

【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）

和歌山県

地域（地区）名：紀中

（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
R 2		×1.0000		R 4 0	25,378	×0.2253	5,718
R 3	181,362	×0.9615	174,380	R 4 1	25,378	×0.2166	5,497
R 4	185,526	×0.9246	171,537	R 4 2	12,990	×0.2083	2,706
R 5	189,690	×0.8890	168,634	R 4 3	5,996	×0.2003	1,201
R 6	193,854	×0.8548	165,706	R 4 4	5,996	×0.1926	1,155
R 7	198,018	×0.8219	162,751	R 4 5	5,996	×0.1852	1,110
R 8	102,290	×0.7903	80,840	R 4 6	5,996	×0.1780	1,067
R 9	99,052	×0.7599	75,270	R 4 7	10,492	×0.1712	1,796
R 1 0	95,814	×0.7307	70,011	R 4 8	11,492	×0.1646	1,892
R 1 1	92,576	×0.7026	65,044	R 4 9	11,492	×0.1583	1,819
R 1 2	89,338	×0.6756	60,357	R 5 0	11,492	×0.1522	1,749
R 1 3	106,322	×0.6496	69,067	R 5 1	11,492	×0.1463	1,681
R 1 4	98,920	×0.6246	61,785	R 5 2	3,498	×0.1407	492
R 1 5	91,518	×0.6006	54,966	R 5 3	3,498	×0.1353	473
R 1 6	84,116	×0.5775	48,577	R 5 4	3,498	×0.1301	455
R 1 7	80,086	×0.5553	44,472	R 5 5	3,498	×0.1251	438
R 1 8	46,582	×0.5339	24,870	R 5 6	3,498	×0.1203	421
R 1 9	46,582	×0.5134	23,915	R 5 7	7,994	×0.1157	925
R 2 0	46,582	×0.4936	22,993	R 5 8	7,994	×0.1112	889
R 2 1	46,582	×0.4746	22,108	R 5 9	7,994	×0.1069	855
R 2 2	44,552	×0.4564	20,334	R 6 0	7,994	×0.1028	822
R 2 3	51,334	×0.4388	22,525	R 6 1	7,994	×0.0989	791
R 2 4	51,334	×0.4220	21,663	R 6 2		×0.0951	
R 2 5	51,334	×0.4057	20,826	R 6 3		×0.0914	
R 2 6	51,334	×0.3901	20,025	R 6 4		×0.0879	
R 2 7	47,138	×0.3751	17,681	R 6 5		×0.0845	
R 2 8	41,192	×0.3607	14,858	R 6 6		×0.0813	
R 2 9	41,192	×0.3468	14,285				
R 3 0	41,192	×0.3335	13,738				
R 3 1	41,192	×0.3207	13,210				
R 3 2	38,972	×0.3083	12,015				
R 3 3	31,978	×0.2965	9,481				
R 3 4	31,978	×0.2851	9,117				
R 3 5	31,978	×0.2741	8,765				
R 3 6	31,978	×0.2636	8,429				
R 3 7	33,870	×0.2534	8,583				
R 3 8	25,378	×0.2437	6,185				
R 3 9	25,378	×0.2343	5,946	合計			1,848,901

事業実施計画期間事業費： R3～R7 948,450千円

総事業費： R3～R7 948,450千円

千円

C= 1,848,901

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 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 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典「和歌山県管内確率降雨強度の算定」(和歌山県、H26):清水		89
A:	事業対象区域面積(ha)		32.00 ~ 2,306.00
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
2020	1.0000				
2021	0.9615	562.00	56.20	5,848	5,623
2022	0.9246	998.00	156.00	16,232	15,008
2023	0.8890	1,434.00	299.40	31,153	27,695
2024	0.8548	1,870.00	486.40	50,611	43,262
2025	0.8219	2,306.00	717.00	74,605	61,318
2026	0.7903	2,306.00	947.60	98,600	77,924
2027	0.7599	2,306.00	1,178.20	122,594	93,159
2028	0.7307	2,306.00	1,408.80	146,588	107,112
2029	0.7026	2,306.00	1,639.40	170,583	119,852
2030	0.6756	2,306.00	1,870.00	194,577	131,456
2031	0.6496	2,306.00	2,044.40	212,724	138,186
2032	0.6246	2,306.00	2,175.20	226,334	141,368
2033	0.6006	2,306.00	2,262.40	235,407	141,385
2034	0.5775	2,306.00	2,306.00	239,944	138,568
2035	0.5553	2,306.00	2,306.00	239,944	133,241
2036	0.5339	2,306.00	2,306.00	239,944	128,106
2037	0.5134	2,306.00	2,306.00	239,944	123,187
2038	0.4936	2,306.00	2,306.00	239,944	118,436
2039	0.4746	2,306.00	2,306.00	239,944	113,877
2040	0.4564	2,306.00	2,306.00	239,944	109,510
2041	0.4388	2,306.00	2,306.00	239,944	105,287
2042	0.4220	2,306.00	2,306.00	239,944	101,256
2043	0.4057	2,306.00	2,306.00	239,944	97,345
2044	0.3901	2,306.00	2,306.00	239,944	93,602
2045	0.3751	2,306.00	2,306.00	239,944	90,003
2046	0.3607	2,306.00	2,306.00	239,944	86,548
2047	0.3468	2,238.00	2,238.00	232,868	80,759
2048	0.3335	2,170.00	2,170.00	225,793	75,302
2049	0.3207	2,102.00	2,102.00	218,717	70,143
2050	0.3083	2,034.00	2,034.00	211,642	65,249
2051	0.2965	1,966.00	1,966.00	204,566	60,654
2052	0.2851	1,966.00	1,966.00	204,566	58,322
2053	0.2741	1,966.00	1,966.00	204,566	56,072
2054	0.2636	1,966.00	1,966.00	204,566	53,924
2055	0.2534	1,966.00	1,966.00	204,566	51,837
2056	0.2437	1,966.00	1,966.00	204,566	49,853
2057	0.2343	1,898.00	1,898.00	197,491	46,272
2058	0.2253	1,830.00	1,830.00	190,415	42,900
2059	0.2166	1,762.00	1,762.00	183,340	39,711
2060	0.2083	1,694.00	1,694.00	176,264	36,716
2061	0.2003	1,626.00	1,626.00	169,189	33,889
2062	0.1926	1,626.00	1,626.00	169,189	32,586
2063	0.1852	1,626.00	1,626.00	169,189	31,334
2064	0.1780	1,626.00	1,626.00	169,189	30,116
2065	0.1712	1,626.00	1,626.00	169,189	28,965
2066	0.1646	1,626.00	1,626.00	169,189	27,849
2067	0.1583	1,558.00	1,558.00	162,113	25,662
2068	0.1522	1,490.00	1,490.00	155,037	23,597
2069	0.1463	1,422.00	1,422.00	147,962	21,647
2070	0.1407	1,354.00	1,354.00	140,886	19,823
2071	0.1353	1,286.00	1,286.00	133,811	18,105
2072	0.1301	1,210.00	1,210.00	125,903	16,380
2073	0.1251	1,134.00	1,134.00	117,995	14,761
2074	0.1203	1,058.00	1,058.00	110,087	13,243
2075	0.1157	982.00	982.00	102,179	11,822

2076	0.1112	906.00	906.00	94,271	10,483
2077	0.1069	830.00	830.00	86,363	9,232
2078	0.1028	754.00	754.00	78,455	8,065
2079	0.0989	678.00	678.00	70,547	6,977
2080	0.0951	602.00	602.00	62,639	5,957
2081	0.0914	526.00	526.00	54,731	5,002
2082	0.0879	488.00	488.00	50,777	4,463
2083	0.0845	450.00	450.00	46,823	3,957
2084	0.0813	412.00	412.00	42,869	3,485
2085	0.0781	374.00	374.00	38,915	3,039
2086	0.0751	336.00	336.00	34,961	2,626
2087	0.0722	326.00	326.00	33,921	2,449
2088	0.0695	316.00	316.00	32,880	2,285
2089	0.0668	306.00	306.00	31,840	2,127
2090	0.0642	296.00	296.00	30,799	1,977
2091	0.0617	286.00	286.00	29,759	1,836
2092	0.0594	272.00	272.00	28,302	1,681
2093	0.0571	258.00	258.00	26,845	1,533
2094	0.0549	244.00	244.00	25,389	1,394
2095	0.0528	230.00	230.00	23,932	1,264
2096	0.0508	216.00	216.00	22,475	1,142
2097	0.0488	202.00	202.00	21,019	1,026
2098	0.0469	188.00	188.00	19,562	917
2099	0.0451	174.00	174.00	18,105	817
2100	0.0434	160.00	160.00	16,648	723
2101	0.0417	128.00	128.00	13,319	555
2102	0.0401	96.00	96.00	9,989	401
2103	0.0386	64.00	64.00	6,659	257
2104	0.0371	32.00	32.00	3,330	124
合計					3,765,601

