

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
地域(地区)名：紀中

都道府県名：和歌山県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2010		× 1.5395			2071	0	× 0.1407		0
2011	115,274	× 1.4802	104.7	160,850	2072	0	× 0.1353		0
2012	213,997	× 1.4233	104.5	287,677	2073	0	× 0.1301		0
2013	260,540	× 1.3686	103.0	341,689	2074	0	× 0.1251		0
2014	360,665	× 1.3159	99.9	468,898	2075	0	× 0.1203		0
2015	450,434	× 1.2653	100.3	560,842	2076	0	× 0.1157		0
2016	60,663	× 1.2167		73,809	2077	0	× 0.1112		0
2017	70,445	× 1.1699		82,414	2078	0	× 0.1069		0
2018	79,077	× 1.1249		88,954	2079	0	× 0.1028		0
2019	64,291	× 1.0816		69,537	2080	0	× 0.0989		0
2020	77,034	× 1.0400		80,115	2081	0	× 0.0951		0
2021	83,693	× 1.0000	98.7	83,693	2082	0	× 0.0914		0
2022	75,012	× 0.9615		72,124	2083	0	× 0.0879		0
2023	108,797	× 0.9246		100,594	2084	0	× 0.0845		0
2024	123,517	× 0.8890		109,807	2085	0	× 0.0813		0
2025	123,855	× 0.8548		105,871	2086	0	× 0.0781		0
2026	26,254	× 0.8219		21,578	2087	0	× 0.0751		0
2027	26,463	× 0.7903		20,914	2088	0	× 0.0722		0
2028	22,446	× 0.7599		17,057	2089	0	× 0.0695		0
2029	45,504	× 0.7307		33,250	2090	0	× 0.0668		0
2030	32,416	× 0.7026		22,775	2091	0	× 0.0642		0
2031	21,882	× 0.6756		14,783	2092	0	× 0.0617		0
2032	55,613	× 0.6496		36,126	2093	0	× 0.0594		0
2033	73,783	× 0.6246		46,085	2094	0	× 0.0571		0
2034	77,789	× 0.6006		46,720	2095	0	× 0.0549		0
2035	44,653	× 0.5775		25,787	2096	0	× 0.0528		0
2036	10,075	× 0.5553		5,595	2097	0	× 0.0508		0
2037	23,018	× 0.5339		12,289	2098	0	× 0.0488		0
2038	25,820	× 0.5134		13,256	2099	0	× 0.0469		0
2039	28,127	× 0.4936		13,883	2100	0	× 0.0451		0
2040	19,478	× 0.4746		9,244	2101	0	× 0.0434		0
2041	4,997	× 0.4564		2,281	2102	0	× 0.0417		0
2042	26,114	× 0.4388		11,459	2103	0	× 0.0401		0
2043	34,562	× 0.4220		14,585	2104	0	× 0.0386		0
2044	24,538	× 0.4057		9,955	2105	0	× 0.0371		0
2045	40,522	× 0.3901		15,808	2106	0	× 0.0357		0
2046	5,274	× 0.3751		1,978	2107	0	× 0.0343		0
2047	8,026	× 0.3607		2,895	2108	0	× 0.0330		0
2048	11,355	× 0.3468		3,938	2109	0	× 0.0317		0
2049	7,205	× 0.3335		2,403	2110	0	× 0.0305		0
2050	7,108	× 0.3207		2,280					
2051	13,145	× 0.3083		4,053					
2052	22,216	× 0.2965		6,587					
2053	14,231	× 0.2851		4,057					
2054	21,246	× 0.2741		5,824					
2055	2,429	× 0.2636		640					
2056	2,213	× 0.2534		561					
2057	3,276	× 0.2437		798					
2058	2,710	× 0.2343		635					
2059	4,821	× 0.2253		1,086					
2060	4,756	× 0.2166		1,030					
2061	8,795	× 0.2083		1,832					
2062	14,864	× 0.2003		2,977					
2063	8,807	× 0.1926		1,696					
2064	14,214	× 0.1852		2,632					
2065	0	× 0.1780		0					
2066	0	× 0.1712		0					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0	合計				3,128,206

