

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 (国有林)
施行箇所：高梁川下流森林計画区

都道府県名：岡山

(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		× 1.4802			2071	0	× 0.1353		0
2011	141,497	× 1.4233	105.1	190,470	2072	0	× 0.1301		0
2012	175,315	× 1.3686	104.5	228,225	2073	0	× 0.1251		0
2013	198,652	× 1.3159	103.0	252,272	2074	0	× 0.1203		0
2014	253,760	× 1.2653	99.9	319,476	2075	3,138	× 0.1157		363
2015	191,514	× 1.2167	100.3	230,925	2076	745	× 0.1112		83
2016	16,198	× 1.1699		18,951	2077	2,610	× 0.1069		279
2017	12,867	× 1.1249		14,473	2078	745	× 0.1028		77
2018	10,400	× 1.0816		11,247	2079	2,610	× 0.0989		258
2019	8,897	× 1.0400		9,253	2080	9,552	× 0.0951		908
2020	7,744	× 1.0000	99.4	7,744	2081	9,552	× 0.0914		873
2021	3,814	× 0.9615		3,667	2082	9,552	× 0.0879		840
2022	4,617	× 0.9246		4,270	2083	9,552	× 0.0845		807
2023	3,814	× 0.8890		3,391	2084	9,552	× 0.0813		777
2024	2,404	× 0.8548		2,056	2085	0	× 0.0781		0
2025	5,001	× 0.8219		4,110	2086	0	× 0.0751		0
2026	105,972	× 0.7903		83,748	2087	0	× 0.0722		0
2027	105,972	× 0.7599		80,528	2088	0	× 0.0695		0
2028	105,972	× 0.7307		77,433	2089	0	× 0.0668		0
2029	105,972	× 0.7026		74,455	2090	0	× 0.0642		0
2030	101,857	× 0.6756		68,815	2091	0	× 0.0617		0
2031	886	× 0.6496		576	2092	0	× 0.0594		0
2032	886	× 0.6246		553	2093	0	× 0.0571		0
2033	886	× 0.6006		532	2094	0	× 0.0549		0
2034	886	× 0.5775		513	2095	0	× 0.0528		0
2035	886	× 0.5553		492	2096	0	× 0.0508		0
2036	22,989	× 0.5339		12,274	2097	0	× 0.0488		0
2037	19,159	× 0.5134		9,836	2098	0	× 0.0469		0
2038	19,159	× 0.4936		9,457	2099	0	× 0.0451		0
2039	19,159	× 0.4746		9,093	2100	0	× 0.0434		0
2040	20,073	× 0.4564		9,161	2101	0	× 0.0417		0
2041	47,639	× 0.4388		20,903	2102	0	× 0.0401		0
2042	47,639	× 0.4220		20,103	2103	0	× 0.0386		0
2043	47,639	× 0.4057		19,328	2104	0	× 0.0371		0
2044	47,639	× 0.3901		18,585	2105	0	× 0.0357		0
2045	49,863	× 0.3751		18,704	2106	0	× 0.0343		0
2046	1,631	× 0.3607		589	2107	0	× 0.0330		0
2047	3,496	× 0.3468		1,212	2108	0	× 0.0317		0
2048	1,631	× 0.3335		544	2109	0	× 0.0305		0
2049	3,496	× 0.3207		1,122					
2050	10,438	× 0.3083		3,220					
2051	28,901	× 0.2965		8,569					
2052	28,711	× 0.2851		8,185					
2053	28,711	× 0.2741		7,869					
2054	28,711	× 0.2636		7,567					
2055	20,073	× 0.2534		5,087					
2056	914	× 0.2437		223					
2057	914	× 0.2343		214					
2058	914	× 0.2253		206					
2059	914	× 0.2166		198					
2060	3,138	× 0.2083		654					
2061	745	× 0.2003		149					
2062	2,610	× 0.1926		503					
2063	745	× 0.1852		138					
2064	2,610	× 0.1780		465					
2065	9,552	× 0.1712		1,635					
2066	28,015	× 0.1646		4,611					
2067	27,825	× 0.1583		4,405					
2068	27,825	× 0.1522		4,235					
2069	27,825	× 0.1463		4,071					
2070	18,273	× 0.1407		2,571					
					合計	1,909,126			
					C =	1,909,126 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)」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 平 要整備森林(疎林)	0.35
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 平 整備済森林	0.25
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:令和元年度流域別調査(気象庁千屋、高梁、矢掛、笠岡、倉敷観測所データ(1999~2018)を基に降雨強度式にて算出、事業地を含む区域を選定)		50
A:	事業対象区域面積(ha)		1.73 ~ 1,768.36
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	375.72	37.57	2,186	3,111
2012	1.3686	723.88	109.96	6,399	8,758
2013	1.3159	1,072.04	217.16	12,638	16,630
2014	1.2653	1,420.20	359.18	20,902	26,447
2015	1.2167	1,768.36	536.02	31,193	37,953
2016	1.1699	1,768.36	712.86	41,484	48,532
2017	1.1249	1,768.36	889.69	51,775	58,242
2018	1.0816	1,768.36	1,066.53	62,066	67,131
2019	1.0400	1,768.36	1,243.36	72,356	75,250
2020	1.0000	1,768.36	1,420.20	82,647	82,647
2021	0.9615	1,768.36	1,559.46	90,751	87,257
2022	0.9246	1,681.68	1,577.23	91,785	84,864
2023	0.8890	1,594.91	1,560.09	90,788	80,711
2024	0.8548	1,508.14	1,508.14	87,765	75,022
2025	0.8219	1,421.37	1,421.37	82,715	67,983
2026	0.7903	1,334.60	1,334.60	77,666	61,379
2027	0.7599	1,334.60	1,334.60	77,666	59,018
2028	0.7307	1,334.60	1,334.60	77,666	56,751
2029	0.7026	1,334.60	1,334.60	77,666	54,568
2030	0.6756	1,334.60	1,334.60	77,666	52,471
2031	0.6496	1,334.60	1,334.60	77,666	50,452
2032	0.6246	1,334.60	1,334.60	77,666	48,510
2033	0.6006	1,334.60	1,334.60	77,666	46,646
2034	0.5775	1,334.60	1,334.60	77,666	44,852
2035	0.5553	1,334.60	1,334.60	77,666	43,128
2036	0.5339	1,334.60	1,334.60	77,666	41,466
2037	0.5134	1,247.83	1,247.83	72,616	37,281
2038	0.4936	1,161.06	1,161.06	67,567	33,351
2039	0.4746	1,074.29	1,074.29	62,517	29,671
2040	0.4564	987.52	987.52	57,468	26,228
2041	0.4388	900.75	900.75	52,418	23,001
2042	0.4220	900.75	900.75	52,418	22,120
2043	0.4057	900.75	900.75	52,418	21,266
2044	0.3901	900.75	900.75	52,418	20,448
2045	0.3751	900.75	900.75	52,418	19,662
2046	0.3607	900.75	900.75	52,418	18,907
2047	0.3468	900.75	900.75	52,418	18,179
2048	0.3335	900.75	900.75	52,418	17,481
2049	0.3207	900.75	900.75	52,418	16,810
2050	0.3083	900.75	900.75	52,418	16,160
2051	0.2965	900.75	900.75	52,418	15,542
2052	0.2851	813.98	813.98	47,369	13,505
2053	0.2741	727.21	727.21	42,319	11,600
2054	0.2636	640.44	640.44	37,270	9,824
2055	0.2534	553.67	553.67	32,220	8,165
2056	0.2437	466.90	466.90	27,171	6,622
2057	0.2343	466.90	466.90	27,171	6,366
2058	0.2253	466.90	466.90	27,171	6,122
2059	0.2166	466.90	466.90	27,171	5,885
2060	0.2083	466.90	466.90	27,171	5,660
2061	0.2003	466.90	466.90	27,171	5,442
2062	0.1926	449.31	449.31	26,147	5,036
2063	0.1852	431.72	431.72	25,124	4,653
2064	0.1780	414.13	414.13	24,100	4,290
2065	0.1712	396.54	396.54	23,076	3,951

