

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 水源林造成事業
施行箇所： 利根川広域流域 10年経過契約地

(単位:千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2008		× 1.7317			2069	0	× 0.1583		0
2009	158,170	× 1.6651		263,369	2070	0	× 0.1522		0
2010	28,198	× 1.6010		45,145	2071	0	× 0.1463		0
2011	24,930	× 1.5395		38,380	2072	0	× 0.1407		0
2012	16,377	× 1.4802		24,241	2073	0	× 0.1353		0
2013	16,295	× 1.4233		23,193	2074	0	× 0.1301		0
2014	6,876	× 1.3686		9,410	2075	0	× 0.1251		0
2015	0	× 1.3159		0	2076	0	× 0.1203		0
2016	12,875	× 1.2653		16,291	2077	0	× 0.1157		0
2017	0	× 1.2167		0	2078	0	× 0.1112		0
2018	508	× 1.1699		594	2079	0	× 0.1069		0
2019	0	× 1.1249		0	2080	0	× 0.1028		0
2020	17,359	× 1.0816		18,775	2081	0	× 0.0989		0
2021	0	× 1.0400		0	2082	0	× 0.0951		0
2022	13,896	× 1.0000		13,896	2083	0	× 0.0914		0
2023	0	× 0.9615		0	2084	0	× 0.0879		0
2024	0	× 0.9246		0	2085	0	× 0.0845		0
2025	0	× 0.8890		0	2086	0	× 0.0813		0
2026	2,274	× 0.8548		1,944	2087	0	× 0.0781		0
2027	0	× 0.8219		0	2088	0	× 0.0751		0
2028	821	× 0.7903		649					
2029	6,342	× 0.7599		4,819					
2030	0	× 0.7307		0					
2031	0	× 0.7026		0					
2032	0	× 0.6756		0					
2033	1,500	× 0.6496		974					
2034	16,919	× 0.6246		10,568					
2035	0	× 0.6006		0					
2036	0	× 0.5775		0					
2037	0	× 0.5553		0					
2038	0	× 0.5339		0					
2039	0	× 0.5134		0					
2040	0	× 0.4936		0					
2041	0	× 0.4746		0					
2042	0	× 0.4564		0					
2043	0	× 0.4388		0					
2044	0	× 0.4220		0					
2045	0	× 0.4057		0					
2046	0	× 0.3901		0					
2047	0	× 0.3751		0					
2048	1,500	× 0.3607		541					
2049	15,346	× 0.3468		5,322					
2050	0	× 0.3335		0					
2051	0	× 0.3207		0					
2052	0	× 0.3083		0					
2053	0	× 0.2965		0					
2054	0	× 0.2851		0					
2055	0	× 0.2741		0					
2056	0	× 0.2636		0					
2057	0	× 0.2534		0					
2058	0	× 0.2437		0					
2059	0	× 0.2343		0					
2060	0	× 0.2253		0					
2061	0	× 0.2166		0					
2062	0	× 0.2083		0					
2063	0	× 0.2003		0					
2064	15,346	× 0.1926		2,956					
2065	0	× 0.1852		0					
2066	0	× 0.1780		0					
2067	0	× 0.1712		0					
2068	0	× 0.1646		0					
					合 計	481,067			
					C =	481,067		千円	

