

費用集計表

事業名: 森林環境保全整備事業
 施行箇所: 安芸森林計画区

事業実施主体: 安芸森林管理署
 都道府県名: 高知県
 (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
2007		×	1.5395		2068		×	0.1407	0
2008	1,162,929	×	1.4802	104.1	1,655,225	2069	×	0.1353	0
2009	1,539,934	×	1.4233	103.8	2,113,661	2070	×	0.1301	0
2010	1,119,290	×	1.3686	105.1	1,458,984	2071	×	0.1251	0
2011	994,095	×	1.3159	105.1	1,245,897	2072	×	0.1203	0
2012	874,680	×	1.2653	104.9	1,056,091	2073	×	0.1157	0
2013	18,668	×	1.2167		22,713	2074	×	0.1112	0
2014	18,427	×	1.1699		21,558	2075	×	0.1069	0
2015	16,576	×	1.1249		18,646	2076	×	0.1028	0
2016	15,170	×	1.0816		16,408	2077	×	0.0989	0
2017	8,231	×	1.0400		8,560	2078	×	0.0951	0
2018	445,846	×	1.0000	100.1	445,846	2079	×	0.0914	0
2019	445,846	×	0.9615		428,681	2080	×	0.0879	0
2020	445,846	×	0.9246		412,229	2081	×	0.0845	0
2021	455,970	×	0.8890		405,357	2082	×	0.0813	0
2022	442,384	×	0.8548		378,150	2083	×	0.0781	0
2023	49,955	×	0.8219		41,058	2084	×	0.0751	0
2024	55,919	×	0.7903		44,193	2085	×	0.0722	0
2025	58,854	×	0.7599		44,723	2086	×	0.0695	0
2026	55,919	×	0.7307		40,860	2087	×	0.0668	0
2027	36,203	×	0.7026		25,436	2088	×	0.0642	0
2028	68,540	×	0.6756		46,306	2089	×	0.0617	0
2029	68,540	×	0.6496		44,524	2090	×	0.0594	0
2030	68,540	×	0.6246		42,810	2091	×	0.0571	0
2031	68,540	×	0.6006		41,165	2092	×	0.0549	0
2032	51,054	×	0.5775		29,484	2093	×	0.0528	0
2033	66,739	×	0.5553		37,060	2094	×	0.0508	0
2034	72,703	×	0.5339		38,816	2095	×	0.0488	0
2035	72,703	×	0.5134		37,326	2096	×	0.0469	0
2036	72,703	×	0.4936		35,886	2097	×	0.0451	0
2037	43,202	×	0.4746		20,504	2098	×	0.0434	0
2038	43,491	×	0.4564		19,849	2099	×	0.0417	0
2039	43,491	×	0.4388		19,084	2100	×	0.0401	0
2040	43,491	×	0.4220		18,353	2101	×	0.0386	0
2041	43,491	×	0.4057		17,644	2102	×	0.0371	0
2042	19,910	×	0.3901		7,767	2103	×	0.0357	0
2043	19,910	×	0.3751		7,468	2104	×	0.0343	0
2044	19,910	×	0.3607		7,182	2105	×	0.0330	0
2045	19,910	×	0.3468		6,905	2106	×	0.0317	0
2046	19,910	×	0.3335		6,640	2107	×	0.0305	0
2047	7,052	×	0.3207		2,262				
2048	7,052	×	0.3083		2,174				
2049	7,025	×	0.2965		2,083				
2050	6,890	×	0.2851		1,964				
2051	6,851	×	0.2741		1,878				
2052	561	×	0.2636		148				
2053	0	×	0.2534		0				
2054	0	×	0.2437		0				
2055	0	×	0.2343		0				
2056	0	×	0.2253		0				
2057	0	×	0.2166		0				
2058	0	×	0.2083		0				
2059	0	×	0.2003		0				
2060	0	×	0.1926		0				
2061	0	×	0.1852		0				
2062	0	×	0.1780		0				
2063	0	×	0.1712		0				
2064	0	×	0.1646		0				
2065	0	×	0.1583		0				
2066	0	×	0.1522		0				
2067	0	×	0.1463		0				
合 計									10,379,559

C= 10,379,559 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/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.35
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能大 緩 整備済森林
- 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) 109
- 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所
- A: 事業対象区域面積(ha) 62.05 ~ 3,979.14
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	883.84	58.92	7,448	11,025
2009	1.4233	1,668.73	170.17	21,509	30,614
2010	1.3686	2,453.62	333.75	42,185	57,734
2011	1.3159	3,238.51	549.65	69,474	91,421
2012	1.2653	3,979.14	814.92	103,005	130,332
2013	1.2167	3,979.14	1,080.20	136,535	166,122
2014	1.1699	3,979.14	1,345.47	170,065	198,959
2015	1.1249	3,979.14	1,610.75	203,596	229,025
2016	1.0816	3,979.14	1,876.03	237,126	256,475
2017	1.0400	3,979.14	2,141.30	270,656	281,482
2018	1.0000	3,979.14	2,406.58	304,187	304,187
2019	0.9615	3,979.14	2,671.85	337,717	324,715
2020	0.9246	3,979.14	2,937.13	371,247	343,255
2021	0.8890	3,979.14	3,202.41	404,778	359,848
2022	0.8548	3,979.14	3,467.68	438,308	374,666
2023	0.8219	3,979.14	3,674.04	464,391	381,683
2024	0.7903	3,979.14	3,828.06	483,860	382,395
2025	0.7599	3,979.14	3,929.76	496,714	377,453
2026	0.7307	3,979.14	3,979.14	502,955	367,509
2027	0.7026	3,979.14	3,979.14	502,955	353,376
2028	0.6756	3,979.14	3,979.14	502,955	339,796
2029	0.6496	3,979.14	3,979.14	502,955	326,720
2030	0.6246	3,979.14	3,979.14	502,955	314,146
2031	0.6006	3,979.14	3,979.14	502,955	302,075
2032	0.5775	3,979.14	3,979.14	502,955	290,457
2033	0.5553	3,979.14	3,979.14	502,955	279,291
2034	0.5339	3,979.14	3,979.14	502,955	268,528
2035	0.5134	3,979.14	3,979.14	502,955	258,217
2036	0.4936	3,979.14	3,979.14	502,955	248,259
2037	0.4746	3,979.14	3,979.14	502,955	238,702
2038	0.4564	3,979.14	3,979.14	502,955	229,549
2039	0.4388	3,979.14	3,979.14	502,955	220,697
2040	0.4220	3,979.14	3,979.14	502,955	212,247
2041	0.4057	3,979.14	3,979.14	502,955	204,049
2042	0.3901	3,979.14	3,979.14	502,955	196,203
2043	0.3751	3,979.14	3,979.14	502,955	188,658
2044	0.3607	3,979.14	3,979.14	502,955	181,416
2045	0.3468	3,979.14	3,979.14	502,955	174,425
2046	0.3335	3,979.14	3,979.14	502,955	167,735
2047	0.3207	3,979.14	3,979.14	502,955	161,298
2048	0.3083	3,979.14	3,979.14	502,955	155,061
2049	0.2965	3,979.14	3,979.14	502,955	149,126
2050	0.2851	3,979.14	3,979.14	502,955	143,392
2051	0.2741	3,979.14	3,979.14	502,955	137,860
2052	0.2636	3,979.14	3,979.14	502,955	132,579
2053	0.2534	3,979.14	3,979.14	502,955	127,449
2054	0.2437	3,979.14	3,979.14	502,955	122,570
2055	0.2343	3,979.14	3,979.14	502,955	117,842
2056	0.2253	3,979.14	3,979.14	502,955	113,316
2057	0.2166	3,979.14	3,979.14	502,955	108,940
2058	0.2083	3,979.14	3,979.14	502,955	104,766
2059	0.2003	3,979.14	3,979.14	502,955	100,742
2060	0.1926	3,979.14	3,979.14	502,955	96,869
2061	0.1852	3,979.14	3,979.14	502,955	93,147
2062	0.1780	3,979.14	3,979.14	502,955	89,526
2063	0.1712	3,979.14	3,979.14	502,955	86,106
2064	0.1646	3,979.14	3,979.14	502,955	82,786
2065	0.1583	3,979.14	3,979.14	502,955	79,618

