

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
地域(地区)名： 高梁川下流

都道府県名： 岡山県

(単位：千円)

年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2010		× 1.5395			2071	0	× 0.1407		0
2011	641,820	× 1.4802	104.7	895,579	2072	0	× 0.1353		0
2012	899,438	× 1.4233	104.5	1,209,118	2073	0	× 0.1301		0
2013	1,150,194	× 1.3686	103.0	1,508,439	2074	0	× 0.1251		0
2014	779,988	× 1.3159	99.9	1,014,058	2075	0	× 0.1203		0
2015	826,288	× 1.2653	100.3	1,028,825	2076	0	× 0.1157		0
2016	58,191	× 1.2167		70,801	2077	0	× 0.1112		0
2017	51,999	× 1.1699		60,834	2078	0	× 0.1069		0
2018	54,539	× 1.1249		61,351	2079	0	× 0.1028		0
2019	73,042	× 1.0816		79,002	2080	0	× 0.0989		0
2020	157,792	× 1.0400		164,104	2081	0	× 0.0951		0
2021	124,331	× 1.0000	98.7	124,331	2082	0	× 0.0914		0
2022	218,123	× 0.9615		209,725	2083	0	× 0.0879		0
2023	249,473	× 0.9246		230,663	2084	0	× 0.0845		0
2024	251,734	× 0.8890		223,792	2085	0	× 0.0813		0
2025	159,868	× 0.8548		136,656	2086	0	× 0.0781		0
2026	160,046	× 0.8219		131,542	2087	0	× 0.0751		0
2027	65,736	× 0.7903		51,951	2088	0	× 0.0722		0
2028	39,047	× 0.7599		29,671	2089	0	× 0.0695		0
2029	42,179	× 0.7307		30,820	2090	0	× 0.0668		0
2030	41,494	× 0.7026		29,153	2091	0	× 0.0642		0
2031	260,872	× 0.6756		176,245	2092	0	× 0.0617		0
2032	262,814	× 0.6496		170,724	2093	0	× 0.0594		0
2033	254,583	× 0.6246		159,013	2094	0	× 0.0571		0
2034	225,128	× 0.6006		135,212	2095	0	× 0.0549		0
2035	227,959	× 0.5775		131,646	2096	0	× 0.0528		0
2036	46,576	× 0.5553		25,864	2097	0	× 0.0508		0
2037	54,402	× 0.5339		29,045	2098	0	× 0.0488		0
2038	50,428	× 0.5134		25,890	2099	0	× 0.0469		0
2039	50,339	× 0.4936		24,847	2100	0	× 0.0451		0
2040	189,512	× 0.4746		89,942	2101	0	× 0.0434		0
2041	152,015	× 0.4564		69,379	2102	0	× 0.0417		0
2042	145,793	× 0.4388		63,974	2103	0	× 0.0401		0
2043	145,757	× 0.4220		61,509	2104	0	× 0.0386		0
2044	145,668	× 0.4057		59,097	2105	0	× 0.0371		0
2045	7,774	× 0.3901		3,033	2106	0	× 0.0357		0
2046	7,827	× 0.3751		2,936	2107	0	× 0.0343		0
2047	4,943	× 0.3607		1,783	2108	0	× 0.0330		0
2048	46,639	× 0.3468		16,174	2109	0	× 0.0317		0
2049	49,379	× 0.3335		16,468	2110	0	× 0.0305		0
2050	44,584	× 0.3207		14,298					
2051	44,584	× 0.3083		13,745					
2052	44,584	× 0.2965		13,219					
2053	28,829	× 0.2851		8,219					
2054	26,089	× 0.2741		7,151					
2055	26,089	× 0.2636		6,878					
2056	26,030	× 0.2534		6,596					
2057	67,815	× 0.2437		16,527					
2058	45,895	× 0.2343		10,753					
2059	45,895	× 0.2253		10,340					
2060	45,895	× 0.2166		9,941					
2061	45,895	× 0.2083		9,560					
2062	17,125	× 0.2003		3,430					
2063	13,015	× 0.1926		2,507					
2064	13,015	× 0.1852		2,410					
2065	13,015	× 0.1780		2,317					
2066	13,015	× 0.1712		2,228					
2067	0	× 0.1646		0					
2068	0	× 0.1583		0					
2069	0	× 0.1522		0					
2070	0	× 0.1463		0					
					合計	8,693,315			