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

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

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

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

浸透能大	急	整備済森林
------	---	-------

 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 79.40
出典:気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(五十里観測所ほか22観測所)を使用。本データは、各観測所の気象データ(2017~2021年)を基に確率雨量計算にて算定。事業箇所が所在する市町村に所在する23観測所の平均値にて算定。
- A: 事業対象区域面積(ha) 61.79 ~ 61.79
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.7317				
2009	1.6651	61.79	6.18	571	951
2010	1.6010	61.79	12.36	1,142	1,828
2011	1.5395	61.79	18.54	1,713	2,637
2012	1.4802	61.79	24.72	2,284	3,381
2013	1.4233	61.79	30.90	2,855	4,064
2014	1.3686	61.79	37.07	3,426	4,689
2015	1.3159	61.79	43.25	3,997	5,260
2016	1.2653	61.79	49.43	4,568	5,780
2017	1.2167	61.79	55.61	5,139	6,253
2018	1.1699	61.79	61.79	5,710	6,680
2019	1.1249	61.79	61.79	5,710	6,423
2020	1.0816	61.79	61.79	5,710	6,176
2021	1.0400	61.79	61.79	5,710	5,938
2022	1.0000	61.79	61.79	5,710	5,710
2023	0.9615	61.79	61.79	5,710	5,490
2024	0.9246	61.79	61.79	5,710	5,279
2025	0.8890	61.79	61.79	5,710	5,076
2026	0.8548	61.79	61.79	5,710	4,881
2027	0.8219	61.79	61.79	5,710	4,693
2028	0.7903	61.79	61.79	5,710	4,513
2029	0.7599	61.79	61.79	5,710	4,339
2030	0.7307	61.79	61.79	5,710	4,172
2031	0.7026	61.79	61.79	5,710	4,012
2032	0.6756	61.79	61.79	5,710	3,858
2033	0.6496	61.79	61.79	5,710	3,709
2034	0.6246	61.79	61.79	5,710	3,566
2035	0.6006	61.79	61.79	5,710	3,429
2036	0.5775	61.79	61.79	5,710	3,298
2037	0.5553	61.79	61.79	5,710	3,171
2038	0.5339	61.79	61.79	5,710	3,049
2039	0.5134	61.79	61.79	5,710	2,932
2040	0.4936	61.79	61.79	5,710	2,818
2041	0.4746	61.79	61.79	5,710	2,710
2042	0.4564	61.79	61.79	5,710	2,606
2043	0.4388	61.79	61.79	5,710	2,506
2044	0.4220	61.79	61.79	5,710	2,410
2045	0.4057	61.79	61.79	5,710	2,317
2046	0.3901	61.79	61.79	5,710	2,227
2047	0.3751	61.79	61.79	5,710	2,142
2048	0.3607	61.79	61.79	5,710	2,060
2049	0.3468	61.79	61.79	5,710	1,980
2050	0.3335	61.79	61.79	5,710	1,904
2051	0.3207	61.79	61.79	5,710	1,831
2052	0.3083	61.79	61.79	5,710	1,760
2053	0.2965	61.79	61.79	5,710	1,693
2054	0.2851	61.79	61.79	5,710	1,628
2055	0.2741	61.79	61.79	5,710	1,565
2056	0.2636	61.79	61.79	5,710	1,505
2057	0.2534	61.79	61.79	5,710	1,447
2058	0.2437	61.79	61.79	5,710	1,392
2059	0.2343	61.79	61.79	5,710	1,338
2060	0.2253	61.79	61.79	5,710	1,286
2061	0.2166	61.79	61.79	5,710	1,237

2062	0.2083	61.79	61.79	5,710	1,189
2063	0.2003	61.79	61.79	5,710	1,144
2064	0.1926	61.79	61.79	5,710	1,100
2065	0.1852	61.79	61.79	5,710	1,057
2066	0.1780	61.79	61.79	5,710	1,016
2067	0.1712	61.79	61.79	5,710	978
2068	0.1646	61.79	61.79	5,710	940
2069	0.1583	61.79	61.79	5,710	904
2070	0.1522	61.79	61.79	5,710	869
2071	0.1463	61.79	61.79	5,710	835
2072	0.1407	61.79	61.79	5,710	803
2073	0.1353	61.79	61.79	5,710	773
2074	0.1301	61.79	61.79	5,710	743
2075	0.1251	61.79	61.79	5,710	714
2076	0.1203	61.79	61.79	5,710	687
2077	0.1157	61.79	61.79	5,710	661
2078	0.1112	61.79	61.79	5,710	635
2079	0.1069	61.79	61.79	5,710	610
2080	0.1028	61.79	61.79	5,710	587
2081	0.0989	61.79	61.79	5,710	565
2082	0.0951	61.79	61.79	5,710	543
2083	0.0914	61.79	61.79	5,710	522
2084	0.0879	61.79	61.79	5,710	502
2085	0.0845	61.79	61.79	5,710	482
2086	0.0813	61.79	61.79	5,710	464
2087	0.0781	61.79	61.79	5,710	446
2088	0.0751	61.79	61.79	5,710	429
合計					197,797

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 61.79 ~ 61.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,576
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(五十里観測所ほか22観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する23観測所の平均値にて算定。
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^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 10
- 365: 1年間の日数 365
- 86400: 1日の秒数 86,400

