

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
施行箇所：江の川上流森林計画区

都道府県名：広島県

(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
2009		1.0000			2070	1,948	0.1353		264
2010	229,234	1.4233	105.1	310,215	2071	1,948	0.1301		253
2011	194,408	1.3686	105.1	252,902	2072	1,948	0.1251		244
2012	212,348	1.3159	104.5	269,155	2073	1,948	0.1203		234
2013	242,962	1.2653	103.0	300,594	2074	0	0.1157		0
2014	208,526	1.2167	99.9	253,712	2075	0	0.1112		0
2015	24,460	1.1699		28,615	2076	0	0.1069		0
2016	4,906	1.1249		5,519	2077	0	0.1028		0
2017	4,048	1.0816		4,378	2078	0	0.0989		0
2018	4,179	1.0400		4,346	2079	0	0.0951		0
2019	3,724	1.0000	99.9	3,724	2080	0	0.0914		0
2020	157,168	0.9615		151,117	2081	0	0.0879		0
2021	156,543	0.9246		144,740	2082	0	0.0845		0
2022	156,120	0.8890		138,791	2083	0	0.0813		0
2023	156,102	0.8548		133,436	2084	0	0.0781		0
2024	156,102	0.8219		128,300	2085	0	0.0751		0
2025	237	0.7903		187	2086	0	0.0722		0
2026	237	0.7599		180	2087	0	0.0695		0
2027	237	0.7307		173	2088	0	0.0668		0
2028	237	0.7026		167	2089	0	0.0642		0
2029	237	0.6756		160	2090	0	0.0617		0
2030	77,711	0.6496		50,481	2091	0	0.0594		0
2031	77,710	0.6246		48,537	2092	0	0.0571		0
2032	77,710	0.6006		46,673	2093	0	0.0549		0
2033	77,706	0.5775		44,875	2094	0	0.0528		0
2034	79,044	0.5553		43,893	2095	0	0.0508		0
2035	226	0.5339		121	2096	0	0.0488		0
2036	416	0.5134		214	2097	0	0.0469		0
2037	226	0.4936		112	2098	0	0.0451		0
2038	226	0.4746		107	2099	0	0.0434		0
2039	8,485	0.4564		3,872	2100	0	0.0417		0
2040	8,485	0.4388		3,723	2101	0	0.0401		0
2041	8,485	0.4220		3,580	2102	0	0.0386		0
2042	8,485	0.4057		3,443	2103	0	0.0371		0
2043	8,485	0.3901		3,310	2104	0	0.0357		0
2044	6,367	0.3751		2,389	2105	0	0.0343		0
2045	5,029	0.3607		1,814	2106	0	0.0330		0
2046	5,219	0.3468		1,810	2107	0	0.0317		0
2047	5,029	0.3335		1,677	2108	0	0.0305		0
2048	5,029	0.3207		1,612	2109	0	0.0293		0
2049	10,433	0.3083		3,217	2110	0	0.0282		0
2050	10,433	0.2965		3,093	2111	0	0.0271		0
2051	10,433	0.2851		2,974	2112	0	0.0261		0
2052	10,433	0.2741		2,860	2113	0	0.0251		0
2053	10,433	0.2636		2,751					
2054	4,975	0.2534		1,261					
2055	4,803	0.2437		1,170					
2056	4,803	0.2343		1,125					
2057	4,803	0.2253		1,082					
2058	4,803	0.2166		1,040					
2059	10,207	0.2083		2,126					
2060	10,207	0.2003		2,044					
2061	10,207	0.1926		1,966					
2062	10,207	0.1852		1,890					
2063	10,207	0.1780		1,817					
2064	4,803	0.1712		822					
2065	4,803	0.1646		791					
2066	4,803	0.1583		760					
2067	4,803	0.1522		731					
2068	4,803	0.1463		703					
2069	1,948	0.1407		274					
合 計									2,428,146
C =						2,428,146			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-決まって支給する給与（30人以上）」

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.35
- 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 0.25
- 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) 76
- 出典:平成30年度流域別調査(気象庁三次、油木、庄原、高野観測所データ(1998~2017)を基に降雨強度式にて算出、事業地を含む区域の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 2.17 ~ 2,327.55
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 99
- 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	1.4802				
2010	1.4233	502.99	50.30	4,435	6,312
2011	1.3686	959.13	146.21	12,891	17,643
2012	1.3159	1,415.27	287.74	25,369	33,383
2013	1.2653	1,871.41	474.88	41,868	52,976
2014	1.2167	2,327.55	707.64	62,389	75,909
2015	1.1699	2,327.55	940.39	82,909	96,995
2016	1.1249	2,327.55	1,173.15	103,430	116,348
2017	1.0816	2,327.55	1,405.90	123,951	134,065
2018	1.0400	2,327.55	1,638.66	144,472	150,251
2019	1.0000	2,327.55	1,871.41	164,993	164,993
2020	0.9615	2,327.55	2,053.87	181,079	174,107
2021	0.9246	2,327.55	2,190.71	193,144	178,581
2022	0.8890	2,327.55	2,281.94	201,187	178,855
2023	0.8548	2,327.55	2,327.55	205,208	175,412
2024	0.8219	2,327.55	2,327.55	205,208	168,660
2025	0.7903	2,327.55	2,327.55	205,208	162,176
2026	0.7599	2,327.55	2,327.55	205,208	155,938
2027	0.7307	2,327.55	2,327.55	205,208	149,945
2028	0.7026	2,327.55	2,327.55	205,208	144,179
2029	0.6756	2,327.55	2,327.55	205,208	138,639
2030	0.6496	2,327.55	2,327.55	205,208	133,303
2031	0.6246	2,198.55	2,198.55	193,835	121,069
2032	0.6006	2,069.55	2,069.55	182,462	109,587
2033	0.5775	1,940.55	1,940.55	171,089	98,804
2034	0.5553	1,811.55	1,811.55	159,715	88,690
2035	0.5339	1,682.55	1,682.55	148,342	79,200
2036	0.5134	1,682.55	1,682.55	148,342	76,159
2037	0.4936	1,682.55	1,682.55	148,342	73,222
2038	0.4746	1,682.55	1,682.55	148,342	70,403
2039	0.4564	1,682.55	1,682.55	148,342	67,703
2040	0.4388	1,682.55	1,682.55	148,342	65,092
2041	0.4220	1,553.55	1,553.55	136,969	57,801
2042	0.4057	1,424.55	1,424.55	125,595	50,954
2043	0.3901	1,295.55	1,295.55	114,222	44,558
2044	0.3751	1,166.55	1,166.55	102,849	38,579
2045	0.3607	1,037.55	1,037.55	91,476	32,995
2046	0.3468	1,037.55	1,037.55	91,476	31,724
2047	0.3335	1,037.55	1,037.55	91,476	30,507
2048	0.3207	1,037.55	1,037.55	91,476	29,336
2049	0.3083	1,037.55	1,037.55	91,476	28,202
2050	0.2965	1,037.55	1,037.55	91,476	27,123
2051	0.2851	903.58	903.58	79,664	22,712
2052	0.2741	769.61	769.61	67,853	18,599
2053	0.2636	635.64	635.64	56,041	14,772
2054	0.2534	501.67	501.67	44,230	11,208
2055	0.2437	367.70	367.70	32,418	7,900
2056	0.2343	367.70	367.70	32,418	7,596
2057	0.2253	367.70	367.70	32,418	7,304
2058	0.2166	367.70	367.70	32,418	7,022
2059	0.2083	367.70	367.70	32,418	6,753
2060	0.2003	367.70	367.70	32,418	6,493
2061	0.1926	345.57	345.57	30,467	5,868
2062	0.1852	323.44	323.44	28,516	5,281
2063	0.1780	301.31	301.31	26,565	4,729
2064	0.1712	279.18	279.18	24,614	4,214