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 32.00 ~ 2,306.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,361
出典「気象庁のアメダス資料」過去10年平均(2010~2019):清水
- 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 10
- 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 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)
- 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
2020	1.0000				
2021	0.9615	562.00	56.20	2,225	2,139
2022	0.9246	998.00	156.00	6,177	5,711
2023	0.8890	1,434.00	299.40	11,856	10,540
2024	0.8548	1,870.00	486.40	19,260	16,463
2025	0.8219	2,306.00	717.00	28,392	23,335
2026	0.7903	2,306.00	947.60	37,523	29,654
2027	0.7599	2,306.00	1,178.20	46,654	35,452
2028	0.7307	2,306.00	1,408.80	55,786	40,763
2029	0.7026	2,306.00	1,639.40	64,917	45,611
2030	0.6756	2,306.00	1,870.00	74,048	50,027
2031	0.6496	2,306.00	2,044.40	80,954	52,588
2032	0.6246	2,306.00	2,175.20	86,134	53,799
2033	0.6006	2,306.00	2,262.40	89,587	53,806
2034	0.5775	2,306.00	2,306.00	91,313	52,733
2035	0.5553	2,306.00	2,306.00	91,313	50,706
2036	0.5339	2,306.00	2,306.00	91,313	48,752
2037	0.5134	2,306.00	2,306.00	91,313	46,880
2038	0.4936	2,306.00	2,306.00	91,313	45,072
2039	0.4746	2,306.00	2,306.00	91,313	43,337
2040	0.4564	2,306.00	2,306.00	91,313	41,675
2041	0.4388	2,306.00	2,306.00	91,313	40,068
2042	0.4220	2,306.00	2,306.00	91,313	38,534
2043	0.4057	2,306.00	2,306.00	91,313	37,046
2044	0.3901	2,306.00	2,306.00	91,313	35,621
2045	0.3751	2,306.00	2,306.00	91,313	34,252
2046	0.3607	2,306.00	2,306.00	91,313	32,937
2047	0.3468	2,238.00	2,238.00	88,620	30,733
2048	0.3335	2,170.00	2,170.00	85,928	28,657
2049	0.3207	2,102.00	2,102.00	83,235	26,693
2050	0.3083	2,034.00	2,034.00	80,542	24,831
2051	0.2965	1,966.00	1,966.00	77,850	23,083
2052	0.2851	1,966.00	1,966.00	77,850	22,195
2053	0.2741	1,966.00	1,966.00	77,850	21,339
2054	0.2636	1,966.00	1,966.00	77,850	20,521
2055	0.2534	1,966.00	1,966.00	77,850	19,727
2056	0.2437	1,966.00	1,966.00	77,850	18,972
2057	0.2343	1,898.00	1,898.00	75,157	17,609
2058	0.2253	1,830.00	1,830.00	72,464	16,326
2059	0.2166	1,762.00	1,762.00	69,772	15,113
2060	0.2083	1,694.00	1,694.00	67,079	13,973
2061	0.2003	1,626.00	1,626.00	64,386	12,897
2062	0.1926	1,626.00	1,626.00	64,386	12,401
2063	0.1852	1,626.00	1,626.00	64,386	11,924
2064	0.1780	1,626.00	1,626.00	64,386	11,461
2065	0.1712	1,626.00	1,626.00	64,386	11,023
2066	0.1646	1,626.00	1,626.00	64,386	10,598
2067	0.1583	1,558.00	1,558.00	61,694	9,766
2068	0.1522	1,490.00	1,490.00	59,001	8,980
2069	0.1463	1,422.00	1,422.00	56,308	8,238
2070	0.1407	1,354.00	1,354.00	53,616	7,544
2071	0.1353	1,286.00	1,286.00	50,923	6,890
2072	0.1301	1,210.00	1,210.00	47,914	6,234

2073	0.1251	1,134.00	1,134.00	44,904	5,617
2074	0.1203	1,058.00	1,058.00	41,895	5,040
2075	0.1157	982.00	982.00	38,885	4,499
2076	0.1112	906.00	906.00	35,876	3,989
2077	0.1069	830.00	830.00	32,866	3,513
2078	0.1028	754.00	754.00	29,857	3,069
2079	0.0989	678.00	678.00	26,847	2,655
2080	0.0951	602.00	602.00	23,838	2,267
2081	0.0914	526.00	526.00	20,829	1,904
2082	0.0879	488.00	488.00	19,324	1,699
2083	0.0845	450.00	450.00	17,819	1,506
2084	0.0813	412.00	412.00	16,314	1,326
2085	0.0781	374.00	374.00	14,810	1,157
2086	0.0751	336.00	336.00	13,305	999
2087	0.0722	326.00	326.00	12,909	932
2088	0.0695	316.00	316.00	12,513	870
2089	0.0668	306.00	306.00	12,117	809
2090	0.0642	296.00	296.00	11,721	752
2091	0.0617	286.00	286.00	11,325	699
2092	0.0594	272.00	272.00	10,771	640
2093	0.0571	258.00	258.00	10,216	583
2094	0.0549	244.00	244.00	9,662	530
2095	0.0528	230.00	230.00	9,108	481
2096	0.0508	216.00	216.00	8,553	434
2097	0.0488	202.00	202.00	7,999	390
2098	0.0469	188.00	188.00	7,444	349
2099	0.0451	174.00	174.00	6,890	311
2100	0.0434	160.00	160.00	6,336	275
2101	0.0417	128.00	128.00	5,069	211
2102	0.0401	96.00	96.00	3,801	152
2103	0.0386	64.00	64.00	2,534	98
2104	0.0371	32.00	32.00	1,267	47
合計					1,433,032

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	19.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	28.14 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	32.00 ~ 2,306.00
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「気象庁のアメダス資料」過去10年平均(2010~2019):清水	2,361
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 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) 出展: 令和2年度上下水道料金:有田市と御坊市の平均値	127.60
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	120.00
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)	123.12
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 (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
2020	1.0000				
2021	0.9615	562.00	56.20	8,167	7,853
2022	0.9246	998.00	156.00	22,670	20,961
2023	0.8890	1,434.00	299.40	43,509	38,680
2024	0.8548	1,870.00	486.40	70,683	60,420
2025	0.8219	2,306.00	717.00	104,194	85,637
2026	0.7903	2,306.00	947.60	137,704	108,827
2027	0.7599	2,306.00	1,178.20	171,215	130,106
2028	0.7307	2,306.00	1,408.80	204,725	149,593
2029	0.7026	2,306.00	1,639.40	238,236	167,385
2030	0.6756	2,306.00	1,870.00	271,747	183,592
2031	0.6496	2,306.00	2,044.40	297,090	192,990
2032	0.6246	2,306.00	2,175.20	316,098	197,435
2033	0.6006	2,306.00	2,262.40	328,770	197,459
2034	0.5775	2,306.00	2,306.00	335,106	193,524
2035	0.5553	2,306.00	2,306.00	335,106	186,084
2036	0.5339	2,306.00	2,306.00	335,106	178,913
2037	0.5134	2,306.00	2,306.00	335,106	172,043
2038	0.4936	2,306.00	2,306.00	335,106	165,408
2039	0.4746	2,306.00	2,306.00	335,106	159,041
2040	0.4564	2,306.00	2,306.00	335,106	152,942
2041	0.4388	2,306.00	2,306.00	335,106	147,045
2042	0.4220	2,306.00	2,306.00	335,106	141,415
2043	0.4057	2,306.00	2,306.00	335,106	135,953
2044	0.3901	2,306.00	2,306.00	335,106	130,725
2045	0.3751	2,306.00	2,306.00	335,106	125,698
2046	0.3607	2,306.00	2,306.00	335,106	120,873
2047	0.3468	2,238.00	2,238.00	325,224	112,788
2048	0.3335	2,170.00	2,170.00	315,342	105,167
2049	0.3207	2,102.00	2,102.00	305,461	97,961
2050	0.3083	2,034.00	2,034.00	295,579	91,127
2051	0.2965	1,966.00	1,966.00	285,697	84,709
2052	0.2851	1,966.00	1,966.00	285,697	81,452
2053	0.2741	1,966.00	1,966.00	285,697	78,310
2054	0.2636	1,966.00	1,966.00	285,697	75,310
2055	0.2534	1,966.00	1,966.00	285,697	72,396
2056	0.2437	1,966.00	1,966.00	285,697	69,624
2057	0.2343	1,898.00	1,898.00	275,815	64,623
2058	0.2253	1,830.00	1,830.00	265,934	59,915
2059	0.2166	1,762.00	1,762.00	256,052	55,461
2060	0.2083	1,694.00	1,694.00	246,170	51,277
2061	0.2003	1,626.00	1,626.00	236,289	47,329
2062	0.1926	1,626.00	1,626.00	236,289	45,509
2063	0.1852	1,626.00	1,626.00	236,289	43,761
2064	0.1780	1,626.00	1,626.00	236,289	42,059

