

【別紙6-5】

事業費集計表（森林整備事業）

事業名：森林環境保全整備事業（森林整備）

都道府県名：愛媛県

地域（地区）名：東予

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
2019		×1.0000		2062	43,474	×0.1852	8,051
2020	196,442	×0.9615	188,879	2063	43,269	×0.1780	7,702
2021	165,149	×0.9246	152,697	2064	2,059	×0.1712	353
2022	197,047	×0.8890	175,175	2065	49,578	×0.1646	8,161
2023	177,362	×0.8548	151,609	2066	48,877	×0.1583	7,737
2024	191,668	×0.8219	157,532	2067	48,363	×0.1522	7,361
2025	48,402	×0.7903	38,252	2068	49,178	×0.1463	7,195
2026	38,684	×0.7599	29,396	2069	36,650	×0.1407	5,157
2027	26,041	×0.7307	19,028	2070	28,002	×0.1353	3,789
2028	14,881	×0.7026	10,455	2071	27,590	×0.1301	3,589
2029	4,641	×0.6756	3,135	2072	27,590	×0.1251	3,452
2030	55,897	×0.6496	36,311	2073	27,178	×0.1203	3,270
2031	39,112	×0.6246	24,429	2074	0	×0.1157	0
2032	65,163	×0.6006	39,137	2075	48,182	×0.1112	5,358
2033	49,631	×0.5775	28,662	2076	47,230	×0.1069	5,049
2034	66,585	×0.5553	36,975	2077	47,358	×0.1028	4,868
2035	37,488	×0.5339	20,015	2078	47,358	×0.0989	4,684
2036	38,453	×0.5134	19,742	2079	33,768	×0.0951	3,211
2037	36,724	×0.4936	18,127	2080	28,002	×0.0914	2,559
2038	37,409	×0.4746	17,754	2081	27,590	×0.0879	2,425
2039	22,493	×0.4564	10,266	2082	27,590	×0.0845	2,331
2040	70,459	×0.4388	30,917	2083	27,178	×0.0813	2,210
2041	59,491	×0.4220	25,105	2084	0	×0.0781	0
2042	67,595	×0.4057	27,423	2085	42,416	×0.0751	3,185
2043	69,400	×0.3901	27,073	2086	41,592	×0.0722	3,003
2044	46,866	×0.3751	17,579	2087	41,592	×0.0695	2,891
2045	47,929	×0.3607	17,288	2088	41,592	×0.0668	2,778
2046	48,558	×0.3468	16,840	2089	28,002	×0.0642	1,798
2047	47,286	×0.3335	15,770	2090	28,002	×0.0617	1,728
2048	47,469	×0.3207	15,223	2091	27,590	×0.0594	1,639
2049	26,652	×0.3083	8,217	2092	27,590	×0.0571	1,575
2050	44,860	×0.2965	13,301	2093	27,178	×0.0549	1,492
2051	46,963	×0.2851	13,389	2094	0	×0.0528	0
2052	46,235	×0.2741	12,673	2095	0	×0.0508	0
2053	50,486	×0.2636	13,308	2096	0	×0.0488	0
2054	30,031	×0.2534	7,610	2097	0	×0.0469	0
2055	78,989	×0.2437	19,250	2098	0	×0.0451	0
2056	79,098	×0.2343	18,533	2099	0	×0.0434	0
2057	77,760	×0.2253	17,519	2100	0	×0.0417	0
2058	77,943	×0.2166	16,882	2101	0	×0.0401	0
2059	51,108	×0.2083	10,646	2102	0	×0.0386	0
2060	45,754	×0.2003	9,165	2103	0	×0.0371	0
2061	43,910	×0.1926	8,457	合計			1,658,345

事業実施計画期間事業費： R2～R6 927,668 千円

総事業費： R2～R6 927,668 千円

千円

C= 1,658,345

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 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) 67.24
- 愛媛県林地開発許可の手引き(平成31年1月改訂 県内三地方(東予、中予、南予)で算出している数値の内、該当の東予地方を採用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 66.00 ~ 1,545.38
- 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。
※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
2019	1.0000				
2020	0.9615	637.85	42.52	3,328	3,200
2021	0.9246	803.00	96.06	7,517	6,950
2022	0.8890	1,058.31	166.61	13,039	11,592
2023	0.8548	1,275.19	251.62	19,692	16,833
2024	0.8219	1,545.38	354.65	27,755	22,812
2025	0.7903	1,545.38	457.67	35,818	28,307
2026	0.7599	1,545.38	560.70	43,880	33,344
2027	0.7307	1,545.38	663.72	51,943	37,955
2028	0.7026	1,545.38	766.75	60,006	42,160
2029	0.6756	1,545.38	869.78	68,069	45,987
2030	0.6496	1,545.38	972.80	76,131	49,455
2031	0.6246	1,488.03	1,029.95	80,604	50,345
2032	0.6006	1,462.29	1,108.56	86,756	52,106
2033	0.5775	1,405.78	1,160.83	90,847	52,464
2034	0.5553	1,350.21	1,210.10	94,702	52,588
2035	0.5339	1,293.91	1,216.37	95,193	50,824
2036	0.5134	1,293.91	1,254.64	98,188	50,410
2037	0.4936	1,293.91	1,279.65	100,145	49,432
2038	0.4746	1,293.91	1,293.91	101,261	48,058
2039	0.4564	1,293.91	1,293.91	101,261	46,216
2040	0.4388	1,293.91	1,293.91	101,261	44,433
2041	0.4220	1,280.38	1,280.38	100,203	42,286
2042	0.4057	1,280.38	1,280.38	100,203	40,652
2043	0.3901	1,236.25	1,236.25	96,749	37,742
2044	0.3751	1,235.51	1,235.51	96,691	36,269
2045	0.3607	1,182.18	1,182.18	92,517	33,371
2046	0.3468	1,182.18	1,182.18	92,517	32,085
2047	0.3335	1,182.18	1,182.18	92,517	30,854
2048	0.3207	1,182.18	1,182.18	92,517	29,670
2049	0.3083	1,182.18	1,182.18	92,517	28,523
2050	0.2965	1,182.18	1,182.18	92,517	27,431
2051	0.2851	1,151.14	1,151.14	90,088	25,684
2052	0.2741	1,151.14	1,151.14	90,088	24,693
2053	0.2636	1,129.86	1,129.86	88,423	23,308
2054	0.2534	1,114.52	1,114.52	87,222	22,102
2055	0.2437	1,095.64	1,095.64	85,745	20,896
2056	0.2343	1,095.64	1,095.64	85,745	20,090
2057	0.2253	1,095.64	1,095.64	85,745	19,318
2058	0.2166	1,095.64	1,095.64	85,745	18,572
2059	0.2083	1,095.64	1,095.64	85,745	17,861
2060	0.2003	1,095.64	1,095.64	85,745	17,175
2061	0.1926	1,059.10	1,059.10	82,885	15,964
2062	0.1852	1,013.42	1,013.42	79,310	14,688
2063	0.1780	968.45	968.45	75,791	13,491
2064	0.1712	913.64	913.64	71,501	12,241
2065	0.1646	863.96	863.96	67,614	11,129
2066	0.1583	863.96	863.96	67,614	10,703
2067	0.1522	860.96	860.96	67,379	10,255
2068	0.1463	859.96	859.96	67,300	9,846
2069	0.1407	859.96	859.96	67,300	9,469
2070	0.1353	859.96	859.96	67,300	9,106
2071	0.1301	851.96	851.96	66,674	8,674
2072	0.1251	846.92	846.92	66,280	8,292
2073	0.1203	842.94	842.94	65,968	7,936
2074	0.1157	837.94	837.94	65,577	7,587

