

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

- 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 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 95
出典:「流域別最大時雨量等調査業務報告書」(四国森林管理局R2年度)肱川計画区(森林整備事業がある国有林に近い、宇和・獅子越峠)観測所のデータの平均を利用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 8.26 ~ 751.32
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 54
- 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	1.4802				
2013	1.4233	162.66	10.84	1,203	1,712
2014	1.3686	311.37	31.60	3,505	4,797
2015	1.3159	460.08	62.27	6,907	9,089
2016	1.2653	608.79	102.86	11,409	14,436
2017	1.2167	751.32	152.95	16,965	20,641
2018	1.1699	751.32	203.04	22,521	26,347
2019	1.1249	751.32	253.12	28,076	31,583
2020	1.0816	751.32	303.21	33,632	36,376
2021	1.0400	751.32	353.30	39,188	40,756
2022	1.0000	751.32	403.39	44,743	44,743
2023	0.9615	751.32	453.48	50,299	48,362
2024	0.9246	690.39	454.82	50,448	46,644
2025	0.8890	629.46	452.10	50,147	44,581
2026	0.8548	568.53	445.32	49,395	42,223
2027	0.8219	507.60	434.48	48,192	39,609
2028	0.7903	446.67	412.79	45,787	36,185
2029	0.7599	446.67	429.94	47,688	36,238
2030	0.7307	446.67	441.23	48,941	35,761
2031	0.7026	446.67	446.67	49,544	34,810
2032	0.6756	446.67	446.67	49,544	33,472
2033	0.6496	446.67	446.67	49,544	32,184
2034	0.6246	385.74	385.74	42,786	26,724
2035	0.6006	324.81	324.81	36,028	21,638
2036	0.5775	263.88	263.88	29,269	16,903
2037	0.5553	202.95	202.95	22,511	12,500
2038	0.5339	142.02	142.02	15,753	8,411
2039	0.5134	142.02	142.02	15,753	8,088
2040	0.4936	142.02	142.02	15,753	7,776
2041	0.4746	142.02	142.02	15,753	7,476
2042	0.4564	142.02	142.02	15,753	7,190
2043	0.4388	142.02	142.02	15,753	6,912
2044	0.4220	139.36	139.36	15,458	6,523
2045	0.4057	136.70	136.70	15,163	6,152
2046	0.3901	134.04	134.04	14,868	5,800
2047	0.3751	131.38	131.38	14,573	5,466
2048	0.3607	128.72	128.72	14,277	5,150
2049	0.3468	122.54	122.54	13,592	4,714
2050	0.3335	116.36	116.36	12,907	4,304
2051	0.3207	110.18	110.18	12,221	3,919
2052	0.3083	104.00	104.00	11,536	3,557
2053	0.2965	99.28	99.28	11,012	3,265
2054	0.2851	94.56	94.56	10,489	2,990
2055	0.2741	89.84	89.84	9,965	2,731
2056	0.2636	85.12	85.12	9,441	2,489
2057	0.2534	80.40	80.40	8,918	2,260
2058	0.2437	72.58	72.58	8,051	1,962
2059	0.2343	64.76	64.76	7,183	1,683
2060	0.2253	56.94	56.94	6,316	1,423
2061	0.2166	49.12	49.12	5,448	1,180
2062	0.2083	41.30	41.30	4,581	954
2063	0.2003	33.04	33.04	3,665	734
2064	0.1926	24.78	24.78	2,749	529
2065	0.1852	16.52	16.52	1,832	339
2066	0.1780	8.26	8.26	916	163
合計					852,454