2065	0.1646	257.05	257.05	22,663	3,730
2066	0.1583	257.05	257.05	22,663	3,588
2067	0.1522	257.05	257.05	22,663	3,449
2068	0.1463	257.05	257.05	22,663	3,316
2069	0.1407	257.05	257.05	22,663	3,189
2070	0.1353	257.05	257.05	22,663	3,066
2071	0.1301	234.92	234.92	20,712	2,695
2072	0.1251	212.79	212.79	18,761	2,347
2073	0.1203	190.66	190.66	16,810	2,022
2074	0.1157	168.53	168.53	14,858	1,719
2075	0.1112	146.40	146.40	12,907	1,435
2076	0.1069	146.40	146.40	12,907	1,380
2077	0.1028	146.40	146.40	12,907	1,327
2078	0.0989	146.40	146.40	12,907	1,277
2079	0.0951	146.40	146.40	12,907	1,227
2080	0.0914	135.31	135.31	11,930	1,090
2081	0.0879	124.22	124.22	10,952	963
2082	0.0845	113.13	113.13	9,974	843
2083	0.0813	102.04	102.04	8,996	731
2084	0.0781	90.95	90.95	8,019	626
2085	0.0751	83.75	83.75	7,384	555
2086	0.0722	76.55	76.55	6,749	487
2087	0.0695	69.35	69.35	6,114	425
2088	0.0668	62.15	62.15	5,479	366
2089	0.0642	54.95	54.95	4,845	311
2090	0.0617	51.15	51.15	4,510	278
2091	0.0594	47.35	47.35	4,175	248
2092	0.0571	43.55	43.55	3,840	219
2093	0.0549	39.75	39.75	3,505	192
2094	0.0528	35.95	35.95	3,170	167
2095	0.0508	35.95	35.95	3,170	161
2096	0.0488	35.95	35.95	3,170	155
2097	0.0469	35.95	35.95	3,170	149
2098	0.0451	35.95	35.95	3,170	143
2099	0.0434	35.95	35.95	3,170	138
2100	0.0417	30.93	30.93	2,727	114
2101	0.0401	25.91	25.91	2,284	92
2102	0.0386	20.89	20.89	1,842	71
2103	0.0371	15.87	15.87	1,399	52
2104	0.0357	10.85	10.85	957	34
2105	0.0343	8.68	8.68	765	26
2106	0.0330	6.51	6.51	574	19
2107	0.0317	4.34	4.34	383	12
2108	0.0305	2.17	2.17	191	6
合計					4,005,269

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.17 ~ 2,327.55
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,711
出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成25年4月から平成31年3月までの、流域内の三次、油木、庄原、高野観測所4箇所の平均値)
- 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 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802				
2010	1.4233	502.99	50.30	1,444	2,055
2011	1.3686	959.13	146.21	4,196	5,743
2012	1.3159	1,415.27	287.74	8,258	10,867
2013	1.2653	1,871.41	474.88	13,630	17,246
2014	1.2167	2,327.55	707.64	20,310	24,711
2015	1.1699	2,327.55	940.39	26,990	31,576
2016	1.1249	2,327.55	1,173.15	33,670	37,875
2017	1.0816	2,327.55	1,405.90	40,351	43,644
2018	1.0400	2,327.55	1,638.66	47,031	48,912
2019	1.0000	2,327.55	1,871.41	53,711	53,711
2020	0.9615	2,327.55	2,053.87	58,948	56,679
2021	0.9246	2,327.55	2,190.71	62,876	58,135
2022	0.8890	2,327.55	2,281.94	65,494	58,224
2023	0.8548	2,327.55	2,327.55	66,803	57,103
2024	0.8219	2,327.55	2,327.55	66,803	54,905
2025	0.7903	2,327.55	2,327.55	66,803	52,794
2026	0.7599	2,327.55	2,327.55	66,803	50,764
2027	0.7307	2,327.55	2,327.55	66,803	48,813
2028	0.7026	2,327.55	2,327.55	66,803	46,936
2029	0.6756	2,327.55	2,327.55	66,803	45,132
2030	0.6496	2,327.55	2,327.55	66,803	43,395
2031	0.6246	2,198.55	2,198.55	63,101	39,413
2032	0.6006	2,069.55	2,069.55	59,398	35,674
2033	0.5775	1,940.55	1,940.55	55,696	32,164
2034	0.5553	1,811.55	1,811.55	51,993	28,872
2035	0.5339	1,682.55	1,682.55	48,291	25,783
2036	0.5134	1,682.55	1,682.55	48,291	24,793
2037	0.4936	1,682.55	1,682.55	48,291	23,836
2038	0.4746	1,682.55	1,682.55	48,291	22,919
2039	0.4564	1,682.55	1,682.55	48,291	22,040
2040	0.4388	1,682.55	1,682.55	48,291	21,190
2041	0.4220	1,553.55	1,553.55	44,588	18,816
2042	0.4057	1,424.55	1,424.55	40,886	16,587
2043	0.3901	1,295.55	1,295.55	37,184	14,505
2044	0.3751	1,166.55	1,166.55	33,481	12,559
2045	0.3607	1,037.55	1,037.55	29,779	10,741
2046	0.3468	1,037.55	1,037.55	29,779	10,327
2047	0.3335	1,037.55	1,037.55	29,779	9,931
2048	0.3207	1,037.55	1,037.55	29,779	9,550
2049	0.3083	1,037.55	1,037.55	29,779	9,181
2050	0.2965	1,037.55	1,037.55	29,779	8,829
2051	0.2851	903.58	903.58	25,934	7,394
2052	0.2741	769.61	769.61	22,089	6,055
2053	0.2636	635.64	635.64	18,244	4,809
2054	0.2534	501.67	501.67	14,398	3,648
2055	0.2437	367.70	367.70	10,553	2,572
2056	0.2343	367.70	367.70	10,553	2,473
2057	0.2253	367.70	367.70	10,553	2,378
2058	0.2166	367.70	367.70	10,553	2,286
2059	0.2083	367.70	367.70	10,553	2,198
2060	0.2003	367.70	367.70	10,553	2,114
2061	0.1926	345.57	345.57	9,918	1,910

2062	0.1852	323.44	323.44	9,283	1,719
2063	0.1780	301.31	301.31	8,648	1,539
2064	0.1712	279.18	279.18	8,013	1,372
2065	0.1646	257.05	257.05	7,378	1,214
2066	0.1583	257.05	257.05	7,378	1,168
2067	0.1522	257.05	257.05	7,378	1,123
2068	0.1463	257.05	257.05	7,378	1,079
2069	0.1407	257.05	257.05	7,378	1,038
2070	0.1353	257.05	257.05	7,378	998
2071	0.1301	234.92	234.92	6,742	877
2072	0.1251	212.79	212.79	6,107	764
2073	0.1203	190.66	190.66	5,472	658
2074	0.1157	168.53	168.53	4,837	560
2075	0.1112	146.40	146.40	4,202	467
2076	0.1069	146.40	146.40	4,202	449
2077	0.1028	146.40	146.40	4,202	432
2078	0.0989	146.40	146.40	4,202	416
2079	0.0951	146.40	146.40	4,202	400
2080	0.0914	135.31	135.31	3,884	355
2081	0.0879	124.22	124.22	3,565	313
2082	0.0845	113.13	113.13	3,247	274
2083	0.0813	102.04	102.04	2,929	238
2084	0.0781	90.95	90.95	2,610	204
2085	0.0751	83.75	83.75	2,404	181
2086	0.0722	76.55	76.55	2,197	159
2087	0.0695	69.35	69.35	1,990	138
2088	0.0668	62.15	62.15	1,784	119
2089	0.0642	54.95	54.95	1,577	101
2090	0.0617	51.15	51.15	1,468	91
2091	0.0594	47.35	47.35	1,359	81
2092	0.0571	43.55	43.55	1,250	71
2093	0.0549	39.75	39.75	1,141	63
2094	0.0528	35.95	35.95	1,032	54
2095	0.0508	35.95	35.95	1,032	52
2096	0.0488	35.95	35.95	1,032	50
2097	0.0469	35.95	35.95	1,032	48
2098	0.0451	35.95	35.95	1,032	47
2099	0.0434	35.95	35.95	1,032	45
2100	0.0417	30.93	30.93	888	37
2101	0.0401	25.91	25.91	744	30
2102	0.0386	20.89	20.89	600	23
2103	0.0371	15.87	15.87	455	17
2104	0.0357	10.85	10.85	311	11
2105	0.0343	8.68	8.68	249	9
2106	0.0330	6.51	6.51	187	6
2107	0.0317	4.34	4.34	125	4
2108	0.0305	2.17	2.17	62	2
合計					1,303,863

