

様式3-様式4

費用集計表  
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業  
施工箇所： 吉野・仁淀川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2010		× 1.5395			2071	0	× 0.1407		0
2011	355,817	× 1.4802		526,680	2072	0	× 0.1353		0
2012	75,278	× 1.4233		107,143	2073	0	× 0.1301		0
2013	58,114	× 1.3686		79,535	2074	0	× 0.1251		0
2014	43,703	× 1.3159		57,509	2075	0	× 0.1203		0
2015	35,055	× 1.2653		44,355	2076	0	× 0.1157		0
2016	15,157	× 1.2167		18,442	2077	0	× 0.1112		0
2017	0	× 1.1699		0	2078	0	× 0.1069		0
2018	34,346	× 1.1249		38,636	2079	0	× 0.1028		0
2019	0	× 1.0816		0	2080	0	× 0.0989		0
2020	1,354	× 1.0400		1,408	2081	0	× 0.0951		0
2021	0	× 1.0000		0	2082	0	× 0.0914		0
2022	46,300	× 0.9615		44,517	2083	0	× 0.0879		0
2023	0	× 0.9246		0	2084	0	× 0.0845		0
2024	37,061	× 0.8890		32,947	2085	0	× 0.0813		0
2025	0	× 0.8548		0	2086	0	× 0.0781		0
2026	0	× 0.8219		0	2087	0	× 0.0751		0
2027	0	× 0.7903		0	2088	0	× 0.0722		0
2028	8,231	× 0.7599		6,255	2089	0	× 0.0695		0
2029	0	× 0.7307		0	2090	0	× 0.0668		0
2030	3,134	× 0.7026		2,202					
2031	24,235	× 0.6756		16,373					
2032	0	× 0.6496		0					
2033	0	× 0.6246		0					
2034	0	× 0.6006		0					
2035	5,469	× 0.5775		3,158					
2036	68,733	× 0.5553		38,167					
2037	0	× 0.5339		0					
2038	0	× 0.5134		0					
2039	0	× 0.4936		0					
2040	0	× 0.4746		0					
2041	0	× 0.4564		0					
2042	0	× 0.4388		0					
2043	0	× 0.4220		0					
2044	0	× 0.4057		0					
2045	0	× 0.3901		0					
2046	0	× 0.3751		0					
2047	0	× 0.3607		0					
2048	0	× 0.3468		0					
2049	0	× 0.3335		0					
2050	5,469	× 0.3207		1,754					
2051	62,707	× 0.3083		19,333					
2052	0	× 0.2965		0					
2053	0	× 0.2851		0					
2054	0	× 0.2741		0					
2055	0	× 0.2636		0					
2056	0	× 0.2534		0					
2057	0	× 0.2437		0					
2058	0	× 0.2343		0					
2059	0	× 0.2253		0					
2060	0	× 0.2166		0					
2061	0	× 0.2083		0					
2062	0	× 0.2003		0					
2063	0	× 0.1926		0					
2064	0	× 0.1852		0					
2065	0	× 0.1780		0					
2066	62,707	× 0.1712		10,735					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
					合 計	1,049,149			
					C =	1,049,149 千円			

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 4,190,000  
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 

浸透能大	急	要整備森林(疎林)
------	---	-----------

 0.55  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 

浸透能大	急	整備済森林
------	---	-------

 0.45  
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 88.70  
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(池田観測所ほか18観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2016~2020年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町村に所在する19観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 194.79 ~ 194.79
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- 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)<sup>t</sup>(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毎に累計した面積