2066	0.1522	3,979.14	3,979.14	502,955	76,550
2067	0.1463	3,979.14	3,979.14	502,955	73,582
2068	0.1407	3,979.14	3,979.14	502,955	70,766
2069	0.1353	3,838.93	3,838.93	485,233	65,652
2070	0.1301	3,698.72	3,698.72	467,511	60,823
2071	0.1251	3,558.51	3,558.51	449,789	56,269
2072	0.1203	3,418.30	3,418.30	432,066	51,978
2073	0.1157	3,278.09	3,278.09	414,344	47,940
2074	0.1112	3,076.32	3,076.32	388,841	43,239
2075	0.1069	2,874.55	2,874.55	363,337	38,841
2076	0.1028	2,672.78	2,672.78	337,834	34,729
2077	0.0989	2,471.01	2,471.01	312,331	30,890
2078	0.0951	2,269.24	2,269.24	286,827	27,277
2079	0.0914	2,129.03	2,129.03	269,105	24,596
2080	0.0879	1,988.82	1,988.82	251,383	22,097
2081	0.0845	1,848.61	1,848.61	233,661	19,744
2082	0.0813	1,708.40	1,708.40	215,938	17,556
2083	0.0781	1,568.19	1,568.19	198,216	15,481
2084	0.0751	1,366.42	1,366.42	172,713	12,971
2085	0.0722	1,164.65	1,164.65	147,209	10,628
2086	0.0695	962.88	962.88	121,706	8,459
2087	0.0668	761.11	761.11	96,203	6,426
2088	0.0642	559.34	559.34	70,699	4,539
2089	0.0617	559.34	559.34	70,699	4,362
2090	0.0594	559.34	559.34	70,699	4,200
2091	0.0571	559.34	559.34	70,699	4,037
2092	0.0549	559.34	559.34	70,699	3,881
2093	0.0528	559.34	559.34	70,699	3,733
2094	0.0508	515.08	515.08	65,105	3,307
2095	0.0488	470.82	470.82	59,511	2,904
2096	0.0469	426.56	426.56	53,916	2,529
2097	0.0451	382.30	382.30	48,322	2,179
2098	0.0434	338.04	338.04	42,728	1,854
2099	0.0417	298.78	298.78	37,765	1,575
2100	0.0401	254.52	254.52	32,171	1,290
2101	0.0386	210.26	210.26	26,576	1,026
2102	0.0371	166.00	166.00	20,982	778
2103	0.0357	146.01	146.01	18,455	659
2104	0.0343	125.02	125.02	15,802	542
2105	0.0330	104.03	104.03	13,149	434
2106	0.0317	83.04	83.04	10,496	333
2107	0.0305	62.05	62.05	7,843	239
合計					12,727,334

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 62.05 ~ 3,979.14
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 3,090
- D1: 事業実施前の貯留率
出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典:「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	883.84	58.92	3,054	4,521
2009	1.4233	1,668.73	170.17	8,820	12,554
2010	1.3686	2,453.62	333.75	17,298	23,674
2011	1.3159	3,238.51	549.65	28,488	37,487
2012	1.2653	3,979.14	814.92	42,237	53,442
2013	1.2167	3,979.14	1,080.20	55,987	68,119
2014	1.1699	3,979.14	1,345.47	69,736	81,584
2015	1.1249	3,979.14	1,610.75	83,485	93,912
2016	1.0816	3,979.14	1,876.03	97,234	105,168
2017	1.0400	3,979.14	2,141.30	110,984	115,423
2018	1.0000	3,979.14	2,406.58	124,733	124,733
2019	0.9615	3,979.14	2,671.85	138,482	133,150
2020	0.9246	3,979.14	2,937.13	152,231	140,753
2021	0.8890	3,979.14	3,202.41	165,981	147,557
2022	0.8548	3,979.14	3,467.68	179,730	153,633
2023	0.8219	3,979.14	3,674.04	190,425	156,510
2024	0.7903	3,979.14	3,828.06	198,409	156,803
2025	0.7599	3,979.14	3,929.76	203,680	154,776
2026	0.7307	3,979.14	3,979.14	206,239	150,699
2027	0.7026	3,979.14	3,979.14	206,239	144,904
2028	0.6756	3,979.14	3,979.14	206,239	139,335
2029	0.6496	3,979.14	3,979.14	206,239	133,973
2030	0.6246	3,979.14	3,979.14	206,239	128,817
2031	0.6006	3,979.14	3,979.14	206,239	123,867
2032	0.5775	3,979.14	3,979.14	206,239	119,103
2033	0.5553	3,979.14	3,979.14	206,239	114,525
2034	0.5339	3,979.14	3,979.14	206,239	110,111
2035	0.5134	3,979.14	3,979.14	206,239	105,883
2036	0.4936	3,979.14	3,979.14	206,239	101,800
2037	0.4746	3,979.14	3,979.14	206,239	97,881
2038	0.4564	3,979.14	3,979.14	206,239	94,127
2039	0.4388	3,979.14	3,979.14	206,239	90,498
2040	0.4220	3,979.14	3,979.14	206,239	87,033
2041	0.4057	3,979.14	3,979.14	206,239	83,671
2042	0.3901	3,979.14	3,979.14	206,239	80,454
2043	0.3751	3,979.14	3,979.14	206,239	77,360
2044	0.3607	3,979.14	3,979.14	206,239	74,390
2045	0.3468	3,979.14	3,979.14	206,239	71,524
2046	0.3335	3,979.14	3,979.14	206,239	68,781
2047	0.3207	3,979.14	3,979.14	206,239	66,141
2048	0.3083	3,979.14	3,979.14	206,239	63,583
2049	0.2965	3,979.14	3,979.14	206,239	61,150
2050	0.2851	3,979.14	3,979.14	206,239	58,799
2051	0.2741	3,979.14	3,979.14	206,239	56,530
2052	0.2636	3,979.14	3,979.14	206,239	54,365
2053	0.2534	3,979.14	3,979.14	206,239	52,261
2054	0.2437	3,979.14	3,979.14	206,239	50,260
2055	0.2343	3,979.14	3,979.14	206,239	48,322
2056	0.2253	3,979.14	3,979.14	206,239	46,466
2057	0.2166	3,979.14	3,979.14	206,239	44,671
2058	0.2083	3,979.14	3,979.14	206,239	42,960
2059	0.2003	3,979.14	3,979.14	206,239	41,310
2060	0.1926	3,979.14	3,979.14	206,239	39,722
2061	0.1852	3,979.14	3,979.14	206,239	38,195
2062	0.1780	3,979.14	3,979.14	206,239	36,711