* 観測所等については、事業箇所が広範囲に点在しているため主要観測点(三次、油木、庄原、高野)の平均値を参照した。

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.90 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	69.85 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.17 ~ 2,327.55
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成25年4月から平成31年3月までの、流域内の三次、油木、庄原、高野観測所4箇所の平均値)	1,711
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/m ³) 出典: 平成29年度広島県の水道の現況 第2章(上水道、水道用水)より、流域内の3市(三次市、庄原市、安芸高田市)の平均額を算出	204.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	124.18
Y:	評価期間	99
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	

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	1.4802				
2010	1.4233	502.99	50.30	5,344	7,606
2011	1.3686	959.13	146.21	15,533	21,258
2012	1.3159	1,415.27	287.74	30,568	40,224
2013	1.2653	1,871.41	474.88	50,449	63,833
2014	1.2167	2,327.55	707.64	75,176	91,467
2015	1.1699	2,327.55	940.39	99,903	116,877
2016	1.1249	2,327.55	1,173.15	124,630	140,196
2017	1.0816	2,327.55	1,405.90	149,357	161,545
2018	1.0400	2,327.55	1,638.66	174,084	181,047
2019	1.0000	2,327.55	1,871.41	198,811	198,811
2020	0.9615	2,327.55	2,053.87	218,195	209,794
2021	0.9246	2,327.55	2,190.71	232,732	215,184
2022	0.8890	2,327.55	2,281.94	242,424	215,515
2023	0.8548	2,327.55	2,327.55	247,270	211,366
2024	0.8219	2,327.55	2,327.55	247,270	203,231
2025	0.7903	2,327.55	2,327.55	247,270	195,417
2026	0.7599	2,327.55	2,327.55	247,270	187,900
2027	0.7307	2,327.55	2,327.55	247,270	180,680
2028	0.7026	2,327.55	2,327.55	247,270	173,732
2029	0.6756	2,327.55	2,327.55	247,270	167,056
2030	0.6496	2,327.55	2,327.55	247,270	160,627
2031	0.6246	2,198.55	2,198.55	233,565	145,885
2032	0.6006	2,069.55	2,069.55	219,861	132,049
2033	0.5775	1,940.55	1,940.55	206,156	119,055
2034	0.5553	1,811.55	1,811.55	192,452	106,869
2035	0.5339	1,682.55	1,682.55	178,747	95,433
2036	0.5134	1,682.55	1,682.55	178,747	91,769
2037	0.4936	1,682.55	1,682.55	178,747	88,230
2038	0.4746	1,682.55	1,682.55	178,747	84,833
2039	0.4564	1,682.55	1,682.55	178,747	81,580
2040	0.4388	1,682.55	1,682.55	178,747	78,434
2041	0.4220	1,553.55	1,553.55	165,043	69,648
2042	0.4057	1,424.55	1,424.55	151,338	61,398
2043	0.3901	1,295.55	1,295.55	137,634	53,691
2044	0.3751	1,166.55	1,166.55	123,930	46,486
2045	0.3607	1,037.55	1,037.55	110,225	39,758
2046	0.3468	1,037.55	1,037.55	110,225	38,226
2047	0.3335	1,037.55	1,037.55	110,225	36,760
2048	0.3207	1,037.55	1,037.55	110,225	35,349
2049	0.3083	1,037.55	1,037.55	110,225	33,982
2050	0.2965	1,037.55	1,037.55	110,225	32,682
2051	0.2851	903.58	903.58	95,993	27,368
2052	0.2741	769.61	769.61	81,760	22,410
2053	0.2636	635.64	635.64	67,528	17,800

2054	0.2534	501.67	501.67	53,295	13,505
2055	0.2437	367.70	367.70	39,063	9,520
2056	0.2343	367.70	367.70	39,063	9,152
2057	0.2253	367.70	367.70	39,063	8,801
2058	0.2166	367.70	367.70	39,063	8,461
2059	0.2083	367.70	367.70	39,063	8,137
2060	0.2003	367.70	367.70	39,063	7,824
2061	0.1926	345.57	345.57	36,712	7,071
2062	0.1852	323.44	323.44	34,361	6,364
2063	0.1780	301.31	301.31	32,010	5,698
2064	0.1712	279.18	279.18	29,659	5,078
2065	0.1646	257.05	257.05	27,308	4,495
2066	0.1583	257.05	257.05	27,308	4,323
2067	0.1522	257.05	257.05	27,308	4,156
2068	0.1463	257.05	257.05	27,308	3,995
2069	0.1407	257.05	257.05	27,308	3,842
2070	0.1353	257.05	257.05	27,308	3,695
2071	0.1301	234.92	234.92	24,957	3,247
2072	0.1251	212.79	212.79	22,606	2,828
2073	0.1203	190.66	190.66	20,255	2,437
2074	0.1157	168.53	168.53	17,904	2,071
2075	0.1112	146.40	146.40	15,553	1,729
2076	0.1069	146.40	146.40	15,553	1,663
2077	0.1028	146.40	146.40	15,553	1,599
2078	0.0989	146.40	146.40	15,553	1,538
2079	0.0951	146.40	146.40	15,553	1,479
2080	0.0914	135.31	135.31	14,375	1,314
2081	0.0879	124.22	124.22	13,197	1,160
2082	0.0845	113.13	113.13	12,018	1,016
2083	0.0813	102.04	102.04	10,840	881
2084	0.0781	90.95	90.95	9,662	755
2085	0.0751	83.75	83.75	8,897	668
2086	0.0722	76.55	76.55	8,132	587
2087	0.0695	69.35	69.35	7,367	512
2088	0.0668	62.15	62.15	6,603	441
2089	0.0642	54.95	54.95	5,838	375
2090	0.0617	51.15	51.15	5,434	335
2091	0.0594	47.35	47.35	5,030	299
2092	0.0571	43.55	43.55	4,627	264
2093	0.0549	39.75	39.75	4,223	232
2094	0.0528	35.95	35.95	3,819	202
2095	0.0508	35.95	35.95	3,819	194
2096	0.0488	35.95	35.95	3,819	186
2097	0.0469	35.95	35.95	3,819	179
2098	0.0451	35.95	35.95	3,819	172
2099	0.0434	35.95	35.95	3,819	166
2100	0.0417	30.93	30.93	3,286	137
2101	0.0401	25.91	25.91	2,753	110
2102	0.0386	20.89	20.89	2,219	86
2103	0.0371	15.87	15.87	1,686	63
2104	0.0357	10.85	10.85	1,153	41
2105	0.0343	8.68	8.68	922	32
2106	0.0330	6.51	6.51	692	23
2107	0.0317	4.34	4.34	461	15
2108	0.0305	2.17	2.17	231	7
合計					4,826,221