総事業費 : H23~H27 4,296,795 千円

C = 8,693,315 千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数ー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) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:岡山県治山事業設計書作成要領[R3.11版](流域内7地点平均:千屋、新見、高梁、佐屋、矢掛、倉敷、笠岡)		56
A:	事業対象区域面積(ha)		25.00 ~ 3,350.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	990.00	66.00	4,332	6,412
2012	1.4233	1,580.00	171.33	11,247	16,008
2013	1.3686	2,170.00	316.00	20,743	28,389
2014	1.3159	2,760.00	500.00	32,822	43,190
2015	1.2653	3,350.00	723.33	47,482	60,079
2016	1.2167	3,350.00	946.67	62,142	75,608
2017	1.1699	3,350.00	1,170.00	76,802	89,851
2018	1.1249	3,350.00	1,393.33	91,463	102,887
2019	1.0816	3,350.00	1,616.67	106,123	114,783
2020	1.0400	3,344.00	1,836.00	120,521	125,342
2021	1.0000	3,338.00	2,054.93	134,892	134,892
2022	0.9615	3,332.00	2,273.47	149,237	143,491
2023	0.9246	3,326.00	2,491.60	163,556	151,224
2024	0.8890	3,306.00	2,696.27	176,991	157,345
2025	0.8548	3,292.00	2,903.60	190,601	162,926
2026	0.8219	3,278.00	3,045.33	199,905	164,302
2027	0.7903	3,264.00	3,148.13	206,653	163,318
2028	0.7599	3,250.00	3,212.00	210,845	160,221
2029	0.7307	3,159.00	3,159.00	207,366	151,522
2030	0.7026	3,067.00	3,067.00	201,327	141,452
2031	0.6756	2,975.00	2,975.00	195,288	131,937
2032	0.6496	2,883.00	2,883.00	189,249	122,936
2033	0.6246	2,791.00	2,791.00	183,210	114,433
2034	0.6006	2,791.00	2,791.00	183,210	110,036
2035	0.5775	2,791.00	2,791.00	183,210	105,804
2036	0.5553	2,791.00	2,791.00	183,210	101,737
2037	0.5339	2,762.00	2,762.00	181,306	96,799
2038	0.5134	2,734.00	2,734.00	179,468	92,139
2039	0.4936	2,706.00	2,706.00	177,630	87,678
2040	0.4746	2,541.00	2,541.00	166,799	79,163
2041	0.4564	2,375.00	2,375.00	155,902	71,154
2042	0.4388	2,194.00	2,194.00	144,021	63,196
2043	0.4220	2,014.00	2,014.00	132,205	55,791
2044	0.4057	1,834.00	1,834.00	120,389	48,842
2045	0.3901	1,792.00	1,792.00	117,632	45,888
2046	0.3751	1,750.00	1,750.00	114,875	43,090
2047	0.3607	1,750.00	1,750.00	114,875	41,435
2048	0.3468	1,750.00	1,750.00	114,875	39,839
2049	0.3335	1,510.00	1,510.00	99,121	33,057
2050	0.3207	1,270.00	1,270.00	83,367	26,736
2051	0.3083	1,030.00	1,030.00	67,612	20,845
2052	0.2965	790.00	790.00	51,858	15,376
2053	0.2851	550.00	550.00	36,104	10,293
2054	0.2741	550.00	550.00	36,104	9,896
2055	0.2636	550.00	550.00	36,104	9,517
2056	0.2534	550.00	550.00	36,104	9,149
2057	0.2437	550.00	550.00	36,104	8,799
2058	0.2343	545.00	545.00	35,775	8,382
2059	0.2253	540.00	540.00	35,447	7,986
2060	0.2166	535.00	535.00	35,119	7,607
2061	0.2083	530.00	530.00	34,791	7,247
2062	0.2003	525.00	525.00	34,463	6,903
2063	0.1926	525.00	525.00	34,463	6,638
2064	0.1852	525.00	525.00	34,463	6,383
2065	0.1780	525.00	525.00	34,463	6,134

2066	0.1712	445.00	445.00	29,211	5,001
2067	0.1646	365.00	365.00	23,960	3,944
2068	0.1583	285.00	285.00	18,708	2,961
2069	0.1522	205.00	205.00	13,457	2,048
2070	0.1463	125.00	125.00	8,205	1,200
2071	0.1407	100.00	100.00	6,564	924
2072	0.1353	75.00	75.00	4,923	666
2073	0.1301	50.00	50.00	3,282	427
2074	0.1251	25.00	25.00	1,641	205
合計					3,863,463

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 25.00 ~ 3,350.00
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,285
気象庁HP流域内アメダスデータ[平年値:1991~2020](流域内7地点平均:千屋、新見、高梁、佐屋、矢掛、倉敷、笠岡)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典:「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	990.00	66.00	1,423	2,106
2012	1.4233	1,580.00	171.33	3,693	5,256
2013	1.3686	2,170.00	316.00	6,811	9,322
2014	1.3159	2,760.00	500.00	10,778	14,183
2015	1.2653	3,350.00	723.33	15,591	19,727
2016	1.2167	3,350.00	946.67	20,405	24,827
2017	1.1699	3,350.00	1,170.00	25,219	29,504
2018	1.1249	3,350.00	1,393.33	30,033	33,784
2019	1.0816	3,350.00	1,616.67	34,847	37,691
2020	1.0400	3,344.00	1,836.00	39,575	41,158
2021	1.0000	3,338.00	2,054.93	44,294	44,294
2022	0.9615	3,332.00	2,273.47	49,005	47,118
2023	0.9246	3,326.00	2,491.60	53,706	49,657
2024	0.8890	3,306.00	2,696.27	58,118	51,667
2025	0.8548	3,292.00	2,903.60	62,587	53,499
2026	0.8219	3,278.00	3,045.33	65,642	53,951
2027	0.7903	3,264.00	3,148.13	67,858	53,628
2028	0.7599	3,250.00	3,212.00	69,235	52,612
2029	0.7307	3,159.00	3,159.00	68,092	49,755
2030	0.7026	3,067.00	3,067.00	66,109	46,448
2031	0.6756	2,975.00	2,975.00	64,126	43,324
2032	0.6496	2,883.00	2,883.00	62,143	40,368
2033	0.6246	2,791.00	2,791.00	60,160	37,576
2034	0.6006	2,791.00	2,791.00	60,160	36,132
2035	0.5775	2,791.00	2,791.00	60,160	34,742
2036	0.5553	2,791.00	2,791.00	60,160	33,407
2037	0.5339	2,762.00	2,762.00	59,535	31,786
2038	0.5134	2,734.00	2,734.00	58,931	30,255
2039	0.4936	2,706.00	2,706.00	58,328	28,791
2040	0.4746	2,541.00	2,541.00	54,771	25,994
2041	0.4564	2,375.00	2,375.00	51,193	23,364
2042	0.4388	2,194.00	2,194.00	47,292	20,752
2043	0.4220	2,014.00	2,014.00	43,412	18,320
2044	0.4057	1,834.00	1,834.00	39,532	16,038
2045	0.3901	1,792.00	1,792.00	38,627	15,068
2046	0.3751	1,750.00	1,750.00	37,721	14,149
2047	0.3607	1,750.00	1,750.00	37,721	13,606
2048	0.3468	1,750.00	1,750.00	37,721	13,082
2049	0.3335	1,510.00	1,510.00	32,548	10,855
2050	0.3207	1,270.00	1,270.00	27,375	8,779
2051	0.3083	1,030.00	1,030.00	22,202	6,845
2052	0.2965	790.00	790.00	17,028	5,049
2053	0.2851	550.00	550.00	11,855	3,380
2054	0.2741	550.00	550.00	11,855	3,249
2055	0.2636	550.00	550.00	11,855	3,125
2056	0.2534	550.00	550.00	11,855	3,004
2057	0.2437	550.00	550.00	11,855	2,889
2058	0.2343	545.00	545.00	11,747	2,752
2059	0.2253	540.00	540.00	11,640	2,622
2060	0.2166	535.00	535.00	11,532	2,498
2061	0.2083	530.00	530.00	11,424	2,380
2062	0.2003	525.00	525.00	11,316	2,267