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.7317				
2009	1.6651	61.79	6.18	163	271
2010	1.6010	61.79	12.36	327	524
2011	1.5395	61.79	18.54	490	754
2012	1.4802	61.79	24.72	653	967
2013	1.4233	61.79	30.90	817	1,163
2014	1.3686	61.79	37.07	980	1,341
2015	1.3159	61.79	43.25	1,143	1,504
2016	1.2653	61.79	49.43	1,307	1,654
2017	1.2167	61.79	55.61	1,470	1,789
2018	1.1699	61.79	61.79	1,634	1,912
2019	1.1249	61.79	61.79	1,634	1,838
2020	1.0816	61.79	61.79	1,634	1,767
2021	1.0400	61.79	61.79	1,634	1,699
2022	1.0000	61.79	61.79	1,634	1,634
2023	0.9615	61.79	61.79	1,634	1,571
2024	0.9246	61.79	61.79	1,634	1,511
2025	0.8890	61.79	61.79	1,634	1,453
2026	0.8548	61.79	61.79	1,634	1,397
2027	0.8219	61.79	61.79	1,634	1,343
2028	0.7903	61.79	61.79	1,634	1,291
2029	0.7599	61.79	61.79	1,634	1,242
2030	0.7307	61.79	61.79	1,634	1,194
2031	0.7026	61.79	61.79	1,634	1,148
2032	0.6756	61.79	61.79	1,634	1,104
2033	0.6496	61.79	61.79	1,634	1,061
2034	0.6246	61.79	61.79	1,634	1,021
2035	0.6006	61.79	61.79	1,634	981
2036	0.5775	61.79	61.79	1,634	944
2037	0.5553	61.79	61.79	1,634	907
2038	0.5339	61.79	61.79	1,634	872
2039	0.5134	61.79	61.79	1,634	839
2040	0.4936	61.79	61.79	1,634	807
2041	0.4746	61.79	61.79	1,634	775
2042	0.4564	61.79	61.79	1,634	746
2043	0.4388	61.79	61.79	1,634	717
2044	0.4220	61.79	61.79	1,634	690
2045	0.4057	61.79	61.79	1,634	663
2046	0.3901	61.79	61.79	1,634	637
2047	0.3751	61.79	61.79	1,634	613
2048	0.3607	61.79	61.79	1,634	589
2049	0.3468	61.79	61.79	1,634	567
2050	0.3335	61.79	61.79	1,634	545
2051	0.3207	61.79	61.79	1,634	524
2052	0.3083	61.79	61.79	1,634	504
2053	0.2965	61.79	61.79	1,634	484
2054	0.2851	61.79	61.79	1,634	466
2055	0.2741	61.79	61.79	1,634	448
2056	0.2636	61.79	61.79	1,634	431
2057	0.2534	61.79	61.79	1,634	414

2058	0.2437	61.79	61.79	1,634	398
2059	0.2343	61.79	61.79	1,634	383
2060	0.2253	61.79	61.79	1,634	368
2061	0.2166	61.79	61.79	1,634	354
2062	0.2083	61.79	61.79	1,634	340
2063	0.2003	61.79	61.79	1,634	327
2064	0.1926	61.79	61.79	1,634	315
2065	0.1852	61.79	61.79	1,634	303
2066	0.1780	61.79	61.79	1,634	291
2067	0.1712	61.79	61.79	1,634	280
2068	0.1646	61.79	61.79	1,634	269
2069	0.1583	61.79	61.79	1,634	259
2070	0.1522	61.79	61.79	1,634	249
2071	0.1463	61.79	61.79	1,634	239
2072	0.1407	61.79	61.79	1,634	230
2073	0.1353	61.79	61.79	1,634	221
2074	0.1301	61.79	61.79	1,634	213
2075	0.1251	61.79	61.79	1,634	204
2076	0.1203	61.79	61.79	1,634	197
2077	0.1157	61.79	61.79	1,634	189
2078	0.1112	61.79	61.79	1,634	182
2079	0.1069	61.79	61.79	1,634	175
2080	0.1028	61.79	61.79	1,634	168
2081	0.0989	61.79	61.79	1,634	162
2082	0.0951	61.79	61.79	1,634	155
2083	0.0914	61.79	61.79	1,634	149
2084	0.0879	61.79	61.79	1,634	144
2085	0.0845	61.79	61.79	1,634	138
2086	0.0813	61.79	61.79	1,634	133
2087	0.0781	61.79	61.79	1,634	128
2088	0.0751	61.79	61.79	1,634	123
合計					56,602

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 30.90 億立方
- Qy: 全貯留量 - Qx 77.64 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 61.79 ~ 61.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,576
出典: 気象統計情報(気象庁): 本広域流域内の気象庁HP観測所データ(五十里観測所ほか22観測所)を使用。本データは、気象庁HP公表の年降水量の平年値(1991~2020年)を基に算定。事業箇所が所在する市町村に所在する23観測所の平均値にて算定。
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価(円/m3) 130.39
出典: 地方公営企業年鑑(令和2年度版)(総務省): 総務省HP「地方公営企業年鑑(令和2年度版)」のデータを使用。本データは、「地方公営企業年鑑」に記載の本広域流域内の令和2年度上水道供給単価を基に算定。事業箇所が所在する佐野市等13市町村の平均値にて算定。
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m3) 122.00
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用の促進に関する調査」他
- u: 単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出) 124.39
- 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)
- Y: 評価期間 80
- 10: 単位合わせのための調整値