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 8.26 ~ 751.32
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2.123
出典: 気象庁 1992年~2021年観測値の平均より算出 (森林整備事業がある国有林に近い、宇和・獅子越峠) 観測所のデータの平均を利用)
- 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 54
- 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	1.4802				
2013	1.4233	162.66	10.84	386	549
2014	1.3686	311.37	31.60	1,126	1,541
2015	1.3159	460.08	62.27	2,218	2,919
2016	1.2653	608.79	102.86	3,663	4,635
2017	1.2167	751.32	152.95	5,447	6,627
2018	1.1699	751.32	203.04	7,231	8,460
2019	1.1249	751.32	253.12	9,015	10,141
2020	1.0816	751.32	303.21	10,799	11,680
2021	1.0400	751.32	353.30	12,583	13,086
2022	1.0000	751.32	403.39	14,367	14,367
2023	0.9615	751.32	453.48	16,151	15,529
2024	0.9246	690.39	454.82	16,199	14,978
2025	0.8890	629.46	452.10	16,102	14,315
2026	0.8548	568.53	445.32	15,861	13,558
2027	0.8219	507.60	434.48	15,474	12,718
2028	0.7903	446.67	412.79	14,702	11,619
2029	0.7599	446.67	429.94	15,313	11,636
2030	0.7307	446.67	441.23	15,715	11,483
2031	0.7026	446.67	446.67	15,909	11,178
2032	0.6756	446.67	446.67	15,909	10,748
2033	0.6496	446.67	446.67	15,909	10,334
2034	0.6246	385.74	385.74	13,739	8,581
2035	0.6006	324.81	324.81	11,568	6,948
2036	0.5775	263.88	263.88	9,398	5,427
2037	0.5553	202.95	202.95	7,228	4,014
2038	0.5339	142.02	142.02	5,058	2,700
2039	0.5134	142.02	142.02	5,058	2,597
2040	0.4936	142.02	142.02	5,058	2,497
2041	0.4746	142.02	142.02	5,058	2,401
2042	0.4564	142.02	142.02	5,058	2,308
2043	0.4388	142.02	142.02	5,058	2,219
2044	0.4220	139.36	139.36	4,963	2,094
2045	0.4057	136.70	136.70	4,869	1,975
2046	0.3901	134.04	134.04	4,774	1,862
2047	0.3751	131.38	131.38	4,679	1,755
2048	0.3607	128.72	128.72	4,584	1,653
2049	0.3468	122.54	122.54	4,364	1,513
2050	0.3335	116.36	116.36	4,144	1,382
2051	0.3207	110.18	110.18	3,924	1,258
2052	0.3083	104.00	104.00	3,704	1,142
2053	0.2965	99.28	99.28	3,536	1,048
2054	0.2851	94.56	94.56	3,368	960
2055	0.2741	89.84	89.84	3,200	877
2056	0.2636	85.12	85.12	3,032	799
2057	0.2534	80.40	80.40	2,864	726
2058	0.2437	72.58	72.58	2,585	630
2059	0.2343	64.76	64.76	2,306	540
2060	0.2253	56.94	56.94	2,028	457
2061	0.2166	49.12	49.12	1,749	379
2062	0.2083	41.30	41.30	1,471	306
2063	0.2003	33.04	33.04	1,177	236
2064	0.1926	24.78	24.78	883	170

2065	0.1852	16.52	16.52	588	109
2066	0.1780	8.26	8.26	294	52
合計					273,716

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.00 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	8.26 ~ 751.32
P:	年間平均降水量 (mm/年)	2,123
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 出典: 気象庁 1991年~2020年観測値の平均より算出(森林整備事業がある国有林に近い、宇和・獅子越峠)観測所のデータの平均を利用)	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3)	164.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	121.97
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)	123.66
Y:	評価期間	54
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	1.4802				
2013	1.4233	162.66	10.84	1,424	2,027
2014	1.3686	311.37	31.60	4,149	5,678
2015	1.3159	460.08	62.27	8,175	10,757
2016	1.2653	608.79	102.86	13,504	17,087
2017	1.2167	751.32	152.95	20,079	24,430
2018	1.1699	751.32	203.04	26,655	31,184
2019	1.1249	751.32	253.12	33,230	37,380
2020	1.0816	751.32	303.21	39,806	43,054
2021	1.0400	751.32	353.30	46,382	48,237
2022	1.0000	751.32	403.39	52,957	52,957
2023	0.9615	751.32	453.48	59,533	57,241
2024	0.9246	690.39	454.82	59,709	55,207
2025	0.8890	629.46	452.10	59,352	52,764
2026	0.8548	568.53	445.32	58,462	49,973
2027	0.8219	507.60	434.48	57,039	46,880
2028	0.7903	446.67	412.79	54,192	42,828
2029	0.7599	446.67	429.94	56,443	42,891
2030	0.7307	446.67	441.23	57,925	42,326
2031	0.7026	446.67	446.67	58,639	41,200
2032	0.6756	446.67	446.67	58,639	39,617
2033	0.6496	446.67	446.67	58,639	38,092
2034	0.6246	385.74	385.74	50,640	31,630
2035	0.6006	324.81	324.81	42,641	25,610
2036	0.5775	263.88	263.88	34,642	20,006
2037	0.5553	202.95	202.95	26,643	14,795
2038	0.5339	142.02	142.02	18,645	9,955
2039	0.5134	142.02	142.02	18,645	9,572
2040	0.4936	142.02	142.02	18,645	9,203
2041	0.4746	142.02	142.02	18,645	8,849
2042	0.4564	142.02	142.02	18,645	8,510
2043	0.4388	142.02	142.02	18,645	8,181
2044	0.4220	139.36	139.36	18,295	7,720
2045	0.4057	136.70	136.70	17,946	7,281
2046	0.3901	134.04	134.04	17,597	6,865
2047	0.3751	131.38	131.38	17,248	6,470
2048	0.3607	128.72	128.72	16,898	6,095
2049	0.3468	122.54	122.54	16,087	5,579
2050	0.3335	116.36	116.36	15,276	5,095
2051	0.3207	110.18	110.18	14,465	4,639
2052	0.3083	104.00	104.00	13,653	4,209
2053	0.2965	99.28	99.28	13,034	3,865
2054	0.2851	94.56	94.56	12,414	3,539
2055	0.2741	89.84	89.84	11,794	3,233
2056	0.2636	85.12	85.12	11,175	2,946
2057	0.2534	80.40	80.40	10,555	2,675