総事業費 : H23~H27 1,400,910 千円

C = 3,128,206 千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数一決まって支給する給与（30人以上）」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典「和歌山県管内確率降雨強度の算定」(和歌山県、H26):清水		89.4
A:	事業対象区域面積 (ha)		56.70 ~ 3,184.44
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	256.64	17.11	1,780	2,635
2012	1.4233	719.56	65.08	6,772	9,639
2013	1.3686	1,237.92	147.61	15,359	21,020
2014	1.3159	2,047.39	284.10	29,561	38,899
2015	1.2653	3,184.44	496.40	51,651	65,354
2016	1.2167	3,184.44	708.69	73,741	89,721
2017	1.1699	3,184.44	920.99	95,831	112,113
2018	1.1249	3,184.44	1,133.28	117,921	132,649
2019	1.0816	3,184.44	1,345.58	140,010	151,435
2020	1.0400	3,184.44	1,557.88	162,100	168,584
2021	1.0000	3,184.44	1,770.17	184,190	184,190
2022	0.9615	3,119.25	1,930.32	200,853	193,120
2023	0.9246	2,987.81	2,033.11	211,550	195,599
2024	0.8890	2,844.61	2,117.74	220,355	195,896
2025	0.8548	2,552.00	2,073.29	215,730	184,406
2026	0.8219	2,203.94	1,952.22	203,132	166,954
2027	0.7903	2,203.94	2,064.28	214,793	169,751
2028	0.7599	2,203.94	2,151.34	223,851	170,104
2029	0.7307	2,203.94	2,203.94	229,324	167,567
2030	0.7026	2,203.94	2,203.94	229,324	161,123
2031	0.6756	2,203.94	2,203.94	229,324	154,931
2032	0.6496	2,121.62	2,121.62	220,759	143,405
2033	0.6246	1,988.39	1,988.39	206,896	129,227
2034	0.6006	1,863.16	1,863.16	193,866	116,436
2035	0.5775	1,642.51	1,642.51	170,906	98,698
2036	0.5553	1,219.26	1,219.26	126,866	70,449
2037	0.5339	1,219.26	1,219.26	126,866	67,734
2038	0.5134	1,219.26	1,219.26	126,866	65,133
2039	0.4936	1,219.26	1,219.26	126,866	62,621
2040	0.4746	1,219.26	1,219.26	126,866	60,211
2041	0.4564	1,210.70	1,210.70	125,976	57,495
2042	0.4388	1,171.72	1,171.72	121,920	53,498
2043	0.4220	1,132.81	1,132.81	117,871	49,742
2044	0.4057	1,016.54	1,016.54	105,773	42,912
2045	0.3901	884.07	884.07	91,989	35,885
2046	0.3751	884.07	884.07	91,989	34,505
2047	0.3607	884.07	884.07	91,989	33,180
2048	0.3468	854.22	854.22	88,883	30,825
2049	0.3335	825.43	825.43	85,888	28,644
2050	0.3207	756.16	756.16	78,680	25,233
2051	0.3083	690.69	690.69	71,868	22,157
2052	0.2965	682.82	682.82	71,049	21,066
2053	0.2851	600.96	600.96	62,531	17,828
2054	0.2741	507.16	507.16	52,771	14,465
2055	0.2636	431.62	431.62	44,911	11,839
2056	0.2534	320.52	320.52	33,351	8,451
2057	0.2437	312.68	312.68	32,535	7,929
2058	0.2343	300.20	300.20	31,236	7,319
2059	0.2253	271.06	271.06	28,204	6,354
2060	0.2166	271.06	271.06	28,204	6,109
2061	0.2083	271.06	271.06	28,204	5,875
2062	0.2003	271.06	271.06	28,204	5,649
2063	0.1926	271.06	271.06	28,204	5,432
2064	0.1852	266.80	266.80	27,761	5,141
2065	0.1780	266.80	266.80	27,761	4,941
2066	0.1712	257.11	257.11	26,753	4,580