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.7317				
2009	1.6651	61.79	6.18	606	1,009
2010	1.6010	61.79	12.36	1,211	1,939
2011	1.5395	61.79	18.54	1,817	2,797
2012	1.4802	61.79	24.72	2,423	3,587
2013	1.4233	61.79	30.90	3,028	4,310
2014	1.3686	61.79	37.07	3,634	4,973
2015	1.3159	61.79	43.25	4,240	5,579
2016	1.2653	61.79	49.43	4,845	6,130
2017	1.2167	61.79	55.61	5,451	6,632
2018	1.1699	61.79	61.79	6,057	7,086
2019	1.1249	61.79	61.79	6,057	6,814
2020	1.0816	61.79	61.79	6,057	6,551
2021	1.0400	61.79	61.79	6,057	6,299
2022	1.0000	61.79	61.79	6,057	6,057
2023	0.9615	61.79	61.79	6,057	5,824
2024	0.9246	61.79	61.79	6,057	5,600
2025	0.8890	61.79	61.79	6,057	5,385
2026	0.8548	61.79	61.79	6,057	5,178
2027	0.8219	61.79	61.79	6,057	4,978
2028	0.7903	61.79	61.79	6,057	4,787
2029	0.7599	61.79	61.79	6,057	4,603
2030	0.7307	61.79	61.79	6,057	4,426
2031	0.7026	61.79	61.79	6,057	4,256
2032	0.6756	61.79	61.79	6,057	4,092
2033	0.6496	61.79	61.79	6,057	3,935
2034	0.6246	61.79	61.79	6,057	3,783
2035	0.6006	61.79	61.79	6,057	3,638
2036	0.5775	61.79	61.79	6,057	3,498
2037	0.5553	61.79	61.79	6,057	3,363
2038	0.5339	61.79	61.79	6,057	3,234
2039	0.5134	61.79	61.79	6,057	3,110
2040	0.4936	61.79	61.79	6,057	2,990
2041	0.4746	61.79	61.79	6,057	2,875
2042	0.4564	61.79	61.79	6,057	2,764
2043	0.4388	61.79	61.79	6,057	2,658
2044	0.4220	61.79	61.79	6,057	2,556
2045	0.4057	61.79	61.79	6,057	2,457
2046	0.3901	61.79	61.79	6,057	2,363
2047	0.3751	61.79	61.79	6,057	2,272
2048	0.3607	61.79	61.79	6,057	2,185

2049	0.3468	61.79	61.79	6,057	2,101
2050	0.3335	61.79	61.79	6,057	2,020
2051	0.3207	61.79	61.79	6,057	1,942
2052	0.3083	61.79	61.79	6,057	1,867
2053	0.2965	61.79	61.79	6,057	1,796
2054	0.2851	61.79	61.79	6,057	1,727
2055	0.2741	61.79	61.79	6,057	1,660
2056	0.2636	61.79	61.79	6,057	1,597
2057	0.2534	61.79	61.79	6,057	1,535
2058	0.2437	61.79	61.79	6,057	1,476
2059	0.2343	61.79	61.79	6,057	1,419
2060	0.2253	61.79	61.79	6,057	1,365
2061	0.2166	61.79	61.79	6,057	1,312
2062	0.2083	61.79	61.79	6,057	1,262
2063	0.2003	61.79	61.79	6,057	1,213
2064	0.1926	61.79	61.79	6,057	1,167
2065	0.1852	61.79	61.79	6,057	1,122
2066	0.1780	61.79	61.79	6,057	1,078
2067	0.1712	61.79	61.79	6,057	1,037
2068	0.1646	61.79	61.79	6,057	997
2069	0.1583	61.79	61.79	6,057	959
2070	0.1522	61.79	61.79	6,057	922
2071	0.1463	61.79	61.79	6,057	886
2072	0.1407	61.79	61.79	6,057	852
2073	0.1353	61.79	61.79	6,057	820
2074	0.1301	61.79	61.79	6,057	788
2075	0.1251	61.79	61.79	6,057	758
2076	0.1203	61.79	61.79	6,057	729
2077	0.1157	61.79	61.79	6,057	701
2078	0.1112	61.79	61.79	6,057	674
2079	0.1069	61.79	61.79	6,057	647
2080	0.1028	61.79	61.79	6,057	623
2081	0.0989	61.79	61.79	6,057	599
2082	0.0951	61.79	61.79	6,057	576
2083	0.0914	61.79	61.79	6,057	554
2084	0.0879	61.79	61.79	6,057	532
2085	0.0845	61.79	61.79	6,057	512
2086	0.0813	61.79	61.79	6,057	492
2087	0.0781	61.79	61.79	6,057	473
2088	0.0751	61.79	61.79	6,057	455
合計					209,818