2066	0.1646	378.95	378.95	22,053	3,630
2067	0.1583	378.95	378.95	22,053	3,491
2068	0.1522	378.95	378.95	22,053	3,356
2069	0.1463	378.95	378.95	22,053	3,226
2070	0.1407	378.95	378.95	22,053	3,103
2071	0.1353	378.95	378.95	22,053	2,984
2072	0.1301	378.95	378.95	22,053	2,869
2073	0.1251	378.95	378.95	22,053	2,759
2074	0.1203	378.95	378.95	22,053	2,653
2075	0.1157	378.95	378.95	22,053	2,552
2076	0.1112	378.95	378.95	22,053	2,452
2077	0.1069	326.41	326.41	18,995	2,031
2078	0.1028	274.23	274.23	15,959	1,641
2079	0.0989	222.05	222.05	12,922	1,278
2080	0.0951	169.87	169.87	9,885	940
2081	0.0914	117.69	117.69	6,849	626
2082	0.0879	117.69	117.69	6,849	602
2083	0.0845	117.69	117.69	6,849	579
2084	0.0813	117.69	117.69	6,849	557
2085	0.0781	117.69	117.69	6,849	535
2086	0.0751	111.75	111.75	6,503	488
2087	0.0722	110.34	110.34	6,421	464
2088	0.0695	105.40	105.40	6,134	426
2089	0.0668	103.99	103.99	6,052	404
2090	0.0642	99.05	99.05	5,764	370
2091	0.0617	80.97	80.97	4,712	291
2092	0.0594	62.89	62.89	3,660	217
2093	0.0571	44.81	44.81	2,608	149
2094	0.0549	26.73	26.73	1,556	85
2095	0.0528	8.65	8.65	503	27
2096	0.0508	8.65	8.65	503	26
2097	0.0488	8.65	8.65	503	25
2098	0.0469	8.65	8.65	503	24
2099	0.0451	8.65	8.65	503	23
2100	0.0434	8.65	8.65	503	22
2101	0.0417	8.65	8.65	503	21
2102	0.0401	8.65	8.65	503	20
2103	0.0386	8.65	8.65	503	19
2104	0.0371	8.65	8.65	503	19
2105	0.0357	8.65	8.65	503	18
2106	0.0343	6.92	6.92	403	14
2107	0.0330	5.19	5.19	302	10
2108	0.0317	3.46	3.46	201	6
2109	0.0305	1.73	1.73	101	3
合計					1,858,042

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 1.73 ~ 1,768.36
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,292
出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成2年4月から令和2年3月までの、流域内の千屋、新見、陣山、高梁、佐屋、矢掛、笠岡、倉敷観測所8箇所の平均値)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 99
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	375.72	37.57	814	1,159
2012	1.3686	723.88	109.96	2,383	3,261
2013	1.3159	1,072.04	217.16	4,707	6,194
2014	1.2653	1,420.20	359.18	7,785	9,850
2015	1.2167	1,768.36	536.02	11,617	14,134
2016	1.1699	1,768.36	712.86	15,450	18,075
2017	1.1249	1,768.36	889.69	19,282	21,690
2018	1.0816	1,768.36	1,066.53	23,115	25,001
2019	1.0400	1,768.36	1,243.36	26,947	28,025
2020	1.0000	1,768.36	1,420.20	30,780	30,780
2021	0.9615	1,768.36	1,559.46	33,798	32,497
2022	0.9246	1,681.68	1,577.23	34,183	31,606
2023	0.8890	1,594.91	1,560.09	33,812	30,059
2024	0.8548	1,508.14	1,508.14	32,686	27,940
2025	0.8219	1,421.37	1,421.37	30,805	25,319
2026	0.7903	1,334.60	1,334.60	28,925	22,859
2027	0.7599	1,334.60	1,334.60	28,925	21,980
2028	0.7307	1,334.60	1,334.60	28,925	21,135
2029	0.7026	1,334.60	1,334.60	28,925	20,323
2030	0.6756	1,334.60	1,334.60	28,925	19,542
2031	0.6496	1,334.60	1,334.60	28,925	18,790
2032	0.6246	1,334.60	1,334.60	28,925	18,067
2033	0.6006	1,334.60	1,334.60	28,925	17,372
2034	0.5775	1,334.60	1,334.60	28,925	16,704
2035	0.5553	1,334.60	1,334.60	28,925	16,062
2036	0.5339	1,334.60	1,334.60	28,925	15,443
2037	0.5134	1,247.83	1,247.83	27,044	13,884
2038	0.4936	1,161.06	1,161.06	25,164	12,421
2039	0.4746	1,074.29	1,074.29	23,283	11,050
2040	0.4564	987.52	987.52	21,403	9,768
2041	0.4388	900.75	900.75	19,522	8,566
2042	0.4220	900.75	900.75	19,522	8,238
2043	0.4057	900.75	900.75	19,522	7,920
2044	0.3901	900.75	900.75	19,522	7,616
2045	0.3751	900.75	900.75	19,522	7,323
2046	0.3607	900.75	900.75	19,522	7,042
2047	0.3468	900.75	900.75	19,522	6,770
2048	0.3335	900.75	900.75	19,522	6,511
2049	0.3207	900.75	900.75	19,522	6,261
2050	0.3083	900.75	900.75	19,522	6,019
2051	0.2965	900.75	900.75	19,522	5,788
2052	0.2851	813.98	813.98	17,641	5,029
2053	0.2741	727.21	727.21	15,761	4,320
2054	0.2636	640.44	640.44	13,880	3,659
2055	0.2534	553.67	553.67	12,000	3,041
2056	0.2437	466.90	466.90	10,119	2,466
2057	0.2343	466.90	466.90	10,119	2,371
2058	0.2253	466.90	466.90	10,119	2,280
2059	0.2166	466.90	466.90	10,119	2,192
2060	0.2083	466.90	466.90	10,119	2,108
2061	0.2003	466.90	466.90	10,119	2,027
2062	0.1926	449.31	449.31	9,738	1,876

