,697	165,584
2036	0.5775	2,491.55	1,960.47	278,563	160,870
2037	0.5553	2,292.55	1,967.37	279,544	155,231
2038	0.5339	2,093.55	1,930.70	274,333	146,466
2039	0.5134	2,093.55	2,012.13	285,903	146,783
2040	0.4936	2,093.55	2,066.41	293,616	144,929
2041	0.4746	2,093.55	2,093.55	297,473	141,181
2042	0.4564	2,093.55	2,093.55	297,473	135,767
2043	0.4388	2,093.55	2,093.55	297,473	130,531
2044	0.4220	1,894.55	1,894.55	269,197	113,601
2045	0.4057	1,695.55	1,695.55	240,921	97,742
2046	0.3901	1,496.55	1,496.55	212,645	82,953
2047	0.3751	1,297.55	1,297.55	184,369	69,157
2048	0.3607	1,098.55	1,098.55	156,093	56,303
2049	0.3468	1,098.55	1,098.55	156,093	54,133
2050	0.3335	1,098.55	1,098.55	156,093	52,057
2051	0.3207	1,098.55	1,098.55	156,093	50,059
2052	0.3083	1,098.55	1,098.55	156,093	48,123
2053	0.2965	1,098.55	1,098.55	156,093	46,282
2054	0.2851	1,093.88	1,093.88	155,429	44,313
2055	0.2741	1,089.21	1,089.21	154,766	42,421
2056	0.2636	1,084.54	1,084.54	154,102	40,621
2057	0.2534	1,079.87	1,079.87	153,439	38,881
2058	0.2437	1,075.20	1,075.20	152,775	37,231
2059	0.2343	1,067.94	1,067.94	151,744	35,554
2060	0.2253	1,060.68	1,060.68	150,712	33,955
2061	0.2166	1,058.09	1,058.09	150,344	32,565
2062	0.2083	1,055.50	1,055.50	149,976	31,240
2063	0.2003	1,049.58	1,049.58	149,135	29,872
2064	0.1926	1,011.86	1,011.86	143,775	27,691
2065	0.1852	974.23	974.23	138,428	25,637
2066	0.1780	939.10	939.10	133,437	23,752

2067	0.1712	903.97	903.97	128,445	21,990
2068	0.1646	861.90	861.90	122,467	20,158
2069	0.1583	794.13	794.13	112,838	17,862
2070	0.1522	726.36	726.36	103,208	15,708
2071	0.1463	658.59	658.59	93,579	13,691
2072	0.1407	590.82	590.82	83,950	11,812
2073	0.1353	528.72	528.72	75,126	10,165
2074	0.1301	492.32	492.32	69,954	9,101
2075	0.1251	455.92	455.92	64,782	8,104
2076	0.1203	419.52	419.52	59,610	7,171
合計					3,768,247

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

2,043,217 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3) 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「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」		4,120
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		6.00 ～ 3,088.55
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		84

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。)

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
2022	1.0000				
2023	0.9615	653.64	43.58	3,357	3,228
2024	0.9246	1,270.19	128.26	9,881	9,136
2025	0.8890	1,876.31	253.34	19,519	17,352
2026	0.8548	2,482.43	418.84	32,269	27,584
2027	0.8219	3,088.55	624.74	48,133	39,561
2028	0.7903	3,088.55	830.64	63,996	50,576
2029	0.7599	3,088.55	1,036.55	79,860	60,686
2030	0.7307	3,088.55	1,242.45	95,723	69,945
2031	0.7026	3,088.55	1,448.35	111,587	78,401
2032	0.6756	3,088.55	1,654.26	127,451	86,106
2033	0.6496	3,088.55	1,860.16	143,314	93,097
2034	0.6246	2,889.55	1,906.86	146,912	91,761
2035	0.6006	2,690.55	1,940.30	149,489	89,783
2036	0.5775	2,491.55	1,960.47	151,043	87,227
2037	0.5553	2,292.55	1,967.37	151,574	84,169
2038	0.5339	2,093.55	1,930.70	148,749	79,417
2039	0.5134	2,093.55	2,012.13	155,022	79,588
2040	0.4936	2,093.55	2,066.41	159,204	78,583
2041	0.4746	2,093.55	2,093.55	161,295	76,551
2042	0.4564	2,093.55	2,093.55	161,295	73,615
2043	0.4388	2,093.55	2,093.55	161,295	70,776
2044	0.4220	1,894.55	1,894.55	145,964	61,597
2045	0.4057	1,695.55	1,695.55	130,632	52,997
2046	0.3901	1,496.55	1,496.55	115,300	44,979
2047	0.3751	1,297.55	1,297.55	99,968	37,498
2048	0.3607	1,098.55	1,098.55	84,637	30,529
2049	0.3468	1,098.55	1,098.55	84,637	29,352
2050	0.3335	1,098.55	1,098.55	84,637	28,226
2051	0.3207	1,098.55	1,098.55	84,637	27,143
2052	0.3083	1,098.55	1,098.55	84,637	26,094
2053	0.2965	1,098.55	1,098.55	84,637	25,095
2054	0.2851	1,093.88	1,093.88	84,277	24,027
2055	0.2741	1,089.21	1,089.21	83,917	23,002
2056	0.2636	1,084.54	1,084.54	83,557	22,026
2057	0.2534	1,079.87	1,079.87	83,198	21,082
2058	0.2437	1,075.20	1,075.20	82,838	20,188
2059	0.2343	1,067.94	1,067.94	82,278	19,278
2060	0.2253	1,060.68	1,060.68	81,719	18,411
2061	0.2166	1,058.09	1,058.09	81,519	17,657
2062	0.2083	1,055.50	1,055.50	81,320	16,939
2063	0.2003	1,049.58	1,049.58	80,864	16,197
2064	0.1926	1,011.86	1,011.86	77,958	15,015
2065	0.1852	974.23	974.23	75,059	13,901
2066	0.1780	939.10	939.10	72,352	12,879
2067	0.1712	903.97	903.97	69,645	11,923
2068	0.1646	861.90	861.90	66,404	10,930
2069	0.1583	794.13	794.13	61,183	9,685
2070	0.1522	726.36	726.36	55,962	8,517
2071	0.1463	658.59	658.59	50,740	7,423
2072	0.1407	590.82	590.82	45,519	6,405
2073	0.1353	528.72	528.72	40,735	5,511
2074	0.1301	492.32	492.32	37,930	4,935
2075	0.1251	455.92	455.92	35,126	4,394
2076	0.1203	419.52	419.52	32,321	3,888
合計					2,043,217