2075	0.1112	832.94	832.94	65,186	7,249
2076	0.1069	829.55	829.55	64,921	6,940
2077	0.1028	825.55	825.55	64,608	6,642
2078	0.0989	823.11	823.11	64,417	6,371
2079	0.0951	818.69	818.69	64,071	6,093
2080	0.0914	811.69	811.69	63,523	5,806
2081	0.0879	811.69	811.69	63,523	5,584
2082	0.0845	811.69	811.69	63,523	5,368
2083	0.0813	811.69	811.69	63,523	5,164
2084	0.0781	811.69	811.69	63,523	4,961
2085	0.0751	811.69	811.69	63,523	4,771
2086	0.0722	797.69	797.69	62,427	4,507
2087	0.0695	784.00	784.00	61,356	4,264
2088	0.0668	770.00	770.00	60,260	4,025
2089	0.0642	756.00	756.00	59,165	3,798
2090	0.0617	742.00	742.00	58,069	3,583
2091	0.0594	742.00	742.00	58,069	3,449
2092	0.0571	742.00	742.00	58,069	3,316
2093	0.0549	742.00	742.00	58,069	3,188
2094	0.0528	742.00	742.00	58,069	3,066
2095	0.0508	742.00	742.00	58,069	2,950
2096	0.0488	639.00	639.00	50,008	2,440
2097	0.0469	538.00	538.00	42,104	1,975
2098	0.0451	437.00	437.00	34,200	1,542
2099	0.0434	336.00	336.00	26,295	1,141
2100	0.0417	268.00	268.00	20,974	875
2101	0.0401	200.00	200.00	15,652	628
2102	0.0386	133.00	133.00	10,409	402
2103	0.0371	66.00	66.00	5,165	192
合計					1,603,724

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	66.00 ~ 1,545.38
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁:過去の気象データ(2009年~2018年平均降水量) (事業実施箇所が点在している為、地区内全観測所 四国中央外4観測所の平均値を採用)	2,001
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000				
2020	0.9615	637.85	42.52	1,427	1,372
2021	0.9246	803.00	96.06	3,224	2,981
2022	0.8890	1,058.31	166.61	5,591	4,970
2023	0.8548	1,275.19	251.62	8,444	7,218
2024	0.8219	1,545.38	354.65	11,902	9,782
2025	0.7903	1,545.38	457.67	15,359	12,138
2026	0.7599	1,545.38	560.70	18,817	14,299
2027	0.7307	1,545.38	663.72	22,274	16,276
2028	0.7026	1,545.38	766.75	25,731	18,079
2029	0.6756	1,545.38	869.78	29,189	19,720
2030	0.6496	1,545.38	972.80	32,646	21,207
2031	0.6246	1,488.03	1,029.95	34,564	21,589
2032	0.6006	1,462.29	1,108.56	37,202	22,344
2033	0.5775	1,405.78	1,160.83	38,956	22,497
2034	0.5553	1,350.21	1,210.10	40,610	22,551
2035	0.5339	1,293.91	1,216.37	40,820	21,794
2036	0.5134	1,293.91	1,254.64	42,104	21,616
2037	0.4936	1,293.91	1,279.65	42,944	21,197
2038	0.4746	1,293.91	1,293.91	43,422	20,608
2039	0.4564	1,293.91	1,293.91	43,422	19,818
2040	0.4388	1,293.91	1,293.91	43,422	19,054
2041	0.4220	1,280.38	1,280.38	42,968	18,132
2042	0.4057	1,280.38	1,280.38	42,968	17,432
2043	0.3901	1,236.25	1,236.25	41,487	16,184
2044	0.3751	1,235.51	1,235.51	41,462	15,552
2045	0.3607	1,182.18	1,182.18	39,673	14,310
2046	0.3468	1,182.18	1,182.18	39,673	13,759
2047	0.3335	1,182.18	1,182.18	39,673	13,231
2048	0.3207	1,182.18	1,182.18	39,673	12,723
2049	0.3083	1,182.18	1,182.18	39,673	12,231
2050	0.2965	1,182.18	1,182.18	39,673	11,763
2051	0.2851	1,151.14	1,151.14	38,631	11,014
2052	0.2741	1,151.14	1,151.14	38,631	10,589
2053	0.2636	1,129.86	1,129.86	37,917	9,995
2054	0.2534	1,114.52	1,114.52	37,402	9,478
2055	0.2437	1,095.64	1,095.64	36,769	8,961
2056	0.2343	1,095.64	1,095.64	36,769	8,615
2057	0.2253	1,095.64	1,095.64	36,769	8,284
2058	0.2166	1,095.64	1,095.64	36,769	7,964
2059	0.2083	1,095.64	1,095.64	36,769	7,659
2060	0.2003	1,095.64	1,095.64	36,769	7,365
2061	0.1926	1,059.10	1,059.10	35,542	6,845
2062	0.1852	1,013.42	1,013.42	34,009	6,298
2063	0.1780	968.45	968.45	32,500	5,785
2064	0.1712	913.64	913.64	30,661	5,249
2065	0.1646	863.96	863.96	28,994	4,772
2066	0.1583	863.96	863.96	28,994	4,590
2067	0.1522	860.96	860.96	28,893	4,398
2068	0.1463	859.96	859.96	28,859	4,222
2069	0.1407	859.96	859.96	28,859	4,060
2070	0.1353	859.96	859.96	28,859	3,905

2071	0.1301	851.96	851.96	28,591	3,720
2072	0.1251	846.92	846.92	28,422	3,556
2073	0.1203	842.94	842.94	28,288	3,403
2074	0.1157	837.94	837.94	28,120	3,253
2075	0.1112	832.94	832.94	27,953	3,108
2076	0.1069	829.55	829.55	27,839	2,976
2077	0.1028	825.55	825.55	27,705	2,848
2078	0.0989	823.11	823.11	27,623	2,732
2079	0.0951	818.69	818.69	27,474	2,613
2080	0.0914	811.69	811.69	27,240	2,490
2081	0.0879	811.69	811.69	27,240	2,394
2082	0.0845	811.69	811.69	27,240	2,302
2083	0.0813	811.69	811.69	27,240	2,215
2084	0.0781	811.69	811.69	27,240	2,127
2085	0.0751	811.69	811.69	27,240	2,046
2086	0.0722	797.69	797.69	26,770	1,933
2087	0.0695	784.00	784.00	26,310	1,829
2088	0.0668	770.00	770.00	25,840	1,726
2089	0.0642	756.00	756.00	25,371	1,629
2090	0.0617	742.00	742.00	24,901	1,536
2091	0.0594	742.00	742.00	24,901	1,479
2092	0.0571	742.00	742.00	24,901	1,422
2093	0.0549	742.00	742.00	24,901	1,367
2094	0.0528	742.00	742.00	24,901	1,315
2095	0.0508	742.00	742.00	24,901	1,265
2096	0.0488	639.00	639.00	21,444	1,046
2097	0.0469	538.00	538.00	18,055	847
2098	0.0451	437.00	437.00	14,665	661
2099	0.0434	336.00	336.00	11,276	489
2100	0.0417	268.00	268.00	8,994	375
2101	0.0401	200.00	200.00	6,712	269
2102	0.0386	133.00	133.00	4,463	172
2103	0.0371	66.00	66.00	2,215	82
合計					687,700

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

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

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	119.76 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	66.00 ~ 1,545.38
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 過去の気象データ (2009年~2018年平均降水量) (施業実施箇所が点在している為、地区内全観測所 四国中央外4観測所の平均値を採用)	2,001
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 事業実施箇所が点在している為、構成3市(四国中央市、新居浜市、西条市)の上水道単価の聞き取り値の平均 (R元.10)	145.91
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	117.46
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。 ※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
2019	1.0000				
2020	0.9615	637.85	42.52	4,996	4,804
2021	0.9246	803.00	96.06	11,286	10,435
2022	0.8890	1,058.31	166.61	19,576	17,403
2023	0.8548	1,275.19	251.62	29,564	25,271
2024	0.8219	1,545.38	354.65	41,669	34,248
2025	0.7903	1,545.38	457.67	53,774	42,498
2026	0.7599	1,545.38	560.70	65,879	50,061
2027	0.7307	1,545.38	663.72	77,984	56,983
2028	0.7026	1,545.38	766.75	90,089	63,297
2029	0.6756	1,545.38	869.78	102,194	69,042
2030	0.6496	1,545.38	972.80	114,299	74,249
2031	0.6246	1,488.03	1,029.95	121,014	75,585
2032	0.6006	1,462.29	1,108.56	130,250	78,228
2033	0.5775	1,405.78	1,160.83	136,392	78,766
2034	0.5553	1,350.21	1,210.10	142,180	78,953
2035	0.5339	1,293.91	1,216.37	142,917	76,303
2036	0.5134	1,293.91	1,254.64	147,414	75,682
2037	0.4936	1,293.91	1,279.65	150,353	74,214
2038	0.4746	1,293.91	1,293.91	152,028	72,152
2039	0.4564	1,293.91	1,293.91	152,028	69,386
2040	0.4388	1,293.91	1,293.91	152,028	66,710
2041	0.4220	1,280.38	1,280.38	150,438	63,485
2042	0.4057	1,280.38	1,280.38	150,438	61,033
2043	0.3901	1,236.25	1,236.25	145,253	56,663
2044	0.3751	1,235.51	1,235.51	145,166	54,452
2045	0.3607	1,182.18	1,182.18	138,900	50,101
2046	0.3468	1,182.18	1,182.18	138,900	48,171
2047	0.3335	1,182.18	1,182.18	138,900	46,323
2048	0.3207	1,182.18	1,182.18	138,900	44,545
2049	0.3083	1,182.18	1,182.18	138,900	42,823
2050	0.2965	1,182.18	1,182.18	138,900	41,184
2051	0.2851	1,151.14	1,151.14	135,253	38,561
2052	0.2741	1,151.14	1,151.14	135,253	37,073
2053	0.2636	1,129.86	1,129.86	132,753	34,994
2054	0.2534	1,114.52	1,114.52	130,951	33,183
2055	0.2437	1,095.64	1,095.64	128,732	31,372
2056	0.2343	1,095.64	1,095.64	128,732	30,162
2057	0.2253	1,095.64	1,095.64	128,732	29,003
2058	0.2166	1,095.64	1,095.64	128,732	27,883
2059	0.2083	1,095.64	1,095.64	128,732	26,815
2060	0.2003	1,095.64	1,095.64	128,732	25,785
2061	0.1926	1,059.10	1,059.10	124,439	23,967
2062	0.1852	1,013.42	1,013.42	119,072	22,052