2058	0.2437	72.58	72.58	9,528	2,322
2059	0.2343	64.76	64.76	8,502	1,992
2060	0.2253	56.94	56.94	7,475	1,684
2061	0.2166	49.12	49.12	6,449	1,397
2062	0.2083	41.30	41.30	5,422	1,129
2063	0.2003	33.04	33.04	4,338	869
2064	0.1926	24.78	24.78	3,253	627
2065	0.1852	16.52	16.52	2,169	402
2066	0.1780	8.26	8.26	1,084	193
合計					1,008,947

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

- 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」
- 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) 8.26 ~ 751.32
- 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 54
- 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	1.4802				
2013	1.4233	162.66	10.84	835	1,188
2014	1.3686	311.37	31.60	2,435	3,333
2015	1.3159	460.08	62.27	4,798	6,314
2016	1.2653	608.79	102.86	7,925	10,028
2017	1.2167	751.32	152.95	11,784	14,338
2018	1.1699	751.32	203.04	15,643	18,301
2019	1.1249	751.32	253.12	19,502	21,938
2020	1.0816	751.32	303.21	23,361	25,267
2021	1.0400	751.32	353.30	27,220	28,309
2022	1.0000	751.32	403.39	31,079	31,079
2023	0.9615	751.32	453.48	34,938	33,593
2024	0.9246	690.39	454.82	35,041	32,399
2025	0.8890	629.46	452.10	34,832	30,966
2026	0.8548	568.53	445.32	34,309	29,327
2027	0.8219	507.60	434.48	33,474	27,512
2028	0.7903	446.67	412.79	31,803	25,134
2029	0.7599	446.67	429.94	33,124	25,171
2030	0.7307	446.67	441.23	33,994	24,839
2031	0.7026	446.67	446.67	34,413	24,179
2032	0.6756	446.67	446.67	34,413	23,249
2033	0.6496	446.67	446.67	34,413	22,355
2034	0.6246	385.74	385.74	29,719	18,562
2035	0.6006	324.81	324.81	25,025	15,030
2036	0.5775	263.88	263.88	20,330	11,741
2037	0.5553	202.95	202.95	15,636	8,683
2038	0.5339	142.02	142.02	10,942	5,842
2039	0.5134	142.02	142.02	10,942	5,618
2040	0.4936	142.02	142.02	10,942	5,401
2041	0.4746	142.02	142.02	10,942	5,193
2042	0.4564	142.02	142.02	10,942	4,994
2043	0.4388	142.02	142.02	10,942	4,801
2044	0.4220	139.36	139.36	10,737	4,531
2045	0.4057	136.70	136.70	10,532	4,273
2046	0.3901	134.04	134.04	10,327	4,029
2047	0.3751	131.38	131.38	10,122	3,797
2048	0.3607	128.72	128.72	9,917	3,577
2049	0.3468	122.54	122.54	9,441	3,274
2050	0.3335	116.36	116.36	8,965	2,990
2051	0.3207	110.18	110.18	8,489	2,722
2052	0.3083	104.00	104.00	8,013	2,470
2053	0.2965	99.28	99.28	7,649	2,268
2054	0.2851	94.56	94.56	7,285	2,077
2055	0.2741	89.84	89.84	6,922	1,897
2056	0.2636	85.12	85.12	6,558	1,729
2057	0.2534	80.40	80.40	6,194	1,570
2058	0.2437	72.58	72.58	5,592	1,363
2059	0.2343	64.76	64.76	4,989	1,169
2060	0.2253	56.94	56.94	4,387	988
2061	0.2166	49.12	49.12	3,784	820
2062	0.2083	41.30	41.30	3,182	663
2063	0.2003	33.04	33.04	2,546	510
2064	0.1926	24.78	24.78	1,909	368
2065	0.1852	16.52	16.52	1,273	236
2066	0.1780	8.26	8.26	636	113
合計					592,118