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

774,868 千円

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 「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 スギ ヒノキ ヒノキ	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) 安芸森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ スギ ヒノキ ヒノキ	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		84
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ ヒノキ ヒノキ	0.310 0.310 0.410 0.410
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ スギ ヒノキ ヒノキ	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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ ヒノキ ヒノキ	0.25 0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ ヒノキ ヒノキ	0.51 0.51 0.51 0.51
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

		スギ		スギ		ヒノキ		ヒノキ				合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	1,075.96	5,272	468.95	2,298	454.86	2,998	194.25	1,280			11,848	11,392
2024	0.9246	2,079.09	10,188	908.68	4,453	881.36	5,808	378.12	2,492			22,941	21,211
2025	0.8890	3,061.33	15,001	1,340.10	6,566	1,299.69	8,565	558.47	3,680			33,812	30,059
2026	0.8548	4,043.57	19,813	1,771.52	8,680	1,718.02	11,322	738.82	4,869			44,684	38,196
2027	0.8219	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	45,661
2028	0.7903	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	43,906
2029	0.7599	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	42,217
2030	0.7307	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	40,595
2031	0.7026	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	39,034
2032	0.6756	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	37,534
2033	0.6496	5,025.81	24,626	2,202.94	10,794	2,136.35	14,079	919.17	6,057			55,556	36,089
2034	0.6246	4,594.93	22,515	2,202.94	10,794	1,955.88	12,889	919.17	6,057			52,255	32,638
2035	0.6006	4,164.05	20,404	2,202.94	10,794	1,775.41	11,700	919.17	6,057			48,955	29,402
2036	0.5775	3,733.17	18,293	2,202.94	10,794	1,594.94	10,511	919.17	6,057			45,655	26,366
2037	0.5553	3,302.29	16,181	2,202.94	10,794	1,414.47	9,321	919.17	6,057			42,353	23,519
2038	0.5339	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	20,850
2039	0.5134	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	20,050
2040	0.4936	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	19,277
2041	0.4746	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	18,535
2042	0.4564	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	17,824
2043	0.4388	2,871.41	14,070	2,202.94	10,794	1,234.00	8,132	919.17	6,057			39,053	17,136
2044	0.4220	2,374.26	11,634	2,202.94	10,794	1,017.92	6,708	919.17	6,057			35,193	14,851
2045	0.4057	1,877.11	9,198	2,202.94	10,794	801.84	5,284	919.17	6,057			31,333	12,712
2046	0.3901	1,379.96	6,762	2,202.94	10,794	585.76	3,860	919.17	6,057			27,473	10,717
2047	0.3751	882.81	4,326	2,202.94	10,794	369.68	2,436	919.17	6,057			23,613	8,857
2048	0.3607	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	7,125
2049	0.3468	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	6,850
2050	0.3335	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	6,588
2051	0.3207	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	6,335