2063	0.1780	968.45	968.45	113,788	20,254
2064	0.1712	913.64	913.64	107,348	18,378
2065	0.1646	863.96	863.96	101,511	16,709
2066	0.1583	863.96	863.96	101,511	16,069
2067	0.1522	860.96	860.96	101,158	15,396
2068	0.1463	859.96	859.96	101,041	14,782
2069	0.1407	859.96	859.96	101,041	14,216
2070	0.1353	859.96	859.96	101,041	13,671
2071	0.1301	851.96	851.96	100,101	13,023
2072	0.1251	846.92	846.92	99,509	12,449
2073	0.1203	842.94	842.94	99,041	11,915
2074	0.1157	837.94	837.94	98,454	11,391
2075	0.1112	832.94	832.94	97,866	10,883
2076	0.1069	829.55	829.55	97,468	10,419
2077	0.1028	825.55	825.55	96,998	9,971
2078	0.0989	823.11	823.11	96,711	9,565
2079	0.0951	818.69	818.69	96,192	9,148
2080	0.0914	811.69	811.69	95,370	8,717
2081	0.0879	811.69	811.69	95,370	8,383
2082	0.0845	811.69	811.69	95,370	8,059
2083	0.0813	811.69	811.69	95,370	7,754
2084	0.0781	811.69	811.69	95,370	7,448
2085	0.0751	811.69	811.69	95,370	7,162
2086	0.0722	797.69	797.69	93,725	6,767
2087	0.0695	784.00	784.00	92,116	6,402
2088	0.0668	770.00	770.00	90,471	6,043
2089	0.0642	756.00	756.00	88,826	5,703
2090	0.0617	742.00	742.00	87,181	5,379
2091	0.0594	742.00	742.00	87,181	5,179
2092	0.0571	742.00	742.00	87,181	4,978
2093	0.0549	742.00	742.00	87,181	4,786
2094	0.0528	742.00	742.00	87,181	4,603
2095	0.0508	742.00	742.00	87,181	4,429
2096	0.0488	639.00	639.00	75,079	3,664
2097	0.0469	538.00	538.00	63,212	2,965
2098	0.0451	437.00	437.00	51,345	2,316
2099	0.0434	336.00	336.00	39,478	1,713
2100	0.0417	268.00	268.00	31,489	1,313
2101	0.0401	200.00	200.00	23,499	942
2102	0.0386	133.00	133.00	15,627	603
2103	0.0371	66.00	66.00	7,755	288
合計					2,407,735

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

- 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) 4,107
出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 66.00 ~ 1,545.38
- 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。
※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
2019	1.0000				
2020	0.9615	637.85	42.52	3,266	3,140
2021	0.9246	803.00	96.06	7,377	6,821
2022	0.8890	1,058.31	166.61	12,796	11,376
2023	0.8548	1,275.19	251.62	19,325	16,519
2024	0.8219	1,545.38	354.65	27,237	22,386
2025	0.7903	1,545.38	457.67	35,150	27,779
2026	0.7599	1,545.38	560.70	43,062	32,723
2027	0.7307	1,545.38	663.72	50,975	37,247
2028	0.7026	1,545.38	766.75	58,887	41,374
2029	0.6756	1,545.38	869.78	66,800	45,130
2030	0.6496	1,545.38	972.80	74,712	48,533
2031	0.6246	1,488.03	1,029.95	79,101	49,406
2032	0.6006	1,462.29	1,108.56	85,138	51,134
2033	0.5775	1,405.78	1,160.83	89,153	51,486
2034	0.5553	1,350.21	1,210.10	92,937	51,608
2035	0.5339	1,293.91	1,216.37	93,418	49,876
2036	0.5134	1,293.91	1,254.64	96,357	49,470
2037	0.4936	1,293.91	1,279.65	98,278	48,510
2038	0.4746	1,293.91	1,293.91	99,374	47,163
2039	0.4564	1,293.91	1,293.91	99,374	45,354
2040	0.4388	1,293.91	1,293.91	99,374	43,605
2041	0.4220	1,280.38	1,280.38	98,334	41,497
2042	0.4057	1,280.38	1,280.38	98,334	39,894
2043	0.3901	1,236.25	1,236.25	94,945	37,038
2044	0.3751	1,235.51	1,235.51	94,888	35,592
2045	0.3607	1,182.18	1,182.18	90,793	32,749
2046	0.3468	1,182.18	1,182.18	90,793	31,487
2047	0.3335	1,182.18	1,182.18	90,793	30,279
2048	0.3207	1,182.18	1,182.18	90,793	29,117
2049	0.3083	1,182.18	1,182.18	90,793	27,991
2050	0.2965	1,182.18	1,182.18	90,793	26,920
2051	0.2851	1,151.14	1,151.14	88,409	25,205
2052	0.2741	1,151.14	1,151.14	88,409	24,233
2053	0.2636	1,129.86	1,129.86	86,774	22,874
2054	0.2534	1,114.52	1,114.52	85,596	21,690
2055	0.2437	1,095.64	1,095.64	84,146	20,506
2056	0.2343	1,095.64	1,095.64	84,146	19,715
2057	0.2253	1,095.64	1,095.64	84,146	18,958
2058	0.2166	1,095.64	1,095.64	84,146	18,226
2059	0.2083	1,095.64	1,095.64	84,146	17,528
2060	0.2003	1,095.64	1,095.64	84,146	16,854
2061	0.1926	1,059.10	1,059.10	81,340	15,666
2062	0.1852	1,013.42	1,013.42	77,832	14,414
2063	0.1780	968.45	968.45	74,378	13,239
2064	0.1712	913.64	913.64	70,168	12,013
2065	0.1646	863.96	863.96	66,353	10,922
2066	0.1583	863.96	863.96	66,353	10,504
2067	0.1522	860.96	860.96	66,123	10,064
2068	0.1463	859.96	859.96	66,046	9,663
2069	0.1407	859.96	859.96	66,046	9,293
2070	0.1353	859.96	859.96	66,046	8,936
2071	0.1301	851.96	851.96	65,431	8,513
2072	0.1251	846.92	846.92	65,044	8,137
2073	0.1203	842.94	842.94	64,739	7,788
2074	0.1157	837.94	837.94	64,355	7,446
2075	0.1112	832.94	832.94	63,971	7,114
2076	0.1069	829.55	829.55	63,710	6,811
2077	0.1028	825.55	825.55	63,403	6,518
2078	0.0989	823.11	823.11	63,216	6,252

2079	0.0951	818.69	818.69	62,876	5,980
2080	0.0914	811.69	811.69	62,339	5,698
2081	0.0879	811.69	811.69	62,339	5,480
2082	0.0845	811.69	811.69	62,339	5,268
2083	0.0813	811.69	811.69	62,339	5,068
2084	0.0781	811.69	811.69	62,339	4,869
2085	0.0751	811.69	811.69	62,339	4,682
2086	0.0722	797.69	797.69	61,263	4,423
2087	0.0695	784.00	784.00	60,212	4,185
2088	0.0668	770.00	770.00	59,137	3,950
2089	0.0642	756.00	756.00	58,062	3,728
2090	0.0617	742.00	742.00	56,986	3,516
2091	0.0594	742.00	742.00	56,986	3,385
2092	0.0571	742.00	742.00	56,986	3,254
2093	0.0549	742.00	742.00	56,986	3,129
2094	0.0528	742.00	742.00	56,986	3,009
2095	0.0508	742.00	742.00	56,986	2,895
2096	0.0488	639.00	639.00	49,076	2,395
2097	0.0469	538.00	538.00	41,319	1,938
2098	0.0451	437.00	437.00	33,562	1,514
2099	0.0434	336.00	336.00	25,805	1,120
2100	0.0417	268.00	268.00	20,583	858
2101	0.0401	200.00	200.00	15,360	616
2102	0.0386	133.00	133.00	10,215	394
2103	0.0371	66.00	66.00	5,069	188
合計					1,573,828