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	194.79	19.48	2,011	2,977
2012	1.4233	194.79	38.96	4,022	5,725
2013	1.3686	194.79	58.44	6,033	8,257
2014	1.3159	194.79	77.92	8,044	10,585
2015	1.2653	194.79	97.40	10,055	12,723
2016	1.2167	194.79	116.87	12,066	14,681
2017	1.1699	194.79	136.35	14,077	16,469
2018	1.1249	194.79	155.83	16,088	18,097
2019	1.0816	194.79	175.31	18,099	19,576
2020	1.0400	194.79	194.79	20,110	20,914
2021	1.0000	194.79	194.79	20,110	20,110
2022	0.9615	194.79	194.79	20,110	19,336
2023	0.9246	194.79	194.79	20,110	18,594
2024	0.8890	194.79	194.79	20,110	17,878
2025	0.8548	194.79	194.79	20,110	17,190
2026	0.8219	194.79	194.79	20,110	16,528
2027	0.7903	194.79	194.79	20,110	15,893
2028	0.7599	194.79	194.79	20,110	15,282
2029	0.7307	194.79	194.79	20,110	14,694
2030	0.7026	194.79	194.79	20,110	14,129
2031	0.6756	194.79	194.79	20,110	13,586
2032	0.6496	194.79	194.79	20,110	13,063
2033	0.6246	194.79	194.79	20,110	12,561
2034	0.6006	194.79	194.79	20,110	12,078
2035	0.5775	194.79	194.79	20,110	11,614
2036	0.5553	194.79	194.79	20,110	11,167
2037	0.5339	194.79	194.79	20,110	10,737
2038	0.5134	194.79	194.79	20,110	10,324
2039	0.4936	194.79	194.79	20,110	9,926
2040	0.4746	194.79	194.79	20,110	9,544
2041	0.4564	194.79	194.79	20,110	9,178
2042	0.4388	194.79	194.79	20,110	8,824
2043	0.4220	194.79	194.79	20,110	8,486
2044	0.4057	194.79	194.79	20,110	8,159
2045	0.3901	194.79	194.79	20,110	7,845
2046	0.3751	194.79	194.79	20,110	7,543
2047	0.3607	194.79	194.79	20,110	7,254
2048	0.3468	194.79	194.79	20,110	6,974
2049	0.3335	194.79	194.79	20,110	6,707
2050	0.3207	194.79	194.79	20,110	6,449
2051	0.3083	194.79	194.79	20,110	6,200
2052	0.2965	194.79	194.79	20,110	5,963
2053	0.2851	194.79	194.79	20,110	5,733
2054	0.2741	194.79	194.79	20,110	5,512
2055	0.2636	194.79	194.79	20,110	5,301
2056	0.2534	194.79	194.79	20,110	5,096
2057	0.2437	194.79	194.79	20,110	4,901
2058	0.2343	194.79	194.79	20,110	4,712
2059	0.2253	194.79	194.79	20,110	4,531
2060	0.2166	194.79	194.79	20,110	4,356
2061	0.2083	194.79	194.79	20,110	4,189
2062	0.2003	194.79	194.79	20,110	4,028
2063	0.1926	194.79	194.79	20,110	3,873



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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 194.79 ~ 194.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,671  
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(池田観測所ほか18観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する19観測所の平均値にて算定。
- 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、流出係数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 80
- 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)<sup>t</sup>(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 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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毎に累計した面積

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	194.79	19.48	873	1,292
2012	1.4233	194.79	38.96	1,746	2,485
2013	1.3686	194.79	58.44	2,618	3,583
2014	1.3159	194.79	77.92	3,491	4,594
2015	1.2653	194.79	97.40	4,364	5,522
2016	1.2167	194.79	116.87	5,237	6,372
2017	1.1699	194.79	136.35	6,109	7,147
2018	1.1249	194.79	155.83	6,982	7,854
2019	1.0816	194.79	175.31	7,855	8,496
2020	1.0400	194.79	194.79	8,728	9,077
2021	1.0000	194.79	194.79	8,728	8,728
2022	0.9615	194.79	194.79	8,728	8,392
2023	0.9246	194.79	194.79	8,728	8,070
2024	0.8890	194.79	194.79	8,728	7,759
2025	0.8548	194.79	194.79	8,728	7,461
2026	0.8219	194.79	194.79	8,728	7,174
2027	0.7903	194.79	194.79	8,728	6,898
2028	0.7599	194.79	194.79	8,728	6,632
2029	0.7307	194.79	194.79	8,728	6,378
2030	0.7026	194.79	194.79	8,728	6,132
2031	0.6756	194.79	194.79	8,728	5,897
2032	0.6496	194.79	194.79	8,728	5,670
2033	0.6246	194.79	194.79	8,728	5,452
2034	0.6006	194.79	194.79	8,728	5,242
2035	0.5775	194.79	194.79	8,728	5,040
2036	0.5553	194.79	194.79	8,728	4,847
2037	0.5339	194.79	194.79	8,728	4,660
2038	0.5134	194.79	194.79	8,728	4,481
2039	0.4936	194.79	194.79	8,728	4,308
2040	0.4746	194.79	194.79	8,728	4,142
2041	0.4564	194.79	194.79	8,728	3,983
2042	0.4388	194.79	194.79	8,728	3,830
2043	0.4220	194.79	194.79	8,728	3,683
2044	0.4057	194.79	194.79	8,728	3,541
2045	0.3901	194.79	194.79	8,728	3,405
2046	0.3751	194.79	194.79	8,728	3,274
2047	0.3607	194.79	194.79	8,728	3,148
2048	0.3468	194.79	194.79	8,728	3,027
2049	0.3335	194.79	194.79	8,728	2,911
2050	0.3207	194.79	194.79	8,728	2,799
2051	0.3083	194.79	194.79	8,728	2,691
2052	0.2965	194.79	194.79	8,728	2,588
2053	0.2851	194.79	194.79	8,728	2,488
2054	0.2741	194.79	194.79	8,728	2,392
2055	0.2636	194.79	194.79	8,728	2,301
2056	0.2534	194.79	194.79	8,728	2,212
2057	0.2437	194.79	194.79	8,728	2,127
2058	0.2343	194.79	194.79	8,728	2,045
2059	0.2253	194.79	194.79	8,728	1,966