2063	0.1712	3,979.14	3,979.14	206,239	35,308
2064	0.1646	3,979.14	3,979.14	206,239	33,947
2065	0.1583	3,979.14	3,979.14	206,239	32,648
2066	0.1522	3,979.14	3,979.14	206,239	31,390
2067	0.1463	3,979.14	3,979.14	206,239	30,173
2068	0.1407	3,979.14	3,979.14	206,239	29,018
2069	0.1353	3,838.93	3,838.93	198,972	26,921
2070	0.1301	3,698.72	3,698.72	191,705	24,941
2071	0.1251	3,558.51	3,558.51	184,438	23,073
2072	0.1203	3,418.30	3,418.30	177,170	21,314
2073	0.1157	3,278.09	3,278.09	169,903	19,658
2074	0.1112	3,076.32	3,076.32	159,446	17,730
2075	0.1069	2,874.55	2,874.55	148,988	15,927
2076	0.1028	2,672.78	2,672.78	138,530	14,241
2077	0.0989	2,471.01	2,471.01	128,072	12,666
2078	0.0951	2,269.24	2,269.24	117,615	11,185
2079	0.0914	2,129.03	2,129.03	110,348	10,086
2080	0.0879	1,988.82	1,988.82	103,081	9,061
2081	0.0845	1,848.61	1,848.61	95,813	8,096
2082	0.0813	1,708.40	1,708.40	88,546	7,199
2083	0.0781	1,568.19	1,568.19	81,279	6,348
2084	0.0751	1,366.42	1,366.42	70,822	5,319
2085	0.0722	1,164.65	1,164.65	60,364	4,358
2086	0.0695	962.88	962.88	49,906	3,468
2087	0.0668	761.11	761.11	39,448	2,635
2088	0.0642	559.34	559.34	28,991	1,861
2089	0.0617	559.34	559.34	28,991	1,789
2090	0.0594	559.34	559.34	28,991	1,722
2091	0.0571	559.34	559.34	28,991	1,655
2092	0.0549	559.34	559.34	28,991	1,592
2093	0.0528	559.34	559.34	28,991	1,531
2094	0.0508	515.08	515.08	26,697	1,356
2095	0.0488	470.82	470.82	24,403	1,191
2096	0.0469	426.56	426.56	22,109	1,037
2097	0.0451	382.30	382.30	19,815	894
2098	0.0434	338.04	338.04	17,521	760
2099	0.0417	298.78	298.78	15,486	646
2100	0.0401	254.52	254.52	13,192	529
2101	0.0386	210.26	210.26	10,898	421
2102	0.0371	166.00	166.00	8,604	319
2103	0.0357	146.01	146.01	7,568	270
2104	0.0343	125.02	125.02	6,480	222
2105	0.0330	104.03	104.03	5,392	178
2106	0.0317	83.04	83.04	4,304	136
2107	0.0305	62.05	62.05	3,216	98
合計					5,218,898

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	62.05 ~ 3,979.14
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書 (H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所	3,090
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:安芸市上下水道課へ聞き取り (H29年度単価)	123.80
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	70.77
Y:	評価期間	100
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	883.84	58.92	6,442	9,535
2009	1.4233	1,668.73	170.17	18,605	26,480
2010	1.3686	2,453.62	333.75	36,489	49,939
2011	1.3159	3,238.51	549.65	60,095	79,079
2012	1.2653	3,979.14	814.92	89,098	112,736
2013	1.2167	3,979.14	1,080.20	118,101	143,693
2014	1.1699	3,979.14	1,345.47	147,105	172,098
2015	1.1249	3,979.14	1,610.75	176,108	198,104
2016	1.0816	3,979.14	1,876.03	205,112	221,849
2017	1.0400	3,979.14	2,141.30	234,115	243,480
2018	1.0000	3,979.14	2,406.58	263,118	263,118
2019	0.9615	3,979.14	2,671.85	292,122	280,875
2020	0.9246	3,979.14	2,937.13	321,125	296,912
2021	0.8890	3,979.14	3,202.41	350,129	311,265
2022	0.8548	3,979.14	3,467.68	379,132	324,082
2023	0.8219	3,979.14	3,674.04	401,693	330,151
2024	0.7903	3,979.14	3,828.06	418,534	330,767
2025	0.7599	3,979.14	3,929.76	429,653	326,493
2026	0.7307	3,979.14	3,979.14	435,051	317,892
2027	0.7026	3,979.14	3,979.14	435,051	305,667
2028	0.6756	3,979.14	3,979.14	435,051	293,920
2029	0.6496	3,979.14	3,979.14	435,051	282,609
2030	0.6246	3,979.14	3,979.14	435,051	271,733
2031	0.6006	3,979.14	3,979.14	435,051	261,292
2032	0.5775	3,979.14	3,979.14	435,051	251,242
2033	0.5553	3,979.14	3,979.14	435,051	241,584
2034	0.5339	3,979.14	3,979.14	435,051	232,274
2035	0.5134	3,979.14	3,979.14	435,051	223,355
2036	0.4936	3,979.14	3,979.14	435,051	214,741
2037	0.4746	3,979.14	3,979.14	435,051	206,475
2038	0.4564	3,979.14	3,979.14	435,051	198,557
2039	0.4388	3,979.14	3,979.14	435,051	190,900
2040	0.4220	3,979.14	3,979.14	435,051	183,592
2041	0.4057	3,979.14	3,979.14	435,051	176,500
2042	0.3901	3,979.14	3,979.14	435,051	169,713
2043	0.3751	3,979.14	3,979.14	435,051	163,188
2044	0.3607	3,979.14	3,979.14	435,051	156,923
2045	0.3468	3,979.14	3,979.14	435,051	150,876
2046	0.3335	3,979.14	3,979.14	435,051	145,090
2047	0.3207	3,979.14	3,979.14	435,051	139,521
2048	0.3083	3,979.14	3,979.14	435,051	134,126
2049	0.2965	3,979.14	3,979.14	435,051	128,993
2050	0.2851	3,979.14	3,979.14	435,051	124,033
2051	0.2741	3,979.14	3,979.14	435,051	119,247
2052	0.2636	3,979.14	3,979.14	435,051	114,679
2053	0.2534	3,979.14	3,979.14	435,051	110,242
2054	0.2437	3,979.14	3,979.14	435,051	106,022