2063	0.1926	525.00	525.00	11,316	2,179
2064	0.1852	525.00	525.00	11,316	2,096
2065	0.1780	525.00	525.00	11,316	2,014
2066	0.1712	445.00	445.00	9,592	1,642
2067	0.1646	365.00	365.00	7,868	1,295
2068	0.1583	285.00	285.00	6,143	972
2069	0.1522	205.00	205.00	4,419	673
2070	0.1463	125.00	125.00	2,694	394
2071	0.1407	100.00	100.00	2,156	303
2072	0.1353	75.00	75.00	1,617	219
2073	0.1301	50.00	50.00	1,078	140
2074	0.1251	25.00	25.00	539	67
合計					1,268,629

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	1.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	64.07 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	25.00 ~ 3,350.00
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,285
T:	気象庁HP流域内アメダスデータ[平年値: 1991~2020] (流域内7地点平均: 千屋、新見、高梁、佐屋、矢掛、倉敷、笠岡) 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/m ³) 流域内全10市町上水道単価 (最小径単価採用: HP公表最新単価を人口で加重平均した単価)	124.00
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	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	122.15
Y:	評価期間	64
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	990.00	66.00	5,180	7,667
2012	1.4233	1,580.00	171.33	13,446	19,138
2013	1.3686	2,170.00	316.00	24,800	33,941
2014	1.3159	2,760.00	500.00	39,241	51,637
2015	1.2653	3,350.00	723.33	56,768	71,829
2016	1.2167	3,350.00	946.67	74,295	90,395
2017	1.1699	3,350.00	1,170.00	91,823	107,424
2018	1.1249	3,350.00	1,393.33	109,350	123,008
2019	1.0816	3,350.00	1,616.67	126,878	137,231
2020	1.0400	3,344.00	1,836.00	144,091	149,855
2021	1.0000	3,338.00	2,054.93	161,273	161,273
2022	0.9615	3,332.00	2,273.47	178,424	171,555
2023	0.9246	3,326.00	2,491.60	195,543	180,799
2024	0.8890	3,306.00	2,696.27	211,606	188,118
2025	0.8548	3,292.00	2,903.60	227,877	194,789
2026	0.8219	3,278.00	3,045.33	239,001	196,435
2027	0.7903	3,264.00	3,148.13	247,069	195,259
2028	0.7599	3,250.00	3,212.00	252,081	191,556
2029	0.7307	3,159.00	3,159.00	247,921	181,156
2030	0.7026	3,067.00	3,067.00	240,701	169,117
2031	0.6756	2,975.00	2,975.00	233,481	157,740
2032	0.6496	2,883.00	2,883.00	226,261	146,979
2033	0.6246	2,791.00	2,791.00	219,040	136,812
2034	0.6006	2,791.00	2,791.00	219,040	131,555
2035	0.5775	2,791.00	2,791.00	219,040	126,496
2036	0.5553	2,791.00	2,791.00	219,040	121,633
2037	0.5339	2,762.00	2,762.00	216,765	115,731
2038	0.5134	2,734.00	2,734.00	214,567	110,159
2039	0.4936	2,706.00	2,706.00	212,370	104,826
2040	0.4746	2,541.00	2,541.00	199,420	94,645
2041	0.4564	2,375.00	2,375.00	186,392	85,069
2042	0.4388	2,194.00	2,194.00	172,187	75,556
2043	0.4220	2,014.00	2,014.00	158,061	66,702
2044	0.4057	1,834.00	1,834.00	143,934	58,394
2045	0.3901	1,792.00	1,792.00	140,638	54,863
2046	0.3751	1,750.00	1,750.00	137,342	51,517
2047	0.3607	1,750.00	1,750.00	137,342	49,539
2048	0.3468	1,750.00	1,750.00	137,342	47,630
2049	0.3335	1,510.00	1,510.00	118,506	39,522
2050	0.3207	1,270.00	1,270.00	99,671	31,964
2051	0.3083	1,030.00	1,030.00	80,835	24,921
2052	0.2965	790.00	790.00	62,000	18,383
2053	0.2851	550.00	550.00	43,165	12,306
2054	0.2741	550.00	550.00	43,165	11,832