2065	0.1712	1,626.00	1,626.00	236,289	40,453
2066	0.1646	1,626.00	1,626.00	236,289	38,893
2067	0.1583	1,558.00	1,558.00	226,407	35,840
2068	0.1522	1,490.00	1,490.00	216,525	32,955
2069	0.1463	1,422.00	1,422.00	206,644	30,232
2070	0.1407	1,354.00	1,354.00	196,762	27,684
2071	0.1353	1,286.00	1,286.00	186,880	25,285
2072	0.1301	1,210.00	1,210.00	175,836	22,876
2073	0.1251	1,134.00	1,134.00	164,792	20,615
2074	0.1203	1,058.00	1,058.00	153,748	18,496
2075	0.1157	982.00	982.00	142,703	16,511
2076	0.1112	906.00	906.00	131,659	14,640
2077	0.1069	830.00	830.00	120,615	12,894
2078	0.1028	754.00	754.00	109,571	11,264
2079	0.0989	678.00	678.00	98,526	9,744
2080	0.0951	602.00	602.00	87,482	8,320
2081	0.0914	526.00	526.00	76,438	6,986
2082	0.0879	488.00	488.00	70,916	6,234
2083	0.0845	450.00	450.00	65,394	5,526
2084	0.0813	412.00	412.00	59,871	4,868
2085	0.0781	374.00	374.00	54,349	4,245
2086	0.0751	336.00	336.00	48,827	3,667
2087	0.0722	326.00	326.00	47,374	3,420
2088	0.0695	316.00	316.00	45,921	3,192
2089	0.0668	306.00	306.00	44,468	2,970
2090	0.0642	296.00	296.00	43,014	2,761
2091	0.0617	286.00	286.00	41,561	2,564
2092	0.0594	272.00	272.00	39,527	2,348
2093	0.0571	258.00	258.00	37,492	2,141
2094	0.0549	244.00	244.00	35,458	1,947
2095	0.0528	230.00	230.00	33,423	1,765
2096	0.0508	216.00	216.00	31,389	1,595
2097	0.0488	202.00	202.00	29,354	1,432
2098	0.0469	188.00	188.00	27,320	1,281
2099	0.0451	174.00	174.00	25,286	1,140
2100	0.0434	160.00	160.00	23,251	1,009
2101	0.0417	128.00	128.00	18,601	776
2102	0.0401	96.00	96.00	13,951	559
2103	0.0386	64.00	64.00	9,300	359
2104	0.0371	32.00	32.00	4,650	173
合計					5,259,040

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

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)	4,115
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2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)	32.00 ~ 2,306.00
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	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
2020	1.0000				
2021	0.9615	562.00	56.20	4,325	4,158
2022	0.9246	998.00	156.00	12,004	11,099
2023	0.8890	1,434.00	299.40	23,039	20,482
2024	0.8548	1,870.00	486.40	37,429	31,994
2025	0.8219	2,306.00	717.00	55,174	45,348
2026	0.7903	2,306.00	947.60	72,919	57,628
2027	0.7599	2,306.00	1,178.20	90,664	68,896
2028	0.7307	2,306.00	1,408.80	108,409	79,214
2029	0.7026	2,306.00	1,639.40	126,153	88,635
2030	0.6756	2,306.00	1,870.00	143,898	97,217
2031	0.6496	2,306.00	2,044.40	157,319	102,194
2032	0.6246	2,306.00	2,175.20	167,384	104,548
2033	0.6006	2,306.00	2,262.40	174,094	104,561
2034	0.5775	2,306.00	2,306.00	177,449	102,477
2035	0.5553	2,306.00	2,306.00	177,449	98,537
2036	0.5339	2,306.00	2,306.00	177,449	94,740
2037	0.5134	2,306.00	2,306.00	177,449	91,102
2038	0.4936	2,306.00	2,306.00	177,449	87,589
2039	0.4746	2,306.00	2,306.00	177,449	84,217
2040	0.4564	2,306.00	2,306.00	177,449	80,988
2041	0.4388	2,306.00	2,306.00	177,449	77,865
2042	0.4220	2,306.00	2,306.00	177,449	74,883
2043	0.4057	2,306.00	2,306.00	177,449	71,991
2044	0.3901	2,306.00	2,306.00	177,449	69,223
2045	0.3751	2,306.00	2,306.00	177,449	66,561
2046	0.3607	2,306.00	2,306.00	177,449	64,006
2047	0.3468	2,238.00	2,238.00	172,216	59,725
2048	0.3335	2,170.00	2,170.00	166,984	55,689
2049	0.3207	2,102.00	2,102.00	161,751	51,874
2050	0.3083	2,034.00	2,034.00	156,518	48,254
2051	0.2965	1,966.00	1,966.00	151,286	44,856
2052	0.2851	1,966.00	1,966.00	151,286	43,132
2053	0.2741	1,966.00	1,966.00	151,286	41,467
2054	0.2636	1,966.00	1,966.00	151,286	39,879
2055	0.2534	1,966.00	1,966.00	151,286	38,336
2056	0.2437	1,966.00	1,966.00	151,286	36,868
2057	0.2343	1,898.00	1,898.00	146,053	34,220
2058	0.2253	1,830.00	1,830.00	140,820	31,727
2059	0.2166	1,762.00	1,762.00	135,588	29,368
2060	0.2083	1,694.00	1,694.00	130,355	27,153
2061	0.2003	1,626.00	1,626.00	125,122	25,062
2062	0.1926	1,626.00	1,626.00	125,122	24,098
2063	0.1852	1,626.00	1,626.00	125,122	23,173
2064	0.1780	1,626.00	1,626.00	125,122	22,272
2065	0.1712	1,626.00	1,626.00	125,122	21,421
2066	0.1646	1,626.00	1,626.00	125,122	20,595
2067	0.1583	1,558.00	1,558.00	119,890	18,979
2068	0.1522	1,490.00	1,490.00	114,657	17,451
2069	0.1463	1,422.00	1,422.00	109,424	16,009
2070	0.1407	1,354.00	1,354.00	104,192	14,660
2071	0.1353	1,286.00	1,286.00	98,959	13,389
2072	0.1301	1,210.00	1,210.00	93,111	12,114
2073	0.1251	1,134.00	1,134.00	87,262	10,916
2074	0.1203	1,058.00	1,058.00	81,414	9,794
2075	0.1157	982.00	982.00	75,566	8,743
2076	0.1112	906.00	906.00	69,718	7,753
2077	0.1069	830.00	830.00	63,869	6,828
2078	0.1028	754.00	754.00	58,021	5,965
2079	0.0989	678.00	678.00	52,173	5,160

2080	0.0951	602.00	602.00	46,325	4,406
2081	0.0914	526.00	526.00	40,476	3,700
2082	0.0879	488.00	488.00	37,552	3,301
2083	0.0845	450.00	450.00	34,628	2,926
2084	0.0813	412.00	412.00	31,704	2,578
2085	0.0781	374.00	374.00	28,780	2,248
2086	0.0751	336.00	336.00	25,856	1,942
2087	0.0722	326.00	326.00	25,086	1,811
2088	0.0695	316.00	316.00	24,317	1,690
2089	0.0668	306.00	306.00	23,547	1,573
2090	0.0642	296.00	296.00	22,777	1,462
2091	0.0617	286.00	286.00	22,008	1,358
2092	0.0594	272.00	272.00	20,931	1,243
2093	0.0571	258.00	258.00	19,853	1,134
2094	0.0549	244.00	244.00	18,776	1,031
2095	0.0528	230.00	230.00	17,699	935
2096	0.0508	216.00	216.00	16,621	844
2097	0.0488	202.00	202.00	15,544	759
2098	0.0469	188.00	188.00	14,467	679
2099	0.0451	174.00	174.00	13,389	604
2100	0.0434	160.00	160.00	12,312	534
2101	0.0417	128.00	128.00	9,850	411
2102	0.0401	96.00	96.00	7,387	296
2103	0.0386	64.00	64.00	4,925	190
2104	0.0371	32.00	32.00	2,462	91
合計					2,784,829