2055	0.2343	3,979.14	3,979.14	435,051	101,932
2056	0.2253	3,979.14	3,979.14	435,051	98,017
2057	0.2166	3,979.14	3,979.14	435,051	94,232
2058	0.2083	3,979.14	3,979.14	435,051	90,621
2059	0.2003	3,979.14	3,979.14	435,051	87,141
2060	0.1926	3,979.14	3,979.14	435,051	83,791
2061	0.1852	3,979.14	3,979.14	435,051	80,571
2062	0.1780	3,979.14	3,979.14	435,051	77,439
2063	0.1712	3,979.14	3,979.14	435,051	74,481
2064	0.1646	3,979.14	3,979.14	435,051	71,609
2065	0.1583	3,979.14	3,979.14	435,051	68,869
2066	0.1522	3,979.14	3,979.14	435,051	66,215
2067	0.1463	3,979.14	3,979.14	435,051	63,648
2068	0.1407	3,979.14	3,979.14	435,051	61,212
2069	0.1353	3,838.93	3,838.93	419,722	56,788
2070	0.1301	3,698.72	3,698.72	404,392	52,611
2071	0.1251	3,558.51	3,558.51	389,063	48,672
2072	0.1203	3,418.30	3,418.30	373,733	44,960
2073	0.1157	3,278.09	3,278.09	358,403	41,467
2074	0.1112	3,076.32	3,076.32	336,343	37,401
2075	0.1069	2,874.55	2,874.55	314,283	33,597
2076	0.1028	2,672.78	2,672.78	292,223	30,041
2077	0.0989	2,471.01	2,471.01	270,163	26,719
2078	0.0951	2,269.24	2,269.24	248,103	23,595
2079	0.0914	2,129.03	2,129.03	232,773	21,275
2080	0.0879	1,988.82	1,988.82	217,444	19,113
2081	0.0845	1,848.61	1,848.61	202,114	17,079
2082	0.0813	1,708.40	1,708.40	186,784	15,186
2083	0.0781	1,568.19	1,568.19	171,455	13,391
2084	0.0751	1,366.42	1,366.42	149,395	11,220
2085	0.0722	1,164.65	1,164.65	127,335	9,194
2086	0.0695	962.88	962.88	105,275	7,317
2087	0.0668	761.11	761.11	83,214	5,559
2088	0.0642	559.34	559.34	61,154	3,926
2089	0.0617	559.34	559.34	61,154	3,773
2090	0.0594	559.34	559.34	61,154	3,633
2091	0.0571	559.34	559.34	61,154	3,492
2092	0.0549	559.34	559.34	61,154	3,357
2093	0.0528	559.34	559.34	61,154	3,229
2094	0.0508	515.08	515.08	56,315	2,861
2095	0.0488	470.82	470.82	51,476	2,512
2096	0.0469	426.56	426.56	46,637	2,187
2097	0.0451	382.30	382.30	41,798	1,885
2098	0.0434	338.04	338.04	36,959	1,604
2099	0.0417	298.78	298.78	32,667	1,362
2100	0.0401	254.52	254.52	27,827	1,116
2101	0.0386	210.26	210.26	22,988	887
2102	0.0371	166.00	166.00	18,149	673
2103	0.0357	146.01	146.01	15,964	570
2104	0.0343	125.02	125.02	13,669	469
2105	0.0330	104.03	104.03	11,374	375
2106	0.0317	83.04	83.04	9,079	288
2107	0.0305	62.05	62.05	6,784	207
合計					11,009,011

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

- 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) 4,095
出典:(一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ積算方式標準単価
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 62.05 ~ 3,979.14
- 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 100
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	883.84	58.92	4,512	6,679
2009	1.4233	1,668.73	170.17	13,031	18,547
2010	1.3686	2,453.62	333.75	25,557	34,977
2011	1.3159	3,238.51	549.65	42,090	55,386
2012	1.2653	3,979.14	814.92	62,404	78,960
2013	1.2167	3,979.14	1,080.20	82,718	100,643
2014	1.1699	3,979.14	1,345.47	103,032	120,537
2015	1.1249	3,979.14	1,610.75	123,346	138,752
2016	1.0816	3,979.14	1,876.03	143,660	155,383
2017	1.0400	3,979.14	2,141.30	163,975	170,534
2018	1.0000	3,979.14	2,406.58	184,289	184,289
2019	0.9615	3,979.14	2,671.85	204,603	196,726
2020	0.9246	3,979.14	2,937.13	224,917	207,958
2021	0.8890	3,979.14	3,202.41	245,231	218,010
2022	0.8548	3,979.14	3,467.68	265,545	226,988
2023	0.8219	3,979.14	3,674.04	281,347	231,239
2024	0.7903	3,979.14	3,828.06	293,142	231,670
2025	0.7599	3,979.14	3,929.76	300,930	228,677
2026	0.7307	3,979.14	3,979.14	304,711	222,652
2027	0.7026	3,979.14	3,979.14	304,711	214,090
2028	0.6756	3,979.14	3,979.14	304,711	205,863
2029	0.6496	3,979.14	3,979.14	304,711	197,940
2030	0.6246	3,979.14	3,979.14	304,711	190,322
2031	0.6006	3,979.14	3,979.14	304,711	183,009
2032	0.5775	3,979.14	3,979.14	304,711	175,971
2033	0.5553	3,979.14	3,979.14	304,711	169,206
2034	0.5339	3,979.14	3,979.14	304,711	162,685
2035	0.5134	3,979.14	3,979.14	304,711	156,439
2036	0.4936	3,979.14	3,979.14	304,711	150,405
2037	0.4746	3,979.14	3,979.14	304,711	144,616
2038	0.4564	3,979.14	3,979.14	304,711	139,070
2039	0.4388	3,979.14	3,979.14	304,711	133,707
2040	0.4220	3,979.14	3,979.14	304,711	128,588
2041	0.4057	3,979.14	3,979.14	304,711	123,621
2042	0.3901	3,979.14	3,979.14	304,711	118,868
2043	0.3751	3,979.14	3,979.14	304,711	114,297
2044	0.3607	3,979.14	3,979.14	304,711	109,909
2045	0.3468	3,979.14	3,979.14	304,711	105,674
2046	0.3335	3,979.14	3,979.14	304,711	101,621
2047	0.3207	3,979.14	3,979.14	304,711	97,721
2048	0.3083	3,979.14	3,979.14	304,711	93,942
2049	0.2965	3,979.14	3,979.14	304,711	90,347
2050	0.2851	3,979.14	3,979.14	304,711	86,873
2051	0.2741	3,979.14	3,979.14	304,711	83,521
2052	0.2636	3,979.14	3,979.14	304,711	80,322
2053	0.2534	3,979.14	3,979.14	304,711	77,214
2054	0.2437	3,979.14	3,979.14	304,711	74,258
2055	0.2343	3,979.14	3,979.14	304,711	71,394
2056	0.2253	3,979.14	3,979.14	304,711	68,651
2057	0.2166	3,979.14	3,979.14	304,711	66,000
2058	0.2083	3,979.14	3,979.14	304,711	63,471
2059	0.2003	3,979.14	3,979.14	304,711	61,034
2060	0.1926	3,979.14	3,979.14	304,711	58,687
2061	0.1852	3,979.14	3,979.14	304,711	56,432
2062	0.1780	3,979.14	3,979.14	304,711	54,239
2063	0.1712	3,979.14	3,979.14	304,711	52,167
2064	0.1646	3,979.14	3,979.14	304,711	50,155
2065	0.1583	3,979.14	3,979.14	304,711	48,236
2066	0.1522	3,979.14	3,979.14	304,711	46,377
2067	0.1463	3,979.14	3,979.14	304,711	44,579
2068	0.1407	3,979.14	3,979.14	304,711	42,873
2069	0.1353	3,838.93	3,838.93	293,974	39,775