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

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) 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ ヒノキ	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) 肱川森林計画区国有林野施業実施計画(収獲予想表)	スギ ヒノキ	別途 別途
Y:	評価期間		54
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」(2022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	0.310 0.410
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」(2022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	スギ ヒノキ 1.23 1.24
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2022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	0.25 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	0.51 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		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802												
2013	1.4233	264.72	1,297	264.88	1,746							3,043	4,331
2014	1.3686	503.20	2,466	505.89	3,334							5,800	7,938
2015	1.3159	741.68	3,634	746.90	4,922							8,556	11,259
2016	1.2653	980.16	4,803	987.91	6,510							11,313	14,314
2017	1.2167	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	16,956
2018	1.1699	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	16,304
2019	1.1249	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	15,677
2020	1.0816	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	15,073
2021	1.0400	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	14,493
2022	1.0000	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	13,936
2023	0.9615	1,206.74	5,913	1,217.42	8,023							13,936	13,399
2024	0.9246	1,118.61	5,481	1,129.02	7,440							12,921	11,947
2025	0.8890	1,030.48	5,049	1,040.62	6,858							11,907	10,585
2026	0.8548	942.35	4,618	952.22	6,275							10,893	9,311
2027	0.8219	854.22	4,186	863.82	5,693							9,879	8,120
2028	0.7903	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	7,005
2029	0.7599	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	6,736
2030	0.7307	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	6,477
2031	0.7026	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	6,228
2032	0.6756	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	5,989
2033	0.6496	766.09	3,754	775.42	5,110							8,864	5,758
2034	0.6246	664.41	3,256	669.58	4,413							7,669	4,790
2035	0.6006	562.73	2,757	563.74	3,715							6,472	3,887
2036	0.5775	461.05	2,259	457.90	3,018							5,277	3,047
2037	0.5553	359.37	1,761	352.06	2,320							4,081	2,266
2038	0.5339	257.69	1,263	246.22	1,623							2,886	1,541
2039	0.5134	257.69	1,263	246.22	1,623							2,886	1,482
2040	0.4936	257.69	1,263	246.22	1,623							2,886	1,425
2041	0.4746	257.69	1,263	246.22	1,623							2,886	1,370

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

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

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

- 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 54.00
 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 8.26 ~ 751.32
 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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200 ①事業対象区域 荒廃地等
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013 ①事業対象区域 整備済森林
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林
- 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	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	効果額 千円		
2012	1.4802						
2013	1.4233	162.66	10.84	35	50		
2014	1.3686	311.37	31.60	101	138		
2015	1.3159	460.08	62.27	200	263		
2016	1.2653	608.79	102.86	330	418		
2017	1.2167	751.32	152.95	491	597		
2018	1.1699	751.32	203.04	651	762		
2019	1.1249	751.32	253.12	812	913		
2020	1.0816	751.32	303.21	972	1,051		
2021	1.0400	751.32	353.30	1,133	1,178		
2022	1.0000	751.32	403.39	1,294	1,294		
2023	0.9615	751.32	453.48	1,454	1,398		
2024	0.9246	690.39	454.82	1,459	1,349		
2025	0.8890	629.46	452.10	1,450	1,289		
2026	0.8548	568.53	445.32	1,428	1,221		
2027	0.8219	507.60	434.48	1,393	1,145		
2028	0.7903	446.67	412.79	1,324	1,046		
2029	0.7599	446.67	429.94	1,379	1,048		
2030	0.7307	446.67	441.23	1,415	1,034		
2031	0.7026	446.67	446.67	1,432	1,006		
2032	0.6756	446.67	446.67	1,432	967		
2033	0.6496	446.67	446.67	1,432	930		
2034	0.6246	385.74	385.74	1,237	773		
2035	0.6006	324.81	324.81	1,042	626		
2036	0.5775	263.88	263.88	846	489		
2037	0.5553	202.95	202.95	651	362		
2038	0.5339	142.02	142.02	455	243		
2039	0.5134	142.02	142.02	455	234		
2040	0.4936	142.02	142.02	455	225		
2041	0.4746	142.02	142.02	455	216		
2042	0.4564	142.02	142.02	455	208		
2043	0.4388	142.02	142.02	455	200		
2044	0.4220	139.36	139.36	447	189		
2045	0.4057	136.70	136.70	438	178		
2046	0.3901	134.04	134.04	430	168		
2047	0.3751	131.38	131.38	421	158		