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

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) 和歌山県林分材積表(H29.10)	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) 和歌山県林分材積表(H29.10)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		84	
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」(2020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」(2020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 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」(2020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		スギ		ヒノキ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2020	1.0000											
2021	0.9615	2,392.74	11,892	1,922.41	12,573						24,465	23,523
2022	0.9246	4,586.83	22,797	3,568.12	23,336						46,133	42,655
2023	0.8890	6,891.10	34,249	5,213.83	34,098						68,347	60,760
2024	0.8548	9,195.37	45,701	6,859.54	44,861						90,562	77,412
2025	0.8219	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	91,639
2026	0.7903	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	88,115
2027	0.7599	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	84,726
2028	0.7307	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	81,470
2029	0.7026	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	78,337
2030	0.6756	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	75,327
2031	0.6496	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	72,428
2032	0.6246	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	69,640
2033	0.6006	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	66,964
2034	0.5775	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	64,389
2035	0.5553	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	61,914
2036	0.5339	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	59,528
2037	0.5134	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	57,242
2038	0.4936	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	55,034
2039	0.4746	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	52,916
2040	0.4564	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	50,887
2041	0.4388	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	48,924
2042	0.4220	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	47,051
2043	0.4057	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	45,234
2044	0.3901	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	43,495
2045	0.3751	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	41,822
2046	0.3607	11,241.87	55,872	8,505.25	55,624						111,496	40,217
2047	0.3468	10,627.25	52,817	8,075.02	52,811						105,628	36,632
2048	0.3335	10,012.63	49,763	7,644.79	49,997						99,760	33,270
2049	0.3207	9,398.01	46,708	7,214.56	47,183						93,891	30,111

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

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

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

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	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	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)	32.00 ~ 2,306.00					
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」(2020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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒地等</td><td></td></tr> </table>	荒地等		荒地等		0.200
荒地等							
荒地等							
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林		0.013
整備済森林							
整備済森林							
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。						
i:	社会的割引率(0.04)						
30:	土壌炭素の測定深度(cm)						
0.3:	流出土砂排出炭素係数						

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円			
2020	1.0000							
2021	0.9615	562.00	56.20	180	173			
2022	0.9246	998.00	156.00	500	462			
2023	0.8890	1,434.00	299.40	960	853			
2024	0.8548	1,870.00	486.40	1,560	1,333			
2025	0.8219	2,306.00	717.00	2,299	1,890			
2026	0.7903	2,306.00	947.60	3,039	2,402			
2027	0.7599	2,306.00	1,178.20	3,778	2,871			
2028	0.7307	2,306.00	1,408.80	4,518	3,301			
2029	0.7026	2,306.00	1,639.40	5,258	3,694			
2030	0.6756	2,306.00	1,870.00	5,997	4,052			
2031	0.6496	2,306.00	2,044.40	6,556	4,259			
2032	0.6246	2,306.00	2,175.20	6,976	4,357			
2033	0.6006	2,306.00	2,262.40	7,256	4,358			
2034	0.5775	2,306.00	2,306.00	7,395	4,271			
2035	0.5553	2,306.00	2,306.00	7,395	4,106			
2036	0.5339	2,306.00	2,306.00	7,395	3,948			
2037	0.5134	2,306.00	2,306.00	7,395	3,797			
2038	0.4936	2,306.00	2,306.00	7,395	3,650			
2039	0.4746	2,306.00	2,306.00	7,395	3,510			
2040	0.4564	2,306.00	2,306.00	7,395	3,375			
2041	0.4388	2,306.00	2,306.00	7,395	3,245			
2042	0.4220	2,306.00	2,306.00	7,395	3,121			
2043	0.4057	2,306.00	2,306.00	7,395	3,000			
2044	0.3901	2,306.00	2,306.00	7,395	2,885			
2045	0.3751	2,306.00	2,306.00	7,395	2,774			
2046	0.3607	2,306.00	2,306.00	7,395	2,667			
2047	0.3468	2,238.00	2,238.00	7,177	2,489			
2048	0.3335	2,170.00	2,170.00	6,959	2,321			
2049	0.3207	2,102.00	2,102.00	6,741	2,162			
2050	0.3083	2,034.00	2,034.00	6,523	2,011			
2051	0.2965	1,966.00	1,966.00	6,305	1,869			
2052	0.2851	1,966.00	1,966.00	6,305	1,798			
2053	0.2741	1,966.00	1,966.00	6,305	1,728			
2054	0.2636	1,966.00	1,966.00	6,305	1,662			
2055	0.2534	1,966.00	1,966.00	6,305	1,598			

2056	0.2437	1,966.00	1,966.00	6,305	1,537			
2057	0.2343	1,898.00	1,898.00	6,087	1,426			
2058	0.2253	1,830.00	1,830.00	5,869	1,322			
2059	0.2166	1,762.00	1,762.00	5,651	1,224			
2060	0.2083	1,694.00	1,694.00	5,433	1,132			
2061	0.2003	1,626.00	1,626.00	5,215	1,045			
2062	0.1926	1,626.00	1,626.00	5,215	1,004			
2063	0.1852	1,626.00	1,626.00	5,215	966			
2064	0.1780	1,626.00	1,626.00	5,215	928			
2065	0.1712	1,626.00	1,626.00	5,215	893			
2066	0.1646	1,626.00	1,626.00	5,215	858			
2067	0.1583	1,558.00	1,558.00	4,997	791			
2068	0.1522	1,490.00	1,490.00	4,778	727			
2069	0.1463	1,422.00	1,422.00	4,560	667			
2070	0.1407	1,354.00	1,354.00	4,342	611			
2071	0.1353	1,286.00	1,286.00	4,124	558			
2072	0.1301	1,210.00	1,210.00	3,880	505			
2073	0.1251	1,134.00	1,134.00	3,637	455			
2074	0.1203	1,058.00	1,058.00	3,393	408			
2075	0.1157	982.00	982.00	3,149	364			
2076	0.1112	906.00	906.00	2,906	323			
2077	0.1069	830.00	830.00	2,662	285			
2078	0.1028	754.00	754.00	2,418	249			
2079	0.0989	678.00	678.00	2,174	215			
2080	0.0951	602.00	602.00	1,931	184			
2081	0.0914	526.00	526.00	1,687	154			
2082	0.0879	488.00	488.00	1,565	138			
2083	0.0845	450.00	450.00	1,443	122			
2084	0.0813	412.00	412.00	1,321	107			
2085	0.0781	374.00	374.00	1,199	94			
2086	0.0751	336.00	336.00	1,078	81			
2087	0.0722	326.00	326.00	1,045	75			
2088	0.0695	316.00	316.00	1,013	70			
2089	0.0668	306.00	306.00	981	66			
2090	0.0642	296.00	296.00	949	61			
2091	0.0617	286.00	286.00	917	57			
2092	0.0594	272.00	272.00	872	52			
2093	0.0571	258.00	258.00	827	47			
2094	0.0549	244.00	244.00	783	43			
2095	0.0528	230.00	230.00	738	39			
2096	0.0508	216.00	216.00	693	35			
2097	0.0488	202.00	202.00	648	32			
2098	0.0469	188.00	188.00	603	28			
2099	0.0451	174.00	174.00	558	25			
2100	0.0434	160.00	160.00	513	22			
2101	0.0417	128.00	128.00	410	17			
2102	0.0401	96.00	96.00	308	12			
2103	0.0386	64.00	64.00	205	8			
2104	0.0371	32.00	32.00	103	4			
合計					116,058			0

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

- 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)
和歌山県林分材積表(H29.10)
- | | |
|-----|-----------------|
| スギ | 0.00 ~ 5,218.59 |
| ヒノキ | 0.00 ~ 3,710.50 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
和歌山県「令和2年度 森林・林業及び山村の概況」
- | | |
|-----|--------|
| スギ | 11,980 |
| ヒノキ | 16,560 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ							
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2020	1.0000										
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3607	428.87	5,138	278.37	4,610						
2047	0.3468	428.87	5,138	278.37	4,610						
2048	0.3335	428.87	5,138	278.37	4,610						
2049	0.3207	428.87	5,138	278.37	4,610						
2050	0.3083	428.87	5,138	278.37	4,610						
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2437	1,563.46	18,730	985.19	16,315						
2057	0.2343	1,563.46	18,730	985.19	16,315						
2058	0.2253	1,563.46	18,730	985.19	16,315						
2059	0.2166	1,563.46	18,730	985.19	16,315						
2060	0.2083	1,563.46	18,730	985.19	16,315						
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1646	2,934.65	35,157	1,970.39	32,630						
2067	0.1583	2,934.65	35,157	1,970.39	32,630						
2068	0.1522	2,934.65	35,157	1,970.39	32,630						
2069	0.1463	2,934.65	35,157	1,970.39	32,630						
2070	0.1407	2,934.65	35,157	1,970.39	32,630						
2071	0.1353	4,165.42	49,902	2,920.52	48,364						
2072	0.1301	4,165.42	49,902	2,920.52	48,364						
2073	0.1251	4,165.42	49,902	2,920.52	48,364						
2074	0.1203	4,165.42	49,902	2,920.52	48,364						
2075	0.1157	4,165.42	49,902	2,920.52	48,364						
2076	0.1112	5,218.59	62,519	3,710.50	61,446						
2077	0.1069	5,218.59	62,519	3,710.50	61,446						
2078	0.1028	5,218.59	62,519	3,710.50	61,446						
2079	0.0989	5,218.59	62,519	3,710.50	61,446						