2070	0.1301	3,698.72	3,698.72	283,237	36,849
2071	0.1251	3,558.51	3,558.51	272,500	34,090
2072	0.1203	3,418.30	3,418.30	261,763	31,490
2073	0.1157	3,278.09	3,278.09	251,026	29,044
2074	0.1112	3,076.32	3,076.32	235,575	26,196
2075	0.1069	2,874.55	2,874.55	220,124	23,531
2076	0.1028	2,672.78	2,672.78	204,673	21,040
2077	0.0989	2,471.01	2,471.01	189,223	18,714
2078	0.0951	2,269.24	2,269.24	173,772	16,526
2079	0.0914	2,129.03	2,129.03	163,035	14,901
2080	0.0879	1,988.82	1,988.82	152,298	13,387
2081	0.0845	1,848.61	1,848.61	141,561	11,962
2082	0.0813	1,708.40	1,708.40	130,824	10,636
2083	0.0781	1,568.19	1,568.19	120,087	9,379
2084	0.0751	1,366.42	1,366.42	104,636	7,858
2085	0.0722	1,164.65	1,164.65	89,185	6,439
2086	0.0695	962.88	962.88	73,734	5,125
2087	0.0668	761.11	761.11	58,284	3,893
2088	0.0642	559.34	559.34	42,833	2,750
2089	0.0617	559.34	559.34	42,833	2,643
2090	0.0594	559.34	559.34	42,833	2,544
2091	0.0571	559.34	559.34	42,833	2,446
2092	0.0549	559.34	559.34	42,833	2,352
2093	0.0528	559.34	559.34	42,833	2,262
2094	0.0508	515.08	515.08	39,443	2,004
2095	0.0488	470.82	470.82	36,054	1,759
2096	0.0469	426.56	426.56	32,665	1,532
2097	0.0451	382.30	382.30	29,275	1,320
2098	0.0434	338.04	338.04	25,886	1,123
2099	0.0417	298.78	298.78	22,880	954
2100	0.0401	254.52	254.52	19,490	782
2101	0.0386	210.26	210.26	16,101	621
2102	0.0371	166.00	166.00	12,712	472
2103	0.0357	146.01	146.01	11,181	399
2104	0.0343	125.02	125.02	9,574	328
2105	0.0330	104.03	104.03	7,966	263
2106	0.0317	83.04	83.04	6,359	202
2107	0.0305	62.05	62.05	4,752	145
合計					7,710,737

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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) 「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 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) 安芸森林計画区国有林野施業実施計画(収獲予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		100	
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」(2018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」(2018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 ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018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)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数			

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ		スギ		ヒノキ		合計		
		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
2007	1.5395											
2008	1.4802	2,647.70	12,894	1,277.94	8,192						21,086	31,211
2009	1.4233	5,132.56	24,996	2,469.67	15,831						40,827	58,109
2010	1.3686	7,617.42	37,097	3,661.40	23,470						60,567	82,892
2011	1.3159	10,102.28	49,198	4,853.13	31,109						80,307	105,676
2012	1.2653	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	125,832
2013	1.2167	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	120,998
2014	1.1699	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	116,344
2015	1.1249	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	111,869
2016	1.0816	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	107,563
2017	1.0400	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	103,426
2018	1.0000	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	99,448
2019	0.9615	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	95,619
2020	0.9246	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	91,950
2021	0.8890	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	88,409
2022	0.8548	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	85,008
2023	0.8219	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	81,736
2024	0.7903	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	78,594
2025	0.7599	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	75,571
2026	0.7307	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	72,667
2027	0.7026	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	69,872
2028	0.6756	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	67,187
2029	0.6496	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	64,601
2030	0.6246	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	62,115
2031	0.6006	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	59,728
2032	0.5775	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	57,431
2033	0.5553	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	55,223
2034	0.5339	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	53,095
2035	0.5134	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	51,057
2036	0.4936	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	49,088
2037	0.4746	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	47,198
2038	0.4564	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	45,388
2039	0.4388	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	43,638
2040	0.4220	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	41,967
2041	0.4057	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	40,346
2042	0.3901	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	38,795
2043	0.3751	12,512.97	60,938	6,007.86	38,510						99,448	37,303

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 100.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 62.05 ~ 3,979.14
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) 85.69
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 44/12: 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」 荒廃地等
荒廃地等
- 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」 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(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			事業対象区域			
		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
2007	1.5395							
2008	1.4802	883.84	58.92	189	280			
2009	1.4233	1,668.73	170.17	546	777			
2010	1.3686	2,453.62	333.75	1,070	1,464			
2011	1.3159	3,238.51	549.65	1,763	2,320			
2012	1.2653	3,979.14	814.92	2,613	3,306			
2013	1.2167	3,979.14	1,080.20	3,464	4,215			
2014	1.1699	3,979.14	1,345.47	4,315	5,048			
2015	1.1249	3,979.14	1,610.75	5,166	5,811			
2016	1.0816	3,979.14	1,876.03	6,016	6,507			
2017	1.0400	3,979.14	2,141.30	6,867	7,142			
2018	1.0000	3,979.14	2,406.58	7,718	7,718			
2019	0.9615	3,979.14	2,671.85	8,569	8,239			
2020	0.9246	3,979.14	2,937.13	9,419	8,709			
2021	0.8890	3,979.14	3,202.41	10,270	9,130			
2022	0.8548	3,979.14	3,467.68	11,121	9,506			
2023	0.8219	3,979.14	3,674.04	11,783	9,684			
2024	0.7903	3,979.14	3,828.06	12,277	9,703			
2025	0.7599	3,979.14	3,929.76	12,603	9,577			
2026	0.7307	3,979.14	3,979.14	12,761	9,324			
2027	0.7026	3,979.14	3,979.14	12,761	8,966			
2028	0.6756	3,979.14	3,979.14	12,761	8,621			
2029	0.6496	3,979.14	3,979.14	12,761	8,290			
2030	0.6246	3,979.14	3,979.14	12,761	7,971			
2031	0.6006	3,979.14	3,979.14	12,761	7,664			
2032	0.5775	3,979.14	3,979.14	12,761	7,369			
2033	0.5553	3,979.14	3,979.14	12,761	7,086			
2034	0.5339	3,979.14	3,979.14	12,761	6,813			
2035	0.5134	3,979.14	3,979.14	12,761	6,551			
2036	0.4936	3,979.14	3,979.14	12,761	6,299			
2037	0.4746	3,979.14	3,979.14	12,761	6,056			
2038	0.4564	3,979.14	3,979.14	12,761	5,824			
2039	0.4388	3,979.14	3,979.14	12,761	5,600			
2040	0.4220	3,979.14	3,979.14	12,761	5,385			
2041	0.4057	3,979.14	3,979.14	12,761	5,177			
2042	0.3901	3,979.14	3,979.14	12,761	4,978			
2043	0.3751	3,979.14	3,979.14	12,761	4,787			
2044	0.3607	3,979.14	3,979.14	12,761	4,603			
2045	0.3468	3,979.14	3,979.14	12,761	4,426			