2048	0.3607	128.72	128.72	413	149			
2049	0.3468	122.54	122.54	393	136			
2050	0.3335	116.36	116.36	373	124			
2051	0.3207	110.18	110.18	353	113			
2052	0.3083	104.00	104.00	334	103			
2053	0.2965	99.28	99.28	318	94			
2054	0.2851	94.56	94.56	303	86			
2055	0.2741	89.84	89.84	288	79			
2056	0.2636	85.12	85.12	273	72			
2057	0.2534	80.40	80.40	258	65			
2058	0.2437	72.58	72.58	233	57			
2059	0.2343	64.76	64.76	208	49			
2060	0.2253	56.94	56.94	183	41			
2061	0.2166	49.12	49.12	158	34			
2062	0.2083	41.30	41.30	132	27			
2063	0.2003	33.04	33.04	106	21			
2064	0.1926	24.78	24.78	79	15			
2065	0.1852	16.52	16.52	53	10			
2066	0.1780	8.26	8.26	26	5			
合計					24,646			0

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	47,630	45,796
2024	0.9246	47,630	44,039
2025	0.8890	47,630	42,343
2026	0.8548	47,630	40,714
2027	0.8219	47,630	39,147
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	107,293	69,698
2034	0.6246	107,293	67,015
2035	0.6006	107,293	64,440
2036	0.5775	107,293	61,962
2037	0.5553	107,293	59,580
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	6,893	3,025
2044	0.4220	6,893	2,909
2045	0.4057	6,893	2,796
2046	0.3901	6,893	2,689
2047	0.3751	6,893	2,586
2048	0.3607	21,090	7,607
2049	0.3468	21,090	7,314
2050	0.3335	21,090	7,034
2051	0.3207	21,090	6,764
2052	0.3083	17,021	5,248
2053	0.2965	18,215	5,401
2054	0.2851	18,215	5,193
2055	0.2741	18,215	4,993
2056	0.2636	18,215	4,801
2057	0.2534	28,969	7,341
2058	0.2437	28,969	7,060
2059	0.2343	28,969	6,787
2060	0.2253	28,969	6,527
2061	0.2166	28,969	6,275
2062	0.2083	34,339	7,153
2063	0.2003	34,339	6,878
2064	0.1926	34,339	6,614
2065	0.1852	34,339	6,360
2066	0.1780	34,339	6,112
合計			670,201

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：愛媛県

施行箇所：肱川森林計画区

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	81,670	
	木材利用増進便益	349	
	木材生産確保・増進便益	13,854	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	6,593	
	森林整備促進便益	204,904	
総 便 益 (B)		307,370	
総 費 用 (C)		128,659	

(権現段1007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
2012	1.4802			
2013	1.4233	0.2000	0	0
2014	1.3686	0.4000	0	0
2015	1.3159	0.6000	0	0
2016	1.2653	0.8000	0	0
2017	1.2167	1.0000	0	0
2018	1.1699	1.0000	0	0
2019	1.1249	1.0000	0	0
2020	1.0816	1.0000	0	0
2021	1.0400	1.0000	0	0
2022	1.0000	1.0000	0	0
2023	0.9615	1.0000	0	0
2024	0.9246	1.0000	0	0
2025	0.8890	1.0000	0	0
2026	0.8548	1.0000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	0	0
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	828	363
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	101	30
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
合計				393

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	363	349
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			349

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	92	57
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	22,830	8,906
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	933	337
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	2,341	667
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	14,745	3,887
2057	0.2534	0	0
合計			13,854