2067	0.1646	248.28	248.28	25,834	4,252
2068	0.1583	235.21	235.21	24,474	3,874
2069	0.1522	224.40	224.40	23,349	3,554
2070	0.1463	205.17	205.17	21,348	3,123
2071	0.1407	186.20	186.20	19,374	2,726
2072	0.1353	151.12	151.12	15,724	2,127
2073	0.1301	91.83	91.83	9,555	1,243
2074	0.1251	56.70	56.70	5,900	738
合計					4,118,295

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 56.70 ~ 3,184.44
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,097.3
出典「気象庁HP 過去の気象データ資料」過去30年平均 (1991~2020):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 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 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	256.64	17.11	602	891
2012	1.4233	719.56	65.08	2,290	3,259
2013	1.3686	1,237.92	147.61	5,193	7,107
2014	1.3159	2,047.39	284.10	9,995	13,152
2015	1.2653	3,184.44	496.40	17,464	22,097
2016	1.2167	3,184.44	708.69	24,933	30,336
2017	1.1699	3,184.44	920.99	32,401	37,906
2018	1.1249	3,184.44	1,133.28	39,870	44,850
2019	1.0816	3,184.44	1,345.58	47,339	51,202
2020	1.0400	3,184.44	1,557.88	54,808	57,000
2021	1.0000	3,184.44	1,770.17	62,276	62,276
2022	0.9615	3,119.25	1,930.32	67,910	65,295
2023	0.9246	2,987.81	2,033.11	71,527	66,134
2024	0.8890	2,844.61	2,117.74	74,504	66,234
2025	0.8548	2,552.00	2,073.29	72,941	62,350
2026	0.8219	2,203.94	1,952.22	68,681	56,449
2027	0.7903	2,203.94	2,064.28	72,624	57,395
2028	0.7599	2,203.94	2,151.34	75,686	57,514
2029	0.7307	2,203.94	2,203.94	77,537	56,656
2030	0.7026	2,203.94	2,203.94	77,537	54,477
2031	0.6756	2,203.94	2,203.94	77,537	52,384
2032	0.6496	2,121.62	2,121.62	74,641	48,487
2033	0.6246	1,988.39	1,988.39	69,954	43,693
2034	0.6006	1,863.16	1,863.16	65,548	39,368
2035	0.5775	1,642.51	1,642.51	57,785	33,371
2036	0.5553	1,219.26	1,219.26	42,895	23,820
2037	0.5339	1,219.26	1,219.26	42,895	22,902
2038	0.5134	1,219.26	1,219.26	42,895	22,022
2039	0.4936	1,219.26	1,219.26	42,895	21,173
2040	0.4746	1,219.26	1,219.26	42,895	20,358
2041	0.4564	1,210.70	1,210.70	42,594	19,440
2042	0.4388	1,171.72	1,171.72	41,222	18,088
2043	0.4220	1,132.81	1,132.81	39,853	16,818
2044	0.4057	1,016.54	1,016.54	35,763	14,509
2045	0.3901	884.07	884.07	31,102	12,133
2046	0.3751	884.07	884.07	31,102	11,666
2047	0.3607	884.07	884.07	31,102	11,218
2048	0.3468	854.22	854.22	30,052	10,422
2049	0.3335	825.43	825.43	29,039	9,685
2050	0.3207	756.16	756.16	26,602	8,531
2051	0.3083	690.69	690.69	24,299	7,491
2052	0.2965	682.82	682.82	24,022	7,123
2053	0.2851	600.96	600.96	21,142	6,028
2054	0.2741	507.16	507.16	17,842	4,890
2055	0.2636	431.62	431.62	15,185	4,003
2056	0.2534	320.52	320.52	11,276	2,857
2057	0.2437	312.68	312.68	11,000	2,681
2058	0.2343	300.20	300.20	10,561	2,474
2059	0.2253	271.06	271.06	9,536	2,148
2060	0.2166	271.06	271.06	9,536	2,065
2061	0.2083	271.06	271.06	9,536	1,986
2062	0.2003	271.06	271.06	9,536	1,910