2063	0.1852	431.72	431.72	9,357	1,733
2064	0.1780	414.13	414.13	8,975	1,598
2065	0.1712	396.54	396.54	8,594	1,471
2066	0.1646	378.95	378.95	8,213	1,352
2067	0.1583	378.95	378.95	8,213	1,300
2068	0.1522	378.95	378.95	8,213	1,250
2069	0.1463	378.95	378.95	8,213	1,202
2070	0.1407	378.95	378.95	8,213	1,156
2071	0.1353	378.95	378.95	8,213	1,111
2072	0.1301	378.95	378.95	8,213	1,069
2073	0.1251	378.95	378.95	8,213	1,027
2074	0.1203	378.95	378.95	8,213	988
2075	0.1157	378.95	378.95	8,213	950
2076	0.1112	378.95	378.95	8,213	913
2077	0.1069	326.41	326.41	7,074	756
2078	0.1028	274.23	274.23	5,943	611
2079	0.0989	222.05	222.05	4,812	476
2080	0.0951	169.87	169.87	3,682	350
2081	0.0914	117.69	117.69	2,551	233
2082	0.0879	117.69	117.69	2,551	224
2083	0.0845	117.69	117.69	2,551	216
2084	0.0813	117.69	117.69	2,551	207
2085	0.0781	117.69	117.69	2,551	199
2086	0.0751	111.75	111.75	2,422	182
2087	0.0722	110.34	110.34	2,391	173
2088	0.0695	105.40	105.40	2,284	159
2089	0.0668	103.99	103.99	2,254	151
2090	0.0642	99.05	99.05	2,147	138
2091	0.0617	80.97	80.97	1,755	108
2092	0.0594	62.89	62.89	1,363	81
2093	0.0571	44.81	44.81	971	55
2094	0.0549	26.73	26.73	579	32
2095	0.0528	8.65	8.65	187	10
2096	0.0508	8.65	8.65	187	9
2097	0.0488	8.65	8.65	187	9
2098	0.0469	8.65	8.65	187	9
2099	0.0451	8.65	8.65	187	8
2100	0.0434	8.65	8.65	187	8
2101	0.0417	8.65	8.65	187	8
2102	0.0401	8.65	8.65	187	7
2103	0.0386	8.65	8.65	187	7
2104	0.0371	8.65	8.65	187	7
2105	0.0357	8.65	8.65	187	7
2106	0.0343	6.92	6.92	150	5
2107	0.0330	5.19	5.19	112	4
2108	0.0317	3.46	3.46	75	2
2109	0.0305	1.73	1.73	37	1
合計					691,985

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	7.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	69.75 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.73 ~ 1,768.36
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,292
T:	出典: 気象庁HPの公表データを使用(平成2年4月から令和2年3月までの、流域内の千屋、新見、陣山、高梁、佐屋、矢掛、笠岡、倉敷観測所8箇所の平均値) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 単位当たりの上水道供給単価(円/m3)	159.30
Uy:	出典: 岡山県HP「平成30年度岡山県の水道の現況」より、流域内の8市2町の平均額を算出 単位当たりの雨水浄化費(円/m3)	120.00
u:	出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)	123.58
Y:	評価期間	99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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	1.4802				
2011	1.4233	375.72	37.57	2,999	4,268
2012	1.3686	723.88	109.96	8,778	12,014
2013	1.3159	1,072.04	217.16	17,337	22,814
2014	1.2653	1,420.20	359.18	28,675	36,282
2015	1.2167	1,768.36	536.02	42,792	52,065
2016	1.1699	1,768.36	712.86	56,909	66,578
2017	1.1249	1,768.36	889.69	71,027	79,898
2018	1.0816	1,768.36	1,066.53	85,144	92,092
2019	1.0400	1,768.36	1,243.36	99,261	103,231
2020	1.0000	1,768.36	1,420.20	113,379	113,379
2021	0.9615	1,768.36	1,559.46	124,497	119,704
2022	0.9246	1,681.68	1,577.23	125,915	116,421
2023	0.8890	1,594.91	1,560.09	124,547	110,722
2024	0.8548	1,508.14	1,508.14	120,399	102,917
2025	0.8219	1,421.37	1,421.37	113,472	93,263
2026	0.7903	1,334.60	1,334.60	106,545	84,203
2027	0.7599	1,334.60	1,334.60	106,545	80,964
2028	0.7307	1,334.60	1,334.60	106,545	77,852
2029	0.7026	1,334.60	1,334.60	106,545	74,859
2030	0.6756	1,334.60	1,334.60	106,545	71,982
2031	0.6496	1,334.60	1,334.60	106,545	69,212
2032	0.6246	1,334.60	1,334.60	106,545	66,548
2033	0.6006	1,334.60	1,334.60	106,545	63,991
2034	0.5775	1,334.60	1,334.60	106,545	61,530
2035	0.5553	1,334.60	1,334.60	106,545	59,164
2036	0.5339	1,334.60	1,334.60	106,545	56,884
2037	0.5134	1,247.83	1,247.83	99,618	51,144
2038	0.4936	1,161.06	1,161.06	92,691	45,752
2039	0.4746	1,074.29	1,074.29	85,764	40,704
2040	0.4564	987.52	987.52	78,837	35,981
2041	0.4388	900.75	900.75	71,910	31,554
2042	0.4220	900.75	900.75	71,910	30,346
2043	0.4057	900.75	900.75	71,910	29,174
2044	0.3901	900.75	900.75	71,910	28,052
2045	0.3751	900.75	900.75	71,910	26,973
2046	0.3607	900.75	900.75	71,910	25,938
2047	0.3468	900.75	900.75	71,910	24,938
2048	0.3335	900.75	900.75	71,910	23,982
2049	0.3207	900.75	900.75	71,910	23,062
2050	0.3083	900.75	900.75	71,910	22,170
2051	0.2965	900.75	900.75	71,910	21,321
2052	0.2851	813.98	813.98	64,982	18,526
2053	0.2741	727.21	727.21	58,055	15,913
2054	0.2636	640.44	640.44	51,128	13,477