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

- 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) 4,120
 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「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 20.00
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m³) 1.30
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 61.79 ~ 61.79
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 80
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.7317				
2009	1.6651	61.79	6.18	476	793
2010	1.6010	61.79	12.36	952	1,524
2011	1.5395	61.79	18.54	1,428	2,198
2012	1.4802	61.79	24.72	1,904	2,818
2013	1.4233	61.79	30.90	2,380	3,387
2014	1.3686	61.79	37.07	2,856	3,909
2015	1.3159	61.79	43.25	3,332	4,385
2016	1.2653	61.79	49.43	3,808	4,818
2017	1.2167	61.79	55.61	4,284	5,212
2018	1.1699	61.79	61.79	4,761	5,570
2019	1.1249	61.79	61.79	4,761	5,356
2020	1.0816	61.79	61.79	4,761	5,149
2021	1.0400	61.79	61.79	4,761	4,951
2022	1.0000	61.79	61.79	4,761	4,761
2023	0.9615	61.79	61.79	4,761	4,578
2024	0.9246	61.79	61.79	4,761	4,402
2025	0.8890	61.79	61.79	4,761	4,233
2026	0.8548	61.79	61.79	4,761	4,070
2027	0.8219	61.79	61.79	4,761	3,913
2028	0.7903	61.79	61.79	4,761	3,763
2029	0.7599	61.79	61.79	4,761	3,618
2030	0.7307	61.79	61.79	4,761	3,479
2031	0.7026	61.79	61.79	4,761	3,345
2032	0.6756	61.79	61.79	4,761	3,217
2033	0.6496	61.79	61.79	4,761	3,093
2034	0.6246	61.79	61.79	4,761	2,974
2035	0.6006	61.79	61.79	4,761	2,859
2036	0.5775	61.79	61.79	4,761	2,749
2037	0.5553	61.79	61.79	4,761	2,644
2038	0.5339	61.79	61.79	4,761	2,542
2039	0.5134	61.79	61.79	4,761	2,444
2040	0.4936	61.79	61.79	4,761	2,350
2041	0.4746	61.79	61.79	4,761	2,260
2042	0.4564	61.79	61.79	4,761	2,173
2043	0.4388	61.79	61.79	4,761	2,089
2044	0.4220	61.79	61.79	4,761	2,009
2045	0.4057	61.79	61.79	4,761	1,932
2046	0.3901	61.79	61.79	4,761	1,857
2047	0.3751	61.79	61.79	4,761	1,786
2048	0.3607	61.79	61.79	4,761	1,717
2049	0.3468	61.79	61.79	4,761	1,651
2050	0.3335	61.79	61.79	4,761	1,588
2051	0.3207	61.79	61.79	4,761	1,527
2052	0.3083	61.79	61.79	4,761	1,468
2053	0.2965	61.79	61.79	4,761	1,412
2054	0.2851	61.79	61.79	4,761	1,357
2055	0.2741	61.79	61.79	4,761	1,305
2056	0.2636	61.79	61.79	4,761	1,255
2057	0.2534	61.79	61.79	4,761	1,206
2058	0.2437	61.79	61.79	4,761	1,160
2059	0.2343	61.79	61.79	4,761	1,116
2060	0.2253	61.79	61.79	4,761	1,073
2061	0.2166	61.79	61.79	4,761	1,031
2062	0.2083	61.79	61.79	4,761	992
2063	0.2003	61.79	61.79	4,761	954
2064	0.1926	61.79	61.79	4,761	917
2065	0.1852	61.79	61.79	4,761	882
2066	0.1780	61.79	61.79	4,761	847
2067	0.1712	61.79	61.79	4,761	815

2068	0.1646	61.79	61.79	4,761	784
2069	0.1583	61.79	61.79	4,761	754
2070	0.1522	61.79	61.79	4,761	725
2071	0.1463	61.79	61.79	4,761	697
2072	0.1407	61.79	61.79	4,761	670
2073	0.1353	61.79	61.79	4,761	644
2074	0.1301	61.79	61.79	4,761	619
2075	0.1251	61.79	61.79	4,761	596
2076	0.1203	61.79	61.79	4,761	573
2077	0.1157	61.79	61.79	4,761	551
2078	0.1112	61.79	61.79	4,761	529
2079	0.1069	61.79	61.79	4,761	509
2080	0.1028	61.79	61.79	4,761	489
2081	0.0989	61.79	61.79	4,761	471
2082	0.0951	61.79	61.79	4,761	453
2083	0.0914	61.79	61.79	4,761	435
2084	0.0879	61.79	61.79	4,761	418
2085	0.0845	61.79	61.79	4,761	402
2086	0.0813	61.79	61.79	4,761	387
2087	0.0781	61.79	61.79	4,761	372
2088	0.0751	61.79	61.79	4,761	358
合計					164,919