2052	0.3083	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	6,090
2053	0.2965	385.66	1,890	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,753	5,857
2054	0.2851	365.70	1,792	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,655	5,604
2055	0.2741	345.74	1,694	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,557	5,361
2056	0.2636	325.78	1,596	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,459	5,129
2057	0.2534	305.82	1,499	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,362	4,906
2058	0.2437	285.86	1,401	2,202.94	10,794	153.60	1,012	919.17	6,057			19,264	4,695
2059	0.2343	264.97	1,298	2,202.94	10,794	144.79	954	919.17	6,057			19,103	4,476
2060	0.2253	244.08	1,196	2,202.94	10,794	135.98	896	919.17	6,057			18,943	4,268
2061	0.2166	244.08	1,196	2,202.94	10,794	127.17	838	919.17	6,057			18,885	4,090
2062	0.2083	244.08	1,196	2,202.94	10,794	118.36	780	919.17	6,057			18,827	3,922
2063	0.2003	228.80	1,121	2,202.94	10,794	109.55	722	919.17	6,057			18,694	3,744
2064	0.1926	213.90	1,048	2,202.94	10,794	101.09	666	836.96	5,516			18,024	3,471
2065	0.1852	199.35	977	2,202.94	10,794	92.92	612	754.75	4,974			17,357	3,215
2066	0.1780	185.14	907	2,202.94	10,794	92.92	612	672.54	4,432			16,745	2,981
2067	0.1712	171.25	839	2,202.94	10,794	92.92	612	590.33	3,890			16,135	2,762
2068	0.1646	137.00	671	2,202.94	10,794	87.06	574	508.12	3,349			15,388	2,533
2069	0.1583	102.75	503	2,003.56	9,817	81.33	536	508.12	3,349			14,205	2,249
2070	0.1522	68.50	336	1,804.18	8,840	75.72	499	508.12	3,349			13,024	1,982
2071	0.1463	34.25	168	1,604.80	7,864	70.23	463	508.12	3,349			11,844	1,733
2072	0.1407	0.00	0	1,405.42	6,887	64.85	427	508.12	3,349			10,663	1,500
2073	0.1353	0.00	0	1,206.04	5,910	51.88	342	508.12	3,349			9,601	1,299
2074	0.1301	0.00	0	1,206.04	5,910	38.91	256	419.58	2,765			8,931	1,162
2075	0.1251	0.00	0	1,206.04	5,910	25.94	171	331.04	2,182			8,263	1,034
2076	0.1203	0.00	0	1,206.04	5,910	12.97	85	242.50	1,598			7,593	913
合計													774,868

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

85,047 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t−CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t−C/ha)	①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t−C/ha)	①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		6.00 ～ 3,088.55
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.50
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 荒廃地等 荒廃地等	0.200
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 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
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		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2022	1.0000							
2023	0.9615	653.64	43.58	140	135			
2024	0.9246	1,270.19	128.26	411	380			
2025	0.8890	1,876.31	253.34	812	722			
2026	0.8548	2,482.43	418.84	1,343	1,148			
2027	0.8219	3,088.55	624.74	2,004	1,647			
2028	0.7903	3,088.55	830.64	2,664	2,105			
2029	0.7599	3,088.55	1,036.55	3,324	2,526			
2030	0.7307	3,088.55	1,242.45	3,985	2,912			
2031	0.7026	3,088.55	1,448.35	4,645	3,264			
2032	0.6756	3,088.55	1,654.26	5,305	3,584			
2033	0.6496	3,088.55	1,860.16	5,966	3,876			
2034	0.6246	2,889.55	1,906.86	6,115	3,819			
2035	0.6006	2,690.55	1,940.30	6,223	3,738			
2036	0.5775	2,491.55	1,960.47	6,287	3,631			
2037	0.5553	2,292.55	1,967.37	6,309	3,503			
2038	0.5339	2,093.55	1,930.70	6,192	3,306			
2039	0.5134	2,093.55	2,012.13	6,453	3,313			
2040	0.4936	2,093.55	2,066.41	6,627	3,271			
2041	0.4746	2,093.55	2,093.55	6,714	3,186			
2042	0.4564	2,093.55	2,093.55	6,714	3,064			
2043	0.4388	2,093.55	2,093.55	6,714	2,946			
2044	0.4220	1,894.55	1,894.55	6,076	2,564			
2045	0.4057	1,695.55	1,695.55	5,438	2,206			
2046	0.3901	1,496.55	1,496.55	4,799	1,872			
2047	0.3751	1,297.55	1,297.55	4,161	1,561			
2048	0.3607	1,098.55	1,098.55	3,523	1,271			
2049	0.3468	1,098.55	1,098.55	3,523	1,222			
2050	0.3335	1,098.55	1,098.55	3,523	1,175			
2051	0.3207	1,098.55	1,098.55	3,523	1,130			
2052	0.3083	1,098.55	1,098.55	3,523	1,086			
2053	0.2965	1,098.55	1,098.55	3,523	1,045			
2054	0.2851	1,093.88	1,093.88	3,508	1,000			
2055	0.2741	1,089.21	1,089.21	3,493	957			
2056	0.2636	1,084.54	1,084.54	3,478	917			
2057	0.2534	1,079.87	1,079.87	3,463	878			