2060	0.2166	194.79	194.79	8,728	1,890
2061	0.2083	194.79	194.79	8,728	1,818
2062	0.2003	194.79	194.79	8,728	1,748
2063	0.1926	194.79	194.79	8,728	1,681
2064	0.1852	194.79	194.79	8,728	1,616
2065	0.1780	194.79	194.79	8,728	1,554
2066	0.1712	194.79	194.79	8,728	1,494
2067	0.1646	194.79	194.79	8,728	1,437
2068	0.1583	194.79	194.79	8,728	1,382
2069	0.1522	194.79	194.79	8,728	1,328
2070	0.1463	194.79	194.79	8,728	1,277
2071	0.1407	194.79	194.79	8,728	1,228
2072	0.1353	194.79	194.79	8,728	1,181
2073	0.1301	194.79	194.79	8,728	1,136
2074	0.1251	194.79	194.79	8,728	1,092
2075	0.1203	194.79	194.79	8,728	1,050
2076	0.1157	194.79	194.79	8,728	1,010
2077	0.1112	194.79	194.79	8,728	971
2078	0.1069	194.79	194.79	8,728	933
2079	0.1028	194.79	194.79	8,728	897
2080	0.0989	194.79	194.79	8,728	863
2081	0.0951	194.79	194.79	8,728	830
2082	0.0914	194.79	194.79	8,728	798
2083	0.0879	194.79	194.79	8,728	767
2084	0.0845	194.79	194.79	8,728	738
2085	0.0813	194.79	194.79	8,728	710
2086	0.0781	194.79	194.79	8,728	682
2087	0.0751	194.79	194.79	8,728	655
2088	0.0722	194.79	194.79	8,728	630
2089	0.0695	194.79	194.79	8,728	607
2090	0.0668	194.79	194.79	8,728	583
合計					268,782

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 5.00 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 119.66 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 194.79 ~ 194.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,671
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m<sup>3</sup>) 111.09
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m<sup>3</sup>) 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) 111.09
- 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)<sup>t</sup>のt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- Y: 評価期間 80
- 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毎に累計した面積