2055	0.2534	553.67	553.67	44,201	11,201
2056	0.2437	466.90	466.90	37,274	9,084
2057	0.2343	466.90	466.90	37,274	8,733
2058	0.2253	466.90	466.90	37,274	8,398
2059	0.2166	466.90	466.90	37,274	8,074
2060	0.2083	466.90	466.90	37,274	7,764
2061	0.2003	466.90	466.90	37,274	7,466
2062	0.1926	449.31	449.31	35,870	6,909
2063	0.1852	431.72	431.72	34,466	6,383
2064	0.1780	414.13	414.13	33,061	5,885
2065	0.1712	396.54	396.54	31,657	5,420
2066	0.1646	378.95	378.95	30,253	4,980
2067	0.1583	378.95	378.95	30,253	4,789
2068	0.1522	378.95	378.95	30,253	4,605
2069	0.1463	378.95	378.95	30,253	4,426
2070	0.1407	378.95	378.95	30,253	4,257
2071	0.1353	378.95	378.95	30,253	4,093
2072	0.1301	378.95	378.95	30,253	3,936
2073	0.1251	378.95	378.95	30,253	3,785
2074	0.1203	378.95	378.95	30,253	3,639
2075	0.1157	378.95	378.95	30,253	3,500
2076	0.1112	378.95	378.95	30,253	3,364
2077	0.1069	326.41	326.41	26,058	2,786
2078	0.1028	274.23	274.23	21,893	2,251
2079	0.0989	222.05	222.05	17,727	1,753
2080	0.0951	169.87	169.87	13,561	1,290
2081	0.0914	117.69	117.69	9,396	859
2082	0.0879	117.69	117.69	9,396	826
2083	0.0845	117.69	117.69	9,396	794
2084	0.0813	117.69	117.69	9,396	764
2085	0.0781	117.69	117.69	9,396	734
2086	0.0751	111.75	111.75	8,921	670
2087	0.0722	110.34	110.34	8,809	636
2088	0.0695	105.40	105.40	8,414	585
2089	0.0668	103.99	103.99	8,302	555
2090	0.0642	99.05	99.05	7,907	508
2091	0.0617	80.97	80.97	6,464	399
2092	0.0594	62.89	62.89	5,021	298
2093	0.0571	44.81	44.81	3,577	204
2094	0.0549	26.73	26.73	2,134	117
2095	0.0528	8.65	8.65	691	36
2096	0.0508	8.65	8.65	691	35
2097	0.0488	8.65	8.65	691	34
2098	0.0469	8.65	8.65	691	32
2099	0.0451	8.65	8.65	691	31
2100	0.0434	8.65	8.65	691	30
2101	0.0417	8.65	8.65	691	29
2102	0.0401	8.65	8.65	691	28
2103	0.0386	8.65	8.65	691	27
2104	0.0371	8.65	8.65	691	26
2105	0.0357	8.65	8.65	691	25
2106	0.0343	6.92	6.92	552	19
2107	0.0330	5.19	5.19	414	14
2108	0.0317	3.46	3.46	276	9
2109	0.0305	1.73	1.73	138	4
合計					2,548,943

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

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2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)	1.73 ~ 1,768.36
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	評価期間	99
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802				
2011	1.4233	375.72	37.57	2,891	4,115
2012	1.3686	723.88	109.96	8,462	11,581
2013	1.3159	1,072.04	217.16	16,711	21,990
2014	1.2653	1,420.20	359.18	27,640	34,973
2015	1.2167	1,768.36	536.02	41,247	50,185
2016	1.1699	1,768.36	712.86	54,855	64,175
2017	1.1249	1,768.36	889.69	68,463	77,014
2018	1.0816	1,768.36	1,066.53	82,070	88,767
2019	1.0400	1,768.36	1,243.36	95,678	99,505
2020	1.0000	1,768.36	1,420.20	109,286	109,286
2021	0.9615	1,768.36	1,559.46	120,002	115,382
2022	0.9246	1,681.68	1,577.23	121,370	112,219
2023	0.8890	1,594.91	1,560.09	120,051	106,725
2024	0.8548	1,508.14	1,508.14	116,053	99,202
2025	0.8219	1,421.37	1,421.37	109,376	89,896
2026	0.7903	1,334.60	1,334.60	102,699	81,163
2027	0.7599	1,334.60	1,334.60	102,699	78,041
2028	0.7307	1,334.60	1,334.60	102,699	75,042
2029	0.7026	1,334.60	1,334.60	102,699	72,156
2030	0.6756	1,334.60	1,334.60	102,699	69,383
2031	0.6496	1,334.60	1,334.60	102,699	66,713
2032	0.6246	1,334.60	1,334.60	102,699	64,146
2033	0.6006	1,334.60	1,334.60	102,699	61,681
2034	0.5775	1,334.60	1,334.60	102,699	59,309
2035	0.5553	1,334.60	1,334.60	102,699	57,029
2036	0.5339	1,334.60	1,334.60	102,699	54,831
2037	0.5134	1,247.83	1,247.83	96,022	49,298
2038	0.4936	1,161.06	1,161.06	89,345	44,101
2039	0.4746	1,074.29	1,074.29	82,668	39,234
2040	0.4564	987.52	987.52	75,991	34,682
2041	0.4388	900.75	900.75	69,314	30,415
2042	0.4220	900.75	900.75	69,314	29,251
2043	0.4057	900.75	900.75	69,314	28,121
2044	0.3901	900.75	900.75	69,314	27,039
2045	0.3751	900.75	900.75	69,314	26,000
2046	0.3607	900.75	900.75	69,314	25,002
2047	0.3468	900.75	900.75	69,314	24,038
2048	0.3335	900.75	900.75	69,314	23,116
2049	0.3207	900.75	900.75	69,314	22,229
2050	0.3083	900.75	900.75	69,314	21,370
2051	0.2965	900.75	900.75	69,314	20,552
2052	0.2851	813.98	813.98	62,637	17,858
2053	0.2741	727.21	727.21	55,960	15,339
2054	0.2636	640.44	640.44	49,282	12,991
2055	0.2534	553.67	553.67	42,605	10,796
2056	0.2437	466.90	466.90	35,928	8,756
2057	0.2343	466.90	466.90	35,928	8,418
2058	0.2253	466.90	466.90	35,928	8,095
2059	0.2166	466.90	466.90	35,928	7,782
2060	0.2083	466.90	466.90	35,928	7,484
2061	0.2003	466.90	466.90	35,928	7,196
2062	0.1926	449.31	449.31	34,575	6,659
2063	0.1852	431.72	431.72	33,221	6,153
2064	0.1780	414.13	414.13	31,868	5,673
2065	0.1712	396.54	396.54	30,514	5,224
2066	0.1646	378.95	378.95	29,161	4,800
2067	0.1583	378.95	378.95	29,161	4,616
2068	0.1522	378.95	378.95	29,161	4,438
2069	0.1463	378.95	378.95	29,161	4,266

2070	0.1407	378.95	378.95	29,161	4,103
2071	0.1353	378.95	378.95	29,161	3,945
2072	0.1301	378.95	378.95	29,161	3,794
2073	0.1251	378.95	378.95	29,161	3,648
2074	0.1203	378.95	378.95	29,161	3,508
2075	0.1157	378.95	378.95	29,161	3,374
2076	0.1112	378.95	378.95	29,161	3,243
2077	0.1069	326.41	326.41	25,118	2,685
2078	0.1028	274.23	274.23	21,102	2,169
2079	0.0989	222.05	222.05	17,087	1,690
2080	0.0951	169.87	169.87	13,072	1,243
2081	0.0914	117.69	117.69	9,056	828
2082	0.0879	117.69	117.69	9,056	796
2083	0.0845	117.69	117.69	9,056	765
2084	0.0813	117.69	117.69	9,056	736
2085	0.0781	117.69	117.69	9,056	707
2086	0.0751	111.75	111.75	8,599	646
2087	0.0722	110.34	110.34	8,491	613
2088	0.0695	105.40	105.40	8,111	564
2089	0.0668	103.99	103.99	8,002	535
2090	0.0642	99.05	99.05	7,622	489
2091	0.0617	80.97	80.97	6,231	384
2092	0.0594	62.89	62.89	4,839	287
2093	0.0571	44.81	44.81	3,448	197
2094	0.0549	26.73	26.73	2,057	113
2095	0.0528	8.65	8.65	666	35
2096	0.0508	8.65	8.65	666	34
2097	0.0488	8.65	8.65	666	33
2098	0.0469	8.65	8.65	666	31
2099	0.0451	8.65	8.65	666	30
2100	0.0434	8.65	8.65	666	29
2101	0.0417	8.65	8.65	666	28
2102	0.0401	8.65	8.65	666	27
2103	0.0386	8.65	8.65	666	26
2104	0.0371	8.65	8.65	666	25
2105	0.0357	8.65	8.65	666	24
2106	0.0343	6.92	6.92	533	18
2107	0.0330	5.19	5.19	399	13
2108	0.0317	3.46	3.46	266	8
2109	0.0305	1.73	1.73	133	4
合計					2,456,928