2063	0.1926	271.06	271.06	9,536	1,837
2064	0.1852	266.80	266.80	9,386	1,738
2065	0.1780	266.80	266.80	9,386	1,671
2066	0.1712	257.11	257.11	9,045	1,549
2067	0.1646	248.28	248.28	8,735	1,438
2068	0.1583	235.21	235.21	8,275	1,310
2069	0.1522	224.40	224.40	7,895	1,202
2070	0.1463	205.17	205.17	7,218	1,056
2071	0.1407	186.20	186.20	6,551	922
2072	0.1353	151.12	151.12	5,317	719
2073	0.1301	91.83	91.83	3,231	420
2074	0.1251	56.70	56.70	1,995	250
合計					1,392,436

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	18.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	29.26 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	56.70 ~ 3,184.44
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,097
T:	出典「気象庁HP 過去の気象データ資料」過去30年平均(1991~2020):清水事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出展: 令和3年度上下水道料金:近隣の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	122.10
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)	124.22
Y:	評価期間	64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	256.64	17.11	2,229	3,299
2012	1.4233	719.56	65.08	8,478	12,067
2013	1.3686	1,237.92	147.61	19,228	26,315
2014	1.3159	2,047.39	284.10	37,008	48,699
2015	1.2653	3,184.44	496.40	64,662	81,817
2016	1.2167	3,184.44	708.69	92,316	112,321
2017	1.1699	3,184.44	920.99	119,971	140,354
2018	1.1249	3,184.44	1,133.28	147,625	166,063
2019	1.0816	3,184.44	1,345.58	175,279	189,582
2020	1.0400	3,184.44	1,557.88	202,934	211,051
2021	1.0000	3,184.44	1,770.17	230,588	230,588
2022	0.9615	3,119.25	1,930.32	251,449	241,768
2023	0.9246	2,987.81	2,033.11	264,840	244,871
2024	0.8890	2,844.61	2,117.74	275,863	245,242
2025	0.8548	2,552.00	2,073.29	270,074	230,859
2026	0.8219	2,203.94	1,952.22	254,302	209,011
2027	0.7903	2,203.94	2,064.28	268,900	212,512
2028	0.7599	2,203.94	2,151.34	280,240	212,954
2029	0.7307	2,203.94	2,203.94	287,092	209,778
2030	0.7026	2,203.94	2,203.94	287,092	201,711
2031	0.6756	2,203.94	2,203.94	287,092	193,959
2032	0.6496	2,121.62	2,121.62	276,369	179,529
2033	0.6246	1,988.39	1,988.39	259,014	161,780
2034	0.6006	1,863.16	1,863.16	242,701	145,766
2035	0.5775	1,642.51	1,642.51	213,958	123,561
2036	0.5553	1,219.26	1,219.26	158,824	88,195
2037	0.5339	1,219.26	1,219.26	158,824	84,796
2038	0.5134	1,219.26	1,219.26	158,824	81,540
2039	0.4936	1,219.26	1,219.26	158,824	78,396
2040	0.4746	1,219.26	1,219.26	158,824	75,378
2041	0.4564	1,210.70	1,210.70	157,709	71,978
2042	0.4388	1,171.72	1,171.72	152,632	66,975
2043	0.4220	1,132.81	1,132.81	147,563	62,272
2044	0.4057	1,016.54	1,016.54	132,418	53,722
2045	0.3901	884.07	884.07	115,162	44,925
2046	0.3751	884.07	884.07	115,162	43,197
2047	0.3607	884.07	884.07	115,162	41,539
2048	0.3468	854.22	854.22	111,273	38,589
2049	0.3335	825.43	825.43	107,523	35,859
2050	0.3207	756.16	756.16	98,500	31,589
2051	0.3083	690.69	690.69	89,971	27,738
2052	0.2965	682.82	682.82	88,946	26,372
2053	0.2851	600.96	600.96	78,283	22,318
2054	0.2741	507.16	507.16	66,064	18,108