* 事業箇所が広範囲に点在しているため3市の平均値を採用した。

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.17 ~ 2,327.55
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	99

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	1.4802				
2010	1.4233	502.99	50.30	3,863	5,498
2011	1.3686	959.13	146.21	11,229	15,368
2012	1.3159	1,415.27	287.74	22,099	29,080
2013	1.2653	1,871.41	474.88	36,471	46,147
2014	1.2167	2,327.55	707.64	54,347	66,124
2015	1.1699	2,327.55	940.39	72,223	84,494
2016	1.1249	2,327.55	1,173.15	90,099	101,352
2017	1.0816	2,327.55	1,405.90	107,975	116,786
2018	1.0400	2,327.55	1,638.66	125,850	130,884
2019	1.0000	2,327.55	1,871.41	143,726	143,726
2020	0.9615	2,327.55	2,053.87	157,739	151,666
2021	0.9246	2,327.55	2,190.71	168,249	155,563
2022	0.8890	2,327.55	2,281.94	175,255	155,802
2023	0.8548	2,327.55	2,327.55	178,758	152,802
2024	0.8219	2,327.55	2,327.55	178,758	146,921
2025	0.7903	2,327.55	2,327.55	178,758	141,272
2026	0.7599	2,327.55	2,327.55	178,758	135,838
2027	0.7307	2,327.55	2,327.55	178,758	130,618
2028	0.7026	2,327.55	2,327.55	178,758	125,595
2029	0.6756	2,327.55	2,327.55	178,758	120,769
2030	0.6496	2,327.55	2,327.55	178,758	116,121
2031	0.6246	2,198.55	2,198.55	168,851	105,464
2032	0.6006	2,069.55	2,069.55	158,944	95,462
2033	0.5775	1,940.55	1,940.55	149,036	86,068
2034	0.5553	1,811.55	1,811.55	139,129	77,258
2035	0.5339	1,682.55	1,682.55	129,222	68,992
2036	0.5134	1,682.55	1,682.55	129,222	66,343
2037	0.4936	1,682.55	1,682.55	129,222	63,784
2038	0.4746	1,682.55	1,682.55	129,222	61,329
2039	0.4564	1,682.55	1,682.55	129,222	58,977
2040	0.4388	1,682.55	1,682.55	129,222	56,703
2041	0.4220	1,553.55	1,553.55	119,314	50,351
2042	0.4057	1,424.55	1,424.55	109,407	44,386
2043	0.3901	1,295.55	1,295.55	99,500	38,815
2044	0.3751	1,166.55	1,166.55	89,592	33,606
2045	0.3607	1,037.55	1,037.55	79,685	28,742
2046	0.3468	1,037.55	1,037.55	79,685	27,635
2047	0.3335	1,037.55	1,037.55	79,685	26,575
2048	0.3207	1,037.55	1,037.55	79,685	25,555
2049	0.3083	1,037.55	1,037.55	79,685	24,567
2050	0.2965	1,037.55	1,037.55	79,685	23,627
2051	0.2851	903.58	903.58	69,396	19,785
2052	0.2741	769.61	769.61	59,107	16,201
2053	0.2636	635.64	635.64	48,818	12,868
2054	0.2534	501.67	501.67	38,529	9,763
2055	0.2437	367.70	367.70	28,240	6,882
2056	0.2343	367.70	367.70	28,240	6,617
2057	0.2253	367.70	367.70	28,240	6,362
2058	0.2166	367.70	367.70	28,240	6,117
2059	0.2083	367.70	367.70	28,240	5,882
2060	0.2003	367.70	367.70	28,240	5,656
2061	0.1926	345.57	345.57	26,540	5,112
2062	0.1852	323.44	323.44	24,841	4,601
2063	0.1780	301.31	301.31	23,141	4,119
2064	0.1712	279.18	279.18	21,441	3,671
2065	0.1646	257.05	257.05	19,742	3,250
2066	0.1583	257.05	257.05	19,742	3,125
2067	0.1522	257.05	257.05	19,742	3,005
2068	0.1463	257.05	257.05	19,742	2,888

2069	0.1407	257.05	257.05	19,742	2,778
2070	0.1353	257.05	257.05	19,742	2,671
2071	0.1301	234.92	234.92	18,042	2,347
2072	0.1251	212.79	212.79	16,342	2,044
2073	0.1203	190.66	190.66	14,643	1,762
2074	0.1157	168.53	168.53	12,943	1,498
2075	0.1112	146.40	146.40	11,244	1,250
2076	0.1069	146.40	146.40	11,244	1,202
2077	0.1028	146.40	146.40	11,244	1,156
2078	0.0989	146.40	146.40	11,244	1,112
2079	0.0951	146.40	146.40	11,244	1,069
2080	0.0914	135.31	135.31	10,392	950
2081	0.0879	124.22	124.22	9,540	839
2082	0.0845	113.13	113.13	8,688	734
2083	0.0813	102.04	102.04	7,837	637
2084	0.0781	90.95	90.95	6,985	546
2085	0.0751	83.75	83.75	6,432	483
2086	0.0722	76.55	76.55	5,879	424
2087	0.0695	69.35	69.35	5,326	370
2088	0.0668	62.15	62.15	4,773	319
2089	0.0642	54.95	54.95	4,220	271
2090	0.0617	51.15	51.15	3,928	242
2091	0.0594	47.35	47.35	3,637	216
2092	0.0571	43.55	43.55	3,345	191
2093	0.0549	39.75	39.75	3,053	168
2094	0.0528	35.95	35.95	2,761	146
2095	0.0508	35.95	35.95	2,761	140
2096	0.0488	35.95	35.95	2,761	135
2097	0.0469	35.95	35.95	2,761	129
2098	0.0451	35.95	35.95	2,761	125
2099	0.0434	35.95	35.95	2,761	120
2100	0.0417	30.93	30.93	2,375	99
2101	0.0401	25.91	25.91	1,990	80
2102	0.0386	20.89	20.89	1,604	62
2103	0.0371	15.87	15.87	1,219	45
2104	0.0357	10.85	10.85	833	30
2105	0.0343	8.68	8.68	667	23
2106	0.0330	6.51	6.51	500	17
2107	0.0317	4.34	4.34	333	11
2108	0.0305	2.17	2.17	167	5
合計					3,489,015

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

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) 出典:「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	別途 別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:江の川上流森林計画区収穫予想表	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	別途 別途 別途 別途	
Y:	評価期間		99	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	0.314 0.314 0.407 0.407	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	1.23 1.23 1.24 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	0.25 0.25 0.26 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ(長伐期) ヒノキ スギ(長伐期) 0	0.51 0.51 0.51 0.51	