2058	0.2437	1,075.20	1,075.20	3,448	840			
2059	0.2343	1,067.94	1,067.94	3,425	802			
2060	0.2253	1,060.68	1,060.68	3,402	766			
2061	0.2166	1,058.09	1,058.09	3,393	735			
2062	0.2083	1,055.50	1,055.50	3,385	705			
2063	0.2003	1,049.58	1,049.58	3,366	674			
2064	0.1926	1,011.86	1,011.86	3,245	625			
2065	0.1852	974.23	974.23	3,124	579			
2066	0.1780	939.10	939.10	3,012	536			
2067	0.1712	903.97	903.97	2,899	496			
2068	0.1646	861.90	861.90	2,764	455			
2069	0.1583	794.13	794.13	2,547	403			
2070	0.1522	726.36	726.36	2,329	354			
2071	0.1463	658.59	658.59	2,112	309			
2072	0.1407	590.82	590.82	1,895	267			
2073	0.1353	528.72	528.72	1,696	229			
2074	0.1301	492.32	492.32	1,579	205			
2075	0.1251	455.92	455.92	1,462	183			
2076	0.1203	419.52	419.52	1,345	162			
合計					85,047			0

木材生産等便益
木材生産確保・増進便益
森林整備による増進分

1,627,518 千円

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

Y: 評価期間 84

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
安芸森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)

スギ	0.00 ～ 14,614.84
スギ	0.00 ～ 8,211.41
ヒノキ	0.00 ～ 6,352.63
ヒノキ	0.00 ～ 3,160.91

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
令和3年4月～令和4年3月までに(県森連(奈半利)共販所)で委託販売した安芸地区の実績の平均を使用した。

スギ	14,637
スギ	14,637
ヒノキ	25,728
ヒノキ	25,728

i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		スギ		ヒノキ		ヒノキ			
年度	社会的割引率	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
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6496	6,634.43	97,108	0.00	0	2,779.54	71,512	0.00	0		
2034	0.6246	6,634.43	97,108	0.00	0	2,779.54	71,512	0.00	0		
2035	0.6006	6,634.43	97,108	0.00	0	2,779.54	71,512	0.00	0		
2036	0.5775	6,634.43	97,108	0.00	0	2,779.54	71,512	0.00	0		
2037	0.5553	6,634.43	97,108	0.00	0	2,779.54	71,512	0.00	0		
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4388	14,614.84	213,917	0.00	0	6,352.63	163,440	0.00	0		
2044	0.4220	14,614.84	213,917	0.00	0	6,352.63	163,440	0.00	0		
2045	0.4057	14,614.84	213,917	0.00	0	6,352.63	163,440	0.00	0		
2046	0.3901	14,614.84	213,917	0.00	0	6,352.63	163,440	0.00	0		
2047	0.3751	14,614.84	213,917	0.00	0	6,352.63	163,440	0.00	0		
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2053	0.2965	866.32	12,680	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2054	0.2851	866.32	12,680	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2055	0.2741	866.32	12,680	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2636	866.32	12,680	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2534	866.32	12,680	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2437	1,052.64	15,407	0.00	0	444.19	11,428	0.00	0		
2059	0.2343	1,052.64	15,407	0.00	0	444.19	11,428	0.00	0		
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0	444.19	11,428	0.00	0		
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0	444.19	11,428	0.00	0		
2062	0.2083	855.48	12,522	0.00	0	444.19	11,428	0.00	0		
2063	0.2003	855.48	12,522	0.00	0	485.91	12,501	2,359.47	60,704		
2064	0.1926	855.48	12,522	0.00	0	469.02	12,067	2,359.47	60,704		
2065	0.1852	855.48	12,522	0.00	0	0.00	0	2,359.47	60,704		
2066	0.1780	855.48	12,522	0.00	0	0.00	0	2,359.47	60,704		
2067	0.1712	2,157.96	31,586	0.00	0	369.14	9,497	2,359.47	60,704		
2068	0.1646	2,157.96	31,586	6,419.36	93,960	369.14	9,497	0.00	0		
2069	0.1583	2,157.96	31,586	6,419.36	93,960	369.14	9,497	0.00	0		
2070	0.1522	2,157.96	31,586	6,419.36	93,960	369.14	9,497	0.00	0		
2071	0.1463	2,157.96	31,586	6,419.36	93,960	369.14	9,497	0.00	0		
2072	0.1407	0.00	0	6,419.36	93,960	908.04	23,362	0.00	0		
2073	0.1353	0.00	0	0.00	0	908.04	23,362	3,160.91	81,324		
2074	0.1301	0.00	0	0.00	0	908.04	23,362	3,160.91	81,324		
2075	0.1251	0.00	0	0.00	0	908.04	23,362	3,160.91	81,324		
2076	0.1203	0.00	0	0.00	0	908.04	23,362	3,160.91	81,324		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額　千円	現在価値化　千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	168,620	109,536
2034	0.6246	168,620	105,320
2035	0.6006	168,620	101,273
2036	0.5775	168,620	97,378
2037	0.5553	168,620	93,635
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	377,357	165,584
2044	0.4220	377,357	159,245
2045	0.4057	377,357	153,094
2046	0.3901	377,357	147,207
2047	0.3751	377,357	141,547
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	12,680	3,760
2054	0.2851	12,680	3,615
2055	0.2741	12,680	3,476
2056	0.2636	12,680	3,342
2057	0.2534	12,680	3,213
2058	0.2437	26,835	6,540
2059	0.2343	26,835	6,287
2060	0.2253	11,428	2,575
2061	0.2166	11,428	2,475
2062	0.2083	23,950	4,989
2063	0.2003	85,727	17,171
2064	0.1926	85,293	16,427
2065	0.1852	73,226	13,561
2066	0.1780	73,226	13,034
2067	0.1712	101,787	17,426
2068	0.1646	135,043	22,228
2069	0.1583	135,043	21,377
2070	0.1522	135,043	20,554
2071	0.1463	135,043	19,757
2072	0.1407	117,322	16,507
2073	0.1353	104,686	14,164
2074	0.1301	104,686	13,620
2075	0.1251	104,686	13,096
2076	0.1203	104,686	12,594
合計			1,627,518