2055	0.2636	431.62	431.62	56,224	14,821
2056	0.2534	320.52	320.52	41,752	10,580
2057	0.2437	312.68	312.68	40,731	9,926
2058	0.2343	300.20	300.20	39,105	9,162
2059	0.2253	271.06	271.06	35,309	7,955
2060	0.2166	271.06	271.06	35,309	7,648
2061	0.2083	271.06	271.06	35,309	7,355
2062	0.2003	271.06	271.06	35,309	7,072
2063	0.1926	271.06	271.06	35,309	6,801
2064	0.1852	266.80	266.80	34,754	6,436
2065	0.1780	266.80	266.80	34,754	6,186
2066	0.1712	257.11	257.11	33,492	5,734
2067	0.1646	248.28	248.28	32,342	5,323
2068	0.1583	235.21	235.21	30,639	4,850
2069	0.1522	224.40	224.40	29,231	4,449
2070	0.1463	205.17	205.17	26,726	3,910
2071	0.1407	186.20	186.20	24,255	3,413
2072	0.1353	151.12	151.12	19,685	2,663
2073	0.1301	91.83	91.83	11,962	1,556
2074	0.1251	56.70	56.70	7,386	924
合計					5,155,707

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

- 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3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) 56.70 ~ 3,184.44
- 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 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	256.64	17.11	1,317	1,949
2012	1.4233	719.56	65.08	5,008	7,128
2013	1.3686	1,237.92	147.61	11,359	15,546
2014	1.3159	2,047.39	284.10	21,862	28,768
2015	1.2653	3,184.44	496.40	38,198	48,332
2016	1.2167	3,184.44	708.69	54,535	66,353
2017	1.1699	3,184.44	920.99	70,871	82,912
2018	1.1249	3,184.44	1,133.28	87,207	98,099
2019	1.0816	3,184.44	1,345.58	103,544	111,993
2020	1.0400	3,184.44	1,557.88	119,880	124,675
2021	1.0000	3,184.44	1,770.17	136,217	136,217
2022	0.9615	3,119.25	1,930.32	148,540	142,821
2023	0.9246	2,987.81	2,033.11	156,450	144,654
2024	0.8890	2,844.61	2,117.74	162,962	144,873
2025	0.8548	2,552.00	2,073.29	159,542	136,377
2026	0.8219	2,203.94	1,952.22	150,225	123,470
2027	0.7903	2,203.94	2,064.28	158,849	125,538
2028	0.7599	2,203.94	2,151.34	165,548	125,800
2029	0.7307	2,203.94	2,203.94	169,595	123,923
2030	0.7026	2,203.94	2,203.94	169,595	119,157
2031	0.6756	2,203.94	2,203.94	169,595	114,578
2032	0.6496	2,121.62	2,121.62	163,261	106,054
2033	0.6246	1,988.39	1,988.39	153,009	95,569
2034	0.6006	1,863.16	1,863.16	143,372	86,109
2035	0.5775	1,642.51	1,642.51	126,393	72,992
2036	0.5553	1,219.26	1,219.26	93,823	52,100
2037	0.5339	1,219.26	1,219.26	93,823	50,092
2038	0.5134	1,219.26	1,219.26	93,823	48,169
2039	0.4936	1,219.26	1,219.26	93,823	46,311
2040	0.4746	1,219.26	1,219.26	93,823	44,528
2041	0.4564	1,210.70	1,210.70	93,165	42,521
2042	0.4388	1,171.72	1,171.72	90,165	39,564
2043	0.4220	1,132.81	1,132.81	87,171	36,786
2044	0.4057	1,016.54	1,016.54	78,224	31,735
2045	0.3901	884.07	884.07	68,030	26,539
2046	0.3751	884.07	884.07	68,030	25,518
2047	0.3607	884.07	884.07	68,030	24,538
2048	0.3468	854.22	854.22	65,733	22,796
2049	0.3335	825.43	825.43	63,518	21,183
2050	0.3207	756.16	756.16	58,187	18,661
2051	0.3083	690.69	690.69	53,149	16,386
2052	0.2965	682.82	682.82	52,544	15,579
2053	0.2851	600.96	600.96	46,244	13,184
2054	0.2741	507.16	507.16	39,026	10,697
2055	0.2636	431.62	431.62	33,214	8,755
2056	0.2534	320.52	320.52	24,664	6,250
2057	0.2437	312.68	312.68	24,061	5,864
2058	0.2343	300.20	300.20	23,101	5,413
2059	0.2253	271.06	271.06	20,858	4,699
2060	0.2166	271.06	271.06	20,858	4,518
2061	0.2083	271.06	271.06	20,858	4,345
2062	0.2003	271.06	271.06	20,858	4,178
2063	0.1926	271.06	271.06	20,858	4,017
2064	0.1852	266.80	266.80	20,531	3,802
2065	0.1780	266.80	266.80	20,531	3,655
2066	0.1712	257.11	257.11	19,785	3,387
2067	0.1646	248.28	248.28	19,105	3,145
2068	0.1583	235.21	235.21	18,100	2,865
2069	0.1522	224.40	224.40	17,268	2,628