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	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) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	スギ ヒノキ 0 0 0	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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000												
2020	0.9615	3,196.04	15,884	2,003.43	13,102							28,986	27,870
2021	0.9246	3,851.37	19,141	2,947.77	19,278							38,419	35,522
2022	0.8890	6,231.81	30,972	4,318.76	28,245							59,217	52,644
2023	0.8548	8,113.44	40,324	5,423.21	35,468							75,792	64,787
2024	0.8219	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	80,245
2025	0.7903	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	77,160
2026	0.7599	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	74,192
2027	0.7307	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	71,341
2028	0.7026	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	68,598
2029	0.6756	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	65,962
2030	0.6496	10,576.03	52,563	6,891.62	45,071							97,634	63,423
2031	0.6246	9,442.39	46,929	6,136.48	40,133							87,062	54,379
2032	0.6006	9,329.81	46,369	5,527.57	36,150							82,519	49,561
2033	0.5775	8,196.17	40,735	4,794.80	31,358							72,093	41,634
2034	0.5553	7,111.01	35,342	4,054.04	26,513							61,855	34,348
2035	0.5339	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	27,490
2036	0.5134	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	26,434
2037	0.4936	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	25,415
2038	0.4746	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	24,437
2039	0.4564	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	23,500
2040	0.4388	6,022.72	29,933	3,295.97	21,556							51,489	22,593
2041	0.4220	5,896.79	29,307	3,193.00	20,882							50,189	21,180
2042	0.4057	5,896.79	29,307	3,193.00	20,882							50,189	20,362
2043	0.3901	5,496.07	27,315	2,850.33	18,641							45,956	17,927
2044	0.3751	5,496.07	27,315	2,840.01	18,574							45,889	17,213
2045	0.3607	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	14,698
2046	0.3468	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	14,131
2047	0.3335	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	13,589
2048	0.3207	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	13,068
2049	0.3083	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	12,563
2050	0.2965	4,962.26	24,662	2,459.67	16,086							40,748	12,082

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ① 侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 84.00
 ② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 66.00 ~ 1,545.38
 ② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.48
 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「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**
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「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**
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 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		
2019	1.0000						
2020	0.9615	637.85	42.52	136	131		
2021	0.9246	803.00	96.06	308	285		
2022	0.8890	1,058.31	166.61	534	475		
2023	0.8548	1,275.19	251.62	807	690		
2024	0.8219	1,545.38	354.65	1,137	935		
2025	0.7903	1,545.38	457.67	1,468	1,160		
2026	0.7599	1,545.38	560.70	1,798	1,366		
2027	0.7307	1,545.38	663.72	2,129	1,556		
2028	0.7026	1,545.38	766.75	2,459	1,728		
2029	0.6756	1,545.38	869.78	2,789	1,884		
2030	0.6496	1,545.38	972.80	3,120	2,027		
2031	0.6246	1,488.03	1,029.95	3,303	2,063		
2032	0.6006	1,462.29	1,108.56	3,555	2,135		
2033	0.5775	1,405.78	1,160.83	3,723	2,150		
2034	0.5553	1,350.21	1,210.10	3,881	2,155		
2035	0.5339	1,293.91	1,216.37	3,901	2,083		
2036	0.5134	1,293.91	1,254.64	4,024	2,066		
2037	0.4936	1,293.91	1,279.65	4,104	2,026		
2038	0.4746	1,293.91	1,293.91	4,150	1,970		
2039	0.4564	1,293.91	1,293.91	4,150	1,894		
2040	0.4388	1,293.91	1,293.91	4,150	1,821		
2041	0.4220	1,280.38	1,280.38	4,106	1,733		
2042	0.4057	1,280.38	1,280.38	4,106	1,666		
2043	0.3901	1,236.25	1,236.25	3,965	1,547		
2044	0.3751	1,235.51	1,235.51	3,962	1,486		
2045	0.3607	1,182.18	1,182.18	3,791	1,367		
2046	0.3468	1,182.18	1,182.18	3,791	1,315		
2047	0.3335	1,182.18	1,182.18	3,791	1,264		
2048	0.3207	1,182.18	1,182.18	3,791	1,216		
2049	0.3083	1,182.18	1,182.18	3,791	1,169		
2050	0.2965	1,182.18	1,182.18	3,791	1,124		
2051	0.2851	1,151.14	1,151.14	3,692	1,053		
2052	0.2741	1,151.14	1,151.14	3,692	1,012		
2053	0.2636	1,129.86	1,129.86	3,623	955		
2054	0.2534	1,114.52	1,114.52	3,574	906		

2055	0.2437	1,095.64	1,095.64	3,514	856			
2056	0.2343	1,095.64	1,095.64	3,514	823			
2057	0.2253	1,095.64	1,095.64	3,514	792			
2058	0.2166	1,095.64	1,095.64	3,514	761			
2059	0.2083	1,095.64	1,095.64	3,514	732			
2060	0.2003	1,095.64	1,095.64	3,514	704			
2061	0.1926	1,059.10	1,059.10	3,397	654			
2062	0.1852	1,013.42	1,013.42	3,250	602			
2063	0.1780	968.45	968.45	3,106	553			
2064	0.1712	913.64	913.64	2,930	502			
2065	0.1646	863.96	863.96	2,771	456			
2066	0.1583	863.96	863.96	2,771	439			
2067	0.1522	860.96	860.96	2,761	420			
2068	0.1463	859.96	859.96	2,758	403			
2069	0.1407	859.96	859.96	2,758	388			
2070	0.1353	859.96	859.96	2,758	373			
2071	0.1301	851.96	851.96	2,732	355			
2072	0.1251	846.92	846.92	2,716	340			
2073	0.1203	842.94	842.94	2,703	325			
2074	0.1157	837.94	837.94	2,687	311			
2075	0.1112	832.94	832.94	2,671	297			
2076	0.1069	829.55	829.55	2,660	284			
2077	0.1028	825.55	825.55	2,648	272			
2078	0.0989	823.11	823.11	2,640	261			
2079	0.0951	818.69	818.69	2,626	250			
2080	0.0914	811.69	811.69	2,603	238			
2081	0.0879	811.69	811.69	2,603	229			
2082	0.0845	811.69	811.69	2,603	220			
2083	0.0813	811.69	811.69	2,603	212			
2084	0.0781	811.69	811.69	2,603	203			
2085	0.0751	811.69	811.69	2,603	195			
2086	0.0722	797.69	797.69	2,558	185			
2087	0.0695	784.00	784.00	2,514	175			
2088	0.0668	770.00	770.00	2,469	165			
2089	0.0642	756.00	756.00	2,424	156			
2090	0.0617	742.00	742.00	2,380	147			
2091	0.0594	742.00	742.00	2,380	141			
2092	0.0571	742.00	742.00	2,380	136			
2093	0.0549	742.00	742.00	2,380	131			
2094	0.0528	742.00	742.00	2,380	126			
2095	0.0508	742.00	742.00	2,380	121			
2096	0.0488	639.00	639.00	2,049	100			
2097	0.0469	538.00	538.00	1,725	81			
2098	0.0451	437.00	437.00	1,401	63			
2099	0.0434	336.00	336.00	1,078	47			
2100	0.0417	268.00	268.00	859	36			
2101	0.0401	200.00	200.00	641	26			
2102	0.0386	133.00	133.00	427	16			
2103	0.0371	66.00	66.00	212	8			
合計					65,723			0