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都層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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 高梁川下流森林計画区国有林野施業実施計画(収穫予想表)	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 0	別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		99
D:	容積密度 (t/m3) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 0	0.314 0.314 0.407 0.407
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020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 0	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 1.23 1.23 1.24 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 0	0.25 0.25 0.26 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ ヒノキ ヒノキ 0	0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ		ヒノキ		ヒノキ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2010	1.4802											
2011	1.4233	201.67	1,002	28.80	143	326.15	2,133	25.36	166		3,444	4,902
2012	1.3686	367.21	1,825	45.01	224	634.58	4,150	43.91	287		6,486	8,877
2013	1.3159	532.75	2,648	61.22	304	943.01	6,167	62.46	408		9,527	12,537
2014	1.2653	698.29	3,471	77.43	385	1,251.44	8,184	81.01	530		12,570	15,905
2015	1.2167	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	18,994
2016	1.1699	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	18,263
2017	1.1249	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	17,561
2018	1.0816	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	16,885
2019	1.0400	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	16,235
2020	1.0000	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	15,611
2021	0.9615	863.83	4,293	93.64	465	1,559.87	10,202	99.56	651		15,611	15,010
2022	0.9246	818.36	4,067	93.64	465	1,502.02	9,823	99.56	651		15,006	13,875
2023	0.8890	772.86	3,841	93.64	465	1,444.10	9,444	99.56	651		14,401	12,802
2024	0.8548	727.36	3,615	93.64	465	1,386.18	9,066	99.56	651		13,797	11,794
2025	0.8219	681.86	3,389	93.64	465	1,328.26	8,687	99.56	651		13,192	10,843
2026	0.7903	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	9,948
2027	0.7599	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	9,565
2028	0.7307	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	9,197
2029	0.7026	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	8,844
2030	0.6756	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	8,504
2031	0.6496	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	8,177
2032	0.6246	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	7,862
2033	0.6006	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	7,560
2034	0.5775	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	7,269
2035	0.5553	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	6,990
2036	0.5339	636.36	3,163	93.64	465	1,270.34	8,308	99.56	651		12,587	6,720
2037	0.5134	591.20	2,938	93.64	465	1,215.86	7,952	99.56	651		12,006	6,164
2038	0.4936	546.04	2,714	93.64	465	1,161.38	7,595	99.56	651		11,425	5,639
2039	0.4746	500.88	2,489	93.64	465	1,106.90	7,239	99.56	651		10,844	5,147
2040	0.4564	455.72	2,265	93.64	465	1,052.42	6,883	99.56	651		10,264	4,684

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	10
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	99.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	1.73 ~ 1,768.36
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.48
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				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	事業対象区域面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2010	1.4802								
2011	1.4233	375.72	37.57	120	171				
2012	1.3686	723.88	109.96	353	483				
2013	1.3159	1,072.04	217.16	696	916				
2014	1.2653	1,420.20	359.18	1,152	1,458				
2015	1.2167	1,768.36	536.02	1,719	2,092				
2016	1.1699	1,768.36	712.86	2,286	2,674				
2017	1.1249	1,768.36	889.69	2,853	3,209				
2018	1.0816	1,768.36	1,066.53	3,420	3,699				
2019	1.0400	1,768.36	1,243.36	3,987	4,146				
2020	1.0000	1,768.36	1,420.20	4,555	4,555				
2021	0.9615	1,768.36	1,559.46	5,001	4,808				
2022	0.9246	1,681.68	1,577.23	5,058	4,677				
2023	0.8890	1,594.91	1,560.09	5,003	4,448				
2024	0.8548	1,508.14	1,508.14	4,837	4,135				
2025	0.8219	1,421.37	1,421.37	4,558	3,746				
2026	0.7903	1,334.60	1,334.60	4,280	3,382				
2027	0.7599	1,334.60	1,334.60	4,280	3,252				
2028	0.7307	1,334.60	1,334.60	4,280	3,127				
2029	0.7026	1,334.60	1,334.60	4,280	3,007				
2030	0.6756	1,334.60	1,334.60	4,280	2,892				
2031	0.6496	1,334.60	1,334.60	4,280	2,780				
2032	0.6246	1,334.60	1,334.60	4,280	2,673				
2033	0.6006	1,334.60	1,334.60	4,280	2,571				
2034	0.5775	1,334.60	1,334.60	4,280	2,472				
2035	0.5553	1,334.60	1,334.60	4,280	2,377				
2036	0.5339	1,334.60	1,334.60	4,280	2,285				
2037	0.5134	1,247.83	1,247.83	4,002	2,055				
2038	0.4936	1,161.06	1,161.06	3,724	1,838				
2039	0.4746	1,074.29	1,074.29	3,445	1,635				
2040	0.4564	987.52	987.52	3,167	1,445				
2041	0.4388	900.75	900.75	2,889	1,268				
2042	0.4220	900.75	900.75	2,889	1,219				
2043	0.4057	900.75	900.75	2,889	1,172				
2044	0.3901	900.75	900.75	2,889	1,127				
2045	0.3751	900.75	900.75	2,889	1,084				