様式1

便 益 集 計 表

（路網整備集計分）

事 業 名 ： 森林環境保全整備事業（国有林）　　都道府県名： 高知県

施行箇所： 安芸森林計画区　　（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評価額	備　　考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	2,062,685	
	木材利用増進便益	191,621	
	木材生産確保・増進便益	50,170	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	7,149	
	森林整備促進便益	390,011	
総 便 益 （B）		2,701,636	
総 費 用 （C）		1,144,291	

（長滝林業専用道開設　他）

（注）便益算定方法は代表路線を示しています。

木材生産等便益
　木材生産経費縮減便益

5,222　千円

$$B = \sum_{t=1}^{T} \frac{t \times (Co - CT) \times Vt}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^{Y} \frac{(Co - CT) \times Vt}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		5
Y:	評価期間		45
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円／m3) R4四国局調べ(シュミレーション(4t車運材)	スギ ヒノキ 0 0 0	17,586 17,586
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円／m3) R4四国局調べ(シュミレーション(10t車運材)	スギ ヒノキ 0 0 0	15,752 15,752
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積(m3) 安芸森林計画区国有林野施業実施計画収穫予定表	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ～ 4,790.80 0.00 ～ 591.71
t:	経過年数(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。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

			スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	t/T	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
2022	1.0000											
2023	0.9615	0.2000	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9246	0.4000	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8890	0.6000	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8548	0.8000	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4746	1.0000	4,790.80	8,786	0.00	0						
2042	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3751	1.0000	871.43	1,598	0.00	0						
2048	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3207	1.0000	0.00	0	591.71	1,085						
2052	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2534	1.0000	0.00	0	226.73	416						
2058	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1780	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1712	1.0000	0.00	0	0.00	0						
合計												

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額　千円	現在価値化　千円
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	0	0
2024	0.9246	0.4000	0	0
2025	0.8890	0.6000	0	0
2026	0.8548	0.8000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	8,786	4,170
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	1,598	599
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	1,085	348
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	416	105
2058	0.2437	1.0000	0	0
2059	0.2343	1.0000	0	0
2060	0.2253	1.0000	0	0
2061	0.2166	1.0000	0	0
2062	0.2083	1.0000	0	0
2063	0.2003	1.0000	0	0
2064	0.1926	1.0000	0	0
2065	0.1852	1.0000	0	0
2066	0.1780	1.0000	0	0
2067	0.1712	1.0000	0	0
合計				5,222

木材生産等便益
木材利用増進便益

1,853 千円

$$B = \sum_{t=1}^{Y} \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^t}$$

T:	整備期間（年）		5
Y:	評価期間		45
Ro:	整備前の利用間伐の割合（%）		30%
RT:	整備後の利用間伐の割合（%）		70%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積（m3） 安芸森林計画区国有林野施業実施計画収穫予定表	スギ ヒノキ 0 0 0	0.00 ～ 262.91 0.00 ～ 69.45
@:	間伐材の木材市場価格（円／m3） 令和3年4月～令和4年3月まで委託販売した安芸地区の実績の平均を使用した。	スギ ヒノキ 0 0 0	14,637 25,728
i:	社会的割引率（0.04）		

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	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
2022	1.0000										
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8219	262.91	1,539	69.45	715						
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額　千円	現在価値化　千円
2022	1.0000		
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	2,254	1,853
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	0	0
合計			1,853

森林整備経費縮減等便益
森林管理等経費縮減便益

6,130 千円

$$B=\sum_{t=1}^{T}\frac{t\times(T0-Tt)\times M\times @}{T\times(1+i)^{t}\times 60}+\sum_{t=T+1}^{Y}\frac{(T0-Tt)\times M\times @}{(1+i)^{t}\times 60}$$