2046	0.3335	3,979.14	3,979.14	12,761	4,256			
2047	0.3207	3,979.14	3,979.14	12,761	4,092			
2048	0.3083	3,979.14	3,979.14	12,761	3,934			
2049	0.2965	3,979.14	3,979.14	12,761	3,784			
2050	0.2851	3,979.14	3,979.14	12,761	3,638			
2051	0.2741	3,979.14	3,979.14	12,761	3,498			
2052	0.2636	3,979.14	3,979.14	12,761	3,364			
2053	0.2534	3,979.14	3,979.14	12,761	3,234			
2054	0.2437	3,979.14	3,979.14	12,761	3,110			
2055	0.2343	3,979.14	3,979.14	12,761	2,990			
2056	0.2253	3,979.14	3,979.14	12,761	2,875			
2057	0.2166	3,979.14	3,979.14	12,761	2,764			
2058	0.2083	3,979.14	3,979.14	12,761	2,658			
2059	0.2003	3,979.14	3,979.14	12,761	2,556			
2060	0.1926	3,979.14	3,979.14	12,761	2,458			
2061	0.1852	3,979.14	3,979.14	12,761	2,363			
2062	0.1780	3,979.14	3,979.14	12,761	2,271			
2063	0.1712	3,979.14	3,979.14	12,761	2,185			
2064	0.1646	3,979.14	3,979.14	12,761	2,100			
2065	0.1583	3,979.14	3,979.14	12,761	2,020			
2066	0.1522	3,979.14	3,979.14	12,761	1,942			
2067	0.1463	3,979.14	3,979.14	12,761	1,867			
2068	0.1407	3,979.14	3,979.14	12,761	1,795			
2069	0.1353	3,838.93	3,838.93	12,311	1,666			
2070	0.1301	3,698.72	3,698.72	11,862	1,543			
2071	0.1251	3,558.51	3,558.51	11,412	1,428			
2072	0.1203	3,418.30	3,418.30	10,962	1,319			
2073	0.1157	3,278.09	3,278.09	10,513	1,216			
2074	0.1112	3,076.32	3,076.32	9,866	1,097			
2075	0.1069	2,874.55	2,874.55	9,219	986			
2076	0.1028	2,672.78	2,672.78	8,572	881			
2077	0.0989	2,471.01	2,471.01	7,925	784			
2078	0.0951	2,269.24	2,269.24	7,277	692			
2079	0.0914	2,129.03	2,129.03	6,828	624			
2080	0.0879	1,988.82	1,988.82	6,378	561			
2081	0.0845	1,848.61	1,848.61	5,928	501			
2082	0.0813	1,708.40	1,708.40	5,479	445			
2083	0.0781	1,568.19	1,568.19	5,029	393			
2084	0.0751	1,366.42	1,366.42	4,382	329			
2085	0.0722	1,164.65	1,164.65	3,735	270			
2086	0.0695	962.88	962.88	3,088	215			
2087	0.0668	761.11	761.11	2,441	163			
2088	0.0642	559.34	559.34	1,794	115			
2089	0.0617	559.34	559.34	1,794	111			
2090	0.0594	559.34	559.34	1,794	107			
2091	0.0571	559.34	559.34	1,794	102			
2092	0.0549	559.34	559.34	1,794	98			
2093	0.0528	559.34	559.34	1,794	95			
2094	0.0508	515.08	515.08	1,652	84			
2095	0.0488	470.82	470.82	1,510	74			
2096	0.0469	426.56	426.56	1,368	64			
2097	0.0451	382.30	382.30	1,226	55			
2098	0.0434	338.04	338.04	1,084	47			
2099	0.0417	298.78	298.78	958	40			
2100	0.0401	254.52	254.52	816	33			
2101	0.0386	210.26	210.26	674	26			
2102	0.0371	166.00	166.00	532	20			
2103	0.0357	146.01	146.01	468	17			
2104	0.0343	125.02	125.02	401	14			
2105	0.0330	104.03	104.03	334	11			
2106	0.0317	83.04	83.04	266	8			
2107	0.0305	62.05	62.05	199	6			
合計					322,920			0

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

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
安芸森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29実績委託販売単価(安芸地区)
- i: 社会的割引率(0.04)

スギ	0.00 ~ 58,611.02
ヒノキ	0.00 ~ 24,927.38
0	
0	
0	

スギ	10,358
ヒノキ	15,227
0	
0	
0	

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
2007	1.5395										
2008	1.4802	0.00	0	0.00	0						
2009	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2010	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2012	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2014	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2016	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2042	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2063	0.1712	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1646	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1583	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1522	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1463	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1407	0.00	0	17,863.62	272,009						
2069	0.1353	0.00	0	17,863.62	272,009						
2070	0.1301	0.00	0	17,863.62	272,009						

2071	0.1251	0.00	0	17,863.62	272,009															
2072	0.1203	0.00	0	17,863.62	272,009															
2073	0.1157	46,047.77	476,963	0.00	0															
2074	0.1112	46,047.77	476,963	0.00	0															
2075	0.1069	46,047.77	476,963	0.00	0															
2076	0.1028	46,047.77	476,963	0.00	0															
2077	0.0989	46,047.77	476,963	0.00	0															
2078	0.0951	0.00	0	24,927.38	379,569															
2079	0.0914	0.00	0	24,927.38	379,569															
2080	0.0879	0.00	0	24,927.38	379,569															
2081	0.0845	0.00	0	24,927.38	379,569															
2082	0.0813	0.00	0	24,927.38	379,569															
2083	0.0781	58,611.02	607,093	0.00	0															
2084	0.0751	58,611.02	607,093	0.00	0															
2085	0.0722	58,611.02	607,093	0.00	0															
2086	0.0695	58,611.02	607,093	0.00	0															
2087	0.0668	58,611.02	607,093	0.00	0															
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0															
2089	0.0617	0.00	0	0.00	0															
2090	0.0594	0.00	0	0.00	0															
2091	0.0571	0.00	0	0.00	0															
2092	0.0549	0.00	0	0.00	0															
2093	0.0528	9,449.01	97,873	4,713.49	71,772															
2094	0.0508	9,449.01	97,873	4,713.49	71,772															
2095	0.0488	9,449.01	97,873	4,713.49	71,772															
2096	0.0469	9,449.01	97,873	4,713.49	71,772															
2097	0.0451	9,449.01	97,873	4,713.49	71,772															
2098	0.0434	8,481.98	87,856	5,005.84	76,224															
2099	0.0417	10,490.98	108,666	5,005.84	76,224															
2100	0.0401	10,490.98	108,666	5,005.84	76,224															
2101	0.0386	10,490.98	108,666	5,005.84	76,224															
2102	0.0371	4,939.62	51,165	2,453.30	37,356															
2103	0.0357	5,372.92	55,653	2,453.30	37,356															
2104	0.0343	5,372.92	55,653	2,453.30	37,356															
2105	0.0330	5,372.92	55,653	2,453.30	37,356															
2106	0.0317	5,372.92	55,653	2,453.30	37,356															
2107	0.0305	3,163.09	32,763	1,459.42	22,223															
合計																				

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0

2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0
2063	0.1712	0	0
2064	0.1646	0	0
2065	0.1583	0	0
2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	0	0
2068	0.1407	272,009	38,272
2069	0.1353	272,009	36,803
2070	0.1301	272,009	35,388
2071	0.1251	272,009	34,028
2072	0.1203	272,009	32,723
2073	0.1157	476,963	55,185
2074	0.1112	476,963	53,038
2075	0.1069	476,963	50,987
2076	0.1028	476,963	49,032
2077	0.0989	476,963	47,172
2078	0.0951	379,569	36,097
2079	0.0914	379,569	34,693
2080	0.0879	379,569	33,364
2081	0.0845	379,569	32,074
2082	0.0813	379,569	30,859
2083	0.0781	607,093	47,414
2084	0.0751	607,093	45,593
2085	0.0722	607,093	43,832
2086	0.0695	607,093	42,193
2087	0.0668	607,093	40,554
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	0	0
2090	0.0594	0	0
2091	0.0571	0	0
2092	0.0549	0	0
2093	0.0528	169,645	8,957
2094	0.0508	169,645	8,618
2095	0.0488	169,645	8,279
2096	0.0469	169,645	7,956
2097	0.0451	169,645	7,651
2098	0.0434	164,080	7,121
2099	0.0417	184,890	7,710
2100	0.0401	184,890	7,414
2101	0.0386	184,890	7,137
2102	0.0371	88,521	3,284
2103	0.0357	93,009	3,320
2104	0.0343	93,009	3,190
2105	0.0330	93,009	3,069
2106	0.0317	93,009	2,948
2107	0.0305	54,986	1,677
合計			907,632