2070	0.1463	205.17	205.17	15,788	2,310
2071	0.1407	186.20	186.20	14,328	2,016
2072	0.1353	151.12	151.12	11,629	1,573
2073	0.1301	91.83	91.83	7,066	919
2074	0.1251	56.70	56.70	4,363	546
合計					3,045,659

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 和歌山県簡易林分材積表(和歌山県 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) 和歌山県簡易林分材積表(和歌山県 H29.10)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		64
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」(2021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」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 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」(2021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						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	現在価値化 千円
2010	1.5395											
2011	1.4802	1,461.63	7,264	1,169.21	7,647					14,911	22,071	
2012	1.4233	4,490.59	22,318	3,331.77	21,790					44,108	62,779	
2013	1.3686	7,577.50	37,660	5,752.53	37,622					75,282	103,031	
2014	1.3159	13,651.22	67,847	9,860.74	64,489					132,336	174,141	
2015	1.2653	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	265,106	
2016	1.2167	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	254,923	
2017	1.1699	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	245,117	
2018	1.1249	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	235,689	
2019	1.0816	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	226,617	
2020	1.0400	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	217,901	
2021	1.0000	21,489.55	106,803	15,705.99	102,717					209,520	209,520	
2022	0.9615	20,763.58	103,195	15,128.17	98,938					202,133	194,351	
2023	0.9246	19,032.85	94,593	14,123.31	92,366					186,959	172,862	
2024	0.8890	17,141.75	85,194	13,031.86	85,228					170,422	151,505	
2025	0.8548	13,097.60	65,095	10,909.59	71,349					136,444	116,632	
2026	0.8219	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	79,045	
2027	0.7903	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	76,006	
2028	0.7599	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	73,083	
2029	0.7307	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	70,274	
2030	0.7026	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	67,572	
2031	0.6756	8,429.04	41,892	8,299.97	54,282					96,174	64,975	
2032	0.6496	7,852.80	39,028	7,975.40	52,159					91,187	59,235	
2033	0.6246	6,951.52	34,549	7,431.29	48,601					83,150	51,935	
2034	0.6006	6,186.91	30,749	6,870.33	44,932					75,681	45,454	
2035	0.5775	4,932.77	24,516	5,826.09	38,103					62,619	36,162	
2036	0.5553	2,577.18	12,809	3,792.98	24,806					37,615	20,888	
2037	0.5339	2,577.18	12,809	3,792.98	24,806					37,615	20,083	
2038	0.5134	2,577.18	12,809	3,792.98	24,806					37,615	19,312	
2039	0.4936	2,577.18	12,809	3,792.98	24,806					37,615	18,567	
2040	0.4746	2,577.18	12,809	3,792.98	24,806					37,615	17,852	
2041	0.4564	2,495.86	12,404	3,792.98	24,806					37,210	16,983	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5,500
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	64.00
A:	① 事業対象区域面積(ha) 又は ② 保全効果区域面積(ha)	56.70 ~ 3,184.44
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」(2021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	85.45
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 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 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