2055	0.2636	550.00	550.00	43,165	11,378
2056	0.2534	550.00	550.00	43,165	10,938
2057	0.2437	550.00	550.00	43,165	10,519
2058	0.2343	545.00	545.00	42,772	10,021
2059	0.2253	540.00	540.00	42,380	9,548
2060	0.2166	535.00	535.00	41,987	9,094
2061	0.2083	530.00	530.00	41,595	8,664
2062	0.2003	525.00	525.00	41,203	8,253
2063	0.1926	525.00	525.00	41,203	7,936
2064	0.1852	525.00	525.00	41,203	7,631
2065	0.1780	525.00	525.00	41,203	7,334
2066	0.1712	445.00	445.00	34,924	5,979
2067	0.1646	365.00	365.00	28,646	4,715
2068	0.1583	285.00	285.00	22,367	3,541
2069	0.1522	205.00	205.00	16,089	2,449
2070	0.1463	125.00	125.00	9,810	1,435
2071	0.1407	100.00	100.00	7,848	1,104
2072	0.1353	75.00	75.00	5,886	796
2073	0.1301	50.00	50.00	3,924	511
2074	0.1251	25.00	25.00	1,962	245
合計					4,619,047

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公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) 25.00 ~ 3,350.00
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 64
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395				
2011	1.4802	990.00	66.00	5,079	7,518
2012	1.4233	1,580.00	171.33	13,184	18,765
2013	1.3686	2,170.00	316.00	24,317	33,280
2014	1.3159	2,760.00	500.00	38,476	50,631
2015	1.2653	3,350.00	723.33	55,661	70,428
2016	1.2167	3,350.00	946.67	72,847	88,633
2017	1.1699	3,350.00	1,170.00	90,033	105,330
2018	1.1249	3,350.00	1,393.33	107,218	120,610
2019	1.0816	3,350.00	1,616.67	124,404	134,555
2020	1.0400	3,344.00	1,836.00	141,282	146,933
2021	1.0000	3,338.00	2,054.93	158,129	158,129
2022	0.9615	3,332.00	2,273.47	174,946	168,211
2023	0.9246	3,326.00	2,491.60	191,731	177,274
2024	0.8890	3,306.00	2,696.27	207,480	184,450
2025	0.8548	3,292.00	2,903.60	223,435	190,992
2026	0.8219	3,278.00	3,045.33	234,341	192,605
2027	0.7903	3,264.00	3,148.13	242,252	191,452
2028	0.7599	3,250.00	3,212.00	247,167	187,822
2029	0.7307	3,159.00	3,159.00	243,088	177,624
2030	0.7026	3,067.00	3,067.00	236,009	165,820
2031	0.6756	2,975.00	2,975.00	228,929	154,664
2032	0.6496	2,883.00	2,883.00	221,850	144,114
2033	0.6246	2,791.00	2,791.00	214,770	134,145
2034	0.6006	2,791.00	2,791.00	214,770	128,991
2035	0.5775	2,791.00	2,791.00	214,770	124,030
2036	0.5553	2,791.00	2,791.00	214,770	119,262
2037	0.5339	2,762.00	2,762.00	212,539	113,475
2038	0.5134	2,734.00	2,734.00	210,384	108,011
2039	0.4936	2,706.00	2,706.00	208,229	102,782
2040	0.4746	2,541.00	2,541.00	195,532	92,799
2041	0.4564	2,375.00	2,375.00	182,759	83,411
2042	0.4388	2,194.00	2,194.00	168,830	74,083
2043	0.4220	2,014.00	2,014.00	154,979	65,401
2044	0.4057	1,834.00	1,834.00	141,128	57,256
2045	0.3901	1,792.00	1,792.00	137,896	53,793
2046	0.3751	1,750.00	1,750.00	134,664	50,512
2047	0.3607	1,750.00	1,750.00	134,664	48,573
2048	0.3468	1,750.00	1,750.00	134,664	46,701
2049	0.3335	1,510.00	1,510.00	116,196	38,751
2050	0.3207	1,270.00	1,270.00	97,728	31,341
2051	0.3083	1,030.00	1,030.00	79,260	24,436
2052	0.2965	790.00	790.00	60,791	18,025
2053	0.2851	550.00	550.00	42,323	12,066
2054	0.2741	550.00	550.00	42,323	11,601
2055	0.2636	550.00	550.00	42,323	11,156
2056	0.2534	550.00	550.00	42,323	10,725
2057	0.2437	550.00	550.00	42,323	10,314
2058	0.2343	545.00	545.00	41,938	9,826
2059	0.2253	540.00	540.00	41,554	9,362
2060	0.2166	535.00	535.00	41,169	8,917
2061	0.2083	530.00	530.00	40,784	8,495
2062	0.2003	525.00	525.00	40,399	8,092
2063	0.1926	525.00	525.00	40,399	7,781
2064	0.1852	525.00	525.00	40,399	7,482
2065	0.1780	525.00	525.00	40,399	7,191
2066	0.1712	445.00	445.00	34,243	5,862
2067	0.1646	365.00	365.00	28,087	4,623
2068	0.1583	285.00	285.00	21,931	3,472
2069	0.1522	205.00	205.00	15,775	2,401

2070	0.1463	125.00	125.00	9,619	1,407
2071	0.1407	100.00	100.00	7,695	1,083
2072	0.1353	75.00	75.00	5,771	781
2073	0.1301	50.00	50.00	3,848	501
2074	0.1251	25.00	25.00	1,924	241
合計					4,528,997