2080	0.0951	5,218.59	62,519	3,710.50	61,446						
2081	0.0914	3,255.71	39,003	2,310.11	38,255						
2082	0.0879	3,255.71	39,003	2,310.11	38,255						
2083	0.0845	3,255.71	39,003	2,310.11	38,255						
2084	0.0813	3,255.71	39,003	2,310.11	38,255						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2020	1.0000		
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	9,748	3,516
2047	0.3468	9,748	3,381
2048	0.3335	9,748	3,251
2049	0.3207	9,748	3,126
2050	0.3083	9,748	3,005
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	35,045	8,540
2057	0.2343	35,045	8,211
2058	0.2253	35,045	7,896
2059	0.2166	35,045	7,591
2060	0.2083	35,045	7,300
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
2065	0.1712	0	0
2066	0.1646	67,787	11,158
2067	0.1583	67,787	10,731
2068	0.1522	67,787	10,317
2069	0.1463	67,787	9,917
2070	0.1407	67,787	9,538
2071	0.1353	98,266	13,295
2072	0.1301	98,266	12,784
2073	0.1251	98,266	12,293
2074	0.1203	98,266	11,821
2075	0.1157	98,266	11,369
2076	0.1112	123,965	13,785
2077	0.1069	123,965	13,252
2078	0.1028	123,965	12,744
2079	0.0989	123,965	12,260
2080	0.0951	123,965	11,789
2081	0.0914	77,258	7,061
2082	0.0879	77,258	6,791
2083	0.0845	77,258	6,528
2084	0.0813	77,258	6,281
合計			319,374

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：和歌山県

地域(地区)名：紀中^{きちゅう}

(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	31,260	
	木材利用増進便益	17,067	
	木材生産確保・増進便益	159,784	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	5,746	
	森林管理等経費縮減便益	2,299	
	森林整備促進便益	812,166	
災害等軽減便益	災害復旧経費縮減便益	334,631	
維持管理費縮減便益		2,362	
総 便 益 (B)		1,365,315	
総 費 用 (C)		1,243,313	

※便益額算定方法は、代表路線「峠上二澤線」を表示しています。

【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）

峠上二澤線

地域（地区）名：有田川町

（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
H21		×1.5395			R20	639	×0.4936		315
H22	77,480	×1.4802	105.1	108,466	R21	639	×0.4746		303
H23	21,132	×1.4233	105.1	28,446	R22	639	×0.4564		292
H24	72,522	×1.3686	104.5	94,410	R23	639	×0.4388		280
H25	92,896	×1.3159	103.0	117,969	R24	639	×0.4220		270
H26	60,959	×1.2653	99.9	76,745	R25	639	×0.4057		259
H27	47,337	×1.2167	100.3	57,078	R26	639	×0.3901		249
H28	64,523	×1.1699	100.7	74,511	R27	639	×0.3751		240
H29	78,783	×1.1249	100.2	87,915	R28	639	×0.3607		230
H30	56,388	×1.0816	99.9	60,684	R29	639	×0.3468		222
R1	72,742	×1.0400	99.4	75,652	R30	639	×0.3335		213
R2	81,324	×1.0000		81,324	R31	639	×0.3207		205
R3	82,785	×0.9615		79,598	R32	639	×0.3083		197
R4	84,440	×0.9246		78,073	R33	639	×0.2965		189
R5	84,509	×0.8890		75,129	R34	639	×0.2851		182
R6	85,919	×0.8548		73,444	R35	639	×0.2741		175
R7	639	×0.8219		525	R36	639	×0.2636		168
R8	639	×0.7903		505	R37	639	×0.2534		162
R9	639	×0.7599		486	R38	639	×0.2437		156
R10	639	×0.7307		467	R39	639	×0.2343		150
R11	639	×0.7026		449	R40	639	×0.2253		144
R12	639	×0.6756		432	R41	639	×0.2166		138
R13	639	×0.6496		415	R42	639	×0.2083		133
R14	639	×0.6246		399	R43	639	×0.2003		128
R15	639	×0.6006		384	R44	639	×0.1926		123
R16	639	×0.5775		369	R45	639	×0.1852		118
R17	639	×0.5553		355	R46	639	×0.1780		114
R18	639	×0.5339		341					
R19	639	×0.5134		328	合計				1,180,254

事業実施計画期間事業費： R3～R6 337,653 千円 総費用（C）= (335746 ÷ 1060000) × 1180254

事業実施計画期間維持管理費： R3～R6 1,907 千円 内維持管理費 = (335746 ÷ 1060000) × 14572

事業実施計画期間森林整備費： R3～R6 0 千円

総事業費： R3～R6 335,746 千円

全体計画総事業費： 1,060,000 千円

千円

C= 373,835

【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）

日物川境川線

地域（地区）名：有田川町

（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
H23		×1.4233			R23	11,306	×0.4388		4,961
H24	57,500	×1.3686	104.5	74,854	R24	12,854	×0.4220		5,424
H25	82,524	×1.3159	103.0	104,798	R25	7,541	×0.4057		3,059
H26	44,284	×1.2653	99.9	55,752	R26	6,449	×0.3901		2,516
H27	53,358	×1.2167	100.3	64,338	R27	973	×0.3751		365
H28	49,077	×1.1699	100.7	56,674	R28	11,317	×0.3607		4,082
H29	89,852	×1.1249	100.2	100,268	R29	2,762	×0.3468		958
H30	54,368	×1.0816	99.9	58,510	R30	13,825	×0.3335		4,611
R1	92,125	×1.0400	99.4	95,810	R31	9,327	×0.3207		2,991
R2	128,917	×1.0000		128,917	R32	6,532	×0.3083		2,014
R3	91,261	×0.9615		87,747	R33	3,761	×0.2965		1,115
R4	146,218	×0.9246		135,193	R34	6,826	×0.2851		1,946
R5	115,621	×0.8890		102,787	R35	5,912	×0.2741		1,620
R6	129,600	×0.8548		110,782	R36	1,645	×0.2636		434
R7	111,089	×0.8219		91,304	R37	344	×0.2534		87
R8	59,062	×0.7903		46,677	R38	419	×0.2437		102
R9	55,903	×0.7599		42,481	R39	444	×0.2343		104
R10	34,225	×0.7307		25,008	R40	5,225	×0.2253		1,177
R11	29,437	×0.7026		20,682	R41	1,028	×0.2166		223
R12	28,005	×0.6756		18,920	R42	279	×0.2083		58
R13	22,506	×0.6496		14,620	R43	331	×0.2003		66
R14	49,976	×0.6246		31,215	R44	349	×0.1926		67
R15	18,564	×0.6006		11,150	R45	1,580	×0.1852		293
R16	13,080	×0.5775		7,554	R46	379	×0.1780		67
R17	11,650	×0.5553		6,469	R47	279	×0.1712		48
R18	14,270	×0.5339		7,619					
R19	25,999	×0.5134		13,348					
R20	6,004	×0.4936		2,964					
R21	14,244	×0.4746		6,760					
R22	5,558	×0.4564		2,537	合計				1,564,126

事業実施計画期間事業費： R3～R7 593,789 千円 総費用（C）= (374448 ÷ 980000) × 1564126

事業実施計画期間維持管理費： R3～R7 1,135 千円 内維持管理費 = (374448 ÷ 980000) × 6301

事業実施計画期間森林整備費： R3～R7 218,206 千円

総事業費： R3～R7 374,448 千円

全体計画総事業費： 980,000 千円

千円

C= 597,637

【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）

李 白 馬 線

地域（地区）名： 日高川町

（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
H29		×1.1249			R25	241	×0.4057		98
H30	35,249	×1.0816	99.9	37,935	R26	241	×0.3901		94
R1	46,020	×1.0400	99.4	47,861	R27	241	×0.3751		90
R2	40,045	×1.0000		40,045					
R3	25,827	×0.9615		24,833					
R4	59,454	×0.9246		54,971					
R5	70,087	×0.8890		62,307					
R6	60,583	×0.8548		51,786					
R7	74,961	×0.8219		61,610					
R8	241	×0.7903		190					
R9	491	×0.7599		373					
R10	241	×0.7307		176					
R11	241	×0.7026		169					
R12	241	×0.6756		163					
R13	241	×0.6496		157					
R14	241	×0.6246		151					
R15	241	×0.6006		145					
R16	241	×0.5775		139					
R17	241	×0.5553		134					
R18	241	×0.5339		129					
R19	241	×0.5134		124					
R20	241	×0.4936		119					
R21	241	×0.4746		114					
R22	241	×0.4564		110					
R23	241	×0.4388		106					
R24	241	×0.4220		102	合計				384,231