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	194.79	19.48	2,890	4,278
2012	1.4233	194.79	38.96	5,780	8,227
2013	1.3686	194.79	58.44	8,670	11,866
2014	1.3159	194.79	77.92	11,560	15,212
2015	1.2653	194.79	97.40	14,450	18,284
2016	1.2167	194.79	116.87	17,340	21,098
2017	1.1699	194.79	136.35	20,229	23,666
2018	1.1249	194.79	155.83	23,119	26,007
2019	1.0816	194.79	175.31	26,009	28,131
2020	1.0400	194.79	194.79	28,899	30,055
2021	1.0000	194.79	194.79	28,899	28,899
2022	0.9615	194.79	194.79	28,899	27,786
2023	0.9246	194.79	194.79	28,899	26,720
2024	0.8890	194.79	194.79	28,899	25,691
2025	0.8548	194.79	194.79	28,899	24,703
2026	0.8219	194.79	194.79	28,899	23,752
2027	0.7903	194.79	194.79	28,899	22,839
2028	0.7599	194.79	194.79	28,899	21,960
2029	0.7307	194.79	194.79	28,899	21,116
2030	0.7026	194.79	194.79	28,899	20,304
2031	0.6756	194.79	194.79	28,899	19,524
2032	0.6496	194.79	194.79	28,899	18,773
2033	0.6246	194.79	194.79	28,899	18,050
2034	0.6006	194.79	194.79	28,899	17,357
2035	0.5775	194.79	194.79	28,899	16,689
2036	0.5553	194.79	194.79	28,899	16,048
2037	0.5339	194.79	194.79	28,899	15,429
2038	0.5134	194.79	194.79	28,899	14,837
2039	0.4936	194.79	194.79	28,899	14,265
2040	0.4746	194.79	194.79	28,899	13,715
2041	0.4564	194.79	194.79	28,899	13,190
2042	0.4388	194.79	194.79	28,899	12,681
2043	0.4220	194.79	194.79	28,899	12,195
2044	0.4057	194.79	194.79	28,899	11,724
2045	0.3901	194.79	194.79	28,899	11,273
2046	0.3751	194.79	194.79	28,899	10,840
2047	0.3607	194.79	194.79	28,899	10,424
2048	0.3468	194.79	194.79	28,899	10,022
2049	0.3335	194.79	194.79	28,899	9,638
2050	0.3207	194.79	194.79	28,899	9,268

2051	0.3083	194.79	194.79	28,899	8,910
2052	0.2965	194.79	194.79	28,899	8,569
2053	0.2851	194.79	194.79	28,899	8,239
2054	0.2741	194.79	194.79	28,899	7,921
2055	0.2636	194.79	194.79	28,899	7,618
2056	0.2534	194.79	194.79	28,899	7,323
2057	0.2437	194.79	194.79	28,899	7,043
2058	0.2343	194.79	194.79	28,899	6,771
2059	0.2253	194.79	194.79	28,899	6,511
2060	0.2166	194.79	194.79	28,899	6,260
2061	0.2083	194.79	194.79	28,899	6,020
2062	0.2003	194.79	194.79	28,899	5,788
2063	0.1926	194.79	194.79	28,899	5,566
2064	0.1852	194.79	194.79	28,899	5,352
2065	0.1780	194.79	194.79	28,899	5,144
2066	0.1712	194.79	194.79	28,899	4,948
2067	0.1646	194.79	194.79	28,899	4,757
2068	0.1583	194.79	194.79	28,899	4,575
2069	0.1522	194.79	194.79	28,899	4,398
2070	0.1463	194.79	194.79	28,899	4,228
2071	0.1407	194.79	194.79	28,899	4,066
2072	0.1353	194.79	194.79	28,899	3,910
2073	0.1301	194.79	194.79	28,899	3,760
2074	0.1251	194.79	194.79	28,899	3,615
2075	0.1203	194.79	194.79	28,899	3,477
2076	0.1157	194.79	194.79	28,899	3,344
2077	0.1112	194.79	194.79	28,899	3,214
2078	0.1069	194.79	194.79	28,899	3,089
2079	0.1028	194.79	194.79	28,899	2,971
2080	0.0989	194.79	194.79	28,899	2,858
2081	0.0951	194.79	194.79	28,899	2,748
2082	0.0914	194.79	194.79	28,899	2,641
2083	0.0879	194.79	194.79	28,899	2,540
2084	0.0845	194.79	194.79	28,899	2,442
2085	0.0813	194.79	194.79	28,899	2,349
2086	0.0781	194.79	194.79	28,899	2,257
2087	0.0751	194.79	194.79	28,899	2,170
2088	0.0722	194.79	194.79	28,899	2,087
2089	0.0695	194.79	194.79	28,899	2,008
2090	0.0668	194.79	194.79	28,899	1,930
合計					889,953

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

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,115  
 出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- 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」  
 荒廃地等
- 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」  
 整備済森林
- A: 事業対象区域面積(ha) 194.79 ~ 194.79
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)のt(年数)とは異なる。)
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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毎に累計した面積