2046	0.3607	900.75	900.75	2,889	1,042			
2047	0.3468	900.75	900.75	2,889	1,002			
2048	0.3335	900.75	900.75	2,889	963			
2049	0.3207	900.75	900.75	2,889	927			
2050	0.3083	900.75	900.75	2,889	891			
2051	0.2965	900.75	900.75	2,889	857			
2052	0.2851	813.98	813.98	2,610	744			
2053	0.2741	727.21	727.21	2,332	639			
2054	0.2636	640.44	640.44	2,054	541			
2055	0.2534	553.67	553.67	1,776	450			
2056	0.2437	466.90	466.90	1,497	365			
2057	0.2343	466.90	466.90	1,497	351			
2058	0.2253	466.90	466.90	1,497	337			
2059	0.2166	466.90	466.90	1,497	324			
2060	0.2083	466.90	466.90	1,497	312			
2061	0.2003	466.90	466.90	1,497	300			
2062	0.1926	449.31	449.31	1,441	278			
2063	0.1852	431.72	431.72	1,385	257			
2064	0.1780	414.13	414.13	1,328	236			
2065	0.1712	396.54	396.54	1,272	218			
2066	0.1646	378.95	378.95	1,215	200			
2067	0.1583	378.95	378.95	1,215	192			
2068	0.1522	378.95	378.95	1,215	185			
2069	0.1463	378.95	378.95	1,215	178			
2070	0.1407	378.95	378.95	1,215	171			
2071	0.1353	378.95	378.95	1,215	164			
2072	0.1301	378.95	378.95	1,215	158			
2073	0.1251	378.95	378.95	1,215	152			
2074	0.1203	378.95	378.95	1,215	146			
2075	0.1157	378.95	378.95	1,215	141			
2076	0.1112	378.95	378.95	1,215	135			
2077	0.1069	326.41	326.41	1,047	112			
2078	0.1028	274.23	274.23	879	90			
2079	0.0989	222.05	222.05	712	70			
2080	0.0951	169.87	169.87	545	52			
2081	0.0914	117.69	117.69	377	34			
2082	0.0879	117.69	117.69	377	33			
2083	0.0845	117.69	117.69	377	32			
2084	0.0813	117.69	117.69	377	31			
2085	0.0781	117.69	117.69	377	29			
2086	0.0751	111.75	111.75	358	27			
2087	0.0722	110.34	110.34	354	26			
2088	0.0695	105.40	105.40	338	23			
2089	0.0668	103.99	103.99	333	22			
2090	0.0642	99.05	99.05	318	20			
2091	0.0617	80.97	80.97	260	16			
2092	0.0594	62.89	62.89	202	12			
2093	0.0571	44.81	44.81	144	8			
2094	0.0549	26.73	26.73	86	5			
2095	0.0528	8.65	8.65	28	1			
2096	0.0508	8.65	8.65	28	1			
2097	0.0488	8.65	8.65	28	1			
2098	0.0469	8.65	8.65	28	1			
2099	0.0451	8.65	8.65	28	1			
2100	0.0434	8.65	8.65	28	1			
2101	0.0417	8.65	8.65	28	1			
2102	0.0401	8.65	8.65	28	1			
2103	0.0386	8.65	8.65	28	1			
2104	0.0371	8.65	8.65	28	1			
2105	0.0357	8.65	8.65	28	1			
2106	0.0343	6.92	6.92	22	1			
2107	0.0330	5.19	5.19	17	1			
2108	0.0317	3.46	3.46	11	0			
2109	0.0305	1.73	1.73	6	0			
합계					102,389			0

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

Y: 評価期間

99

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
高梁川下流森林計画区収穫予想表

スギ	0.00 ~ 1,672.37
スギ	0.00 ~ 137.68
ヒノキ	0.00 ~ 4,053.59
ヒノキ	0.00 ~ 173.51
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H31岡山署販売実績(高梁川下流実行分)

スギ	9,423
スギ	9,423
ヒノキ	18,358
ヒノキ	18,358
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(単層林) スギ		(複層林) スギ		(単層林) ヒノキ		(複層林) ヒノキ		事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円		
2010	1.4802										
2011	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2012	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2013	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2014	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2015	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2016	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2017	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2018	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2019	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2020	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2021	0.9615	380.29	3,583	0.00	0	475.51	8,729	0.00	0		
2022	0.9246	380.52	3,586	0.00	0	476.11	8,740	0.00	0		
2023	0.8890	380.52	3,586	0.00	0	476.11	8,740	0.00	0		
2024	0.8548	380.52	3,586	0.00	0	476.11	8,740	0.00	0		
2025	0.8219	380.52	3,586	0.00	0	476.11	8,740	0.00	0		
2026	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2027	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2028	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2029	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2030	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2031	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2032	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2033	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2034	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2035	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2036	0.5339	892.61	8,411	0.00	0	1,076.50	19,762	0.00	0		
2037	0.5134	892.61	8,411	0.00	0	1,076.50	19,762	0.00	0		
2038	0.4936	892.61	8,411	0.00	0	1,076.50	19,762	0.00	0		
2039	0.4746	892.61	8,411	0.00	0	1,076.50	19,762	0.00	0		
2040	0.4564	892.61	8,411	0.00	0	1,076.50	19,762	0.00	0		
2041	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2042	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2043	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2044	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2045	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2046	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2047	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2048	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2049	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2050	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2051	0.2965	1,672.37	15,759	0.00	0	2,489.51	45,702	0.00	0		
2052	0.2851	1,672.37	15,759	0.00	0	2,489.51	45,702	0.00	0		
2053	0.2741	1,672.37	15,759	0.00	0	2,489.51	45,702	0.00	0		
2054	0.2636	1,672.37	15,759	0.00	0	2,489.51	45,702	0.00	0		
2055	0.2534	1,672.37	15,759	0.00	0	2,489.51	45,702	0.00	0		
2056	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2057	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2058	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2059	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2060	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2061	0.2003	0.00	0	75.52	712	0.00	0	74.47	1,367		
2062	0.1926	0.00	0	75.52	712	0.00	0	74.47	1,367		
2063	0.1852	0.00	0	75.52	712	0.00	0	74.47	1,367		
2064	0.1780	0.00	0	75.52	712	0.00	0	74.47	1,367		
2065	0.1712	0.00	0	75.52	712	0.00	0	74.47	1,367		
2066	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2067	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2068	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2069	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		

2070	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2071	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2072	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2073	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
2074	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	12,312	11,838
2022	0.9246	12,326	11,397
2023	0.8890	12,326	10,958
2024	0.8548	12,326	10,536
2025	0.8219	12,326	10,131
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	28,173	15,042
2037	0.5134	28,173	14,464
2038	0.4936	28,173	13,906
2039	0.4746	28,173	13,371
2040	0.4564	28,173	12,858
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	61,461	18,223
2052	0.2851	61,461	17,523
2053	0.2741	61,461	16,846
2054	0.2636	61,461	16,201
2055	0.2534	61,461	15,574
2056	0.2437	0	0
2057	0.2343	0	0
2058	0.2253	0	0
2059	0.2166	0	0
2060	0.2083	0	0
2061	0.2003	2,079	416
2062	0.1926	2,079	400
2063	0.1852	2,079	385
2064	0.1780	2,079	370
2065	0.1712	2,079	356
2066	0.1646	0	0
2067	0.1583	0	0
2068	0.1522	0	0
2069	0.1463	0	0
2070	0.1407	0	0
2071	0.1353	0	0
2072	0.1301	0	0
2073	0.1251	0	0
2074	0.1203	0	0
合計			270,564

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

都道府県名：岡山県

施行箇所：高梁川下流森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	86,771	
	木材利用増進便益	56,386	
	木材生産確保・増進便益	30,554	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	287,136	
総 便 益 (B)		460,847	
総 費 用 (C)		434,758	