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				
2010	1.5395								
2011	1.4802	256.64	17.11	55	81				
2012	1.4233	719.56	65.08	209	297				
2013	1.3686	1,237.92	147.61	473	647				
2014	1.3159	2,047.39	284.10	911	1,199				
2015	1.2653	3,184.44	496.40	1,592	2,014				
2016	1.2167	3,184.44	708.69	2,273	2,766				
2017	1.1699	3,184.44	920.99	2,954	3,456				
2018	1.1249	3,184.44	1,133.28	3,634	4,088				
2019	1.0816	3,184.44	1,345.58	4,315	4,667				
2020	1.0400	3,184.44	1,557.88	4,996	5,196				
2021	1.0000	3,184.44	1,770.17	5,677	5,677				
2022	0.9615	3,119.25	1,930.32	6,191	5,953				
2023	0.9246	2,987.81	2,033.11	6,520	6,028				
2024	0.8890	2,844.61	2,117.74	6,792	6,038				
2025	0.8548	2,552.00	2,073.29	6,649	5,684				
2026	0.8219	2,203.94	1,952.22	6,261	5,146				
2027	0.7903	2,203.94	2,064.28	6,620	5,232				
2028	0.7599	2,203.94	2,151.34	6,899	5,243				
2029	0.7307	2,203.94	2,203.94	7,068	5,165				
2030	0.7026	2,203.94	2,203.94	7,068	4,966				
2031	0.6756	2,203.94	2,203.94	7,068	4,775				
2032	0.6496	2,121.62	2,121.62	6,804	4,420				
2033	0.6246	1,988.39	1,988.39	6,377	3,983				
2034	0.6006	1,863.16	1,863.16	5,975	3,589				
2035	0.5775	1,642.51	1,642.51	5,268	3,042				
2036	0.5553	1,219.26	1,219.26	3,910	2,171				
2037	0.5339	1,219.26	1,219.26	3,910	2,088				
2038	0.5134	1,219.26	1,219.26	3,910	2,007				
2039	0.4936	1,219.26	1,219.26	3,910	1,930				
2040	0.4746	1,219.26	1,219.26	3,910	1,856				
2041	0.4564	1,210.70	1,210.70	3,883	1,772				
2042	0.4388	1,171.72	1,171.72	3,758	1,649				
2043	0.4220	1,132.81	1,132.81	3,633	1,533				
2044	0.4057	1,016.54	1,016.54	3,260	1,323				
2045	0.3901	884.07	884.07	2,835	1,106				

2046	0.3751	884.07	884.07	2,835	1,063			
2047	0.3607	884.07	884.07	2,835	1,023			
2048	0.3468	854.22	854.22	2,739	950			
2049	0.3335	825.43	825.43	2,647	883			
2050	0.3207	756.16	756.16	2,425	778			
2051	0.3083	690.69	690.69	2,215	683			
2052	0.2965	682.82	682.82	2,190	649			
2053	0.2851	600.96	600.96	1,927	549			
2054	0.2741	507.16	507.16	1,626	446			
2055	0.2636	431.62	431.62	1,384	365			
2056	0.2534	320.52	320.52	1,028	260			
2057	0.2437	312.68	312.68	1,003	244			
2058	0.2343	300.20	300.20	963	226			
2059	0.2253	271.06	271.06	869	196			
2060	0.2166	271.06	271.06	869	188			
2061	0.2083	271.06	271.06	869	181			
2062	0.2003	271.06	271.06	869	174			
2063	0.1926	271.06	271.06	869	167			
2064	0.1852	266.80	266.80	856	159			
2065	0.1780	266.80	266.80	856	152			
2066	0.1712	257.11	257.11	825	141			
2067	0.1646	248.28	248.28	796	131			
2068	0.1583	235.21	235.21	754	119			
2069	0.1522	224.40	224.40	720	110			
2070	0.1463	205.17	205.17	658	96			
2071	0.1407	186.20	186.20	597	84			
2072	0.1353	151.12	151.12	485	66			
2073	0.1301	91.83	91.83	294	38			
2074	0.1251	56.70	56.70	182	23			
合計					126,931			0

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

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
和歌山県簡易林分材積表(和歌山県 H29.10)

スギ	0.00 ~ 13,553.68
ヒノキ	0.00 ~ 12,463.96
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
和歌山県「令和3年度 森林・林業及び山村の概況」10年平均