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	230
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	150
M:	管理等の延べ人工数(人/年) (保安全管理4回/月×1人/組+安全点検1回/月×2人/組)×12月/年+災害調査2人/組×5月/年=82人	82
@:	賃金単価(円/h・人) 17300/8(R4愛媛県普通作業員)	2,163
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802			
2013	1.4233	0.2000	47	67
2014	1.3686	0.4000	95	130
2015	1.3159	0.6000	142	187
2016	1.2653	0.8000	189	239
2017	1.2167	1.0000	236	287
2018	1.1699	1.0000	236	276
2019	1.1249	1.0000	236	265
2020	1.0816	1.0000	236	255
2021	1.0400	1.0000	236	245
2022	1.0000	1.0000	236	236
2023	0.9615	1.0000	236	227
2024	0.9246	1.0000	236	218
2025	0.8890	1.0000	236	210
2026	0.8548	1.0000	236	202
2027	0.8219	1.0000	236	194
2028	0.7903	1.0000	236	187
2029	0.7599	1.0000	236	179
2030	0.7307	1.0000	236	172
2031	0.7026	1.0000	236	166
2032	0.6756	1.0000	236	159
2033	0.6496	1.0000	236	153
2034	0.6246	1.0000	236	147
2035	0.6006	1.0000	236	142
2036	0.5775	1.0000	236	136
2037	0.5553	1.0000	236	131
2038	0.5339	1.0000	236	126
2039	0.5134	1.0000	236	121
2040	0.4936	1.0000	236	116
2041	0.4746	1.0000	236	112
2042	0.4564	1.0000	236	108
2043	0.4388	1.0000	236	104
2044	0.4220	1.0000	236	100
2045	0.4057	1.0000	236	96
2046	0.3901	1.0000	236	92
2047	0.3751	1.0000	236	89
2048	0.3607	1.0000	236	85
2049	0.3468	1.0000	236	82
2050	0.3335	1.0000	236	79
2051	0.3207	1.0000	236	76
2052	0.3083	1.0000	236	73
2053	0.2965	1.0000	236	70
2054	0.2851	1.0000	236	67
2055	0.2741	1.0000	236	65
2056	0.2636	1.0000	236	62
2057	0.2534	1.0000	236	60
合計				6,593

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.35
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能大 平 要整備森林(疎林)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.25
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能大 平 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 91
出典:「流域別最大時間雨量等調査業務報告書」(四国森林管理局R元年度)安芸計画区(森林整備事業がある国有林に近い獅子越峠)観測所のデータの平均を利用)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 50.27
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.34	0.03	3	4
2015	1.3159	0.34	0.07	7	9
2016	1.2653	0.34	0.10	11	14
2017	1.2167	0.34	0.14	15	18
2018	1.1699	1.58	0.29	31	36
2019	1.1249	1.58	0.45	48	54
2020	1.0816	1.58	0.61	65	70
2021	1.0400	1.58	0.77	82	85
2022	1.0000	1.58	0.93	99	99
2023	0.9615	1.58	1.08	114	110
2024	0.9246	1.58	1.21	128	118
2025	0.8890	1.58	1.33	141	125
2026	0.8548	48.32	6.13	649	555
2027	0.8219	48.32	10.93	1,158	952
2028	0.7903	48.32	15.60	1,652	1,306
2029	0.7599	48.32	20.28	2,148	1,632
2030	0.7307	48.32	24.95	2,643	1,931
2031	0.7026	48.32	29.62	3,137	2,204
2032	0.6756	48.32	34.30	3,633	2,454
2033	0.6496	48.32	38.97	4,127	2,681
2034	0.6246	50.27	43.85	4,644	2,901
2035	0.6006	50.27	48.71	5,159	3,098
2036	0.5775	50.27	48.91	5,180	2,991
2037	0.5553	50.27	49.10	5,200	2,888
2038	0.5339	50.27	49.30	5,222	2,788
2039	0.5134	50.27	49.49	5,242	2,691
2040	0.4936	50.27	49.69	5,263	2,598
2041	0.4746	50.27	49.88	5,283	2,507
2042	0.4564	50.27	50.08	5,304	2,421
2043	0.4388	50.27	50.27	5,324	2,336
2044	0.4220	50.27	50.27	5,324	2,247
2045	0.4057	50.27	50.27	5,324	2,160
2046	0.3901	50.27	50.27	5,324	2,077
2047	0.3751	50.27	50.27	5,324	1,997
2048	0.3607	23.13	23.13	2,450	884
2049	0.3468	23.13	23.13	2,450	850
2050	0.3335	23.13	23.13	2,450	817
2051	0.3207	23.13	23.13	2,450	786
2052	0.3083	23.13	23.13	2,450	755
2053	0.2965	21.89	21.89	2,318	687
2054	0.2851	21.89	21.89	2,318	661
2055	0.2741	21.89	21.89	2,318	635
2056	0.2636	21.89	21.89	2,318	611
2057	0.2534	21.89	21.89	2,318	587
合計					57,430