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業) 路網整備

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：安芸森林計画区

都道府県名：高知県
(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	1,715,981	
	木材利用増進便益	4,517,909	
	木材生産確保・増進便益	25,673	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	2,478,653	
総 便 益 (B)		8,738,216	
総 費 用 (C)		1,550,545	千円

(汗谷林道開設外)

(注)便益額算定方法は、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
2007	1.5395		
2008	1.4802	0	0
2009	1.4233	0	0
2010	1.3686	0	0
2011	1.3159	0	0
2012	1.2653	0	0
2013	1.2167	0	0
2014	1.1699	0	0
2015	1.1249	0	0
2016	1.0816	0	0
2017	1.0400	0	0
2018	1.0000	0	0
2019	0.9615	318	306
2020	0.9246	433	400
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	89	76
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	85	67
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	4,162	1,975
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	12,326	5,409
2040	0.4220	12,620	5,326
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	1,492	582
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	4,168	1,503
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
合計			15,644

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

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2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所		109
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 157.27
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		45
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.17	0.14	18	26
2010	1.3686	5.12	0.49	62	85
2011	1.3159	5.12	0.82	104	137
2012	1.2653	24.94	2.49	316	400
2013	1.2167	24.94	4.15	526	640
2014	1.1699	79.14	9.42	1,195	1,398
2015	1.1249	132.94	18.29	2,320	2,610
2016	1.0816	132.94	27.15	3,444	3,725
2017	1.0400	138.91	36.40	4,618	4,803
2018	1.0000	138.91	45.67	5,794	5,794
2019	0.9615	157.27	56.16	7,125	6,851
2020	0.9246	157.27	66.65	8,455	7,817
2021	0.8890	157.27	77.14	9,786	8,700
2022	0.8548	157.27	87.63	11,117	9,503
2023	0.8219	157.27	98.11	12,447	10,230
2024	0.7903	157.27	108.44	13,757	10,872
2025	0.7599	157.27	118.58	15,044	11,432
2026	0.7307	157.27	128.72	16,330	11,932
2027	0.7026	157.27	137.56	17,451	12,261
2028	0.6756	157.27	146.37	18,569	12,545
2029	0.6496	157.27	151.57	19,229	12,491
2030	0.6246	157.27	153.20	19,436	12,140
2031	0.6006	157.27	154.82	19,641	11,796
2032	0.5775	157.27	156.05	19,797	11,433
2033	0.5553	157.27	157.27	19,952	11,079
2034	0.5339	157.27	157.27	19,952	10,652
2035	0.5134	157.27	157.27	19,952	10,243
2036	0.4936	157.27	157.27	19,952	9,848
2037	0.4746	157.27	157.27	19,952	9,469
2038	0.4564	157.27	157.27	19,952	9,106
2039	0.4388	157.27	157.27	19,952	8,755
2040	0.4220	157.27	157.27	19,952	8,420
2041	0.4057	157.27	157.27	19,952	8,095
2042	0.3901	157.27	157.27	19,952	7,783
2043	0.3751	157.27	157.27	19,952	7,484
2044	0.3607	157.27	157.27	19,952	7,197
2045	0.3468	157.27	157.27	19,952	6,919
2046	0.3335	157.27	157.27	19,952	6,654
2047	0.3207	157.27	157.27	19,952	6,399
2048	0.3083	157.27	157.27	19,952	6,151
2049	0.2965	157.27	157.27	19,952	5,916
2050	0.2851	157.27	157.27	19,952	5,688
2051	0.2741	157.27	157.27	19,952	5,469
2052	0.2636	157.27	157.27	19,952	5,259
合計					326,207

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 157.27
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 3,090
出典: 平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所
- 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: 開発流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2018」
- Y: 評価期間 45
- 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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.17	0.14	7	10
2010	1.3686	5.12	0.49	25	34
2011	1.3159	5.12	0.82	43	57
2012	1.2653	24.94	2.49	129	163
2013	1.2167	24.94	4.15	215	262
2014	1.1699	79.14	9.42	488	571
2015	1.1249	132.94	18.29	948	1,066
2016	1.0816	132.94	27.15	1,407	1,522
2017	1.0400	138.91	36.40	1,887	1,962
2018	1.0000	138.91	45.67	2,367	2,367
2019	0.9615	157.27	56.16	2,911	2,799
2020	0.9246	157.27	66.65	3,455	3,194
2021	0.8890	157.27	77.14	3,998	3,554
2022	0.8548	157.27	87.63	4,542	3,883
2023	0.8219	157.27	98.11	5,085	4,179
2024	0.7903	157.27	108.44	5,621	4,442
2025	0.7599	157.27	118.58	6,146	4,670
2026	0.7307	157.27	128.72	6,672	4,875
2027	0.7026	157.27	137.56	7,130	5,010
2028	0.6756	157.27	146.37	7,587	5,126
2029	0.6496	157.27	151.57	7,856	5,103
2030	0.6246	157.27	153.20	7,941	4,960
2031	0.6006	157.27	154.82	8,025	4,820
2032	0.5775	157.27	156.05	8,089	4,671
2033	0.5553	157.27	157.27	8,152	4,527
2034	0.5339	157.27	157.27	8,152	4,352
2035	0.5134	157.27	157.27	8,152	4,185
2036	0.4936	157.27	157.27	8,152	4,024
2037	0.4746	157.27	157.27	8,152	3,869
2038	0.4564	157.27	157.27	8,152	3,721
2039	0.4388	157.27	157.27	8,152	3,577
2040	0.4220	157.27	157.27	8,152	3,440
2041	0.4057	157.27	157.27	8,152	3,307
2042	0.3901	157.27	157.27	8,152	3,180
2043	0.3751	157.27	157.27	8,152	3,058
2044	0.3607	157.27	157.27	8,152	2,940
2045	0.3468	157.27	157.27	8,152	2,827
2046	0.3335	157.27	157.27	8,152	2,719
2047	0.3207	157.27	157.27	8,152	2,614
2048	0.3083	157.27	157.27	8,152	2,513
2049	0.2965	157.27	157.27	8,152	2,417
2050	0.2851	157.27	157.27	8,152	2,324
2051	0.2741	157.27	157.27	8,152	2,234
2052	0.2636	157.27	157.27	8,152	2,149
合計					133,277