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	194.79	19.48	1,499	2,219
2012	1.4233	194.79	38.96	2,998	4,267
2013	1.3686	194.79	58.44	4,497	6,155
2014	1.3159	194.79	77.92	5,996	7,890
2015	1.2653	194.79	97.40	7,495	9,483
2016	1.2167	194.79	116.87	8,994	10,943
2017	1.1699	194.79	136.35	10,492	12,275
2018	1.1249	194.79	155.83	11,991	13,489
2019	1.0816	194.79	175.31	13,490	14,591
2020	1.0400	194.79	194.79	14,989	15,589
2021	1.0000	194.79	194.79	14,989	14,989
2022	0.9615	194.79	194.79	14,989	14,412
2023	0.9246	194.79	194.79	14,989	13,859
2024	0.8890	194.79	194.79	14,989	13,325
2025	0.8548	194.79	194.79	14,989	12,813
2026	0.8219	194.79	194.79	14,989	12,319
2027	0.7903	194.79	194.79	14,989	11,846
2028	0.7599	194.79	194.79	14,989	11,390
2029	0.7307	194.79	194.79	14,989	10,952
2030	0.7026	194.79	194.79	14,989	10,531
2031	0.6756	194.79	194.79	14,989	10,127
2032	0.6496	194.79	194.79	14,989	9,737
2033	0.6246	194.79	194.79	14,989	9,362
2034	0.6006	194.79	194.79	14,989	9,002
2035	0.5775	194.79	194.79	14,989	8,656
2036	0.5553	194.79	194.79	14,989	8,323
2037	0.5339	194.79	194.79	14,989	8,003
2038	0.5134	194.79	194.79	14,989	7,695
2039	0.4936	194.79	194.79	14,989	7,399
2040	0.4746	194.79	194.79	14,989	7,114
2041	0.4564	194.79	194.79	14,989	6,841
2042	0.4388	194.79	194.79	14,989	6,577
2043	0.4220	194.79	194.79	14,989	6,325
2044	0.4057	194.79	194.79	14,989	6,081
2045	0.3901	194.79	194.79	14,989	5,847
2046	0.3751	194.79	194.79	14,989	5,622
2047	0.3607	194.79	194.79	14,989	5,407
2048	0.3468	194.79	194.79	14,989	5,198
2049	0.3335	194.79	194.79	14,989	4,999
2050	0.3207	194.79	194.79	14,989	4,807
2051	0.3083	194.79	194.79	14,989	4,621
2052	0.2965	194.79	194.79	14,989	4,444
2053	0.2851	194.79	194.79	14,989	4,273
2054	0.2741	194.79	194.79	14,989	4,108
2055	0.2636	194.79	194.79	14,989	3,951
2056	0.2534	194.79	194.79	14,989	3,798
2057	0.2437	194.79	194.79	14,989	3,653
2058	0.2343	194.79	194.79	14,989	3,512
2059	0.2253	194.79	194.79	14,989	3,377
2060	0.2166	194.79	194.79	14,989	3,247
2061	0.2083	194.79	194.79	14,989	3,122
2062	0.2003	194.79	194.79	14,989	3,002
2063	0.1926	194.79	194.79	14,989	2,887
2064	0.1852	194.79	194.79	14,989	2,776
2065	0.1780	194.79	194.79	14,989	2,668
2066	0.1712	194.79	194.79	14,989	2,566
2067	0.1646	194.79	194.79	14,989	2,467
2068	0.1583	194.79	194.79	14,989	2,373
2069	0.1522	194.79	194.79	14,989	2,281



2070	0.1463	194.79	194.79	14,989	2,193
2071	0.1407	194.79	194.79	14,989	2,109
2072	0.1353	194.79	194.79	14,989	2,028
2073	0.1301	194.79	194.79	14,989	1,950
2074	0.1251	194.79	194.79	14,989	1,875
2075	0.1203	194.79	194.79	14,989	1,803
2076	0.1157	194.79	194.79	14,989	1,734
2077	0.1112	194.79	194.79	14,989	1,667
2078	0.1069	194.79	194.79	14,989	1,602
2079	0.1028	194.79	194.79	14,989	1,541
2080	0.0989	194.79	194.79	14,989	1,482
2081	0.0951	194.79	194.79	14,989	1,425
2082	0.0914	194.79	194.79	14,989	1,370
2083	0.0879	194.79	194.79	14,989	1,318
2084	0.0845	194.79	194.79	14,989	1,267
2085	0.0813	194.79	194.79	14,989	1,219
2086	0.0781	194.79	194.79	14,989	1,171
2087	0.0751	194.79	194.79	14,989	1,126
2088	0.0722	194.79	194.79	14,989	1,082
2089	0.0695	194.79	194.79	14,989	1,042
2090	0.0668	194.79	194.79	14,989	1,001
合計					461,590