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)	180
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	72
M:	管理等の延べ人工数(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) 17600/8(R4高知普通作業員)	2,200
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
2022	1.0000			
2023	0.9615	0.2000	65	62
2024	0.9246	0.4000	130	120
2025	0.8890	0.6000	195	173
2026	0.8548	0.8000	260	222
2027	0.8219	1.0000	325	267
2028	0.7903	1.0000	325	257
2029	0.7599	1.0000	325	247
2030	0.7307	1.0000	325	237
2031	0.7026	1.0000	325	228
2032	0.6756	1.0000	325	220
2033	0.6496	1.0000	325	211
2034	0.6246	1.0000	325	203
2035	0.6006	1.0000	325	195
2036	0.5775	1.0000	325	188
2037	0.5553	1.0000	325	180
2038	0.5339	1.0000	325	174
2039	0.5134	1.0000	325	167
2040	0.4936	1.0000	325	160
2041	0.4746	1.0000	325	154
2042	0.4564	1.0000	325	148
2043	0.4388	1.0000	325	143
2044	0.4220	1.0000	325	137
2045	0.4057	1.0000	325	132
2046	0.3901	1.0000	325	127
2047	0.3751	1.0000	325	122
2048	0.3607	1.0000	325	117
2049	0.3468	1.0000	325	113
2050	0.3335	1.0000	325	108
2051	0.3207	1.0000	325	104
2052	0.3083	1.0000	325	100
2053	0.2965	1.0000	325	96
2054	0.2851	1.0000	325	93
2055	0.2741	1.0000	325	89
2056	0.2636	1.0000	325	86
2057	0.2534	1.0000	325	82
2058	0.2437	1.0000	325	79
2059	0.2343	1.0000	325	76
2060	0.2253	1.0000	325	73
2061	0.2166	1.0000	325	70
2062	0.2083	1.0000	325	68
2063	0.2003	1.0000	325	65
2064	0.1926	1.0000	325	63
2065	0.1852	1.0000	325	60
2066	0.1780	1.0000	325	58
2067	0.1712	1.0000	325	56
合計				6,130

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

75,277 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2019」				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	平	要整備森林(疎林)	0.35
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大	平	整備済森林	0.25
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:「流域別最大時間雨量等調査業務報告書」(四国森林管理局R元年度)安芸計画区(森林整備事業がある国有林に近い魚梁瀬)観測所のデータの平均を利用)				116
A:	事業対象区域面積(ha)				0.00 ～ 71.82
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。)				
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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	0.00	0.00	0	0
2027	0.8219	0.00	0.00	0	0
2028	0.7903	6.54	0.65	88	70
2029	0.7599	8.21	1.48	200	152
2030	0.7307	56.17	7.09	957	699
2031	0.7026	71.82	14.28	1,928	1,355
2032	0.6756	71.82	21.46	2,897	1,957
2033	0.6496	71.82	28.64	3,867	2,512
2034	0.6246	71.82	35.82	4,836	3,021
2035	0.6006	71.82	43.01	5,807	3,488
2036	0.5775	71.82	50.19	6,776	3,913
2037	0.5553	71.82	57.37	7,746	4,301
2038	0.5339	71.82	63.89	8,626	4,605
2039	0.5134	71.82	70.26	9,486	4,870
2040	0.4936	71.82	71.82	9,696	4,786
2041	0.4746	71.82	71.82	9,696	4,602
2042	0.4564	71.82	71.82	9,696	4,425
2043	0.4388	71.82	71.82	9,696	4,255
2044	0.4220	71.82	71.82	9,696	4,092
2045	0.4057	71.82	71.82	9,696	3,934
2046	0.3901	71.82	71.82	9,696	3,782
2047	0.3751	71.82	71.82	9,696	3,637
2048	0.3607	71.82	71.82	9,696	3,497
2049	0.3468	67.12	67.12	9,062	3,143
2050	0.3335	65.45	65.45	8,836	2,947
2051	0.3207	17.49	17.49	2,361	757
2052	0.3083	1.84	1.84	248	76
2053	0.2965	1.84	1.84	248	74
2054	0.2851	1.84	1.84	248	71
2055	0.2741	1.84	1.84	248	68
2056	0.2636	1.84	1.84	248	65
2057	0.2534	1.84	1.84	248	63
2058	0.2437	1.84	1.84	248	60
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					75,277

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業対象区域

42,240 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 71.82
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁　1992年～2021年観測値の平均より算出(森林整備事業がある国有林に近い魚梁瀬)観測所のデータの平均を利用)	4,516
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45

t:　経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)

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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	0.00	0.00	0	0
2027	0.8219	0.00	0.00	0	0
2028	0.7903	6.54	0.65	49	39
2029	0.7599	8.21	1.48	112	85
2030	0.7307	56.17	7.09	537	392
2031	0.7026	71.82	14.28	1,082	760
2032	0.6756	71.82	21.46	1,626	1,099
2033	0.6496	71.82	28.64	2,170	1,410
2034	0.6246	71.82	35.82	2,714	1,695
2035	0.6006	71.82	43.01	3,258	1,957
2036	0.5775	71.82	50.19	3,802	2,196
2037	0.5553	71.82	57.37	4,346	2,413
2038	0.5339	71.82	63.89	4,840	2,584
2039	0.5134	71.82	70.26	5,322	2,732
2040	0.4936	71.82	71.82	5,441	2,686
2041	0.4746	71.82	71.82	5,441	2,582
2042	0.4564	71.82	71.82	5,441	2,483
2043	0.4388	71.82	71.82	5,441	2,388
2044	0.4220	71.82	71.82	5,441	2,296
2045	0.4057	71.82	71.82	5,441	2,207
2046	0.3901	71.82	71.82	5,441	2,123
2047	0.3751	71.82	71.82	5,441	2,041
2048	0.3607	71.82	71.82	5,441	1,963
2049	0.3468	67.12	67.12	5,085	1,763
2050	0.3335	65.45	65.45	4,958	1,653
2051	0.3207	17.49	17.49	1,325	425
2052	0.3083	1.84	1.84	139	43
2053	0.2965	1.84	1.84	139	41
2054	0.2851	1.84	1.84	139	40
2055	0.2741	1.84	1.84	139	38
2056	0.2636	1.84	1.84	139	37
2057	0.2534	1.84	1.84	139	35
2058	0.2437	1.84	1.84	139	34
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					42,240