2079	0.0951	705.54	7,473	453.59	6,894						
2080	0.0914	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0879	0.00	0	0.00	0						
2082	0.0845	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0813	0.00	0	0.00	0						
2084	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2085	0.0751	1,562.97	16,555	1,406.28	21,374						
2086	0.0722	1,562.97	16,555	1,344.00	20,427						
2087	0.0695	1,562.97	16,555	1,406.28	21,374						
2088	0.0668	1,562.97	16,555	1,406.28	21,374						
2089	0.0642	1,562.97	16,555	1,406.28	21,374						
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0594	0.00	0	0.00	0						
2092	0.0571	0.00	0	0.00	0						
2093	0.0549	0.00	0	0.00	0						
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0						
2095	0.0508	19,492.20	206,461	14,887.60	226,277						
2096	0.0488	19,110.00	202,413	14,601.30	221,925						
2097	0.0469	19,110.00	202,413	14,601.30	221,925						
2098	0.0451	19,110.00	202,413	14,601.30	221,925						
2099	0.0434	12,994.80	137,641	9,734.20	147,950						
2100	0.0417	12,994.80	137,641	9,734.20	147,950						
2101	0.0401	12,612.60	133,593	9,734.20	147,950						
2102	0.0386	12,612.60	133,593	9,734.20	147,950						
2103	0.0371	12,612.60	133,593	9,447.90	143,599						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2019	1.0000		
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	13,951	9,063
2031	0.6246	6,078	3,796
2032	0.6006	13,754	8,261
2033	0.5775	13,512	7,803
2034	0.5553	13,684	7,599
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	7,131	3,129
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	23,253	9,434
2043	0.3901	386	151
2044	0.3751	28,131	10,552
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	26,851	7,961
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	18,143	4,973
2053	0.2636	13,100	3,453
2054	0.2534	16,096	4,079
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	47,340	9,482
2061	0.1926	59,188	11,400
2062	0.1852	57,802	10,705
2063	0.1780	71,051	12,647
2064	0.1712	64,164	10,985
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	4,948	783
2067	0.1522	1,649	251
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	14,067	1,903
2071	0.1301	8,467	1,102
2072	0.1251	6,522	816
2073	0.1203	8,194	986
2074	0.1157	8,194	948
2075	0.1112	6,333	704
2076	0.1069	7,473	799
2077	0.1028	4,559	469
2078	0.0989	8,438	835
2079	0.0951	14,367	1,366

2080	0.0914	0	0
2081	0.0879	0	0
2082	0.0845	0	0
2083	0.0813	0	0
2084	0.0781	0	0
2085	0.0751	37,929	2,848
2086	0.0722	36,982	2,670
2087	0.0695	37,929	2,636
2088	0.0668	37,929	2,534
2089	0.0642	37,929	2,435
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	0	0
2092	0.0571	0	0
2093	0.0549	0	0
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	432,738	21,983
2096	0.0488	424,338	20,708
2097	0.0469	424,338	19,901
2098	0.0451	424,338	19,138
2099	0.0434	285,591	12,395
2100	0.0417	285,591	11,909
2101	0.0401	281,543	11,290
2102	0.0386	281,543	10,868
2103	0.0371	277,192	10,284
合計			298,034

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：愛媛県

地域(地区)名：東予^{とうよ}

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	101,893	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	917,556	
総 便 益 (B)		1,019,449	
総 費 用 (C)		852,025	

※路網整備は「臼坂黒谷線」一路線のみである。

【別紙6-1】

事業費集計表

事業名：森林環境保全整備事業（路網整備）

臼坂黒谷線

地域（地区）名：東予

（単位：千円）

年度	事業費				年度	事業費			
	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額		事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
1999		×2.1911			2034	5,357	×0.5553		2,975
2000	53,000	×2.1068	×106.0	105,235	2035	5,288	×0.5339		2,823
2001	150,000	×2.0258	×106.4	285,307	2036	5,288	×0.5134		2,715
2002	133,234	×1.9479	×105.8	245,054	2037	5,288	×0.4936		2,610
2003	120,355	×1.8730	×106.2	212,052	2038	5,288	×0.4746		2,510
2004	50,502	×1.8009	×106.1	85,634	2039	5,288	×0.4564		2,413
2005	125,502	×1.7317	×107.4	202,155	2040	5,288	×0.4388		2,320
2006	125,641	×1.6651	×107.6	194,234	2041	5,288	×0.4220		2,232
2007	100,739	×1.6010	×107.0	150,581	2042	5,288	×0.4057		2,145
2008	95,025	×1.5395	×104.1	140,389	2043	5,288	×0.3901		2,063
2009	141,099	×1.4802	×103.8	201,008	2044	5,288	×0.3751		1,984
2010	154,655	×1.4233	×105.1	209,230	2045	5,288	×0.3607		1,907
2011	191,376	×1.3686	×105.1	248,958	2046	5,288	×0.3468		1,834
2012	21,573	×1.3159	×104.5	27,138	2047	5,288	×0.3335		1,764
2013	91,586	×1.2653	×103.0	112,396	2048	5,288	×0.3207		1,696
2014	51,623	×1.2167	×99.9	62,810	2049	5,288	×0.3083		1,630
2015	63,053	×1.1699	×100.3	73,472	2050	5,288	×0.2965		1,568
2016	59,689	×1.1249	×100.7	66,611	2051	5,288	×0.2851		1,508
2017	135,698	×1.0816	×100.2	146,332	2052	5,288	×0.2741		1,449
2018	121,107	×1.0400	×99.9	125,951	2053	5,288	×0.2636		1,394
2019	123,689	×1.0000	×99.9	123,689	2054	5,288	×0.2534		1,340
2020	144,997	×0.9615		139,415	2055	5,288	×0.2437		1,289
2021	143,964	×0.9246		133,109	2056	5,288	×0.2343		1,239
2022	144,036	×0.8890		128,048	2057	5,288	×0.2253		1,191
2023	145,531	×0.8548		124,400	2058	5,288	×0.2166		1,145
2024	144,354	×0.8219		118,645	2059	5,288	×0.2083		1,101
2025	405,220	×0.7903		320,245	2060	5,288	×0.2003		1,059
2026	428,099	×0.7599		325,312	2061	5,288	×0.1926		1,018
2027	5,288	×0.7307		3,864	2062	5,288	×0.1852		979
2028	6,196	×0.7026		4,353	2063	5,288	×0.1780		941
2029	5,357	×0.6756		3,619	2064	5,288	×0.1712		905
2030	5,288	×0.6496		3,435	2065	5,288	×0.1646		870
2031	5,288	×0.6246		3,303	2066	5,288	×0.1583		837
2032	5,288	×0.6006		3,176					
2033	5,288	×0.5775		3,054	合計				4,387,668

事業実施計画期間事業費：R2～R6 722,882 千円 総費用（C）= (700000 ÷ 3604786) × 4387668

事業実施計画期間維持管理費：R2～R6 14,599 千円 内維持管理費 = (700000 ÷ 3604786) × 125838

事業実施計画期間森林整備費：R2～R6 8,283 千円

総事業費：R2～R6 700,000 千円

全体計画総事業費：3,604,786 千円

千円
C= 852,025

【別紙5-2】

森林整備事業の費用対効果集計表(林道)【全路線】

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	愛媛県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体		愛媛県	森林面積	74,690	計画期間	R2 ~ R6
項目		費用額(事業全体)		費用額(計画期間)		備考
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
総事業費 (内維持管理費)		4,387,668 125,838		852,025 24,436		
区分 項目		効果額(事業全体)		効果額(計画期間)		
		現在価格 (千円)		現在価格 (千円)		
水源かん養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
小計						
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
	飛砂軽減便益					
	風雪軽減便益					
	大気浄化便益					
	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
小計						
木材生産便益	生産等経費縮減便益					
	利用増進便益					
	生産確保・促進便益		524,719		101,893	
小計						
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
	森林管理等経費縮減便益					
小計			4,725,132		917,556	
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
小計			4,725,132		917,556	
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
	アクセス時間短縮便益					
	アクセス経費減少便益					
	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
小計						
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
	し尿処理経費等縮減便益					
	浄化槽設置経費縮減便益					
	集落内除雪便益					
小計						
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
	ボランティア誘発便益					
小計						
合計			5,249,851		1,019,449	総便益(B)
費用便益分析結果		B/C=		1.20	1.20	

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

Y:	評価期間		67
Vt主:	主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	スギ ヒノキ アカマツ クヌギ 0	0.00 ~ 6,536.09 0.00 ~ 8,475.27 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
Vt間:	間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積 (m3) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	スギ ヒノキ アカマツ クヌギ 0	0.00 ~ 671.52 0.00 ~ 2,996.31 0.00 ~ 0.00 0.00 ~ 0.00
@:	主伐材 木材市場価格 (円/m3) 愛媛県森林組合連合会木材市場における実績 (H28~H30年次実績)	スギ ヒノキ アカマツ クヌギ 0	10,592 15,199 10,558 22,725
@:	間伐材 木材市場価格 (円/m3) 愛媛県森林組合連合会木材市場における実績 (H28~H30年次実績)	スギ ヒノキ アカマツ クヌギ 0	10,592 15,199 10,558 22,725
i:	社会的割引率(0.04)		