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times A \times R \times N \times H \times 10,000$$

- U: 下流のダムに堆積した1㎡の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,115  
出典:(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会資料ほか
- V: 崩壊見込み量(m3/年) 0.00 ~ 102.56
- A: 事業対象区域面積(ha) 194.79 ~ 194.79
- R: 流域内崩壊率 0.0056  
出典「治山全体調査」S42からS46:本流域内の吉野川流域ほか5流域を使用。事業箇所が所在する6流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 0.9402  
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(池田観測所ほか18観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2016~2020年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2020年までの最大値。事業箇所が所在する市町村に所在する19観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)  
周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 1.0  
出典:徳島県、愛媛県、高知県への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m³/年	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	194.79	0.00	0	0
2012	1.4233	194.79	0.00	0	0
2013	1.3686	194.79	0.00	0	0
2014	1.3159	194.79	0.00	0	0
2015	1.2653	194.79	0.00	0	0
2016	1.2167	194.79	0.00	0	0
2017	1.1699	194.79	0.00	0	0
2018	1.1249	194.79	0.00	0	0
2019	1.0816	194.79	0.00	0	0
2020	1.0400	194.79	0.00	0	0
2021	1.0000	194.79	102.56	422	422
2022	0.9615	194.79	102.56	422	406
2023	0.9246	194.79	102.56	422	390
2024	0.8890	194.79	102.56	422	375
2025	0.8548	194.79	102.56	422	361
2026	0.8219	194.79	102.56	422	347
2027	0.7903	194.79	102.56	422	334
2028	0.7599	194.79	102.56	422	321
2029	0.7307	194.79	102.56	422	308
2030	0.7026	194.79	102.56	422	296
2031	0.6756	194.79	102.56	422	285
2032	0.6496	194.79	102.56	422	274
2033	0.6246	194.79	102.56	422	264
2034	0.6006	194.79	102.56	422	253
2035	0.5775	194.79	102.56	422	244
2036	0.5553	194.79	102.56	422	234
2037	0.5339	194.79	102.56	422	225
2038	0.5134	194.79	102.56	422	217
2039	0.4936	194.79	102.56	422	208
2040	0.4746	194.79	102.56	422	200
2041	0.4564	194.79	102.56	422	193
2042	0.4388	194.79	102.56	422	185
2043	0.4220	194.79	102.56	422	178
2044	0.4057	194.79	102.56	422	171
2045	0.3901	194.79	102.56	422	165
2046	0.3751	194.79	102.56	422	158
2047	0.3607	194.79	102.56	422	152
2048	0.3468	194.79	102.56	422	146
2049	0.3335	194.79	102.56	422	141
2050	0.3207	194.79	102.56	422	135
2051	0.3083	194.79	102.56	422	130
2052	0.2965	194.79	102.56	422	125
2053	0.2851	194.79	102.56	422	120
2054	0.2741	194.79	102.56	422	116
2055	0.2636	194.79	102.56	422	111
2056	0.2534	194.79	102.56	422	107
2057	0.2437	194.79	102.56	422	103
2058	0.2343	194.79	102.56	422	99
2059	0.2253	194.79	102.56	422	95
2060	0.2166	194.79	102.56	422	91
2061	0.2083	194.79	102.56	422	88
2062	0.2003	194.79	102.56	422	85

2063	0.1926	194.79	102.56	422	81
2064	0.1852	194.79	102.56	422	78
2065	0.1780	194.79	102.56	422	75
2066	0.1712	194.79	102.56	422	72
2067	0.1646	194.79	102.56	422	69
2068	0.1583	194.79	102.56	422	67
2069	0.1522	194.79	102.56	422	64
2070	0.1463	194.79	102.56	422	62
2071	0.1407	194.79	102.56	422	59
2072	0.1353	194.79	102.56	422	57
2073	0.1301	194.79	102.56	422	55
2074	0.1251	194.79	102.56	422	53
2075	0.1203	194.79	102.56	422	51
2076	0.1157	194.79	102.56	422	49
2077	0.1112	194.79	102.56	422	47
2078	0.1069	194.79	102.56	422	45
2079	0.1028	194.79	102.56	422	43
2080	0.0989	194.79	102.56	422	42
2081	0.0951	194.79	102.56	422	40
2082	0.0914	194.79	102.56	422	39
2083	0.0879	194.79	102.56	422	37
2084	0.0845	194.79	102.56	422	36
2085	0.0813	194.79	102.56	422	34
2086	0.0781	194.79	102.56	422	33
2087	0.0751	194.79	102.56	422	32
2088	0.0722	194.79	102.56	422	30
2089	0.0695	194.79	102.56	422	29
2090	0.0668	194.79	102.56	422	28
合計					10,265