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

110,792 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 71.82
P:	年間平均降水量(mm／年)	4,516
	出典:気象庁　1992年～2021年観測値の平均より算出(森林整備事業がある国有林に近い魚梁瀬)観測所のデータの平均を利用)	
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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)	
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円／m3)	88.00
	出典:馬路村　ホームページより(流域内の森林整備事業がある国有林が所在する市町村の上水道供給単価を平均)R4.公表	
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円／m3)	88.00
	出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	
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)	88.00
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。)

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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	0.00	0.00	0	0
2027	0.8219	0.00	0.00	0	0
2028	0.7903	6.54	0.65	129	102
2029	0.7599	8.21	1.48	294	223
2030	0.7307	56.17	7.09	1,409	1,030
2031	0.7026	71.82	14.28	2,837	1,993
2032	0.6756	71.82	21.46	4,264	2,881
2033	0.6496	71.82	28.64	5,691	3,697
2034	0.6246	71.82	35.82	7,118	4,446
2035	0.6006	71.82	43.01	8,546	5,133
2036	0.5775	71.82	50.19	9,973	5,759
2037	0.5553	71.82	57.37	11,400	6,330
2038	0.5339	71.82	63.89	12,695	6,778
2039	0.5134	71.82	70.26	13,961	7,168
2040	0.4936	71.82	71.82	14,271	7,044
2041	0.4746	71.82	71.82	14,271	6,773
2042	0.4564	71.82	71.82	14,271	6,513
2043	0.4388	71.82	71.82	14,271	6,262
2044	0.4220	71.82	71.82	14,271	6,022
2045	0.4057	71.82	71.82	14,271	5,790
2046	0.3901	71.82	71.82	14,271	5,567
2047	0.3751	71.82	71.82	14,271	5,353
2048	0.3607	71.82	71.82	14,271	5,148
2049	0.3468	67.12	67.12	13,337	4,625
2050	0.3335	65.45	65.45	13,005	4,337
2051	0.3207	17.49	17.49	3,475	1,114
2052	0.3083	1.84	1.84	366	113
2053	0.2965	1.84	1.84	366	109
2054	0.2851	1.84	1.84	366	104
2055	0.2741	1.84	1.84	366	100
2056	0.2636	1.84	1.84	366	96
2057	0.2534	1.84	1.84	366	93
2058	0.2437	1.84	1.84	366	89
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0

2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					110,792

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

42,957 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円／m3) 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「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」		4,120
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	荒廃地等	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	整備済森林	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ～ 71.82
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		10
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。)

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
2022	1.0000				
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0
2026	0.8548	0.00	0.00	0	0
2027	0.8219	0.00	0.00	0	0
2028	0.7903	6.54	0.65	50	40
2029	0.7599	8.21	1.48	114	87
2030	0.7307	56.17	7.09	546	399
2031	0.7026	71.82	14.28	1,100	773
2032	0.6756	71.82	21.46	1,653	1,117
2033	0.6496	71.82	28.64	2,207	1,434
2034	0.6246	71.82	35.82	2,760	1,724
2035	0.6006	71.82	43.01	3,314	1,990
2036	0.5775	71.82	50.19	3,867	2,233
2037	0.5553	71.82	57.37	4,420	2,454
2038	0.5339	71.82	63.89	4,922	2,628
2039	0.5134	71.82	70.26	5,413	2,779
2040	0.4936	71.82	71.82	5,533	2,731
2041	0.4746	71.82	71.82	5,533	2,626
2042	0.4564	71.82	71.82	5,533	2,525
2043	0.4388	71.82	71.82	5,533	2,428
2044	0.4220	71.82	71.82	5,533	2,335
2045	0.4057	71.82	71.82	5,533	2,245
2046	0.3901	71.82	71.82	5,533	2,158
2047	0.3751	71.82	71.82	5,533	2,075
2048	0.3607	71.82	71.82	5,533	1,996
2049	0.3468	67.12	67.12	5,171	1,793
2050	0.3335	65.45	65.45	5,043	1,682
2051	0.3207	17.49	17.49	1,347	432
2052	0.3083	1.84	1.84	142	44
2053	0.2965	1.84	1.84	142	42
2054	0.2851	1.84	1.84	142	40
2055	0.2741	1.84	1.84	142	39
2056	0.2636	1.84	1.84	142	37
2057	0.2534	1.84	1.84	142	36
2058	0.2437	1.84	1.84	142	35
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0
合計					42,957