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		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	
2009	1.4802											
2010	1.4233	209.93	1,043	47.34	235	313.93	2,053	33.92	222		3,553	5,057
2011	1.3686	401.68	1,996	93.66	465	572.07	3,741	51.65	338		6,540	8,951
2012	1.3159	593.43	2,949	139.98	696	830.21	5,430	69.38	454		9,529	12,539
2013	1.2653	785.18	3,902	186.30	926	1,088.35	7,118	87.11	570		12,516	15,836
2014	1.2167	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	18,863
2015	1.1699	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	18,137
2016	1.1249	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	17,439
2017	1.0816	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	16,768
2018	1.0400	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	16,123
2019	1.0000	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	15,503
2020	0.9615	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	14,906
2021	0.9246	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	14,334
2022	0.8890	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	13,782
2023	0.8548	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	13,252
2024	0.8219	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	12,742
2025	0.7903	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	12,252
2026	0.7599	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	11,781
2027	0.7307	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	11,328
2028	0.7026	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	10,892
2029	0.6756	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	10,474
2030	0.6496	976.93	4,855	232.62	1,156	1,346.49	8,806	104.84	686		15,503	10,071
2031	0.6246	922.53	4,585	232.62	1,156	1,281.49	8,381	104.84	686		14,808	9,249
2032	0.6006	867.06	4,309	232.62	1,156	1,217.32	7,961	104.84	686		14,112	8,476
2033	0.5775	811.59	4,034	232.62	1,156	1,153.15	7,542	104.84	686		13,418	7,749
2034	0.5553	756.12	3,758	232.62	1,156	1,088.98	7,122	104.84	686		12,722	7,065
2035	0.5339	700.65	3,482	232.62	1,156	1,024.81	6,702	104.84	686		12,026	6,421
2036	0.5134	700.65	3,482	232.62	1,156	1,024.81	6,702	104.84	686		12,026	6,174
2037	0.4936	700.65	3,482	232.62	1,156	1,024.81	6,702	104.84	686		12,026	5,936
2038	0.4746	700.65	3,482	232.62	1,156	1,024.81	6,702	104.84	686		12,026	5,708

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

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

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

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	99.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	2.17 ~ 2,327.55
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2009	1.4802								
2010	1.4233	502.99	50.30	161	229				
2011	1.3686	959.13	146.21	469	642				
2012	1.3159	1,415.27	287.74	923	1,215				
2013	1.2653	1,871.41	474.88	1,523	1,927				
2014	1.2167	2,327.55	707.64	2,269	2,761				
2015	1.1699	2,327.55	940.39	3,016	3,528				
2016	1.1249	2,327.55	1,173.15	3,762	4,232				
2017	1.0816	2,327.55	1,405.90	4,509	4,877				
2018	1.0400	2,327.55	1,638.66	5,255	5,465				
2019	1.0000	2,327.55	1,871.41	6,002	6,002				
2020	0.9615	2,327.55	2,053.87	6,587	6,333				
2021	0.9246	2,327.55	2,190.71	7,026	6,496				
2022	0.8890	2,327.55	2,281.94	7,318	6,506				
2023	0.8548	2,327.55	2,327.55	7,464	6,380				
2024	0.8219	2,327.55	2,327.55	7,464	6,135				
2025	0.7903	2,327.55	2,327.55	7,464	5,899				
2026	0.7599	2,327.55	2,327.55	7,464	5,672				
2027	0.7307	2,327.55	2,327.55	7,464	5,454				
2028	0.7026	2,327.55	2,327.55	7,464	5,244				
2029	0.6756	2,327.55	2,327.55	7,464	5,043				
2030	0.6496	2,327.55	2,327.55	7,464	4,849				
2031	0.6246	2,198.55	2,198.55	7,051	4,404				
2032	0.6006	2,069.55	2,069.55	6,637	3,986				
2033	0.5775	1,940.55	1,940.55	6,223	3,594				
2034	0.5553	1,811.55	1,811.55	5,810	3,226				
2035	0.5339	1,682.55	1,682.55	5,396	2,881				
2036	0.5134	1,682.55	1,682.55	5,396	2,770				
2037	0.4936	1,682.55	1,682.55	5,396	2,663				
2038	0.4746	1,682.55	1,682.55	5,396	2,561				
2039	0.4564	1,682.55	1,682.55	5,396	2,463				
2040	0.4388	1,682.55	1,682.55	5,396	2,368				
2041	0.4220	1,553.55	1,553.55	4,982	2,102				
2042	0.4057	1,424.55	1,424.55	4,569	1,854				
2043	0.3901	1,295.55	1,295.55	4,155	1,621				
2044	0.3751	1,166.55	1,166.55	3,741	1,403				

2045	0.3607	1,037.55	1,037.55	3,327	1,200			
2046	0.3468	1,037.55	1,037.55	3,327	1,154			
2047	0.3335	1,037.55	1,037.55	3,327	1,110			
2048	0.3207	1,037.55	1,037.55	3,327	1,067			
2049	0.3083	1,037.55	1,037.55	3,327	1,026			
2050	0.2965	1,037.55	1,037.55	3,327	986			
2051	0.2851	903.58	903.58	2,898	826			
2052	0.2741	769.61	769.61	2,468	676			
2053	0.2636	635.64	635.64	2,038	537			
2054	0.2534	501.67	501.67	1,609	408			
2055	0.2437	367.70	367.70	1,179	287			
2056	0.2343	367.70	367.70	1,179	276			
2057	0.2253	367.70	367.70	1,179	266			
2058	0.2166	367.70	367.70	1,179	255			
2059	0.2083	367.70	367.70	1,179	246			
2060	0.2003	367.70	367.70	1,179	236			
2061	0.1926	345.57	345.57	1,108	213			
2062	0.1852	323.44	323.44	1,037	192			
2063	0.1780	301.31	301.31	966	172			
2064	0.1712	279.18	279.18	895	153			
2065	0.1646	257.05	257.05	824	136			
2066	0.1583	257.05	257.05	824	130			
2067	0.1522	257.05	257.05	824	125			
2068	0.1463	257.05	257.05	824	121			
2069	0.1407	257.05	257.05	824	116			
2070	0.1353	257.05	257.05	824	111			
2071	0.1301	234.92	234.92	753	98			
2072	0.1251	212.79	212.79	682	85			
2073	0.1203	190.66	190.66	611	74			
2074	0.1157	168.53	168.53	540	62			
2075	0.1112	146.40	146.40	470	52			
2076	0.1069	146.40	146.40	470	50			
2077	0.1028	146.40	146.40	470	48			
2078	0.0989	146.40	146.40	470	46			
2079	0.0951	146.40	146.40	470	45			
2080	0.0914	135.31	135.31	434	40			
2081	0.0879	124.22	124.22	398	35			
2082	0.0845	113.13	113.13	363	31			
2083	0.0813	102.04	102.04	327	27			
2084	0.0781	90.95	90.95	292	23			
2085	0.0751	83.75	83.75	269	20			
2086	0.0722	76.55	76.55	245	18			
2087	0.0695	69.35	69.35	222	15			
2088	0.0668	62.15	62.15	199	13			
2089	0.0642	54.95	54.95	176	11			
2090	0.0617	51.15	51.15	164	10			
2091	0.0594	47.35	47.35	152	9			
2092	0.0571	43.55	43.55	140	8			
2093	0.0549	39.75	39.75	127	7			
2094	0.0528	35.95	35.95	115	6			
2095	0.0508	35.95	35.95	115	6			
2096	0.0488	35.95	35.95	115	6			
2097	0.0469	35.95	35.95	115	5			
2098	0.0451	35.95	35.95	115	5			
2099	0.0434	35.95	35.95	115	5			
2100	0.0417	30.93	30.93	99	4			
2101	0.0401	25.91	25.91	83	3			
2102	0.0386	20.89	20.89	67	3			
2103	0.0371	15.87	15.87	51	2			
2104	0.0357	10.85	10.85	35	1			
2105	0.0343	8.68	8.68	28	1			
2106	0.0330	6.51	6.51	21	1			
2107	0.0317	4.34	4.34	14	0			
2108	0.0305	2.17	2.17	7	0			
合計					145,685			0