事業実施計画期間事業費： R3～R7 290,912 千円 総費用（C）= (290248 ÷ 410248) × 384231

事業実施計画期間維持管理費： R3～R7 664 千円 内維持管理費 = (290248 ÷ 410248) × 3339

事業実施計画期間森林整備費： R3～R7 0 千円

総事業費： R3～R7 290,248 千円

全体計画総事業費： 410,248 千円

千円

C= 271,841

【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	和歌山県	計画区名(路線名)	全路線
計画策定主体	有田川町、日高川町	森林面積	747	計画期間	R3 ~ R7
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)		3,128,611	1,243,313		
		24,212	9,386		
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				
	霧雪軽減便益				
	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	83,961	31,260		
	利用増進便益	45,797	17,067		
	生産確保・促進便益	494,019	159,784		
小 計					
		494,019	159,784		
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	15,709	5,746		
	歩行時間等経費縮減便益	15,709	5,746		
	治山経費縮減便益				
	森林管理等経費縮減便益	6,601	2,299		
小 計	2,253,646	812,166			
一般交通便益	走行時間短縮便益				
小 計	2,275,956	820,211			
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	472,981	334,631		
小 計	472,981	334,631			
維持管理費縮減便益		3,339	2,362		
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		3,376,053	1,365,315	総便益(B)	
費用便益分析結果		B/C=	1.08	1.10	

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1+i)^t}$$

T:	整備期間(年)		15
Y:	評価期間		55
Co:	整備前の伐採・搬出等経費(円/m3) 和歌山県林業試験場調べ(H13)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	12,616 12,616 0
CT:	整備後の伐採・搬出等経費(円/m3) 和歌山県林業試験場調べ(H13)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	9,516 9,516 0
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) 和歌山県簡易林分材積表(H29)	スギ ヒノキ カラマツ 0 0	0.00 ~ 3,465.17 0.00 ~ 915.65 0.00 ~ 0.00
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)		

年度	社会的割引率	t/T	スギ		ヒノキ		カラマツ					
			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
2009	1.5395											
2010	1.4802	0.0667	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.4233	0.1333	3,465.17	1,432	915.65	378	0.00	0				
2012	1.3686	0.2000	499.69	310	62.09	38	0.00	0				
2013	1.3159	0.2667	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2653	0.3333	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2167	0.4000	884.93	1,097	452.99	562	0.00	0				
2016	1.1699	0.4667	459.20	664	0.00	0	0.00	0				
2017	1.1249	0.5333	472.50	781	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0816	0.6000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0400	0.6667	840.08	1,736	343.10	709	0.00	0				
2020	1.0000	0.7333	0.00	0	73.12	166	0.00	0				
2021	0.9615	0.8000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.8667	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.9333	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	1.0000	445.88	1,382	148.61	461	0.00	0				
2025	0.8219	1.0000	406.82	1,261	32.74	101	0.00	0				
2026	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	1.0000	59.10	183	149.47	463	0.00	0				
2032	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2058	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1780	1.0000	0.00	0	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
2009	1.5395			
2010	1.4802	0.0667	0	0
2011	1.4233	0.1333	1,810	2,576
2012	1.3686	0.2000	348	476
2013	1.3159	0.2667	0	0
2014	1.2653	0.3333	0	0
2015	1.2167	0.4000	1,659	2,019
2016	1.1699	0.4667	664	777
2017	1.1249	0.5333	781	879
2018	1.0816	0.6000	0	0
2019	1.0400	0.6667	2,445	2,543
2020	1.0000	0.7333	166	166
2021	0.9615	0.8000	0	0
2022	0.9246	0.8667	0	0
2023	0.8890	0.9333	0	0
2024	0.8548	1.0000	1,843	1,575
2025	0.8219	1.0000	1,362	1,119
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	646	420
2032	0.6246	1.0000	0	0
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
2056	0.2437	1.0000	0	0
2057	0.2343	1.0000	0	0
2058	0.2253	1.0000	0	0
2059	0.2166	1.0000	0	0
2060	0.2083	1.0000	0	0
2061	0.2003	1.0000	0	0
2062	0.1926	1.0000	0	0
2063	0.1852	1.0000	0	0
2064	0.1780	1.0000	0	0
合計				12,550

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

T:	整備期間(年)	15
Y:	評価期間	55
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) 和歌山県簡易林分材積表(H29)	スギ 0.00 ~ 512.25 ヒノキ 0.00 ~ 157.10 カラマツ 0.00 ~ 0.00 0 0
@:	間伐材の木材市場価格(円/m3) 和歌山県内の木材市場調査値	スギ 9,363 ヒノキ 12,275 カラマツ 0 0 0
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		カラマツ					
		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
2009	1.5395										
2010	1.4802	264.75	991	100.04	491	0.00	0				
2011	1.4233	90.75	340	0.00	0	0.00	0				
2012	1.3686	94.50	354	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2653	172.50	646	73.00	358	0.00	0				
2015	1.2167	0.00	0	15.77	77	0.00	0				
2016	1.1699	15.00	56	37.96	186	0.00	0				
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0400	99.75	374	33.87	166	0.00	0				
2020	1.0000	92.25	345	7.59	37	0.00	0				
2021	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	15.00	56	37.96	186	0.00	0				
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	512.25	1,918	157.10	771	0.00	0				
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2063	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.5395		
2010	1.4802	1,482	2,194
2011	1.4233	340	484
2012	1.3686	354	484
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	1,004	1,270
2015	1.2167	77	94
2016	1.1699	242	283
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	540	562
2020	1.0000	382	382
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	242	191
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	2,689	655
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
合計			6,599

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

- Y: 評価期間 55
- 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)
和歌山県簡易林分材積表 (H29)

スギ	0.00 ~ 6,215.10
ヒノキ	0.00 ~ 1,308.20
カラマツ	0.00 ~ 0.00
0	
0	
- 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)
和歌山県簡易林分材積表 (H29)

スギ	0.00 ~ 1,642.49
ヒノキ	0.00 ~ 363.25
カラマツ	0.00 ~ 0.00
0	
0	
- @: 主伐材 木材市場価格 (円/m3)
和歌山県「令和2年度 森林・林業及び山村の概況」

スギ	11,980
ヒノキ	16,560
カラマツ	0
0	
0	
- @: 間伐材 木材市場価格 (円/m3)
和歌山県内の木材市場調査値

スギ	9,363
ヒノキ	12,275
カラマツ	0
0	
0	
- i: 社会的割引率 (0.04)

年度	社会的割引率	主伐											
		スギ		ヒノキ		カラマツ		スギ		ヒノキ		カラマツ	
		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	伐採材積 m3	効果額 千円	伐採材積 m3	効果額 千円
2009	1.5395												
2010	1.4802	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2167	932.48	11,171	414.13	6,858	0.00	0						
2016	1.1699	462.26	5,538	94.76	1,569	0.00	0						
2017	1.1249	6,215.10	74,457	1,160.74	19,222	0.00	0						
2018	1.0816	5,385.47	64,518	1,308.20	21,664	0.00	0						
2019	1.0400	1,279.52	15,329	331.80	5,495	0.00	0						
2020	1.0000	371.69	4,453	446.37	7,392	0.00	0						
2021	0.9615	1,326.40	15,890	583.33	9,660	0.00	0						
2022	0.9246	816.14	9,777	341.06	5,648	0.00	0						
2023	0.8890	254.62	3,050	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8548	0.00	0	712.12	11,793	0.00	0						
2025	0.8219	459.44	5,504	314.71	5,212	0.00	0						
2026	0.7903	25.40	304	168.43	2,789	0.00	0						
2027	0.7599	253.43	3,036	108.31	1,794	0.00	0						
2028	0.7307	308.15	3,692	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7026	0.00	0	302.02	5,001	0.00	0						
2030	0.6756	38.65	463	396.07	6,559	0.00	0						
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6246	0.00	0	128.48	2,128	0.00	0						
2033	0.6006	211.78	2,537	353.15	5,848	0.00	0						
2034	0.5775	12.05	144	23.18	384	0.00	0						
2035	0.5553	0.00	0	70.13	1,161	0.00	0						
2036	0.5339	20.68	248	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3207	0.00	0	15.83	262	0.00	0						
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2437	0.00	0	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
2009	1.5395		
2010	1.4802	4,987	7,382
2011	1.4233	1,843	2,623
2012	1.3686	19,453	26,623
2013	1.3159	18,479	24,317
2014	1.2653	5,206	6,587
2015	1.2167	21,640	26,329
2016	1.1699	13,108	15,335
2017	1.1249	97,728	109,934
2018	1.0816	88,044	95,228
2019	1.0400	23,952	24,910
2020	1.0000	13,830	13,830
2021	0.9615	26,117	25,111
2022	0.9246	16,299	15,070
2023	0.8890	3,721	3,308
2024	0.8548	12,662	10,823
2025	0.8219	11,934	9,809
2026	0.7903	3,093	2,444
2027	0.7599	5,201	3,952
2028	0.7307	5,184	3,788
2029	0.7026	5,096	3,580
2030	0.6756	7,159	4,837
2031	0.6496	32	21
2032	0.6246	2,128	1,329
2033	0.6006	8,385	5,036
2034	0.5775	564	326
2035	0.5553	1,161	645
2036	0.5339	248	132
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	54	21
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	262	84
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	0	0
2062	0.1926	0	0
2063	0.1852	0	0
2064	0.1780	0	0
合計			443,414