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	4.90 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.89 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 157.27
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:平成17年度流域別最大時間雨量等調査業務報告書(H18.3)四国森林管理局財団法人水利科学研究所	3,090
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:安芸市上下水道課へ聞き取り(H29年度単価)	123.80
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	70.77
Y:	評価期間	45
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.17	0.14	15	21
2010	1.3686	5.12	0.49	54	74
2011	1.3159	5.12	0.82	90	118
2012	1.2653	24.94	2.49	272	344
2013	1.2167	24.94	4.15	454	552
2014	1.1699	79.14	9.42	1,030	1,205
2015	1.1249	132.94	18.29	2,000	2,250
2016	1.0816	132.94	27.15	2,969	3,211
2017	1.0400	138.91	36.40	3,980	4,139
2018	1.0000	138.91	45.67	4,994	4,994
2019	0.9615	157.27	56.16	6,141	5,905
2020	0.9246	157.27	66.65	7,288	6,738
2021	0.8890	157.27	77.14	8,434	7,498
2022	0.8548	157.27	87.63	9,581	8,190
2023	0.8219	157.27	98.11	10,727	8,817
2024	0.7903	157.27	108.44	11,857	9,371
2025	0.7599	157.27	118.58	12,966	9,853
2026	0.7307	157.27	128.72	14,074	10,284
2027	0.7026	157.27	137.56	15,041	10,568
2028	0.6756	157.27	146.37	16,004	10,812
2029	0.6496	157.27	151.57	16,573	10,766
2030	0.6246	157.27	153.20	16,751	10,463
2031	0.6006	157.27	154.82	16,928	10,167
2032	0.5775	157.27	156.05	17,063	9,854
2033	0.5553	157.27	157.27	17,196	9,549
2034	0.5339	157.27	157.27	17,196	9,181
2035	0.5134	157.27	157.27	17,196	8,828
2036	0.4936	157.27	157.27	17,196	8,488
2037	0.4746	157.27	157.27	17,196	8,161
2038	0.4564	157.27	157.27	17,196	7,848
2039	0.4388	157.27	157.27	17,196	7,546
2040	0.4220	157.27	157.27	17,196	7,257
2041	0.4057	157.27	157.27	17,196	6,976
2042	0.3901	157.27	157.27	17,196	6,708
2043	0.3751	157.27	157.27	17,196	6,450
2044	0.3607	157.27	157.27	17,196	6,203
2045	0.3468	157.27	157.27	17,196	5,964
2046	0.3335	157.27	157.27	17,196	5,735
2047	0.3207	157.27	157.27	17,196	5,515
2048	0.3083	157.27	157.27	17,196	5,302
2049	0.2965	157.27	157.27	17,196	5,099
2050	0.2851	157.27	157.27	17,196	4,903
2051	0.2741	157.27	157.27	17,196	4,713
2052	0.2636	157.27	157.27	17,196	4,533
合計					281,153

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

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)	4,095
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30年度施工パッケージ型積算方式標準」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(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当りの年間浸食土砂量(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 ~ 157.27
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	45
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
2007	1.5395				
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0
2009	1.4233	2.17	0.14	11	16
2010	1.3686	5.12	0.49	38	52
2011	1.3159	5.12	0.82	63	83
2012	1.2653	24.94	2.49	191	242
2013	1.2167	24.94	4.15	318	387
2014	1.1699	79.14	9.42	721	843
2015	1.1249	132.94	18.29	1,401	1,576
2016	1.0816	132.94	27.15	2,079	2,249
2017	1.0400	138.91	36.40	2,787	2,898
2018	1.0000	138.91	45.67	3,497	3,497
2019	0.9615	157.27	56.16	4,301	4,135
2020	0.9246	157.27	66.65	5,104	4,719
2021	0.8890	157.27	77.14	5,907	5,251
2022	0.8548	157.27	87.63	6,710	5,736
2023	0.8219	157.27	98.11	7,513	6,175
2024	0.7903	157.27	108.44	8,304	6,563
2025	0.7599	157.27	118.58	9,081	6,901
2026	0.7307	157.27	128.72	9,857	7,203
2027	0.7026	157.27	137.56	10,534	7,401
2028	0.6756	157.27	146.37	11,209	7,573
2029	0.6496	157.27	151.57	11,607	7,540
2030	0.6246	157.27	153.20	11,732	7,328
2031	0.6006	157.27	154.82	11,856	7,121
2032	0.5775	157.27	156.05	11,950	6,901
2033	0.5553	157.27	157.27	12,043	6,687
2034	0.5339	157.27	157.27	12,043	6,430
2035	0.5134	157.27	157.27	12,043	6,183
2036	0.4936	157.27	157.27	12,043	5,944
2037	0.4746	157.27	157.27	12,043	5,716
2038	0.4564	157.27	157.27	12,043	5,496
2039	0.4388	157.27	157.27	12,043	5,284
2040	0.4220	157.27	157.27	12,043	5,082
2041	0.4057	157.27	157.27	12,043	4,886
2042	0.3901	157.27	157.27	12,043	4,698
2043	0.3751	157.27	157.27	12,043	4,517
2044	0.3607	157.27	157.27	12,043	4,344
2045	0.3468	157.27	157.27	12,043	4,177
2046	0.3335	157.27	157.27	12,043	4,016
2047	0.3207	157.27	157.27	12,043	3,862
2048	0.3083	157.27	157.27	12,043	3,713
2049	0.2965	157.27	157.27	12,043	3,571
2050	0.2851	157.27	157.27	12,043	3,433
2051	0.2741	157.27	157.27	12,043	3,301
2052	0.2636	157.27	157.27	12,043	3,175
合計					196,905

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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27年10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) 「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 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) 安芸森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		45	
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」(2018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」(2018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	スギ ヒノキ 0 0 0	1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018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)			
0.5:	植物中の炭素含有率			
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。

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

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27年10月23日査定価格)		5,500			
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.57			
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.04			
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		15			
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域		45.00			
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 ~ 157.27			
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.69			
44/12:	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) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>荒地等</td></tr> <tr><td>荒地等</td></tr> </table>	荒地等	荒地等	0.200
荒地等						
荒地等						
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域	<table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林						
整備済森林						
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (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					

		事業対象区域						
年度	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
2007	1.5395							
2008	1.4802	0.00	0.00	0	0			
2009	1.4233	2.17	0.14	0	0			
2010	1.3686	5.12	0.49	2	3			
2011	1.3159	5.12	0.83	3	4			
2012	1.2653	24.94	2.49	8	10			
2013	1.2167	24.94	4.15	13	16			
2014	1.1699	79.14	9.43	30	35			
2015	1.1249	132.94	18.29	59	66			
2016	1.0816	132.94	27.15	87	94			
2017	1.0400	138.91	36.41	117	122			
2018	1.0000	138.91	45.68	146	146			
2019	0.9615	157.27	56.16	180	173			
2020	0.9246	157.27	66.64	214	198			
2021	0.8890	157.27	77.13	247	220			
2022	0.8548	157.27	87.61	281	240			
2023	0.8219	157.27	98.10	315	259			
2024	0.7903	157.27	108.44	348	275			
2025	0.7599	157.27	118.58	380	289			
2026	0.7307	157.27	128.73	413	302			
2027	0.7026	157.27	137.55	441	310			
2028	0.6756	157.27	146.37	469	317			
2029	0.6496	157.27	151.58	486	316			
2030	0.6246	157.27	153.20	491	307			
2031	0.6006	157.27	154.82	497	298			
2032	0.5775	157.27	156.05	500	289			
2033	0.5553	157.27	157.27	504	280			
2034	0.5339	157.27	157.27	504	269			
2035	0.5134	157.27	157.27	504	259			
2036	0.4936	157.27	157.27	504	249			
2037	0.4746	157.27	157.27	504	239			
2038	0.4564	157.27	157.27	504	230			
2039	0.4388	157.27	157.27	504	221			
2040	0.4220	157.27	157.27	504	213			
2041	0.4057	157.27	157.27	504	204			
2042	0.3901	157.27	157.27	504	197			
2043	0.3751	157.27	157.27	504	189			
2044	0.3607	157.27	157.27	504	182			
2045	0.3468	157.27	157.27	504	175			
2046	0.3335	157.27	157.27	504	168			
2047	0.3207	157.27	157.27	504	162			
2048	0.3083	157.27	157.27	504	155			
2049	0.2965	157.27	157.27	504	149			
2050	0.2851	157.27	157.27	504	144			
2051	0.2741	157.27	157.27	504	138			
2052	0.2636	157.27	157.27	504	133			
合計					8,245			0