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 50.27
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,345
出典: 気象庁 1992年~2021年観測値の平均より算出 (森林整備事業がある国有林に近い獅子越峠 観測所のデータの平均を利用)
- 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 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。)
- 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
- 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	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.34	0.03	1	1
2015	1.3159	0.34	0.07	3	4
2016	1.2653	0.34	0.10	4	5
2017	1.2167	0.34	0.14	6	7
2018	1.1699	1.58	0.29	11	13
2019	1.1249	1.58	0.45	18	20
2020	1.0816	1.58	0.61	24	26
2021	1.0400	1.58	0.77	30	31
2022	1.0000	1.58	0.93	37	37
2023	0.9615	1.58	1.08	42	40
2024	0.9246	1.58	1.21	48	44
2025	0.8890	1.58	1.33	52	46
2026	0.8548	48.32	6.13	241	206
2027	0.8219	48.32	10.93	430	353
2028	0.7903	48.32	15.60	614	485
2029	0.7599	48.32	20.28	798	606
2030	0.7307	48.32	24.95	981	717
2031	0.7026	48.32	29.62	1,165	819
2032	0.6756	48.32	34.30	1,349	911
2033	0.6496	48.32	38.97	1,533	996
2034	0.6246	50.27	43.85	1,725	1,077
2035	0.6006	50.27	48.71	1,916	1,151
2036	0.5775	50.27	48.91	1,924	1,111
2037	0.5553	50.27	49.10	1,931	1,072
2038	0.5339	50.27	49.30	1,939	1,035
2039	0.5134	50.27	49.49	1,947	1,000
2040	0.4936	50.27	49.69	1,955	965
2041	0.4746	50.27	49.88	1,962	931
2042	0.4564	50.27	50.08	1,970	899
2043	0.4388	50.27	50.27	1,977	868
2044	0.4220	50.27	50.27	1,977	834
2045	0.4057	50.27	50.27	1,977	802
2046	0.3901	50.27	50.27	1,977	771
2047	0.3751	50.27	50.27	1,977	742
2048	0.3607	23.13	23.13	910	328
2049	0.3468	23.13	23.13	910	316
2050	0.3335	23.13	23.13	910	303
2051	0.3207	23.13	23.13	910	292
2052	0.3083	23.13	23.13	910	281
2053	0.2965	21.89	21.89	861	255
2054	0.2851	21.89	21.89	861	245
2055	0.2741	21.89	21.89	861	236
2056	0.2636	21.89	21.89	861	227
2057	0.2534	21.89	21.89	861	218
合計					21,326

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 50.27
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁 1992年~2021年観測値の平均より算出 (森林整備事業がある国有林に近い獅子越峠) 観測所のデータの平均を利用)	2,345
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典: 西予市 ホームページより (流域内の森林整備事業がある国有林が所在する市町村の上水道供給単価を平均) R4.公表	165.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
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)	123.70
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。)	
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	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.34	0.03	4	5
2015	1.3159	0.34	0.07	10	13
2016	1.2653	0.34	0.10	15	19
2017	1.2167	0.34	0.14	20	24
2018	1.1699	1.58	0.29	42	49
2019	1.1249	1.58	0.45	65	73
2020	1.0816	1.58	0.61	88	95
2021	1.0400	1.58	0.77	112	116
2022	1.0000	1.58	0.93	135	135
2023	0.9615	1.58	1.08	157	151
2024	0.9246	1.58	1.21	175	162
2025	0.8890	1.58	1.33	193	172
2026	0.8548	48.32	6.13	889	760
2027	0.8219	48.32	10.93	1,585	1,303
2028	0.7903	48.32	15.60	2,263	1,788
2029	0.7599	48.32	20.28	2,941	2,235
2030	0.7307	48.32	24.95	3,619	2,644
2031	0.7026	48.32	29.62	4,296	3,018
2032	0.6756	48.32	34.30	4,975	3,361
2033	0.6496	48.32	38.97	5,652	3,672
2034	0.6246	50.27	43.85	6,360	3,972
2035	0.6006	50.27	48.71	7,065	4,243
2036	0.5775	50.27	48.91	7,094	4,097
2037	0.5553	50.27	49.10	7,121	3,954
2038	0.5339	50.27	49.30	7,150	3,817
2039	0.5134	50.27	49.49	7,178	3,685
2040	0.4936	50.27	49.69	7,207	3,557
2041	0.4746	50.27	49.88	7,234	3,433
2042	0.4564	50.27	50.08	7,264	3,315
2043	0.4388	50.27	50.27	7,291	3,199
2044	0.4220	50.27	50.27	7,291	3,077
2045	0.4057	50.27	50.27	7,291	2,958
2046	0.3901	50.27	50.27	7,291	2,844
2047	0.3751	50.27	50.27	7,291	2,735
2048	0.3607	23.13	23.13	3,355	1,210
2049	0.3468	23.13	23.13	3,355	1,164
2050	0.3335	23.13	23.13	3,355	1,119
2051	0.3207	23.13	23.13	3,355	1,076
2052	0.3083	23.13	23.13	3,355	1,034
2053	0.2965	21.89	21.89	3,175	941
2054	0.2851	21.89	21.89	3,175	905
2055	0.2741	21.89	21.89	3,175	870
2056	0.2636	21.89	21.89	3,175	837