年度	社会的割引率	主				伐			
		スギ		ヒノキ		アカマツ		クヌギ	
		伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
1999	2.1911								
2000	2.1068	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2001	2.0258	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2002	1.9479	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2003	1.8730	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2004	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2005	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2006	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.7026	210.66	2,231	23.93	364	0.00	0	0.00	0
2029	0.6756	0.00	0	10.51	160	0.00	0	0.00	0
2030	0.6496	1,714.09	18,156	99.26	1,509	0.00	0	0.00	0
2031	0.6246	0.00	0	24.09	366	0.00	0	0.00	0
2032	0.6006	81.37	862	19.24	292	0.00	0	0.00	0
2033	0.5775	10.50	111	8.73	133	0.00	0	0.00	0
2034	0.5553	758.61	8,035	244.43	3,715	0.00	0	0.00	0
2035	0.5339	887.89	9,405	364.70	5,543	0.00	0	0.00	0
2036	0.5134	114.19	1,210	64.98	988	0.00	0	0.00	0
2037	0.4936	1,433.22	15,181	319.60	4,858	0.00	0	0.00	0
2038	0.4746	164.36	1,741	62.19	945	0.00	0	0.00	0
2039	0.4564	2,075.78	21,987	845.57	12,852	0.00	0	0.00	0
2040	0.4388	4,922.02	52,134	8,475.27	128,816	0.00	0	0.00	0
2041	0.4220	800.86	8,483	173.65	2,639	0.00	0	0.00	0
2042	0.4057	6,536.09	69,230	1,105.26	16,799	0.00	0	0.00	0
2043	0.3901	183.35	1,942	68.05	1,034	0.00	0	0.00	0
2044	0.3751	583.30	6,178	655.89	9,969	0.00	0	0.00	0
2045	0.3607	6,279.59	66,513	3,114.77	47,341	0.00	0	0.00	0
2046	0.3468	1,444.97	15,305	398.14	6,051	0.00	0	0.00	0
2047	0.3335	1,530.48	16,211	714.94	10,866	0.00	0	0.00	0
2048	0.3207	938.31	9,939	1,475.81	22,431	0.00	0	0.00	0
2049	0.3083	570.42	6,042	1,480.63	22,504	0.00	0	0.00	0

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
1999	2.1911		
2000	2.1068	0	0
2001	2.0258	0	0
2002	1.9479	0	0
2003	1.8730	0	0
2004	1.8009	0	0
2005	1.7317	0	0
2006	1.6651	0	0
2007	1.6010	0	0
2008	1.5395	0	0
2009	1.4802	0	0
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	7,690	5,403
2029	0.6756	7,680	5,189
2030	0.6496	48,532	31,526
2031	0.6246	7,190	4,491
2032	0.6006	12,530	7,526
2033	0.5775	9,772	5,643
2034	0.5553	19,959	11,083
2035	0.5339	29,692	15,853
2036	0.5134	6,141	3,153
2037	0.4936	24,261	11,975
2038	0.4746	11,454	5,436
2039	0.4564	44,125	20,139
2040	0.4388	198,089	86,921
2041	0.4220	21,688	9,152
2042	0.4057	93,951	38,116
2043	0.3901	19,149	7,470
2044	0.3751	27,540	10,330
2045	0.3607	121,310	43,757
2046	0.3468	24,669	8,555
2047	0.3335	30,033	10,016
2048	0.3207	37,927	12,163
2049	0.3083	35,432	10,924
2050	0.2965	108,634	32,210
2051	0.2851	51,747	14,753
2052	0.2741	49,225	13,493
2053	0.2636	89,660	23,634
2054	0.2534	39,383	9,980
2055	0.2437	42,248	10,296
2056	0.2343	7,289	1,708
2057	0.2253	7,197	1,621
2058	0.2166	31,942	6,919
2059	0.2083	38,975	8,118
2060	0.2003	34,542	6,919
2061	0.1926	35,415	6,821
2062	0.1852	19,054	3,529
2063	0.1780	15,706	2,796
2064	0.1712	48,089	8,233
2065	0.1646	46,434	7,643
2066	0.1583	7,738	1,225
合計			524,719

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

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)	浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
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) 愛媛県林地開発許可の手引き(平成31年1月改訂 県内三地方(東予、中予、南予)で算出している数値の内、該当の東予地方を採用)	67.24
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 1,515.48
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	67
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
1999	2.1911				
2000	2.1068	0.00	0.00	0	0
2001	2.0258	0.00	0.00	0	0
2002	1.9479	0.00	0.00	0	0
2003	1.8730	0.00	0.00	0	0
2004	1.8009	0.00	0.00	0	0
2005	1.7317	0.00	0.00	0	0
2006	1.6651	0.00	0.00	0	0
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	8.79	0.59	46	50
2018	1.0400	71.71	5.36	419	436
2019	1.0000	175.88	17.10	1,338	1,338
2020	0.9615	596.93	56.88	4,451	4,280
2021	0.9246	699.41	103.50	8,100	7,489
2022	0.8890	866.23	161.25	12,619	11,218
2023	0.8548	983.57	226.83	17,752	15,174
2024	0.8219	1,086.93	299.27	23,421	19,250
2025	0.7903	1,314.88	386.94	30,282	23,932
2026	0.7599	1,411.24	481.03	37,645	28,606
2027	0.7307	1,504.67	581.35	45,496	33,244
2028	0.7026	1,511.44	678.99	53,138	37,335
2029	0.6756	1,515.48	779.61	61,012	41,220
2030	0.6496	1,483.87	857.01	67,070	43,569
2031	0.6246	1,514.64	957.01	74,896	46,780
2032	0.6006	1,513.70	1,055.70	82,619	49,621
2033	0.5775	1,515.43	1,151.78	90,138	52,055
2034	0.5553	1,489.45	1,221.95	95,630	53,103
2035	0.5339	1,480.04	1,259.24	98,548	52,615
2036	0.5134	1,510.37	1,312.10	102,685	52,718
2037	0.4936	1,474.52	1,327.65	103,902	51,286
2038	0.4746	1,512.81	1,362.65	106,641	50,612
2039	0.4564	1,472.66	1,352.60	105,854	48,312
2040	0.4388	1,247.62	1,107.65	86,685	38,037
2041	0.4220	1,503.26	1,130.17	88,447	37,325
2042	0.4057	1,406.20	1,065.04	83,350	33,815
2043	0.3901	1,402.53	1,092.56	85,504	33,355
2044	0.3751	1,379.62	1,100.50	86,125	32,305
2045	0.3607	1,233.88	985.60	77,133	27,822
2046	0.3468	1,208.49	988.88	77,390	26,839
2047	0.3335	1,174.10	983.03	76,932	25,657
2048	0.3207	1,145.34	982.70	76,906	24,664
2049	0.3083	1,119.38	985.10	77,094	23,768
2050	0.2965	1,030.03	922.35	72,183	21,402
2051	0.2851	987.11	903.61	70,717	20,161
2052	0.2741	945.45	885.73	69,317	19,000
2053	0.2636	866.34	827.64	64,771	17,074
2054	0.2534	840.53	822.63	64,379	16,314
2055	0.2437	804.73	804.73	62,978	15,348

2056	0.2343	801.37	801.37	62.715	14,694
2057	0.2253	797.60	797.60	62,420	14,063
2058	0.2166	782.10	782.10	61,207	13,257
2059	0.2083	762.64	762.64	59,684	12,432
2060	0.2003	752.32	752.32	58,877	11,793
2061	0.1926	741.29	741.29	58,013	11,173
2062	0.1852	740.10	740.10	57,920	10,727
2063	0.1780	733.78	733.78	57,426	10,222
2064	0.1712	709.99	709.99	55,564	9,513
2065	0.1646	709.48	709.48	55,524	9,139
2066	0.1583	707.48	707.48	55,367	8,765
合計					1,262,907