スギ	11,730
ヒノキ	15,850
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						
2010	1.5395										
2011	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2012	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2013	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2014	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2015	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2017	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0000	1,040.06	12,200	856.20	13,571						
2022	0.9615	2,479.53	29,085	1,488.96	23,600						
2023	0.9246	2,709.29	31,780	1,617.26	25,634						
2024	0.8890	5,793.86	67,962	3,144.68	49,843						
2025	0.8548	6,688.42	78,455	3,866.82	61,289						
2026	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6756	3,315.60	38,892	1,989.80	31,538						
2032	0.6496	5,185.80	60,829	3,335.64	52,870						
2033	0.6246	4,399.46	51,606	3,438.97	54,508						
2034	0.6006	7,216.08	84,645	6,401.71	101,467						
2035	0.5775	13,553.68	158,985	12,463.96	197,554						
2036	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4746	1,018.87	11,951	0.00	0						
2041	0.4564	1,772.31	20,789	1,927.07	30,544						
2042	0.4388	2,106.77	24,712	1,696.68	26,892						
2043	0.4220	5,380.00	63,107	5,685.22	90,111						
2044	0.4057	4,957.46	58,151	7,265.11	115,152						
2045	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3607	2,284.18	26,793	1,474.43	23,370						
2048	0.3468	824.97	9,677	2,376.50	37,668						
2049	0.3335	3,874.97	45,453	4,408.97	69,882						
2050	0.3207	4,120.39	48,332	3,849.91	61,021						
2051	0.3083	27.65	324	952.28	15,094						
2052	0.2965	181.45	2,128	9,981.01	158,199						
2053	0.2851	1,211.40	14,210	10,719.61	169,906						
2054	0.2741	1,657.24	19,439	8,145.62	129,108						
2055	0.2636	2,346.75	27,527	12,044.90	190,912						
2056	0.2534	73.88	867	1,089.94	17,276						
2057	0.2437	243.60	2,857	1,642.93	26,040						
2058	0.2343	2,426.00	28,457	2,478.99	39,292						
2059	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1926	0.00	0	768.81	12,186						
2064	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1780	0.00	0	1,848.12	29,293						
2066	0.1712	109.67	1,286	1,647.11	26,107						
2067	0.1646	1,048.52	12,299	1,834.91	29,083						
2068	0.1583	641.22	7,522	1,742.16	27,613						
2069	0.1522	345.11	4,048	3,792.36	60,109						

2070	0.1463	2,259.01	26,498	2,611.05	41,385						
2071	0.1407	7,492.93	87,892	2,317.13	36,727						
2072	0.1353	6,006.98	70,462	8,958.67	141,995						
2073	0.1301	4,551.10	53,384	4,556.80	72,225						
2074	0.1251	6,551.42	76,848	7,956.17	126,105						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	0	0
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	25,771	25,771
2022	0.9615	52,685	50,657
2023	0.9246	57,414	53,085
2024	0.8890	117,805	104,729
2025	0.8548	139,744	119,453
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	70,430	47,583
2032	0.6496	113,699	73,859
2033	0.6246	106,114	66,279
2034	0.6006	186,112	111,779
2035	0.5775	356,539	205,901
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	0	0
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	11,951	5,672
2041	0.4564	51,333	23,428
2042	0.4388	51,604	22,644
2043	0.4220	153,218	64,658
2044	0.4057	173,303	70,309
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	50,163	18,094
2048	0.3468	47,345	16,419
2049	0.3335	115,335	38,464
2050	0.3207	109,353	35,070
2051	0.3083	15,418	4,753
2052	0.2965	160,327	47,537
2053	0.2851	184,116	52,491
2054	0.2741	148,547	40,717
2055	0.2636	218,439	57,581
2056	0.2534	18,143	4,597
2057	0.2437	28,897	7,042
2058	0.2343	67,749	15,874
2059	0.2253	0	0
2060	0.2166	0	0
2061	0.2083	0	0
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	12,186	2,347
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	29,293	5,214
2066	0.1712	27,393	4,690
2067	0.1646	41,382	6,811
2068	0.1583	35,135	5,562
2069	0.1522	64,157	9,765
2070	0.1463	67,883	9,931
2071	0.1407	124,619	17,534
2072	0.1353	212,457	28,745
2073	0.1301	125,609	16,342
2074	0.1251	202,953	25,389
合計			1,516,776