(竹谷山林業専用道開設 他)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	0	0
2012	1.3686	0.4000	0	0
2013	1.3159	0.6000	0	0
2014	1.2653	0.8000	0	0
2015	1.2167	1.0000	0	0
2016	1.1699	1.0000	0	0
2017	1.1249	1.0000	0	0
2018	1.0816	1.0000	0	0
2019	1.0400	1.0000	0	0
2020	1.0000	1.0000	0	0
2021	0.9615	1.0000	0	0
2022	0.9246	1.0000	0	0
2023	0.8890	1.0000	0	0
2024	0.8548	1.0000	0	0
2025	0.8219	1.0000	0	0
2026	0.7903	1.0000	0	0
2027	0.7599	1.0000	0	0
2028	0.7307	1.0000	0	0
2029	0.7026	1.0000	0	0
2030	0.6756	1.0000	0	0
2031	0.6496	1.0000	0	0
2032	0.6246	1.0000	26,324	16,442
2033	0.6006	1.0000	0	0
2034	0.5775	1.0000	0	0
2035	0.5553	1.0000	0	0
2036	0.5339	1.0000	0	0
2037	0.5134	1.0000	0	0
2038	0.4936	1.0000	0	0
2039	0.4746	1.0000	0	0
2040	0.4564	1.0000	0	0
2041	0.4388	1.0000	0	0
2042	0.4220	1.0000	0	0
2043	0.4057	1.0000	0	0
2044	0.3901	1.0000	0	0
2045	0.3751	1.0000	0	0
2046	0.3607	1.0000	0	0
2047	0.3468	1.0000	0	0
2048	0.3335	1.0000	0	0
2049	0.3207	1.0000	0	0
2050	0.3083	1.0000	0	0
2051	0.2965	1.0000	0	0
2052	0.2851	1.0000	0	0
2053	0.2741	1.0000	0	0
2054	0.2636	1.0000	0	0
2055	0.2534	1.0000	0	0
合計				16,442

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	8,125	7,512
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	0	0
2025	0.8219	0	0
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	0	0
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	0	0
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	2,909	1,493
2038	0.4936	1,666	822
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	0	0
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	0	0
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	1,591	531
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	3,163	902
2053	0.2741	1,814	497
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			11,757

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2010	1.4802		
2011	1.4233	0	0
2012	1.3686	0	0
2013	1.3159	0	0
2014	1.2653	0	0
2015	1.2167	0	0
2016	1.1699	0	0
2017	1.1249	0	0
2018	1.0816	0	0
2019	1.0400	0	0
2020	1.0000	0	0
2021	0.9615	0	0
2022	0.9246	0	0
2023	0.8890	0	0
2024	0.8548	106	91
2025	0.8219	1,294	1,064
2026	0.7903	0	0
2027	0.7599	0	0
2028	0.7307	0	0
2029	0.7026	1,447	1,017
2030	0.6756	0	0
2031	0.6496	769	500
2032	0.6246	0	0
2033	0.6006	942	566
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	1,470	816
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	3,543	1,682
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	1,720	755
2042	0.4220	0	0
2043	0.4057	2,012	816
2044	0.3901	0	0
2045	0.3751	0	0
2046	0.3607	0	0
2047	0.3468	0	0
2048	0.3335	0	0
2049	0.3207	262	84
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	353	97
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			7,488

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 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:令和元年度度流域別調査(気象庁千屋観測所データ(1999~2018)を基に降雨強度式にて算出)		59
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 40.10
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.32	0.02	1	1
2013	1.3159	0.32	0.04	3	4
2014	1.2653	9.12	0.65	45	57
2015	1.2167	9.12	1.26	87	106
2016	1.1699	14.49	2.23	153	179
2017	1.1249	14.49	3.20	220	247
2018	1.0816	21.54	4.62	317	343
2019	1.0400	21.54	6.06	416	433
2020	1.0000	21.54	7.50	515	515
2021	0.9615	21.54	8.93	613	589
2022	0.9246	21.54	10.37	712	658
2023	0.8890	21.54	11.81	811	721
2024	0.8548	21.54	13.24	909	777
2025	0.8219	28.18	15.12	1,038	853
2026	0.7903	28.18	17.01	1,168	923
2027	0.7599	28.18	18.86	1,295	984
2028	0.7307	28.18	20.71	1,422	1,039
2029	0.7026	28.18	21.98	1,509	1,060
2030	0.6756	28.18	23.26	1,597	1,079
2031	0.6496	28.18	24.17	1,660	1,078
2032	0.6246	28.18	25.08	1,722	1,076
2033	0.6006	28.18	25.52	1,752	1,052
2034	0.5775	28.18	25.97	1,783	1,030
2035	0.5553	28.18	26.41	1,814	1,007
2036	0.5339	28.18	26.85	1,844	985
2037	0.5134	28.18	27.29	1,874	962
2038	0.4936	40.10	28.53	1,959	967
2039	0.4746	40.10	29.77	2,044	970
2040	0.4564	40.10	30.56	2,099	958
2041	0.4388	40.10	31.36	2,153	945
2042	0.4220	27.68	19.73	1,355	572
2043	0.4057	15.76	15.76	1,082	439
2044	0.3901	0.32	0.32	22	9
2045	0.3751	0.32	0.32	22	8
2046	0.3607	0.32	0.32	22	8
2047	0.3468	0.32	0.32	22	8
2048	0.3335	0.32	0.32	22	7
2049	0.3207	0.32	0.32	22	7
2050	0.3083	0.32	0.32	22	7
2051	0.2965	0.32	0.32	22	7
2052	0.2851	0.32	0.32	22	6
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					22,676

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 40.10
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP事業地付近の観測所(新見)の年間平均降雨量(1990年~2019年の30年間)を使用	1,372
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
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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.32	0.02	0	0
2013	1.3159	0.32	0.04	1	1
2014	1.2653	9.12	0.65	15	19
2015	1.2167	9.12	1.26	29	35
2016	1.1699	14.49	2.23	51	60
2017	1.1249	14.49	3.20	74	83
2018	1.0816	21.54	4.62	106	115
2019	1.0400	21.54	6.06	139	145
2020	1.0000	21.54	7.50	173	173
2021	0.9615	21.54	8.93	205	197
2022	0.9246	21.54	10.37	239	221
2023	0.8890	21.54	11.81	272	242
2024	0.8548	21.54	13.24	305	261
2025	0.8219	28.18	15.12	348	286
2026	0.7903	28.18	17.01	391	309
2027	0.7599	28.18	18.86	434	330
2028	0.7307	28.18	20.71	477	349
2029	0.7026	28.18	21.98	506	356
2030	0.6756	28.18	23.26	535	361
2031	0.6496	28.18	24.17	556	361
2032	0.6246	28.18	25.08	577	360
2033	0.6006	28.18	25.52	587	353
2034	0.5775	28.18	25.97	598	345
2035	0.5553	28.18	26.41	608	338
2036	0.5339	28.18	26.85	618	330
2037	0.5134	28.18	27.29	628	322
2038	0.4936	40.10	28.53	657	324
2039	0.4746	40.10	29.77	685	325
2040	0.4564	40.10	30.56	703	321
2041	0.4388	40.10	31.36	722	317
2042	0.4220	27.68	19.73	454	192
2043	0.4057	15.76	15.76	363	147
2044	0.3901	0.32	0.32	7	3
2045	0.3751	0.32	0.32	7	3
2046	0.3607	0.32	0.32	7	3
2047	0.3468	0.32	0.32	7	2
2048	0.3335	0.32	0.32	7	2
2049	0.3207	0.32	0.32	7	2
2050	0.3083	0.32	0.32	7	2
2051	0.2965	0.32	0.32	7	2
2052	0.2851	0.32	0.32	7	2
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					7,599