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO ₂ -ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 岡山県林分収穫表(S46.4 岡山県林政課)	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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 岡山県林分収穫表(S46.4 岡山県林政課)	スギ ヒノキ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		64
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.314 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0 0	スギ 1.23 ヒノキ 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ 0 0 0	0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ ヒノキ 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		ヒノキ								合計	
		事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	事業効果蓄積m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395												
2011	1.4802	1,125.06	5,592	8,871.74	58,021							63,613	94,160
2012	1.4233	1,961.04	9,746	15,532.59	101,583							111,329	158,455
2013	1.3686	2,797.02	13,901	22,193.44	145,145							159,046	217,670
2014	1.3159	3,633.00	18,056	28,854.29	188,707							206,763	272,079
2015	1.2653	4,468.98	22,211	35,515.14	232,269							254,480	321,994
2016	1.2167	4,468.98	22,211	35,515.14	232,269							254,480	309,626
2017	1.1699	4,468.98	22,211	35,515.14	232,269							254,480	297,716
2018	1.1249	4,468.98	22,211	35,515.14	232,269							254,480	286,265
2019	1.0816	4,468.98	22,211	35,515.14	232,269							254,480	275,246
2020	1.0400	4,468.98	22,211	35,233.74	230,429							252,640	262,746
2021	1.0000	4,468.98	22,211	34,952.34	228,588							250,799	250,799
2022	0.9615	4,468.98	22,211	34,670.94	226,748							248,959	239,374
2023	0.9246	4,468.98	22,211	34,389.54	224,908							247,119	228,486
2024	0.8890	4,292.58	21,334	34,108.14	223,067							244,401	217,272
2025	0.8548	4,116.18	20,457	34,108.14	223,067							243,524	208,164
2026	0.8219	3,939.78	19,581	34,108.14	223,067							242,648	199,432
2027	0.7903	3,763.38	18,704	34,108.14	223,067							241,771	191,072
2028	0.7599	3,586.98	17,827	34,108.14	223,067							240,894	183,055
2029	0.7307	3,586.98	17,827	31,974.19	209,111							226,938	165,824
2030	0.7026	3,586.98	17,827	29,816.79	195,002							212,829	149,534
2031	0.6756	3,586.98	17,827	27,659.39	180,892							198,719	134,255
2032	0.6496	3,586.98	17,827	25,501.99	166,783							184,610	119,923
2033	0.6246	3,586.98	17,827	23,344.59	152,674							170,501	106,495
2034	0.6006	3,586.98	17,827	23,344.59	152,674							170,501	102,403
2035	0.5775	3,586.98	17,827	23,344.59	152,674							170,501	98,464
2036	0.5553	3,586.98	17,827	23,344.59	152,674							170,501	94,679
2037	0.5339	3,404.28	16,919	23,344.59	152,674							169,593	90,546
2038	0.5134	3,227.88	16,043	23,344.59	152,674							168,717	86,619
2039	0.4936	3,051.48	15,166	23,344.59	152,674							167,840	82,846
2040	0.4746	2,875.08	14,289	21,350.53	139,632							153,921	73,051
2041	0.4564	2,698.68	13,412	19,341.92	126,496							139,908	63,854

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、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 64.00
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 25.00 ~ 3,350.00
② 保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.45
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円				
2010	1.5395								
2011	1.4802	990.00	66.00	212	314				
2012	1.4233	1,580.00	171.33	549	781				
2013	1.3686	2,170.00	316.00	1,013	1,386				
2014	1.3159	2,760.00	500.00	1,604	2,111				
2015	1.2653	3,350.00	723.33	2,320	2,935				
2016	1.2167	3,350.00	946.67	3,036	3,694				
2017	1.1699	3,350.00	1,170.00	3,752	4,389				
2018	1.1249	3,350.00	1,393.33	4,468	5,026				
2019	1.0816	3,350.00	1,616.67	5,185	5,608				
2020	1.0400	3,344.00	1,836.00	5,888	6,124				
2021	1.0000	3,338.00	2,054.93	6,590	6,590				
2022	0.9615	3,332.00	2,273.47	7,291	7,010				
2023	0.9246	3,326.00	2,491.60	7,991	7,388				
2024	0.8890	3,306.00	2,696.27	8,647	7,687				
2025	0.8548	3,292.00	2,903.60	9,312	7,960				
2026	0.8219	3,278.00	3,045.33	9,766	8,027				
2027	0.7903	3,264.00	3,148.13	10,096	7,979				
2028	0.7599	3,250.00	3,212.00	10,301	7,828				
2029	0.7307	3,159.00	3,159.00	10,131	7,403				
2030	0.7026	3,067.00	3,067.00	9,836	6,911				
2031	0.6756	2,975.00	2,975.00	9,541	6,446				
2032	0.6496	2,883.00	2,883.00	9,246	6,006				
2033	0.6246	2,791.00	2,791.00	8,951	5,591				
2034	0.6006	2,791.00	2,791.00	8,951	5,376				
2035	0.5775	2,791.00	2,791.00	8,951	5,169				
2036	0.5553	2,791.00	2,791.00	8,951	4,970				
2037	0.5339	2,762.00	2,762.00	8,858	4,729				
2038	0.5134	2,734.00	2,734.00	8,768	4,501				
2039	0.4936	2,706.00	2,706.00	8,678	4,283				
2040	0.4746	2,541.00	2,541.00	8,149	3,868				
2041	0.4564	2,375.00	2,375.00	7,617	3,476				
2042	0.4388	2,194.00	2,194.00	7,036	3,087				
2043	0.4220	2,014.00	2,014.00	6,459	2,726				
2044	0.4057	1,834.00	1,834.00	5,882	2,386				
2045	0.3901	1,792.00	1,792.00	5,747	2,242				