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

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

- U: 下流のダムに堆積した1m³の土砂を除去するコスト(円/m³) 4,120
 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4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V: 崩壊見込み量(m³/年) 0.00 ~ 135.16
- A: 事業対象区域面積(ha) 61.79 ~ 61.79
- R: 流域内崩壊率 0.0099
 出典「治山全体調査」S42からS46:本流域内の利根川流域ほか2流域を使用。事業箇所が存在する3流域の平均値にて算定。
- N: 雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 1.6996
 出典: 気象統計情報(気象庁):本広域流域内の気象庁HP観測所データ(五十里観測所ほか22観測所)を使用。50年確率日雨量は、各観測所の気象データ(2017~2021年)を基に確率雨量計算にて算定。既往最大日雨量は、観測開始~2021年までの最大値。事業箇所が存在する市町村に所在する23観測所の平均値にて算定。
- L: 事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)
 周囲面積 L×H/10,000 (ha)
- H: 平均崩壊深(m) 1.3
 出典: 茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都への聞き取り。
- Y: 評価期間 80
- i: 社会的割引率(0.04)
- T: 土砂崩壊防止機能に差が生じるまでの期間(10年)
- 10,000: 単位合わせのための調整値

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	崩壊見込み量 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
2008	1.7317				
2009	1.6651	61.79	0.00	0	0
2010	1.6010	61.79	0.00	0	0
2011	1.5395	61.79	0.00	0	0
2012	1.4802	61.79	0.00	0	0
2013	1.4233	61.79	0.00	0	0
2014	1.3686	61.79	0.00	0	0
2015	1.3159	61.79	0.00	0	0
2016	1.2653	61.79	0.00	0	0
2017	1.2167	61.79	0.00	0	0
2018	1.1699	61.79	0.00	0	0
2019	1.1249	61.79	135.16	557	627
2020	1.0816	61.79	135.16	557	602
2021	1.0400	61.79	135.16	557	579
2022	1.0000	61.79	135.16	557	557
2023	0.9615	61.79	135.16	557	536
2024	0.9246	61.79	135.16	557	515
2025	0.8890	61.79	135.16	557	495
2026	0.8548	61.79	135.16	557	476
2027	0.8219	61.79	135.16	557	458
2028	0.7903	61.79	135.16	557	440
2029	0.7599	61.79	135.16	557	423
2030	0.7307	61.79	135.16	557	407
2031	0.7026	61.79	135.16	557	391
2032	0.6756	61.79	135.16	557	376
2033	0.6496	61.79	135.16	557	362
2034	0.6246	61.79	135.16	557	348
2035	0.6006	61.79	135.16	557	335
2036	0.5775	61.79	135.16	557	322
2037	0.5553	61.79	135.16	557	309
2038	0.5339	61.79	135.16	557	297
2039	0.5134	61.79	135.16	557	286
2040	0.4936	61.79	135.16	557	275
2041	0.4746	61.79	135.16	557	264
2042	0.4564	61.79	135.16	557	254
2043	0.4388	61.79	135.16	557	244
2044	0.4220	61.79	135.16	557	235
2045	0.4057	61.79	135.16	557	226
2046	0.3901	61.79	135.16	557	217
2047	0.3751	61.79	135.16	557	209
2048	0.3607	61.79	135.16	557	201
2049	0.3468	61.79	135.16	557	193
2050	0.3335	61.79	135.16	557	186
2051	0.3207	61.79	135.16	557	179
2052	0.3083	61.79	135.16	557	172
2053	0.2965	61.79	135.16	557	165
2054	0.2851	61.79	135.16	557	159
2055	0.2741	61.79	135.16	557	153
2056	0.2636	61.79	135.16	557	147
2057	0.2534	61.79	135.16	557	141
2058	0.2437	61.79	135.16	557	136
2059	0.2343	61.79	135.16	557	131
2060	0.2253	61.79	135.16	557	125

2061	0.2166	61.79	135.16	557	121
2062	0.2083	61.79	135.16	557	116
2063	0.2003	61.79	135.16	557	112
2064	0.1926	61.79	135.16	557	107
2065	0.1852	61.79	135.16	557	103
2066	0.1780	61.79	135.16	557	99
2067	0.1712	61.79	135.16	557	95
2068	0.1646	61.79	135.16	557	92
2069	0.1583	61.79	135.16	557	88
2070	0.1522	61.79	135.16	557	85
2071	0.1463	61.79	135.16	557	81
2072	0.1407	61.79	135.16	557	78
2073	0.1353	61.79	135.16	557	75
2074	0.1301	61.79	135.16	557	72
2075	0.1251	61.79	135.16	557	70
2076	0.1203	61.79	135.16	557	67
2077	0.1157	61.79	135.16	557	64
2078	0.1112	61.79	135.16	557	62
2079	0.1069	61.79	135.16	557	60
2080	0.1028	61.79	135.16	557	57
2081	0.0989	61.79	135.16	557	55
2082	0.0951	61.79	135.16	557	53
2083	0.0914	61.79	135.16	557	51
2084	0.0879	61.79	135.16	557	49
2085	0.0845	61.79	135.16	557	47
2086	0.0813	61.79	135.16	557	45
2087	0.0781	61.79	135.16	557	44
2088	0.0751	61.79	135.16	557	42
合計					15,243