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (C_o - C_T) \times V_t}{T \times (1 + i)^t} + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(C_o - C_T) \times V_t}{(1 + i)^t}$$

- T: 整備期間(年) 15
- Y: 評価期間 55
- Co: 整備前の造林等経費(円/ha)
和歌山県森林整備事業標準単価表(令和2年度)
- | | 植栽 | 下刈(全刈) | つる切り | 除伐 | 間伐 |
|------|-----------|---------|------|---------|---------|
| スギ | 1,169,987 | 273,628 | 0 | 221,694 | 295,513 |
| ヒノキ | 1,169,987 | 273,628 | 0 | 221,694 | 295,513 |
| カラマツ | 0 | 273,628 | 0 | 221,694 | 0 |
| 0 | | | | | |
| 0 | | | | | |
- CT: 整備後の造林等経費(円/ha)
和歌山県費用対効果分析バックデータ
- | | 植栽 | 下刈(全刈) | つる切り | 除伐 | 間伐 |
|------|---------|---------|------|---------|---------|
| スギ | 989,000 | 231,300 | 0 | 187,400 | 249,800 |
| ヒノキ | 989,000 | 231,300 | 0 | 187,400 | 249,800 |
| カラマツ | 0 | 231,300 | 0 | 187,400 | 0 |
| 0 | | | | | |
| 0 | | | | | |
- Vt: 林道が整備されない場合の t 年後の造林面積 (ha) 0.00 ~ 19.04
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	t/T	植栽											
			スギ		ヒノキ		カラマツ		スギ		ヒノキ		カラマツ	
			造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円	造林面積 ha	効果額 千円
2009	1.5395													
2010	1.4802	0.0667	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2011	1.4233	0.1333	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2012	1.3686	0.2000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2013	1.3159	0.2667	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.2653	0.3333	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.2167	0.4000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.1699	0.4667	6.83	577	2.69	227	0.00	0	0.00	0				
2017	1.1249	0.5333	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.0816	0.6000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.0400	0.6667	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0000	0.7333	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.9615	0.8000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.9246	0.8667	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8890	0.9333	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7599	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1852	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

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

- T: 整備期間(年) 15
- Y: 評価期間 55
- T0: 林道を整備する前における森林への往復所要時間(分) 214
- Tt: 林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分) 190
- M: 管理等の延べ人口数(人/年)
2人/班*70日 140
- @: 賃金単価(円/h・人)
普通作業員 19,300/8h 2,412
- 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
2009	1.5395			
2010	1.4802	0.0667	9	13
2011	1.4233	0.1333	18	26
2012	1.3686	0.2000	27	37
2013	1.3159	0.2667	36	47
2014	1.2653	0.3333	45	57
2015	1.2167	0.4000	54	66
2016	1.1699	0.4667	63	74
2017	1.1249	0.5333	72	81
2018	1.0816	0.6000	81	88
2019	1.0400	0.6667	90	94
2020	1.0000	0.7333	99	99
2021	0.9615	0.8000	108	104
2022	0.9246	0.8667	117	108
2023	0.8890	0.9333	126	112
2024	0.8548	1.0000	135	115
2025	0.8219	1.0000	135	111
2026	0.7903	1.0000	135	107
2027	0.7599	1.0000	135	103
2028	0.7307	1.0000	135	99
2029	0.7026	1.0000	135	95
2030	0.6756	1.0000	135	91
2031	0.6496	1.0000	135	88
2032	0.6246	1.0000	135	84
2033	0.6006	1.0000	135	81
2034	0.5775	1.0000	135	78
2035	0.5553	1.0000	135	75
2036	0.5339	1.0000	135	72
2037	0.5134	1.0000	135	69
2038	0.4936	1.0000	135	67
2039	0.4746	1.0000	135	64
2040	0.4564	1.0000	135	62
2041	0.4388	1.0000	135	59
2042	0.4220	1.0000	135	57
2043	0.4057	1.0000	135	55
2044	0.3901	1.0000	135	53
2045	0.3751	1.0000	135	51
2046	0.3607	1.0000	135	49
2047	0.3468	1.0000	135	47
2048	0.3335	1.0000	135	45
2049	0.3207	1.0000	135	43
2050	0.3083	1.0000	135	42
2051	0.2965	1.0000	135	40
2052	0.2851	1.0000	135	38
2053	0.2741	1.0000	135	37
2054	0.2636	1.0000	135	36
2055	0.2534	1.0000	135	34
2056	0.2437	1.0000	135	33
2057	0.2343	1.0000	135	32
2058	0.2253	1.0000	135	30
2059	0.2166	1.0000	135	29
2060	0.2083	1.0000	135	28
2061	0.2003	1.0000	135	27
2062	0.1926	1.0000	135	26
2063	0.1852	1.0000	135	25
2064	0.1780	1.0000	135	24
合計				3,407

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 急 要整備森林(疎林) 0.65
- 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 急 整備済森林 0.55
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 89
- 清水 出典「和歌山県管内確率降雨強度の算定」【和歌山県 県土整備部】H26年3月
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 101.55
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 55
- 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
2009	1.5395				
2010	1.4802	16.63	1.67	174	258
2011	1.4233	20.92	3.75	390	555
2012	1.3686	62.06	9.96	1,036	1,418
2013	1.3159	101.55	20.12	2,094	2,755
2014	1.2653	101.55	30.28	3,151	3,987
2015	1.2167	101.55	40.44	4,208	5,120
2016	1.1699	101.55	50.58	5,263	6,157
2017	1.1249	101.55	60.74	6,320	7,109
2018	1.0816	101.55	70.88	7,375	7,977
2019	1.0400	101.55	81.04	8,432	8,769
2020	1.0000	101.55	89.54	9,317	9,317
2021	0.9615	96.69	92.74	9,650	9,278
2022	0.9246	96.69	96.69	10,061	9,302
2023	0.8890	96.69	96.69	10,061	8,944
2024	0.8548	96.69	96.69	10,061	8,600
2025	0.8219	96.69	96.69	10,061	8,269
2026	0.7903	96.69	96.69	10,061	7,951
2027	0.7599	96.69	96.69	10,061	7,645
2028	0.7307	96.69	96.69	10,061	7,352
2029	0.7026	96.69	96.69	10,061	7,069
2030	0.6756	96.69	96.69	10,061	6,797
2031	0.6496	96.69	96.69	10,061	6,536
2032	0.6246	96.69	96.69	10,061	6,284
2033	0.6006	96.69	96.69	10,061	6,043
2034	0.5775	96.69	96.69	10,061	5,810
2035	0.5553	96.69	96.69	10,061	5,587
2036	0.5339	96.69	96.69	10,061	5,372
2037	0.5134	96.69	96.69	10,061	5,165
2038	0.4936	96.69	96.69	10,061	4,966
2039	0.4746	96.69	96.69	10,061	4,775
2040	0.4564	96.69	96.69	10,061	4,592
2041	0.4388	96.69	96.69	10,061	4,415
2042	0.4220	96.69	96.69	10,061	4,246
2043	0.4057	96.69	96.69	10,061	4,082
2044	0.3901	96.69	96.69	10,061	3,925
2045	0.3751	96.69	96.69	10,061	3,774
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					210,201