2046	0.3751	1,750.00	1,750.00	5,612	2,105			
2047	0.3607	1,750.00	1,750.00	5,612	2,024			
2048	0.3468	1,750.00	1,750.00	5,612	1,946			
2049	0.3335	1,510.00	1,510.00	4,843	1,615			
2050	0.3207	1,270.00	1,270.00	4,073	1,306			
2051	0.3083	1,030.00	1,030.00	3,303	1,018			
2052	0.2965	790.00	790.00	2,534	751			
2053	0.2851	550.00	550.00	1,764	503			
2054	0.2741	550.00	550.00	1,764	484			
2055	0.2636	550.00	550.00	1,764	465			
2056	0.2534	550.00	550.00	1,764	447			
2057	0.2437	550.00	550.00	1,764	430			
2058	0.2343	545.00	545.00	1,748	410			
2059	0.2253	540.00	540.00	1,732	390			
2060	0.2166	535.00	535.00	1,716	372			
2061	0.2083	530.00	530.00	1,700	354			
2062	0.2003	525.00	525.00	1,684	337			
2063	0.1926	525.00	525.00	1,684	324			
2064	0.1852	525.00	525.00	1,684	312			
2065	0.1780	525.00	525.00	1,684	300			
2066	0.1712	445.00	445.00	1,427	244			
2067	0.1646	365.00	365.00	1,171	193			
2068	0.1583	285.00	285.00	914	145			
2069	0.1522	205.00	205.00	657	100			
2070	0.1463	125.00	125.00	401	59			
2071	0.1407	100.00	100.00	321	45			
2072	0.1353	75.00	75.00	241	33			
2073	0.1301	50.00	50.00	160	21			
2074	0.1251	25.00	25.00	80	10			
合計					188,750			0

2073	0.1301	2,411.10	25,317	5,854.53	187,345						
2074	0.1251	2,411.10	25,317	5,854.53	187,345						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.5395		
2011	1.4802	0	0
2012	1.4233	0	0
2013	1.3686	0	0
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	6,940	7,506
2020	1.0400	6,940	7,218
2021	1.0000	6,940	6,940
2022	0.9615	6,940	6,673
2023	0.9246	17,478	16,160
2024	0.8890	10,538	9,368
2025	0.8548	10,538	9,008
2026	0.8219	10,538	8,661
2027	0.7903	10,538	8,328
2028	0.7599	228,269	173,462
2029	0.7307	230,777	168,629
2030	0.7026	230,777	162,144
2031	0.6756	230,777	155,913
2032	0.6496	230,777	149,913
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	45,287	25,148
2037	0.5339	43,725	23,345
2038	0.5134	43,725	22,448
2039	0.4936	635,400	313,633
2040	0.4746	639,718	303,610
2041	0.4564	677,222	309,084
2042	0.4388	675,333	296,336
2043	0.4220	675,333	284,991
2044	0.4057	79,340	32,188
2045	0.3901	79,340	30,951
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	0	0
2048	0.3468	1,240,280	430,129
2049	0.3335	1,243,933	414,852
2050	0.3207	1,243,933	398,929
2051	0.3083	1,243,933	383,505
2052	0.2965	1,243,933	368,826
2053	0.2851	0	0
2054	0.2741	0	0
2055	0.2636	0	0
2056	0.2534	0	0
2057	0.2437	34,838	8,490
2058	0.2343	34,838	8,163
2059	0.2253	34,838	7,849
2060	0.2166	34,838	7,546
2061	0.2083	34,838	7,257
2062	0.2003	0	0
2063	0.1926	0	0
2064	0.1852	0	0
2065	0.1780	646,253	115,033
2066	0.1712	658,033	112,655
2067	0.1646	669,864	110,260
2068	0.1583	681,645	107,904
2069	0.1522	681,645	103,746
2070	0.1463	212,662	31,112
2071	0.1407	212,662	29,922
2072	0.1353	212,662	28,773
2073	0.1301	212,662	27,667
2074	0.1251	212,662	26,604
合計			5,260,879

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：岡山県

地域(地区)名：高梁川下流たかはしがわりゅう

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材利用増進便益	8,392	
	木材生産確保・増進便益	18,460	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	50,622	
総 便 益 (B)		77,474	
総 費 用 (C)		48,084	

※路網整備は「秋葉山線」一路線のみ

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4233		
2013	1.3686	76	104
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	5,015	5,424
2020	1.0400	0	0
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	0	0
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	278	148
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	997	360
2048	0.3468	1,944	674
2049	0.3335	694	231
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	1,389	412
2053	0.2851	1,667	475
2054	0.2741	1,389	381
2055	0.2636	694	183
合計			8,392

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4233		
2013	1.3686	133	182
2014	1.3159	0	0
2015	1.2653	0	0
2016	1.2167	0	0
2017	1.1699	0	0
2018	1.1249	0	0
2019	1.0816	8,776	9,492
2020	1.0400	65	68
2021	1.0000	0	0
2022	0.9615	0	0
2023	0.9246	0	0
2024	0.8890	0	0
2025	0.8548	0	0
2026	0.8219	4,306	3,539
2027	0.7903	0	0
2028	0.7599	0	0
2029	0.7307	0	0
2030	0.7026	0	0
2031	0.6756	0	0
2032	0.6496	0	0
2033	0.6246	0	0
2034	0.6006	0	0
2035	0.5775	0	0
2036	0.5553	0	0
2037	0.5339	486	259
2038	0.5134	0	0
2039	0.4936	0	0
2040	0.4746	0	0
2041	0.4564	0	0
2042	0.4388	0	0
2043	0.4220	0	0
2044	0.4057	0	0
2045	0.3901	0	0
2046	0.3751	0	0
2047	0.3607	1,746	630
2048	0.3468	3,403	1,180
2049	0.3335	1,215	405
2050	0.3207	0	0
2051	0.3083	0	0
2052	0.2965	2,431	721
2053	0.2851	2,917	832
2054	0.2741	3,035	832
2055	0.2636	1,215	320
合計			18,460