2044	0.4220	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2045	0.4057	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2046	0.3901	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2047	0.3751	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2048	0.3607	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2049	0.3468	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2050	0.3335	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2051	0.3207	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2052	0.3083	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2053	0.2965	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2054	0.2851	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2055	0.2741	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2056	0.2636	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2057	0.2534	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2058	0.2437	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2059	0.2343	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2060	0.2253	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2061	0.2166	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2062	0.2083	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2063	0.2003	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2064	0.1926	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2065	0.1852	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2066	0.1780	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2067	0.1712	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2068	0.1646	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2069	0.1583	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2070	0.1522	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2071	0.1463	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2072	0.1407	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2073	0.1353	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2074	0.1301	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2075	0.1251	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2076	0.1203	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2077	0.1157	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2078	0.1112	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2079	0.1069	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2080	0.1028	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2081	0.0989	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2082	0.0951	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2083	0.0914	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2084	0.0879	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2085	0.0845	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2086	0.0813	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2087	0.0781	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
2088	0.0751	87.15	427	19.43	128	21.11	190	6.56	59				
合計													

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2008	1.7317		
2009	1.6651	804	1,339
2010	1.6010	804	1,287
2011	1.5395	804	1,238
2012	1.4802	804	1,190
2013	1.4233	804	1,144
2014	1.3686	804	1,100
2015	1.3159	804	1,058
2016	1.2653	804	1,017
2017	1.2167	804	978
2018	1.1699	804	941
2019	1.1249	804	904
2020	1.0816	804	870
2021	1.0400	804	836
2022	1.0000	804	804
2023	0.9615	804	773
2024	0.9246	804	743
2025	0.8890	804	715
2026	0.8548	804	687
2027	0.8219	804	661
2028	0.7903	804	635
2029	0.7599	804	611
2030	0.7307	804	587
2031	0.7026	804	565
2032	0.6756	804	543
2033	0.6496	804	522
2034	0.6246	804	502
2035	0.6006	804	483
2036	0.5775	804	464
2037	0.5553	804	446
2038	0.5339	804	429
2039	0.5134	804	413
2040	0.4936	804	397
2041	0.4746	804	382
2042	0.4564	804	367
2043	0.4388	804	353
2044	0.4220	804	339
2045	0.4057	804	326
2046	0.3901	804	314
2047	0.3751	804	302
2048	0.3607	804	290

2049	0.3468	804	279
2050	0.3335	804	268
2051	0.3207	804	258
2052	0.3083	804	248
2053	0.2965	804	238
2054	0.2851	804	229
2055	0.2741	804	220
2056	0.2636	804	212
2057	0.2534	804	204
2058	0.2437	804	196
2059	0.2343	804	188
2060	0.2253	804	181
2061	0.2166	804	174
2062	0.2083	804	167
2063	0.2003	804	161
2064	0.1926	804	155
2065	0.1852	804	149
2066	0.1780	804	143
2067	0.1712	804	138
2068	0.1646	804	132
2069	0.1583	804	127
2070	0.1522	804	122
2071	0.1463	804	118
2072	0.1407	804	113
2073	0.1353	804	109
2074	0.1301	804	105
2075	0.1251	804	101
2076	0.1203	804	97
2077	0.1157	804	93
2078	0.1112	804	89
2079	0.1069	804	86
2080	0.1028	804	83
2081	0.0989	804	80
2082	0.0951	804	76
2083	0.0914	804	73
2084	0.0879	804	71
2085	0.0845	804	68
2086	0.0813	804	65
2087	0.0781	804	63
2088	0.0751	804	60
合計			33,294