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 1,515.48
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,634
気象庁:過去の気象データ(2009年~2018年平均)西条(事業箇所直近の観測所の値を採用)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 67
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
1999	2.1911				
2000	2.1068	0.00	0.00	0	0
2001	2.0258	0.00	0.00	0	0
2002	1.9479	0.00	0.00	0	0
2003	1.8730	0.00	0.00	0	0
2004	1.8009	0.00	0.00	0	0
2005	1.7317	0.00	0.00	0	0
2006	1.6651	0.00	0.00	0	0
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	8.79	0.59	16	17
2018	1.0400	71.71	5.36	147	153
2019	1.0000	175.88	17.10	469	469
2020	0.9615	596.93	56.88	1,559	1,499
2021	0.9246	699.41	103.50	2,836	2,622
2022	0.8890	866.23	161.25	4,418	3,928
2023	0.8548	983.57	226.83	6,215	5,313
2024	0.8219	1,086.93	299.27	8,200	6,740
2025	0.7903	1,314.88	386.94	10,603	8,380
2026	0.7599	1,411.24	481.03	13,181	10,016
2027	0.7307	1,504.67	581.35	15,930	11,640
2028	0.7026	1,511.44	678.99	18,605	13,072
2029	0.6756	1,515.48	779.61	21,362	14,432
2030	0.6496	1,483.87	857.01	23,483	15,255
2031	0.6246	1,514.64	957.01	26,223	16,379
2032	0.6006	1,513.70	1,055.70	28,927	17,374
2033	0.5775	1,515.43	1,151.78	31,560	18,226
2034	0.5553	1,489.45	1,221.95	33,483	18,593
2035	0.5339	1,480.04	1,259.24	34,504	18,422
2036	0.5134	1,510.37	1,312.10	35,953	18,458
2037	0.4936	1,474.52	1,327.65	36,379	17,957
2038	0.4746	1,512.81	1,362.65	37,338	17,721
2039	0.4564	1,472.66	1,352.60	37,063	16,916
2040	0.4388	1,247.62	1,107.65	30,351	13,318
2041	0.4220	1,503.26	1,130.17	30,968	13,068
2042	0.4057	1,406.20	1,065.04	29,183	11,840
2043	0.3901	1,402.53	1,092.56	29,937	11,678
2044	0.3751	1,379.62	1,100.50	30,155	11,311
2045	0.3607	1,233.88	985.60	27,006	9,741
2046	0.3468	1,208.49	988.88	27,096	9,397
2047	0.3335	1,174.10	983.03	26,936	8,983
2048	0.3207	1,145.34	982.70	26,927	8,635
2049	0.3083	1,119.38	985.10	26,993	8,322
2050	0.2965	1,030.03	922.35	25,273	7,493
2051	0.2851	987.11	903.61	24,760	7,059

2052	0.2741	945.45	885.73	24,270	6,652
2053	0.2636	866.34	827.64	22,678	5,978
2054	0.2534	840.53	822.63	22,541	5,712
2055	0.2437	804.73	804.73	22,050	5,374
2056	0.2343	801.37	801.37	21,958	5,145
2057	0.2253	797.60	797.60	21,855	4,924
2058	0.2166	782.10	782.10	21,430	4,642
2059	0.2083	762.64	762.64	20,897	4,353
2060	0.2003	752.32	752.32	20,614	4,129
2061	0.1926	741.29	741.29	20,312	3,912
2062	0.1852	740.10	740.10	20,279	3,756
2063	0.1780	733.78	733.78	20,106	3,579
2064	0.1712	709.99	709.99	19,454	3,331
2065	0.1646	709.48	709.48	19,440	3,200
2066	0.1583	707.48	707.48	19,386	3,069
合計					442,183

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

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

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	119.76 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 1,515.48
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁:過去の気象データ(2009年~2018年平均) 西条(事業箇所直近の観測所の値を採用)	1,634
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) 事業実施箇所の西条市の上水道単価の聞き取り値 (R元.10)	139.59
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	117.22
Y:	評価期間	67
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
1999	2.1911				
2000	2.1068	0.00	0.00	0	0
2001	2.0258	0.00	0.00	0	0
2002	1.9479	0.00	0.00	0	0
2003	1.8730	0.00	0.00	0	0
2004	1.8009	0.00	0.00	0	0
2005	1.7317	0.00	0.00	0	0
2006	1.6651	0.00	0.00	0	0
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	8.79	0.59	56	61
2018	1.0400	71.71	5.36	513	534
2019	1.0000	175.88	17.10	1,637	1,637
2020	0.9615	596.93	56.88	5,446	5,236
2021	0.9246	699.41	103.50	9,909	9,162
2022	0.8890	866.23	161.25	15,438	13,724
2023	0.8548	983.57	226.83	21,716	18,563
2024	0.8219	1,086.93	299.27	28,652	23,549
2025	0.7903	1,314.88	386.94	37,045	29,277
2026	0.7599	1,411.24	481.03	46,053	34,996
2027	0.7307	1,504.67	581.35	55,658	40,669
2028	0.7026	1,511.44	678.99	65,006	45,673
2029	0.6756	1,515.48	779.61	74,639	50,426
2030	0.6496	1,483.87	857.01	82,049	53,299
2031	0.6246	1,514.64	957.01	91,623	57,228
2032	0.6006	1,513.70	1,055.70	101,072	60,704
2033	0.5775	1,515.43	1,151.78	110,270	63,681
2034	0.5553	1,489.45	1,221.95	116,988	64,963
2035	0.5339	1,480.04	1,259.24	120,558	64,366
2036	0.5134	1,510.37	1,312.10	125,619	64,493
2037	0.4936	1,474.52	1,327.65	127,108	62,741
2038	0.4746	1,512.81	1,362.65	130,459	61,916
2039	0.4564	1,472.66	1,352.60	129,497	59,102
2040	0.4388	1,247.62	1,107.65	106,045	46,533
2041	0.4220	1,503.26	1,130.17	108,201	45,661
2042	0.4057	1,406.20	1,065.04	101,966	41,368
2043	0.3901	1,402.53	1,092.56	104,601	40,805
2044	0.3751	1,379.62	1,100.50	105,361	39,521

2045	0.3607	1,233.88	985.60	94,360	34,036
2046	0.3468	1,208.49	988.88	94,674	32,833
2047	0.3335	1,174.10	983.03	94,114	31,387
2048	0.3207	1,145.34	982.70	94,083	30,172
2049	0.3083	1,119.38	985.10	94,312	29,076
2050	0.2965	1,030.03	922.35	88,305	26,182
2051	0.2851	987.11	903.61	86,511	24,664
2052	0.2741	945.45	885.73	84,799	23,243
2053	0.2636	866.34	827.64	79,237	20,887
2054	0.2534	840.53	822.63	78,758	19,957
2055	0.2437	804.73	804.73	77,044	18,776
2056	0.2343	801.37	801.37	76,722	17,976
2057	0.2253	797.60	797.60	76,361	17,204
2058	0.2166	782.10	782.10	74,877	16,218
2059	0.2083	762.64	762.64	73,014	15,209
2060	0.2003	752.32	752.32	72,026	14,427
2061	0.1926	741.29	741.29	70,970	13,669
2062	0.1852	740.10	740.10	70,856	13,123
2063	0.1780	733.78	733.78	70,251	12,505
2064	0.1712	709.99	709.99	67,974	11,637
2065	0.1646	709.48	709.48	67,925	11,180
2066	0.1583	707.48	707.48	67,733	10,722
合計					1,544,971