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	7.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	69.75 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 40.10
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP事業地付近の観測所(新見)の年間平均降雨量(1990年～2019年の30年間)を使用	1,372
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) 岡山県HP(平成30年度版岡山県上水道料金)から新見市の単価により算出	195.80
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	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	126.91
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.32	0.02	2	3
2013	1.3159	0.32	0.04	3	4
2014	1.2653	9.12	0.65	57	72
2015	1.2167	9.12	1.26	110	134
2016	1.1699	14.49	2.23	194	227
2017	1.1249	14.49	3.20	279	314
2018	1.0816	21.54	4.62	402	435
2019	1.0400	21.54	6.06	528	549
2020	1.0000	21.54	7.50	653	653
2021	0.9615	21.54	8.93	777	747
2022	0.9246	21.54	10.37	903	835
2023	0.8890	21.54	11.81	1,028	914
2024	0.8548	21.54	13.24	1,153	986
2025	0.8219	28.18	15.12	1,316	1,082
2026	0.7903	28.18	17.01	1,481	1,170
2027	0.7599	28.18	18.86	1,642	1,248
2028	0.7307	28.18	20.71	1,803	1,317
2029	0.7026	28.18	21.98	1,913	1,344
2030	0.6756	28.18	23.26	2,025	1,368
2031	0.6496	28.18	24.17	2,104	1,367
2032	0.6246	28.18	25.08	2,183	1,364
2033	0.6006	28.18	25.52	2,221	1,334
2034	0.5775	28.18	25.97	2,261	1,306
2035	0.5553	28.18	26.41	2,299	1,277
2036	0.5339	28.18	26.85	2,337	1,248
2037	0.5134	28.18	27.29	2,376	1,220
2038	0.4936	40.10	28.53	2,483	1,226
2039	0.4746	40.10	29.77	2,591	1,230
2040	0.4564	40.10	30.56	2,660	1,214
2041	0.4388	40.10	31.36	2,730	1,198
2042	0.4220	27.68	19.73	1,717	725
2043	0.4057	15.76	15.76	1,372	557
2044	0.3901	0.32	0.32	28	11
2045	0.3751	0.32	0.32	28	11
2046	0.3607	0.32	0.32	28	10
2047	0.3468	0.32	0.32	28	10
2048	0.3335	0.32	0.32	28	9
2049	0.3207	0.32	0.32	28	9
2050	0.3083	0.32	0.32	28	9
2051	0.2965	0.32	0.32	28	8
2052	0.2851	0.32	0.32	28	8
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					28,753

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

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2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)	0.00 ~ 40.10
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
2010	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.32	0.02	2	3
2013	1.3159	0.32	0.04	3	4
2014	1.2653	9.12	0.65	50	63
2015	1.2167	9.12	1.26	97	118
2016	1.1699	14.49	2.23	172	201
2017	1.1249	14.49	3.20	246	277
2018	1.0816	21.54	4.62	356	385
2019	1.0400	21.54	6.06	466	485
2020	1.0000	21.54	7.50	577	577
2021	0.9615	21.54	8.93	687	661
2022	0.9246	21.54	10.37	798	738
2023	0.8890	21.54	11.81	909	808
2024	0.8548	21.54	13.24	1,019	871
2025	0.8219	28.18	15.12	1,163	956
2026	0.7903	28.18	17.01	1,309	1,035
2027	0.7599	28.18	18.86	1,451	1,103
2028	0.7307	28.18	20.71	1,594	1,165
2029	0.7026	28.18	21.98	1,691	1,188
2030	0.6756	28.18	23.26	1,790	1,209
2031	0.6496	28.18	24.17	1,860	1,208
2032	0.6246	28.18	25.08	1,930	1,205
2033	0.6006	28.18	25.52	1,964	1,180
2034	0.5775	28.18	25.97	1,998	1,154
2035	0.5553	28.18	26.41	2,032	1,128
2036	0.5339	28.18	26.85	2,066	1,103
2037	0.5134	28.18	27.29	2,100	1,078
2038	0.4936	40.10	28.53	2,195	1,083
2039	0.4746	40.10	29.77	2,291	1,087
2040	0.4564	40.10	30.56	2,352	1,073
2041	0.4388	40.10	31.36	2,413	1,059
2042	0.4220	27.68	19.73	1,518	641
2043	0.4057	15.76	15.76	1,213	492
2044	0.3901	0.32	0.32	25	10
2045	0.3751	0.32	0.32	25	9
2046	0.3607	0.32	0.32	25	9
2047	0.3468	0.32	0.32	25	9
2048	0.3335	0.32	0.32	25	8
2049	0.3207	0.32	0.32	25	8
2050	0.3083	0.32	0.32	25	8
2051	0.2965	0.32	0.32	25	7
2052	0.2851	0.32	0.32	25	7
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					25,413

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域		0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		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 ~ 40.10
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」(2020年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数		85.48
44/12:			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 荒地地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 整備済森林	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

年度	社会的割引率	事業対象区域			
		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	1.4802				
2011	1.4233	0.00	0.00	0	0
2012	1.3686	0.32	0.02	0	0
2013	1.3159	0.32	0.04	0	0
2014	1.2653	9.12	0.65	2	3
2015	1.2167	9.12	1.26	4	5
2016	1.1699	14.49	2.22	7	8
2017	1.1249	14.49	3.19	10	11
2018	1.0816	21.54	4.63	15	16
2019	1.0400	21.54	6.06	19	20
2020	1.0000	21.54	7.50	24	24
2021	0.9615	21.54	8.93	29	28
2022	0.9246	21.54	10.37	33	31
2023	0.8890	21.54	11.81	38	34
2024	0.8548	21.54	13.24	42	36
2025	0.8219	28.18	15.12	48	39
2026	0.7903	28.18	17.00	55	43
2027	0.7599	28.18	18.86	60	46
2028	0.7307	28.18	20.71	66	48
2029	0.7026	28.18	21.99	71	50
2030	0.6756	28.18	23.26	75	51
2031	0.6496	28.18	24.17	78	51
2032	0.6246	28.18	25.08	80	50
2033	0.6006	28.18	25.52	82	49
2034	0.5775	28.18	25.97	83	48
2035	0.5553	28.18	26.41	85	47
2036	0.5339	28.18	26.85	86	46
2037	0.5134	28.18	27.29	88	45
2038	0.4936	40.10	28.53	92	45
2039	0.4746	40.10	29.77	95	45
2040	0.4564	40.10	30.56	98	45
2041	0.4388	40.10	31.36	101	44
2042	0.4220	27.68	19.73	63	27
2043	0.4057	15.76	15.76	51	21
2044	0.3901	0.32	0.32	1	0
2045	0.3751	0.32	0.32	1	0

2046	0.3607	0.32	0.32	1	0			
2047	0.3468	0.32	0.32	1	0			
2048	0.3335	0.32	0.32	1	0			
2049	0.3207	0.32	0.32	1	0			
2050	0.3083	0.32	0.32	1	0			
2051	0.2965	0.32	0.32	1	0			
2052	0.2851	0.32	0.32	1	0			
2053	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					1,056			0