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 80
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 61.79 ~ 61.79
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.50
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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
- 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」 表 1-1 0.200
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 表 1-2 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				現在価値化 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		
2008	1.7317						
2009	1.6651	61.79	6.18	20	33		
2010	1.6010	61.79	12.36	40	64		
2011	1.5395	61.79	18.54	59	91		
2012	1.4802	61.79	24.72	79	117		
2013	1.4233	61.79	30.90	99	141		
2014	1.3686	61.79	37.07	119	163		
2015	1.3159	61.79	43.25	139	183		
2016	1.2653	61.79	49.43	159	201		
2017	1.2167	61.79	55.61	178	217		
2018	1.1699	61.79	61.79	198	232		
2019	1.1249	61.79	61.79	198	223		
2020	1.0816	61.79	61.79	198	214		
2021	1.0400	61.79	61.79	198	206		
2022	1.0000	61.79	61.79	198	198		
2023	0.9615	61.79	61.79	198	190		
2024	0.9246	61.79	61.79	198	183		
2025	0.8890	61.79	61.79	198	176		
2026	0.8548	61.79	61.79	198	169		
2027	0.8219	61.79	61.79	198	163		
2028	0.7903	61.79	61.79	198	156		
2029	0.7599	61.79	61.79	198	150		
2030	0.7307	61.79	61.79	198	145		
2031	0.7026	61.79	61.79	198	139		
2032	0.6756	61.79	61.79	198	134		
2033	0.6496	61.79	61.79	198	129		
2034	0.6246	61.79	61.79	198	124		
2035	0.6006	61.79	61.79	198	119		
2036	0.5775	61.79	61.79	198	114		
2037	0.5553	61.79	61.79	198	110		
2038	0.5339	61.79	61.79	198	106		
2039	0.5134	61.79	61.79	198	102		
2040	0.4936	61.79	61.79	198	98		
2041	0.4746	61.79	61.79	198	94		
2042	0.4564	61.79	61.79	198	90		

2043	0.4388	61.79	61.79	198	87			
2044	0.4220	61.79	61.79	198	84			
2045	0.4057	61.79	61.79	198	80			
2046	0.3901	61.79	61.79	198	77			
2047	0.3751	61.79	61.79	198	74			
2048	0.3607	61.79	61.79	198	71			
2049	0.3468	61.79	61.79	198	69			
2050	0.3335	61.79	61.79	198	66			
2051	0.3207	61.79	61.79	198	63			
2052	0.3083	61.79	61.79	198	61			
2053	0.2965	61.79	61.79	198	59			
2054	0.2851	61.79	61.79	198	56			
2055	0.2741	61.79	61.79	198	54			
2056	0.2636	61.79	61.79	198	52			
2057	0.2534	61.79	61.79	198	50			
2058	0.2437	61.79	61.79	198	48			
2059	0.2343	61.79	61.79	198	46			
2060	0.2253	61.79	61.79	198	45			
2061	0.2166	61.79	61.79	198	43			
2062	0.2083	61.79	61.79	198	41			
2063	0.2003	61.79	61.79	198	40			
2064	0.1926	61.79	61.79	198	38			
2065	0.1852	61.79	61.79	198	37			
2066	0.1780	61.79	61.79	198	35			
2067	0.1712	61.79	61.79	198	34			
2068	0.1646	61.79	61.79	198	33			
2069	0.1583	61.79	61.79	198	31			
2070	0.1522	61.79	61.79	198	30			
2071	0.1463	61.79	61.79	198	29			
2072	0.1407	61.79	61.79	198	28			
2073	0.1353	61.79	61.79	198	27			
2074	0.1301	61.79	61.79	198	26			
2075	0.1251	61.79	61.79	198	25			
2076	0.1203	61.79	61.79	198	24			
2077	0.1157	61.79	61.79	198	23			
2078	0.1112	61.79	61.79	198	22			
2079	0.1069	61.79	61.79	198	21			
2080	0.1028	61.79	61.79	198	20			
2081	0.0989	61.79	61.79	198	20			
2082	0.0951	61.79	61.79	198	19			
2083	0.0914	61.79	61.79	198	18			
2084	0.0879	61.79	61.79	198	17			
2085	0.0845	61.79	61.79	198	17			
2086	0.0813	61.79	61.79	198	16			
2087	0.0781	61.79	61.79	198	15			
2088	0.0751	61.79	61.79	198	15			
合計					6,860			0

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

- Y: 評価期間 80
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3) スギ 0.00 ~ 11,155.23
 ヒノキ 0.00 ~ 2,331.79
 出典:人工林分密度管理図((一社)日本森林技術協会)、
 森林整備センター収穫予測表((国研)森林研究・整備機構)等
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3) スギ 4,428
 ヒノキ 10,043
 出典:山林素地価格及び山元立木価格調((一財)日本不動産研究所)(2022年3月末現在):茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都の価格の平均値にて算定。
- i: 社会的割引率(0.04)

		スギ		ヒノキ							
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円	事業効果材積 m ³	効果額 千円
2088	0.0751	11,155.23	49,395	2,331.79	23,418						

				合計	
年度	社会的割引率	事業効果材積 m ³	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2088	0.0751			72,813	5,468
合計					5,468