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

- 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) 4,107
- 出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 1,515.48
- 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 67
- 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: ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
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
1999	2.1911				
2000	2.1068	0.00	0.00	0	0
2001	2.0258	0.00	0.00	0	0
2002	1.9479	0.00	0.00	0	0
2003	1.8730	0.00	0.00	0	0
2004	1.8009	0.00	0.00	0	0
2005	1.7317	0.00	0.00	0	0
2006	1.6651	0.00	0.00	0	0
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0
2017	1.0816	8.79	0.59	45	49
2018	1.0400	71.71	5.36	412	428
2019	1.0000	175.88	17.10	1,313	1,313
2020	0.9615	596.93	56.88	4,368	4,200
2021	0.9246	699.41	103.50	7,949	7,350
2022	0.8890	866.23	161.25	12,384	11,009
2023	0.8548	983.57	226.83	17,421	14,891
2024	0.8219	1,086.93	299.27	22,984	18,891
2025	0.7903	1,314.88	386.94	29,717	23,485
2026	0.7599	1,411.24	481.03	36,944	28,074
2027	0.7307	1,504.67	581.35	44,648	32,624
2028	0.7026	1,511.44	678.99	52,147	36,638
2029	0.6756	1,515.48	779.61	59,875	40,452
2030	0.6496	1,483.87	857.01	65,819	42,756
2031	0.6246	1,514.64	957.01	73,499	45,907
2032	0.6006	1,513.70	1,055.70	81,079	48,696
2033	0.5775	1,515.43	1,151.78	88,458	51,084
2034	0.5553	1,489.45	1,221.95	93,847	52,113
2035	0.5339	1,480.04	1,259.24	96,711	51,634
2036	0.5134	1,510.37	1,312.10	100,771	51,736
2037	0.4936	1,474.52	1,327.65	101,965	50,330
2038	0.4746	1,512.81	1,362.65	104,653	49,668
2039	0.4564	1,472.66	1,352.60	103,881	47,411
2040	0.4388	1,247.62	1,107.65	85,069	37,328
2041	0.4220	1,503.26	1,130.17	86,798	36,629
2042	0.4057	1,406.20	1,065.04	81,796	33,185
2043	0.3901	1,402.53	1,092.56	83,910	32,733
2044	0.3751	1,379.62	1,100.50	84,520	31,703
2045	0.3607	1,233.88	985.60	75,695	27,303
2046	0.3468	1,208.49	988.88	75,947	26,338
2047	0.3335	1,174.10	983.03	75,498	25,179
2048	0.3207	1,145.34	982.70	75,472	24,204
2049	0.3083	1,119.38	985.10	75,657	23,325
2050	0.2965	1,030.03	922.35	70,837	21,003
2051	0.2851	987.11	903.61	69,398	19,785
2052	0.2741	945.45	885.73	68,025	18,646
2053	0.2636	866.34	827.64	63,564	16,755
2054	0.2534	840.53	822.63	63,179	16,010
2055	0.2437	804.73	804.73	61,804	15,062
2056	0.2343	801.37	801.37	61,546	14,420
2057	0.2253	797.60	797.60	61,256	13,801
2058	0.2166	782.10	782.10	60,066	13,010

2059	0.2083	762.64	762.64	58,572	12,201
2060	0.2003	752.32	752.32	57,779	11,573
2061	0.1926	741.29	741.29	56,932	10,965
2062	0.1852	740.10	740.10	56,840	10,527
2063	0.1780	733.78	733.78	56,355	10,031
2064	0.1712	709.99	709.99	54,528	9,335
2065	0.1646	709.48	709.48	54,489	8,969
2066	0.1583	707.48	707.48	54,335	8,601
合計					1,239,360

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	スギ ヒノキ アカマツ クスギ 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) 愛媛県森林簿現実林分収穫表(平成23年度)	スギ ヒノキ アカマツ クスギ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		67
D:	容積密度(t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ クスギ 0	0.314 0.407 0.451 0.668
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年以下	スギ ヒノキ アカマツ クスギ 0 1.23 1.24 1.23 1.36
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ クスギ 0	0.25 0.26 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 ヒノキ アカマツ クスギ 0	0.51 0.51 0.51 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		アカマツ		クスギ		合計			
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
1999	2.1911												
2000	2.1068	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2001	2.0258	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2002	1.9479	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2003	1.8730	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2004	1.8009	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2005	1.7317	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2006	1.6651	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2007	1.6010	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2008	1.5395	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2009	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0	0
2017	1.0816	0.00	0	17.55	115	0.00	0	0.00	0			115	124
2018	1.0400	38.70	192	92.15	603	0.00	0	0.00	0			795	827
2019	1.0000	113.08	562	187.67	1,227	0.00	0	0.00	0			1,789	1,789
2020	0.9615	362.10	1,800	609.69	3,987	0.00	0	0.00	0			5,787	5,564
2021	0.9246	396.72	1,972	701.88	4,590	0.00	0	0.00	0			6,562	6,067
2022	0.8890	564.11	2,804	789.42	5,163	0.00	0	0.00	0			7,967	7,083
2023	0.8548	589.58	2,930	910.24	5,953	0.00	0	0.00	0			8,883	7,593
2024	0.8219	648.63	3,224	1,018.08	6,658	0.00	0	0.00	0			9,882	8,122
2025	0.7903	828.00	4,115	1,201.90	7,860	0.00	0	0.00	0			11,975	9,464
2026	0.7599	863.49	4,292	1,229.15	8,039	0.00	0	0.00	0			12,331	9,370
2027	0.7307	944.53	4,694	1,296.16	8,477	0.00	0	0.00	0			13,171	9,624
2028	0.7026	937.95	4,662	1,294.16	8,464	0.00	0	0.00	0			13,126	9,222

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は 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	67.00
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 ~ 1,515.48
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
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 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 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 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	効果額 千円		
1999	2.1911						
2000	2.1068	0.00	0.00	0	0		
2001	2.0258	0.00	0.00	0	0		
2002	1.9479	0.00	0.00	0	0		
2003	1.8730	0.00	0.00	0	0		
2004	1.8009	0.00	0.00	0	0		
2005	1.7317	0.00	0.00	0	0		
2006	1.6651	0.00	0.00	0	0		
2007	1.6010	0.00	0.00	0	0		
2008	1.5395	0.00	0.00	0	0		
2009	1.4802	0.00	0.00	0	0		
2010	1.4233	0.00	0.00	0	0		
2011	1.3686	0.00	0.00	0	0		
2012	1.3159	0.00	0.00	0	0		
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0		
2014	1.2167	0.00	0.00	0	0		
2015	1.1699	0.00	0.00	0	0		
2016	1.1249	0.00	0.00	0	0		
2017	1.0816	8.79	0.59	2	2		
2018	1.0400	71.71	5.37	17	18		
2019	1.0000	175.88	17.09	55	55		
2020	0.9615	596.93	56.89	182	175		
2021	0.9246	699.41	103.51	332	307		
2022	0.8890	866.23	161.26	517	460		
2023	0.8548	983.57	226.83	727	621		
2024	0.8219	1,086.93	299.30	960	789		
2025	0.7903	1,314.88	386.96	1,241	981		
2026	0.7599	1,411.24	481.04	1,543	1,173		
2027	0.7307	1,504.67	581.35	1,864	1,362		
2028	0.7026	1,511.44	678.99	2,178	1,530		
2029	0.6756	1,515.48	779.58	2,500	1,689		
2030	0.6496	1,483.87	857.00	2,748	1,785		
2031	0.6246	1,514.64	956.98	3,069	1,917		
2032	0.6006	1,513.70	1,055.69	3,386	2,034		
2033	0.5775	1,515.43	1,151.79	3,694	2,133		
2034	0.5553	1,489.45	1,221.93	3,919	2,176		

2035	0.5339	1,480.04	1,259.25	4,038	2,156			
2036	0.5134	1,510.37	1,312.08	4,208	2,160			
2037	0.4936	1,474.52	1,327.66	4,258	2,102			
2038	0.4746	1,512.81	1,362.66	4,370	2,074			
2039	0.4564	1,472.66	1,352.61	4,338	1,980			
2040	0.4388	1,247.62	1,107.64	3,552	1,559			
2041	0.4220	1,503.26	1,130.17	3,624	1,529			
2042	0.4057	1,406.20	1,065.05	3,416	1,386			
2043	0.3901	1,402.53	1,092.55	3,504	1,367			
2044	0.3751	1,379.62	1,100.51	3,529	1,324			
2045	0.3607	1,233.88	985.59	3,161	1,140			
2046	0.3468	1,208.49	988.87	3,171	1,100			
2047	0.3335	1,174.10	983.05	3,153	1,052			
2048	0.3207	1,145.34	982.70	3,152	1,011			
2049	0.3083	1,119.38	985.10	3,159	974			
2050	0.2965	1,030.03	922.34	2,958	877			
2051	0.2851	987.11	903.60	2,898	826			
2052	0.2741	945.45	885.73	2,841	779			
2053	0.2636	866.34	827.64	2,654	700			
2054	0.2534	840.53	822.63	2,638	668			
2055	0.2437	804.73	804.73	2,581	629			
2056	0.2343	801.37	801.37	2,570	602			
2057	0.2253	797.60	797.60	2,558	576			
2058	0.2166	782.10	782.10	2,508	543			
2059	0.2083	762.64	762.64	2,446	510			
2060	0.2003	752.32	752.32	2,413	483			
2061	0.1926	741.29	741.29	2,377	458			
2062	0.1852	740.10	740.10	2,374	440			
2063	0.1780	733.78	733.78	2,353	419			
2064	0.1712	709.99	709.99	2,277	390			
2065	0.1646	709.48	709.48	2,275	374			
2066	0.1583	707.48	707.48	2,269	359			
合計					51,754			0