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:岡山県の特異気象(簡易版)H31年3月(高梁61.4)		61
A:	事業対象区域面積(ha)		2.05 ~ 11.46
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。)		
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	1.4233				
2013	1.3686	2.05	0.13	9	12
2014	1.3159	3.55	0.38	27	36
2015	1.2653	5.05	0.71	51	65
2016	1.2167	6.25	1.11	79	96
2017	1.1699	7.65	1.65	118	138
2018	1.1249	8.15	2.18	156	175
2019	1.0816	11.46	2.93	209	226
2020	1.0400	11.41	3.69	264	275
2021	1.0000	11.41	4.44	317	317
2022	0.9615	11.41	5.19	371	357
2023	0.9246	11.41	5.97	427	395
2024	0.8890	11.41	6.72	480	427
2025	0.8548	11.41	7.47	534	456
2026	0.8219	8.10	6.49	464	381
2027	0.7903	8.10	7.02	502	397
2028	0.7599	8.10	7.42	530	403
2029	0.7307	8.10	7.74	553	404
2030	0.7026	8.10	7.94	567	398
2031	0.6756	8.10	8.07	577	390
2032	0.6496	8.10	8.10	579	376
2033	0.6246	8.10	8.10	579	362
2034	0.6006	8.10	8.10	579	348
2035	0.5775	8.10	8.10	579	334
2036	0.5553	8.10	8.10	579	322
2037	0.5339	8.10	8.10	579	309
2038	0.5134	8.10	8.10	579	297
2039	0.4936	8.10	8.10	579	286
2040	0.4746	8.10	8.10	579	275
2041	0.4564	8.10	8.10	579	264
2042	0.4388	8.10	8.10	579	254
2043	0.4220	8.10	8.10	579	244
2044	0.4057	8.10	8.10	579	235
2045	0.3901	8.10	8.10	579	226
2046	0.3751	8.10	8.10	579	217
2047	0.3607	8.10	8.10	579	209
2048	0.3468	8.10	8.10	579	201
2049	0.3335	8.10	8.10	579	193
2050	0.3207	8.10	8.10	579	186
2051	0.3083	8.10	8.10	579	179
2052	0.2965	8.10	8.10	579	172
2053	0.2851	8.10	8.10	579	165
2054	0.2741	7.90	7.90	565	155
2055	0.2636	7.90	7.90	565	149
合計					11,306

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.05 ~ 11.46
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,230
出典: 気象庁(過去の気象データ検索)高梁観測所1991-2020
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 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。)
- 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	1.4233				
2013	1.3686	2.05	0.13	3	4
2014	1.3159	3.55	0.38	8	11
2015	1.2653	5.05	0.71	15	19
2016	1.2167	6.25	1.11	23	28
2017	1.1699	7.65	1.65	34	40
2018	1.1249	8.15	2.18	45	51
2019	1.0816	11.46	2.93	60	65
2020	1.0400	11.41	3.69	76	79
2021	1.0000	11.41	4.44	92	92
2022	0.9615	11.41	5.19	107	103
2023	0.9246	11.41	5.97	123	114
2024	0.8890	11.41	6.72	139	124
2025	0.8548	11.41	7.47	154	132
2026	0.8219	8.10	6.49	134	110
2027	0.7903	8.10	7.02	145	115
2028	0.7599	8.10	7.42	153	116
2029	0.7307	8.10	7.74	160	117
2030	0.7026	8.10	7.94	164	115
2031	0.6756	8.10	8.07	167	113
2032	0.6496	8.10	8.10	167	108
2033	0.6246	8.10	8.10	167	104
2034	0.6006	8.10	8.10	167	100
2035	0.5775	8.10	8.10	167	96
2036	0.5553	8.10	8.10	167	93
2037	0.5339	8.10	8.10	167	89
2038	0.5134	8.10	8.10	167	86
2039	0.4936	8.10	8.10	167	82
2040	0.4746	8.10	8.10	167	79
2041	0.4564	8.10	8.10	167	76
2042	0.4388	8.10	8.10	167	73
2043	0.4220	8.10	8.10	167	70
2044	0.4057	8.10	8.10	167	68
2045	0.3901	8.10	8.10	167	65
2046	0.3751	8.10	8.10	167	63
2047	0.3607	8.10	8.10	167	60
2048	0.3468	8.10	8.10	167	58
2049	0.3335	8.10	8.10	167	56
2050	0.3207	8.10	8.10	167	54
2051	0.3083	8.10	8.10	167	51
2052	0.2965	8.10	8.10	167	50
2053	0.2851	8.10	8.10	167	48
2054	0.2741	7.90	7.90	163	45
2055	0.2636	7.90	7.90	163	43
合計					3,265