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO <sub>2</sub> -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(m <sup>3</sup> )又は見込み蓄積量増加分(m <sup>3</sup> ) (事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量の1/2を想定)	スギ 16,977 ヒノキ 13,709 前生広葉樹等 6,894
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(m <sup>3</sup> )又は見込み蓄積量増加分(m <sup>3</sup> ) 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等	スギ 33,954 ヒノキ 27,419 前生広葉樹等 13,787
Y:	評価期間	80
D:	容積密度(t/m <sup>3</sup> ) 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 0.314 ヒノキ 0.407 前生広葉樹等 0.572
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 スギ 1.23 樹齢20年越 ヒノキ 1.24 樹齢20年越 前生広葉樹等 1.30
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 0.25 ヒノキ 0.26 前生広葉樹等 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
CF:	植物中の炭素含有率	スギ 0.51 ヒノキ 0.51 前生広葉樹等 0.48

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		前生広葉樹等		事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円
		事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果蓄積 m <sup>3</sup>	効果額 千円						
2010	1.5395												
2011	1.4802	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2012	1.4233	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2013	1.3686	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2014	1.3159	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2015	1.2653	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2016	1.2167	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2017	1.1699	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2018	1.1249	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2019	1.0816	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2020	1.0400	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2021	1.0000	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2022	0.9615	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2023	0.9246	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2024	0.8890	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2025	0.8548	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2026	0.8219	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2027	0.7903	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2028	0.7599	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2029	0.7307	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2030	0.7026	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2031	0.6756	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2032	0.6496	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2033	0.6246	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2034	0.6006	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2035	0.5775	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2036	0.5553	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2037	0.5339	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2038	0.5134	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2039	0.4936	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2040	0.4746	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2041	0.4564	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2042	0.4388	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2043	0.4220	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2044	0.4057	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2045	0.3901	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2046	0.3751	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2047	0.3607	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2048	0.3468	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2049	0.3335	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2050	0.3207	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						
2051	0.3083	212.21	1,055	171.37	1,121	86.17	780						



2057	0.2437	2,956	720
2058	0.2343	2,956	693
2059	0.2253	2,956	666
2060	0.2166	2,956	640
2061	0.2083	2,956	616
2062	0.2003	2,956	592
2063	0.1926	2,956	569
2064	0.1852	2,956	547
2065	0.1780	2,956	526
2066	0.1712	2,956	506
2067	0.1646	2,956	487
2068	0.1583	2,956	468
2069	0.1522	2,956	450
2070	0.1463	2,956	432
2071	0.1407	2,956	416
2072	0.1353	2,956	400
2073	0.1301	2,956	385
2074	0.1251	2,956	370
2075	0.1203	2,956	356
2076	0.1157	2,956	342
2077	0.1112	2,956	329
2078	0.1069	2,956	316
2079	0.1028	2,956	304
2080	0.0989	2,956	292
2081	0.0951	2,956	281
2082	0.0914	2,956	270
2083	0.0879	2,956	260
2084	0.0845	2,956	250
2085	0.0813	2,956	240
2086	0.0781	2,956	231
2087	0.0751	2,956	222
2088	0.0722	2,956	213
2089	0.0695	2,956	205
2090	0.0668	2,956	197
合計			108,826