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

Y: 評価期間

99

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 江の川上流森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 4,955.57
スギ(長伐期)	0.00 ~ 667.09
ヒノキ	0.00 ~ 6,761.79
スギ(長伐期)	0.00 ~ 403.49
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29広島北部署販売実績(H30年度は災害により搬出材積が少ないため、H29年度を使用)

スギ	9,782
スギ(長伐期)	9,782
ヒノキ	18,858
スギ(長伐期)	18,858
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ(長伐期)		ヒノキ		ヒノキ(長伐期)		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	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2025	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2026	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6496	1,964.58	19,218	0.00	0	2,347.97	44,278	0.00	0		
2031	0.6246	2,003.11	19,594	0.00	0	2,317.86	43,710	0.00	0		
2032	0.6006	2,003.11	19,594	0.00	0	2,317.86	43,710	0.00	0		
2033	0.5775	2,003.11	19,594	0.00	0	2,317.86	43,710	0.00	0		
2034	0.5553	2,003.11	19,594	0.00	0	2,317.86	43,710	0.00	0		
2035	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2037	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2038	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2039	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2040	0.4388	3,260.88	31,898	0.00	0	3,807.93	71,810	0.00	0		
2041	0.4220	3,260.88	31,898	0.00	0	3,807.93	71,810	0.00	0		
2042	0.4057	3,260.88	31,898	0.00	0	3,807.93	71,810	0.00	0		
2043	0.3901	3,260.88	31,898	0.00	0	3,807.93	71,810	0.00	0		
2044	0.3751	3,260.88	31,898	0.00	0	3,807.93	71,810	0.00	0		
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.2965	4,955.57	48,475	44.11	431	6,761.79	127,514	40.34	761		
2051	0.2851	4,955.57	48,475	44.11	431	6,761.79	127,514	40.34	761		
2052	0.2741	4,955.57	48,475	44.11	431	6,761.79	127,514	40.34	761		
2053	0.2636	4,955.57	48,475	44.11	431	6,761.79	127,514	40.34	761		
2054	0.2534	4,955.57	48,475	44.11	431	6,761.79	127,514	40.34	761		
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2003	0.00	0	438.97	4,294	0.00	0	201.03	3,791		
2061	0.1926	0.00	0	438.97	4,294	0.00	0	201.03	3,791		
2062	0.1852	0.00	0	438.97	4,294	0.00	0	201.03	3,791		
2063	0.1780	0.00	0	438.97	4,294	0.00	0	201.03	3,791		
2064	0.1712	0.00	0	438.97	4,294	0.00	0	201.03	3,791		
2065	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2066	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2069	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2070	0.1353	0.00	0	667.09	6,525	0.00	0	356.97	6,732		
2071	0.1301	0.00	0	667.09	6,525	0.00	0	356.97	6,732		
2072	0.1251	0.00	0	667.09	6,525	0.00	0	356.97	6,732		
2073	0.1203	0.00	0	667.09	6,525	0.00	0	356.97	6,732		
2074	0.1157	0.00	0	667.09	6,525	0.00	0	356.97	6,732		
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2079	0.0951	46.84	458	0.00	0	2,800.08	52,804	0.00	0		
2080	0.0914	46.84	458	0.00	0	2,800.08	52,804	0.00	0		
2081	0.0879	46.84	458	0.00	0	2,800.08	52,804	0.00	0		
2082	0.0845	46.84	458	0.00	0	2,800.08	52,804	0.00	0		
2083	0.0813	46.84	458	0.00	0	2,800.08	52,804	0.00	0		
2084	0.0781	509.70	4,986	0.00	0	1,455.29	27,444	0.00	0		
2085	0.0751	509.70	4,986	0.00	0	1,455.29	27,444	0.00	0		
2086	0.0722	509.70	4,986	0.00	0	1,455.29	27,444	0.00	0		
2087	0.0695	509.70	4,986	0.00	0	1,455.29	27,444	0.00	0		
2088	0.0668	509.70	4,986	0.00	0	1,455.29	27,444	0.00	0		
2089	0.0642	617.82	6,044	0.00	0	471.99	8,901	0.00	0		
2090	0.0617	617.82	6,044	0.00	0	471.99	8,901	0.00	0		
2091	0.0594	617.82	6,044	0.00	0	471.99	8,901	0.00	0		
2092	0.0571	617.82	6,044	0.00	0	471.99	8,901	0.00	0		
2093	0.0549	617.82	6,044	0.00	0	471.99	8,901	0.00	0		
2094	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2095	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2097	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2098	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2099	0.0434	0.00	0	273.73	2,678	0.00	0	403.49	7,609		
2100	0.0417	0.00	0	273.73	2,678	0.00	0	403.49	7,609		
2101	0.0401	0.00	0	273.73	2,678	0.00	0	403.49	7,609		
2102	0.0386	0.00	0	273.73	2,678	0.00	0	403.49	7,609		
2103	0.0371	0.00	0	273.73	2,678	0.00	0	403.49	7,609		
2104	0.0357	0.00	0	16.99	166	0.00	0	270.08	5,093		
2105	0.0343	0.00	0	16.99	166	0.00	0	270.08	5,093		
2106	0.0330	0.00	0	16.99	166	0.00	0	270.08	5,093		
2107	0.0317	0.00	0	16.99	166	0.00	0	270.08	5,093		
2108	0.0305	0.00	0	16.99	166	0.00	0	270.08	5,093		
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	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	63,496	41,247
2031	0.6246	63,304	39,540
2032	0.6006	63,304	38,020
2033	0.5775	63,304	36,558
2034	0.5553	63,304	35,153
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	103,708	45,507
2041	0.4220	103,708	43,765
2042	0.4057	103,708	42,074
2043	0.3901	103,708	40,456
2044	0.3751	103,708	38,901
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	177,181	52,534
2051	0.2851	177,181	50,514
2052	0.2741	177,181	48,565
2053	0.2636	177,181	46,705
2054	0.2534	177,181	44,898

2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	0	0
2060	0.2003	8,085	1,619
2061	0.1926	8,085	1,557
2062	0.1852	8,085	1,497
2063	0.1780	8,085	1,439
2064	0.1712	8,085	1,384
2065	0.1646	0	0
2066	0.1583	0	0
2067	0.1522	0	0
2068	0.1463	0	0
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	13,257	1,794
2071	0.1301	13,257	1,725
2072	0.1251	13,257	1,658
2073	0.1203	13,257	1,595
2074	0.1157	13,257	1,534
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	53,262	5,065
2080	0.0914	53,262	4,868
2081	0.0879	53,262	4,682
2082	0.0845	53,262	4,501
2083	0.0813	53,262	4,330
2084	0.0781	32,430	2,533
2085	0.0751	32,430	2,435
2086	0.0722	32,430	2,341
2087	0.0695	32,430	2,254
2088	0.0668	32,430	2,166
2089	0.0642	14,945	959
2090	0.0617	14,945	922
2091	0.0594	14,945	888
2092	0.0571	14,945	853
2093	0.0549	14,945	820
2094	0.0528	0	0
2095	0.0508	0	0
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	0	0
2098	0.0451	0	0
2099	0.0434	10,287	446
2100	0.0417	10,287	429
2101	0.0401	10,287	413
2102	0.0386	10,287	397
2103	0.0371	10,287	382
2104	0.0357	5,259	188
2105	0.0343	5,259	180
2106	0.0330	5,259	174
2107	0.0317	5,259	167
2108	0.0305	5,259	160
合計			702,792

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：江の川上流森林計画区

都道府県名：広島県
 (単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	23,327	
	木材生産確保・増進便益	759	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	7,813	
	森林整備促進便益	243,963	
総 便 益 (B)		275,862	
総 費 用 (C)		214,077	千円