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	0.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	0.36 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.05 ~ 11.46
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁(過去の気象データ検索)高梁観測所1991-2020	1,230
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/m ³) 出典: 高梁市HP(https://www.city.takahashi.lg.jp/soshiki/12/suidouryoukin.html)	166.36
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	122.10
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	131.72
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。)	
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	1.4233				
2013	1.3686	2.05	0.13	11	15
2014	1.3159	3.55	0.38	31	41
2015	1.2653	5.05	0.71	58	73
2016	1.2167	6.25	1.11	90	110
2017	1.1699	7.65	1.65	134	157
2018	1.1249	8.15	2.18	177	199
2019	1.0816	11.46	2.93	237	256
2020	1.0400	11.41	3.69	299	311
2021	1.0000	11.41	4.44	360	360
2022	0.9615	11.41	5.19	421	405
2023	0.9246	11.41	5.97	484	448
2024	0.8890	11.41	6.72	545	485
2025	0.8548	11.41	7.47	605	517
2026	0.8219	8.10	6.49	526	432
2027	0.7903	8.10	7.02	569	450
2028	0.7599	8.10	7.42	601	457
2029	0.7307	8.10	7.74	627	458
2030	0.7026	8.10	7.94	643	452
2031	0.6756	8.10	8.07	654	442
2032	0.6496	8.10	8.10	656	426
2033	0.6246	8.10	8.10	656	410
2034	0.6006	8.10	8.10	656	394
2035	0.5775	8.10	8.10	656	379
2036	0.5553	8.10	8.10	656	364
2037	0.5339	8.10	8.10	656	350
2038	0.5134	8.10	8.10	656	337
2039	0.4936	8.10	8.10	656	324
2040	0.4746	8.10	8.10	656	311
2041	0.4564	8.10	8.10	656	299
2042	0.4388	8.10	8.10	656	288
2043	0.4220	8.10	8.10	656	277
2044	0.4057	8.10	8.10	656	266
2045	0.3901	8.10	8.10	656	256
2046	0.3751	8.10	8.10	656	246
2047	0.3607	8.10	8.10	656	237
2048	0.3468	8.10	8.10	656	228
2049	0.3335	8.10	8.10	656	219
2050	0.3207	8.10	8.10	656	210
2051	0.3083	8.10	8.10	656	202
2052	0.2965	8.10	8.10	656	195
2053	0.2851	8.10	8.10	656	187
2054	0.2741	7.90	7.90	640	175
2055	0.2636	7.90	7.90	640	169
合計					12,817

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,115
出典: (一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和3年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 20.00
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」**「森林の公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) 2.05 ~ 11.46
- 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 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。)
- 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	1.4233				
2013	1.3686	2.05	0.13	10	14
2014	1.3159	3.55	0.38	29	38
2015	1.2653	5.05	0.71	55	70
2016	1.2167	6.25	1.11	85	103
2017	1.1699	7.65	1.65	127	149
2018	1.1249	8.15	2.18	168	189
2019	1.0816	11.46	2.93	225	243
2020	1.0400	11.41	3.69	284	295
2021	1.0000	11.41	4.44	342	342
2022	0.9615	11.41	5.19	399	384
2023	0.9246	11.41	5.97	459	424
2024	0.8890	11.41	6.72	517	460
2025	0.8548	11.41	7.47	575	492
2026	0.8219	8.10	6.49	499	410
2027	0.7903	8.10	7.02	540	427
2028	0.7599	8.10	7.42	571	434
2029	0.7307	8.10	7.74	596	435
2030	0.7026	8.10	7.94	611	429
2031	0.6756	8.10	8.07	621	420
2032	0.6496	8.10	8.10	623	405
2033	0.6246	8.10	8.10	623	389
2034	0.6006	8.10	8.10	623	374
2035	0.5775	8.10	8.10	623	360
2036	0.5553	8.10	8.10	623	346
2037	0.5339	8.10	8.10	623	333
2038	0.5134	8.10	8.10	623	320
2039	0.4936	8.10	8.10	623	308
2040	0.4746	8.10	8.10	623	296
2041	0.4564	8.10	8.10	623	284
2042	0.4388	8.10	8.10	623	273
2043	0.4220	8.10	8.10	623	263
2044	0.4057	8.10	8.10	623	253
2045	0.3901	8.10	8.10	623	243
2046	0.3751	8.10	8.10	623	234
2047	0.3607	8.10	8.10	623	225
2048	0.3468	8.10	8.10	623	216
2049	0.3335	8.10	8.10	623	208
2050	0.3207	8.10	8.10	623	200
2051	0.3083	8.10	8.10	623	192
2052	0.2965	8.10	8.10	623	185
2053	0.2851	8.10	8.10	623	178
2054	0.2741	7.90	7.90	608	167
2055	0.2636	7.90	7.90	608	160
合計					12,170

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5.500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 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)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	別途 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: 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)	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		43
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.314 0.407 0.451 0.469
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0 1.23 1.24 1.23 1.37
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.25 0.26 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 ヒノキ アカマツ その他広葉樹(1) 0	0.51 0.51 0.51 0.48
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	スギ		ヒノキ		アカマツ		その他広葉樹(1)		合計			
	社会的割引率	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
2012	1.4233											
2013	1.3686	0.00	0	9.70	63	0.00	0	0.00	0		63	86
2014	1.3159	0.00	0	15.73	103	0.00	0	0.00	0		103	136
2015	1.2653	0.00	0	22.13	145	0.00	0	0.00	0		145	183
2016	1.2167	0.00	0	27.86	182	0.00	0	0.00	0		182	221
2017	1.1699	0.00	0	34.70	227	0.00	0	0.00	0		227	266
2018	1.1249	0.00	0	37.14	243	0.00	0	0.00	0		243	273
2019	1.0816	0.00	0	148.02	968	0.00	0	0.00	0		968	1,047
2020	1.0400	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	995
2021	1.0000	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	957
2022	0.9615	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	920
2023	0.9246	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	885
2024	0.8890	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	851
2025	0.8548	0.00	0	146.34	957	0.00	0	0.00	0		957	818
2026	0.8219	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	191
2027	0.7903	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	183
2028	0.7599	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	176
2029	0.7307	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	170
2030	0.7026	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	163
2031	0.6756	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	157
2032	0.6496	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	151
2033	0.6246	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	145
2034	0.6006	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	139
2035	0.5775	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	134
2036	0.5553	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	129
2037	0.5339	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	124
2038	0.5134	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	119
2039	0.4936	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	115
2040	0.4746	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	110
2041	0.4564	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	106
2042	0.4388	0.00	0	35.46	232	0.00	0	0.00	0		232	102