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

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

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

- 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)
- 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、流出係数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 80  
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 ①事業対象区域 194.79 ~ 194.79  
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) 85.45  
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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」 表 1-1
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 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」 表 1-1
- 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)<sup>t</sup>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				
2010	1.5395							
2011	1.4802	194.79	19.48	62	92			
2012	1.4233	194.79	38.96	125	178			
2013	1.3686	194.79	58.44	187	256			
2014	1.3159	194.79	77.92	250	329			
2015	1.2653	194.79	97.40	312	395			
2016	1.2167	194.79	116.87	375	456			
2017	1.1699	194.79	136.35	437	511			
2018	1.1249	194.79	155.83	500	562			
2019	1.0816	194.79	175.31	562	608			
2020	1.0400	194.79	194.79	625	650			
2021	1.0000	194.79	194.79	625	625			
2022	0.9615	194.79	194.79	625	601			
2023	0.9246	194.79	194.79	625	578			
2024	0.8890	194.79	194.79	625	556			
2025	0.8548	194.79	194.79	625	534			
2026	0.8219	194.79	194.79	625	514			
2027	0.7903	194.79	194.79	625	494			
2028	0.7599	194.79	194.79	625	475			
2029	0.7307	194.79	194.79	625	457			
2030	0.7026	194.79	194.79	625	439			
2031	0.6756	194.79	194.79	625	422			
2032	0.6496	194.79	194.79	625	406			
2033	0.6246	194.79	194.79	625	390			
2034	0.6006	194.79	194.79	625	375			
2035	0.5775	194.79	194.79	625	361			
2036	0.5553	194.79	194.79	625	347			
2037	0.5339	194.79	194.79	625	334			
2038	0.5134	194.79	194.79	625	321			
2039	0.4936	194.79	194.79	625	309			
2040	0.4746	194.79	194.79	625	297			
2041	0.4564	194.79	194.79	625	285			
2042	0.4388	194.79	194.79	625	274			
2043	0.4220	194.79	194.79	625	264			
2044	0.4057	194.79	194.79	625	254			

2045	0.3901	194.79	194.79	625	244			
2046	0.3751	194.79	194.79	625	234			
2047	0.3607	194.79	194.79	625	225			
2048	0.3468	194.79	194.79	625	217			
2049	0.3335	194.79	194.79	625	208			
2050	0.3207	194.79	194.79	625	200			
2051	0.3083	194.79	194.79	625	193			
2052	0.2965	194.79	194.79	625	185			
2053	0.2851	194.79	194.79	625	178			
2054	0.2741	194.79	194.79	625	171			
2055	0.2636	194.79	194.79	625	165			
2056	0.2534	194.79	194.79	625	158			
2057	0.2437	194.79	194.79	625	152			
2058	0.2343	194.79	194.79	625	146			
2059	0.2253	194.79	194.79	625	141			
2060	0.2166	194.79	194.79	625	135			
2061	0.2083	194.79	194.79	625	130			
2062	0.2003	194.79	194.79	625	125			
2063	0.1926	194.79	194.79	625	120			
2064	0.1852	194.79	194.79	625	116			
2065	0.1780	194.79	194.79	625	111			
2066	0.1712	194.79	194.79	625	107			
2067	0.1646	194.79	194.79	625	103			
2068	0.1583	194.79	194.79	625	99			
2069	0.1522	194.79	194.79	625	95			
2070	0.1463	194.79	194.79	625	91			
2071	0.1407	194.79	194.79	625	88			
2072	0.1353	194.79	194.79	625	85			
2073	0.1301	194.79	194.79	625	81			
2074	0.1251	194.79	194.79	625	78			
2075	0.1203	194.79	194.79	625	75			
2076	0.1157	194.79	194.79	625	72			
2077	0.1112	194.79	194.79	625	70			
2078	0.1069	194.79	194.79	625	67			
2079	0.1028	194.79	194.79	625	64			
2080	0.0989	194.79	194.79	625	62			
2081	0.0951	194.79	194.79	625	59			
2082	0.0914	194.79	194.79	625	57			
2083	0.0879	194.79	194.79	625	55			
2084	0.0845	194.79	194.79	625	53			
2085	0.0813	194.79	194.79	625	51			
2086	0.0781	194.79	194.79	625	49			
2087	0.0751	194.79	194.79	625	47			
2088	0.0722	194.79	194.79	625	45			
2089	0.0695	194.79	194.79	625	43			
2090	0.0668	194.79	194.79	625	42			
合計					19,241			0



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

- Y: 評価期間 80
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 27,163.16  
 出典:人工林林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、ヒノキ 0.00 ~ 20,564.08  
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 2,865  
 出典:山林素地価格及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)(2021年3月末現在):徳島県、愛媛  
 県、高知県の価格にて算定。 ヒノキ 6,017
- i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円
2090	0.0668	27,163.16	77,822	20,564.08	123,734						

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m <sup>3</sup>	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化千円
2090	0.0668			201,556	13,464
合計					13,464