(亀谷林業専用道開設外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2011	1.3686		
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	13,319	16,853
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
合計			16,853

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.3159		
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	0	0
2028	0.7026	0	0
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	0	0
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	0	0
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	0	0
2050	0.2965	2,264	671
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	321	88
2053	0.2636	0	0
合計			759

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

T:	整備期間(年)	3
Y:	評価期間	43
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	50
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	32
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 出典:週2人×52週=104	104
@:	賃金単価(円/h・人) 平成31年3月広島県普通作業員賃金	2,250
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
2012	1.3159			
2013	1.2653	0.3333	23	29
2014	1.2167	0.6667	47	57
2015	1.1699	1.0000	70	82
2016	1.1249	1.0000	70	79
2017	1.0816	1.0000	70	76
2018	1.0400	1.0000	70	73
2019	1.0000	1.0000	70	70
2020	0.9615	1.0000	70	67
2021	0.9246	1.0000	70	65
2022	0.8890	1.0000	70	62
2023	0.8548	1.0000	70	60
2024	0.8219	1.0000	70	58
2025	0.7903	1.0000	70	55
2026	0.7599	1.0000	70	53
2027	0.7307	1.0000	70	51
2028	0.7026	1.0000	70	49
2029	0.6756	1.0000	70	47
2030	0.6496	1.0000	70	45
2031	0.6246	1.0000	70	44
2032	0.6006	1.0000	70	42
2033	0.5775	1.0000	70	40
2034	0.5553	1.0000	70	39
2035	0.5339	1.0000	70	37
2036	0.5134	1.0000	70	36
2037	0.4936	1.0000	70	35
2038	0.4746	1.0000	70	33
2039	0.4564	1.0000	70	32
2040	0.4388	1.0000	70	31
2041	0.4220	1.0000	70	30
2042	0.4057	1.0000	70	28
2043	0.3901	1.0000	70	27
2044	0.3751	1.0000	70	26
2045	0.3607	1.0000	70	25
2046	0.3468	1.0000	70	24
2047	0.3335	1.0000	70	23
2048	0.3207	1.0000	70	22
2049	0.3083	1.0000	70	22
2050	0.2965	1.0000	70	21
2051	0.2851	1.0000	70	20
2052	0.2741	1.0000	70	19
2053	0.2636	1.0000	70	18
2054	0.2534	1.0000	70	18
2055	0.2437	1.0000	70	17
合計				1,787

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

- 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/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 緩 要整備森林(疎林) 0.45
- 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 緩 整備済森林 0.35
- 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) 52
- 出典:平成30年度流域別調査(気象庁三次観測所データ(1998~2017)を基に降雨強度式にて算出、事業地の直近の地域を選択)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 29.26
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 43
- 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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	22.26	2.22	134	163
2015	1.1699	22.26	4.46	270	316
2016	1.1249	22.26	6.67	404	454
2017	1.0816	22.26	8.91	539	583
2018	1.0400	29.26	11.83	716	745
2019	1.0000	29.26	14.75	893	893
2020	0.9615	29.26	17.69	1,071	1,030
2021	0.9246	29.26	20.60	1,247	1,153
2022	0.8890	29.26	23.54	1,425	1,267
2023	0.8548	29.26	26.46	1,601	1,369
2024	0.8219	29.26	27.16	1,644	1,351
2025	0.7903	29.26	27.86	1,686	1,332
2026	0.7599	29.26	28.56	1,729	1,314
2027	0.7307	29.26	29.26	1,771	1,294
2028	0.7026	29.26	29.26	1,771	1,244
2029	0.6756	29.26	29.26	1,771	1,196
2030	0.6496	29.26	29.26	1,771	1,150
2031	0.6246	29.26	29.26	1,771	1,106
2032	0.6006	29.26	29.26	1,771	1,064
2033	0.5775	29.26	29.26	1,771	1,023
2034	0.5553	29.26	29.26	1,771	983
2035	0.5339	29.26	29.26	1,771	946
2036	0.5134	29.26	29.26	1,771	909
2037	0.4936	29.26	29.26	1,771	874
2038	0.4746	29.26	29.26	1,771	841
2039	0.4564	29.26	29.26	1,771	808
2040	0.4388	29.26	29.26	1,771	777
2041	0.4220	29.26	29.26	1,771	747
2042	0.4057	29.26	29.26	1,771	718
2043	0.3901	29.26	29.26	1,771	691
2044	0.3751	29.26	29.26	1,771	664
2045	0.3607	29.26	29.26	1,771	639
2046	0.3468	29.26	29.26	1,771	614
2047	0.3335	29.26	29.26	1,771	591
2048	0.3207	29.26	29.26	1,771	568
2049	0.3083	29.26	29.26	1,771	546
2050	0.2965	29.26	29.26	1,771	525
2051	0.2851	29.26	29.26	1,771	505
2052	0.2741	29.26	29.26	1,771	485
2053	0.2636	29.26	29.26	1,771	467
2054	0.2534	29.26	29.26	1,771	449
2055	0.2437	29.26	29.26	1,771	432
合計					34,826

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.26
P:	年間平均降水量 (mm/年) 三次観測所 出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成25年4月から平成31年3月までの平均値)、事業地の直近の観測所を選択	1,481
D1:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 事業実施後、T年経過後の貯留率	0.51
D2:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	0.56
T:		10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/㎡/S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	43
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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	22.26	2.22	55	67
2015	1.1699	22.26	4.46	111	130
2016	1.1249	22.26	6.67	166	187
2017	1.0816	22.26	8.91	221	239
2018	1.0400	29.26	11.83	294	306
2019	1.0000	29.26	14.75	366	366
2020	0.9615	29.26	17.69	439	422
2021	0.9246	29.26	20.60	512	473
2022	0.8890	29.26	23.54	585	520
2023	0.8548	29.26	26.46	657	562
2024	0.8219	29.26	27.16	675	555
2025	0.7903	29.26	27.86	692	547
2026	0.7599	29.26	28.56	710	540
2027	0.7307	29.26	29.26	727	531
2028	0.7026	29.26	29.26	727	511
2029	0.6756	29.26	29.26	727	491
2030	0.6496	29.26	29.26	727	472
2031	0.6246	29.26	29.26	727	454
2032	0.6006	29.26	29.26	727	437
2033	0.5775	29.26	29.26	727	420
2034	0.5553	29.26	29.26	727	404
2035	0.5339	29.26	29.26	727	388
2036	0.5134	29.26	29.26	727	373
2037	0.4936	29.26	29.26	727	359
2038	0.4746	29.26	29.26	727	345
2039	0.4564	29.26	29.26	727	332
2040	0.4388	29.26	29.26	727	319
2041	0.4220	29.26	29.26	727	307
2042	0.4057	29.26	29.26	727	295
2043	0.3901	29.26	29.26	727	284
2044	0.3751	29.26	29.26	727	273
2045	0.3607	29.26	29.26	727	262
2046	0.3468	29.26	29.26	727	252
2047	0.3335	29.26	29.26	727	242
2048	0.3207	29.26	29.26	727	233
2049	0.3083	29.26	29.26	727	224
2050	0.2965	29.26	29.26	727	216
2051	0.2851	29.26	29.26	727	207
2052	0.2741	29.26	29.26	727	199
2053	0.2636	29.26	29.26	727	192
2054	0.2534	29.26	29.26	727	184
2055	0.2437	29.26	29.26	727	177
合計					14,297