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 101.55
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,361
清水気象観測所 出典「気象庁のアメダス資料」過去10か年平均 (H22~R1)
- 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 10
- 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 55
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率 (0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.5395				
2010	1.4802	16.63	1.67	66	98
2011	1.4233	20.92	3.75	148	211
2012	1.3686	62.06	9.96	394	539
2013	1.3159	101.55	20.12	797	1,049
2014	1.2653	101.55	30.28	1,199	1,517
2015	1.2167	101.55	40.44	1,601	1,948
2016	1.1699	101.55	50.58	2,003	2,343
2017	1.1249	101.55	60.74	2,405	2,705
2018	1.0816	101.55	70.88	2,807	3,036
2019	1.0400	101.55	81.04	3,209	3,337
2020	1.0000	101.55	89.54	3,546	3,546
2021	0.9615	96.69	92.74	3,672	3,531
2022	0.9246	96.69	96.69	3,829	3,540
2023	0.8890	96.69	96.69	3,829	3,404
2024	0.8548	96.69	96.69	3,829	3,273
2025	0.8219	96.69	96.69	3,829	3,147
2026	0.7903	96.69	96.69	3,829	3,026
2027	0.7599	96.69	96.69	3,829	2,910
2028	0.7307	96.69	96.69	3,829	2,798
2029	0.7026	96.69	96.69	3,829	2,690
2030	0.6756	96.69	96.69	3,829	2,587
2031	0.6496	96.69	96.69	3,829	2,487
2032	0.6246	96.69	96.69	3,829	2,392
2033	0.6006	96.69	96.69	3,829	2,300
2034	0.5775	96.69	96.69	3,829	2,211
2035	0.5553	96.69	96.69	3,829	2,126
2036	0.5339	96.69	96.69	3,829	2,044
2037	0.5134	96.69	96.69	3,829	1,966
2038	0.4936	96.69	96.69	3,829	1,890
2039	0.4746	96.69	96.69	3,829	1,817
2040	0.4564	96.69	96.69	3,829	1,748
2041	0.4388	96.69	96.69	3,829	1,680
2042	0.4220	96.69	96.69	3,829	1,616
2043	0.4057	96.69	96.69	3,829	1,553
2044	0.3901	96.69	96.69	3,829	1,494
2045	0.3751	96.69	96.69	3,829	1,436
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0

2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					79,995

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	18.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	29.46 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 101.55
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,361
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 清水気象観測所 出典「気象庁のアメダス資料」過去10年平均(H22~R1)	10
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) 令和2年度有田川町上水道料金	131.60
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	120.00
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)	124.41
Y:	評価期間	55
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 (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
2009	1.5395				
2010	1.4802	16.63	1.67	245	363
2011	1.4233	20.92	3.75	551	784
2012	1.3686	62.06	9.96	1,463	2,002
2013	1.3159	101.55	20.12	2,954	3,887
2014	1.2653	101.55	30.28	4,446	5,626
2015	1.2167	101.55	40.44	5,938	7,225
2016	1.1699	101.55	50.58	7,427	8,689
2017	1.1249	101.55	60.74	8,919	10,033
2018	1.0816	101.55	70.88	10,408	11,257
2019	1.0400	101.55	81.04	11,900	12,376
2020	1.0000	101.55	89.54	13,148	13,148
2021	0.9615	96.69	92.74	13,618	13,094
2022	0.9246	96.69	96.69	14,198	13,127
2023	0.8890	96.69	96.69	14,198	12,622
2024	0.8548	96.69	96.69	14,198	12,136
2025	0.8219	96.69	96.69	14,198	11,669
2026	0.7903	96.69	96.69	14,198	11,221
2027	0.7599	96.69	96.69	14,198	10,789
2028	0.7307	96.69	96.69	14,198	10,374
2029	0.7026	96.69	96.69	14,198	9,976
2030	0.6756	96.69	96.69	14,198	9,592
2031	0.6496	96.69	96.69	14,198	9,223
2032	0.6246	96.69	96.69	14,198	8,868
2033	0.6006	96.69	96.69	14,198	8,527
2034	0.5775	96.69	96.69	14,198	8,199
2035	0.5553	96.69	96.69	14,198	7,884
2036	0.5339	96.69	96.69	14,198	7,580
2037	0.5134	96.69	96.69	14,198	7,289
2038	0.4936	96.69	96.69	14,198	7,008
2039	0.4746	96.69	96.69	14,198	6,738
2040	0.4564	96.69	96.69	14,198	6,480
2041	0.4388	96.69	96.69	14,198	6,230
2042	0.4220	96.69	96.69	14,198	5,992
2043	0.4057	96.69	96.69	14,198	5,760
2044	0.3901	96.69	96.69	14,198	5,539
2045	0.3751	96.69	96.69	14,198	5,326
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0

2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					296.633

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

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)	4,115
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」 「森林の公的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	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」 「森林の公的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 101.55
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	10
Y:	評価期間	55
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
2009	1.5395				
2010	1.4802	16.63	1.67	129	191
2011	1.4233	20.92	3.75	289	411
2012	1.3686	62.06	9.96	766	1,048
2013	1.3159	101.55	20.12	1,548	2,037
2014	1.2653	101.55	30.28	2,330	2,948
2015	1.2167	101.55	40.44	3,112	3,786
2016	1.1699	101.55	50.58	3,892	4,553
2017	1.1249	101.55	60.74	4,674	5,258
2018	1.0816	101.55	70.88	5,454	5,899
2019	1.0400	101.55	81.04	6,236	6,485
2020	1.0000	101.55	89.54	6,890	6,890
2021	0.9615	96.69	92.74	7,136	6,861
2022	0.9246	96.69	96.69	7,440	6,879
2023	0.8890	96.69	96.69	7,440	6,614
2024	0.8548	96.69	96.69	7,440	6,360
2025	0.8219	96.69	96.69	7,440	6,115
2026	0.7903	96.69	96.69	7,440	5,880
2027	0.7599	96.69	96.69	7,440	5,654
2028	0.7307	96.69	96.69	7,440	5,436
2029	0.7026	96.69	96.69	7,440	5,227
2030	0.6756	96.69	96.69	7,440	5,026
2031	0.6496	96.69	96.69	7,440	4,833
2032	0.6246	96.69	96.69	7,440	4,647
2033	0.6006	96.69	96.69	7,440	4,468
2034	0.5775	96.69	96.69	7,440	4,297
2035	0.5553	96.69	96.69	7,440	4,131
2036	0.5339	96.69	96.69	7,440	3,972
2037	0.5134	96.69	96.69	7,440	3,820
2038	0.4936	96.69	96.69	7,440	3,672
2039	0.4746	96.69	96.69	7,440	3,531
2040	0.4564	96.69	96.69	7,440	3,396
2041	0.4388	96.69	96.69	7,440	3,265
2042	0.4220	96.69	96.69	7,440	3,140
2043	0.4057	96.69	96.69	7,440	3,018
2044	0.3901	96.69	96.69	7,440	2,902
2045	0.3751	96.69	96.69	7,440	2,791
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0
合計					155,441

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

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

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

- 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 10
- 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 55.00
② 評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ① 事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 101.55
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」(2020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 荒地等
荒地等
- 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
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の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	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2009	1.5395								
2010	1.4802	16.63	1.66	5	7				
2011	1.4233	20.92	3.76	12	17				
2012	1.3686	62.06	9.96	32	44				
2013	1.3159	101.55	20.12	65	86				
2014	1.2653	101.55	30.27	97	123				
2015	1.2167	101.55	40.43	130	158				
2016	1.1699	101.55	50.58	162	190				
2017	1.1249	101.55	60.74	195	219				
2018	1.0816	101.55	70.89	227	246				
2019	1.0400	101.55	81.05	260	270				
2020	1.0000	101.55	89.54	287	287				
2021	0.9615	96.69	92.74	297	286				
2022	0.9246	96.69	96.69	310	287				
2023	0.8890	96.69	96.69	310	276				
2024	0.8548	96.69	96.69	310	265				
2025	0.8219	96.69	96.69	310	255				
2026	0.7903	96.69	96.69	310	245				
2027	0.7599	96.69	96.69	310	236				
2028	0.7307	96.69	96.69	310	227				
2029	0.7026	96.69	96.69	310	218				
2030	0.6756	96.69	96.69	310	209				
2031	0.6496	96.69	96.69	310	201				
2032	0.6246	96.69	96.69	310	194				
2033	0.6006	96.69	96.69	310	186				
2034	0.5775	96.69	96.69	310	179				
2035	0.5553	96.69	96.69	310	172				
2036	0.5339	96.69	96.69	310	166				
2037	0.5134	96.69	96.69	310	159				
2038	0.4936	96.69	96.69	310	153				
2039	0.4746	96.69	96.69	310	147				
2040	0.4564	96.69	96.69	310	141				
2041	0.4388	96.69	96.69	310	136				
2042	0.4220	96.69	96.69	310	131				
2043	0.4057	96.69	96.69	310	126				
2044	0.3901	96.69	96.69	310	121				

2045	0.3751	96.69	96.69	310	116			
2046	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2048	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2052	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2060	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2061	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2062	0.1926	0.00	0.00	0	0			
2063	0.1852	0.00	0.00	0	0			
2064	0.1780	0.00	0.00	0	0			
合計					6,479			0