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

10,865 千円

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 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の生産量として算出	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) 安芸森林計画区国有林野施業実施計画収穫予定表	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」(2022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	0.310 0.410
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」(2022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	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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ 0 0 0	0.51 0.51
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

		スギ		ヒノキ								合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2022	1.0000												
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0							0	0
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0							0	0
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0							0	0
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0							0	0
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0							0	0
2028	0.7903	12.49	61	1.87	12							73	58
2029	0.7599	17.15	84	1.87	12							96	73
2030	0.7307	157.38	771	1.87	12							783	572
2031	0.7026	205.22	1,006	1.87	12							1,018	715
2032	0.6756	205.22	1,006	1.87	12							1,018	688
2033	0.6496	205.22	1,006	1.87	12							1,018	661
2034	0.6246	205.22	1,006	1.87	12							1,018	636
2035	0.6006	205.22	1,006	1.87	12							1,018	611
2036	0.5775	205.22	1,006	1.87	12							1,018	588
2037	0.5553	205.22	1,006	1.87	12							1,018	565
2038	0.5339	205.22	1,006	1.87	12							1,018	544
2039	0.5134	205.22	1,006	1.87	12							1,018	523
2040	0.4936	205.22	1,006	1.87	12							1,018	502
2041	0.4746	205.22	1,006	1.87	12							1,018	483
2042	0.4564	205.22	1,006	1.87	12							1,018	465
2043	0.4388	205.22	1,006	1.87	12							1,018	447
2044	0.4220	205.22	1,006	1.87	12							1,018	430
2045	0.4057	205.22	1,006	1.87	12							1,018	413
2046	0.3901	205.22	1,006	1.87	12							1,018	397
2047	0.3751	205.22	1,006	1.87	12							1,018	382
2048	0.3607	205.22	1,006	1.87	12							1,018	367
2049	0.3468	192.73	944	1.87	12							956	332
2050	0.3335	188.07	922	1.87	12							934	311
2051	0.3207	47.84	234	1.87	12							246	79

2052	0.3083	0.00	0	1.87	12							12	4
2053	0.2965	0.00	0	1.87	12							12	4
2054	0.2851	0.00	0	1.87	12							12	3
2055	0.2741	0.00	0	1.87	12							12	3
2056	0.2636	0.00	0	1.87	12							12	3
2057	0.2534	0.00	0	1.87	12							12	3
2058	0.2437	0.00	0	1.87	12							12	3
2059	0.2343	0.00	0	0.00	0							0	0
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0							0	0
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0							0	0
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0							0	0
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0							0	0
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0							0	0
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0							0	0
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0							0	0
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0							0	0
合計													10,865

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

1,791 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t－CO2) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		10
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 ～ 71.82
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」(2022年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.50
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 荒廃地等 荒廃地等	0.200
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 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
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		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2022	1.0000							
2023	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2024	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2025	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2026	0.8548	0.00	0.00	0	0			
2027	0.8219	0.00	0.00	0	0			
2028	0.7903	6.54	0.65	2	2			
2029	0.7599	8.21	1.48	5	4			
2030	0.7307	56.17	7.09	23	17			
2031	0.7026	71.82	14.27	46	32			
2032	0.6756	71.82	21.46	69	47			
2033	0.6496	71.82	28.64	92	60			
2034	0.6246	71.82	35.82	115	72			
2035	0.6006	71.82	43.00	138	83			
2036	0.5775	71.82	50.18	161	93			
2037	0.5553	71.82	57.37	184	102			
2038	0.5339	71.82	63.89	205	109			
2039	0.5134	71.82	70.26	225	116			
2040	0.4936	71.82	71.82	230	114			
2041	0.4746	71.82	71.82	230	109			
2042	0.4564	71.82	71.82	230	105			
2043	0.4388	71.82	71.82	230	101			
2044	0.4220	71.82	71.82	230	97			
2045	0.4057	71.82	71.82	230	93			
2046	0.3901	71.82	71.82	230	90			
2047	0.3751	71.82	71.82	230	86			
2048	0.3607	71.82	71.82	230	83			
2049	0.3468	67.12	67.12	215	75			
2050	0.3335	65.45	65.45	210	70			
2051	0.3207	17.49	17.49	56	18			
2052	0.3083	1.84	1.84	6	2			
2053	0.2965	1.84	1.84	6	2			
2054	0.2851	1.84	1.84	6	2			
2055	0.2741	1.84	1.84	6	2			
2056	0.2636	1.84	1.84	6	2			
2057	0.2534	1.84	1.84	6	2			

2058	0.2437	1.84	1.84	6	1			
2059	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2062	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2063	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2065	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2066	0.1780	0.00	0.00	0	0			
2067	0.1712	0.00	0.00	0	0			
合計					1,791			0