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.90 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	69.85 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.26
P:	年間平均降水量 (mm/年) 三次観測所	1,481
T:	出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成25年4月から平成31年3月までの平均値)、事業地の直近の観測所を選択 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:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³)	190.25
Uy:	出典: 平成29年度広島県の水道の現況 第2章より、当該路線がある市町村の水道料金により算出(三次市) 単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³)	116.30
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	122.95
Y:	評価期間	43
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	

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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	22.26	2.22	202	246
2015	1.1699	22.26	4.46	406	475
2016	1.1249	22.26	6.67	607	683
2017	1.0816	22.26	8.91	811	877
2018	1.0400	29.26	11.83	1,077	1,120
2019	1.0000	29.26	14.75	1,343	1,343
2020	0.9615	29.26	17.69	1,611	1,549
2021	0.9246	29.26	20.60	1,876	1,735
2022	0.8890	29.26	23.54	2,143	1,905
2023	0.8548	29.26	26.46	2,409	2,059
2024	0.8219	29.26	27.16	2,473	2,033
2025	0.7903	29.26	27.86	2,536	2,004
2026	0.7599	29.26	28.56	2,600	1,976
2027	0.7307	29.26	29.26	2,664	1,947
2028	0.7026	29.26	29.26	2,664	1,872
2029	0.6756	29.26	29.26	2,664	1,800
2030	0.6496	29.26	29.26	2,664	1,731
2031	0.6246	29.26	29.26	2,664	1,664
2032	0.6006	29.26	29.26	2,664	1,600
2033	0.5775	29.26	29.26	2,664	1,538
2034	0.5553	29.26	29.26	2,664	1,479
2035	0.5339	29.26	29.26	2,664	1,422
2036	0.5134	29.26	29.26	2,664	1,368
2037	0.4936	29.26	29.26	2,664	1,315
2038	0.4746	29.26	29.26	2,664	1,264
2039	0.4564	29.26	29.26	2,664	1,216
2040	0.4388	29.26	29.26	2,664	1,169
2041	0.4220	29.26	29.26	2,664	1,124
2042	0.4057	29.26	29.26	2,664	1,081
2043	0.3901	29.26	29.26	2,664	1,039
2044	0.3751	29.26	29.26	2,664	999
2045	0.3607	29.26	29.26	2,664	961
2046	0.3468	29.26	29.26	2,664	924
2047	0.3335	29.26	29.26	2,664	888
2048	0.3207	29.26	29.26	2,664	854
2049	0.3083	29.26	29.26	2,664	821
2050	0.2965	29.26	29.26	2,664	790
2051	0.2851	29.26	29.26	2,664	760
2052	0.2741	29.26	29.26	2,664	730
2053	0.2636	29.26	29.26	2,664	702
2054	0.2534	29.26	29.26	2,664	675
2055	0.2437	29.26	29.26	2,664	649
合計					52,387

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 4,107
出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成31年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 29.26
- 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 43
- 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)

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
2012	1.3159				
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0
2014	1.2167	22.26	2.22	170	207
2015	1.1699	22.26	4.46	343	401
2016	1.1249	22.26	6.67	512	576
2017	1.0816	22.26	8.91	684	740
2018	1.0400	29.26	11.83	909	945
2019	1.0000	29.26	14.75	1,133	1,133
2020	0.9615	29.26	17.69	1,359	1,307
2021	0.9246	29.26	20.60	1,582	1,463
2022	0.8890	29.26	23.54	1,808	1,607
2023	0.8548	29.26	26.46	2,032	1,737
2024	0.8219	29.26	27.16	2,086	1,714
2025	0.7903	29.26	27.86	2,140	1,691
2026	0.7599	29.26	28.56	2,193	1,666
2027	0.7307	29.26	29.26	2,247	1,642
2028	0.7026	29.26	29.26	2,247	1,579
2029	0.6756	29.26	29.26	2,247	1,518
2030	0.6496	29.26	29.26	2,247	1,460
2031	0.6246	29.26	29.26	2,247	1,403
2032	0.6006	29.26	29.26	2,247	1,350
2033	0.5775	29.26	29.26	2,247	1,298
2034	0.5553	29.26	29.26	2,247	1,248
2035	0.5339	29.26	29.26	2,247	1,200
2036	0.5134	29.26	29.26	2,247	1,154
2037	0.4936	29.26	29.26	2,247	1,109
2038	0.4746	29.26	29.26	2,247	1,066
2039	0.4564	29.26	29.26	2,247	1,026
2040	0.4388	29.26	29.26	2,247	986
2041	0.4220	29.26	29.26	2,247	948
2042	0.4057	29.26	29.26	2,247	912
2043	0.3901	29.26	29.26	2,247	877
2044	0.3751	29.26	29.26	2,247	843
2045	0.3607	29.26	29.26	2,247	810
2046	0.3468	29.26	29.26	2,247	779
2047	0.3335	29.26	29.26	2,247	749
2048	0.3207	29.26	29.26	2,247	721
2049	0.3083	29.26	29.26	2,247	693
2050	0.2965	29.26	29.26	2,247	666
2051	0.2851	29.26	29.26	2,247	641
2052	0.2741	29.26	29.26	2,247	616
2053	0.2636	29.26	29.26	2,247	592
2054	0.2534	29.26	29.26	2,247	569
2055	0.2437	29.26	29.26	2,247	548
合計					44,190

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

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

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

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(T ₀) 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	43.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 29.26
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献 要約集「森林水文」	①事業対象区域 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。) ※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)	
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	事業対象区域				効果対象区域			
	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.3159			0	0			
2013	1.2653	0.00	0.00	0	0			
2014	1.2167	22.26	2.23	7	9			
2015	1.1699	22.26	4.45	14	16			
2016	1.1249	22.26	6.68	21	24			
2017	1.0816	22.26	8.90	29	31			
2018	1.0400	29.26	11.83	38	40			
2019	1.0000	29.26	14.76	47	47			
2020	0.9615	29.26	17.68	57	55			
2021	0.9246	29.26	20.61	66	61			
2022	0.8890	29.26	23.53	75	67			
2023	0.8548	29.26	26.46	85	73			
2024	0.8219	29.26	27.16	87	72			
2025	0.7903	29.26	27.86	89	70			
2026	0.7599	29.26	28.56	92	70			
2027	0.7307	29.26	29.26	94	69			
2028	0.7026	29.26	29.26	94	66			
2029	0.6756	29.26	29.26	94	64			
2030	0.6496	29.26	29.26	94	61			
2031	0.6246	29.26	29.26	94	59			
2032	0.6006	29.26	29.26	94	56			
2033	0.5775	29.26	29.26	94	54			
2034	0.5553	29.26	29.26	94	52			
2035	0.5339	29.26	29.26	94	50			
2036	0.5134	29.26	29.26	94	48			
2037	0.4936	29.26	29.26	94	46			
2038	0.4746	29.26	29.26	94	45			
2039	0.4564	29.26	29.26	94	43			
2040	0.4388	29.26	29.26	94	41			
2041	0.4220	29.26	29.26	94	40			
2042	0.4057	29.26	29.26	94	38			
2043	0.3901	29.26	29.26	94	37			
2044	0.3751	29.26	29.26	94	35			
2045	0.3607	29.26	29.26	94	34			
2046	0.3468	29.26	29.26	94	33			
2047	0.3335	29.26	29.26	94	31			

2048	0.3207	29.26	29.26	94	30			
2049	0.3083	29.26	29.26	94	29			
2050	0.2965	29.26	29.26	94	28			
2051	0.2851	29.26	29.26	94	27			
2052	0.2741	29.26	29.26	94	26			
2053	0.2636	29.26	29.26	94	25			
2054	0.2534	29.26	29.26	94	24			
2055	0.2437	29.26	29.26	94	23			
合計					1,849			0