2057	0.2534	21.89	21.89	3,175	805
合計					78,642

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

- 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」
- 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 ~ 50.27
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 10
- 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。)
- 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	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.34	0.03	2	3
2015	1.3159	0.34	0.07	5	7
2016	1.2653	0.34	0.10	8	10
2017	1.2167	0.34	0.14	11	13
2018	1.1699	1.58	0.29	22	26
2019	1.1249	1.58	0.45	35	39
2020	1.0816	1.58	0.61	47	51
2021	1.0400	1.58	0.77	59	61
2022	1.0000	1.58	0.93	72	72
2023	0.9615	1.58	1.08	83	80
2024	0.9246	1.58	1.21	93	86
2025	0.8890	1.58	1.33	102	91
2026	0.8548	48.32	6.13	472	403
2027	0.8219	48.32	10.93	842	692
2028	0.7903	48.32	15.60	1,202	950
2029	0.7599	48.32	20.28	1,562	1,187
2030	0.7307	48.32	24.95	1,922	1,404
2031	0.7026	48.32	29.62	2,282	1,603
2032	0.6756	48.32	34.30	2,643	1,786
2033	0.6496	48.32	38.97	3,002	1,950
2034	0.6246	50.27	43.85	3,378	2,110
2035	0.6006	50.27	48.71	3,753	2,254
2036	0.5775	50.27	48.91	3,768	2,176
2037	0.5553	50.27	49.10	3,783	2,101
2038	0.5339	50.27	49.30	3,798	2,028
2039	0.5134	50.27	49.49	3,813	1,958
2040	0.4936	50.27	49.69	3,828	1,890
2041	0.4746	50.27	49.88	3,843	1,824
2042	0.4564	50.27	50.08	3,858	1,761
2043	0.4388	50.27	50.27	3,873	1,699
2044	0.4220	50.27	50.27	3,873	1,634
2045	0.4057	50.27	50.27	3,873	1,571
2046	0.3901	50.27	50.27	3,873	1,511
2047	0.3751	50.27	50.27	3,873	1,453
2048	0.3607	23.13	23.13	1,782	643
2049	0.3468	23.13	23.13	1,782	618
2050	0.3335	23.13	23.13	1,782	594
2051	0.3207	23.13	23.13	1,782	571
2052	0.3083	23.13	23.13	1,782	549
2053	0.2965	21.89	21.89	1,686	500
2054	0.2851	21.89	21.89	1,686	481
2055	0.2741	21.89	21.89	1,686	462
2056	0.2636	21.89	21.89	1,686	444
2057	0.2534	21.89	21.89	1,686	427
合計					41,773

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

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

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

- 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 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 45.00
 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 0.00 ~ 50.27
 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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等
 荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林
 整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2012	1.4802								
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0				
2014	1.3686	0.34	0.03	0	0				
2015	1.3159	0.34	0.07	0	0				
2016	1.2653	0.34	0.10	0	0				
2017	1.2167	0.34	0.14	0	0				
2018	1.1699	1.58	0.29	1	1				
2019	1.1249	1.58	0.45	1	1				
2020	1.0816	1.58	0.61	2	2				
2021	1.0400	1.58	0.77	2	2				
2022	1.0000	1.58	0.93	3	3				
2023	0.9615	1.58	1.08	3	3				
2024	0.9246	1.58	1.21	4	4				
2025	0.8890	1.58	1.33	4	4				
2026	0.8548	48.32	6.13	20	17				
2027	0.8219	48.32	10.93	35	29				
2028	0.7903	48.32	15.60	50	40				
2029	0.7599	48.32	20.28	65	49				
2030	0.7307	48.32	24.95	80	58				
2031	0.7026	48.32	29.62	95	67				
2032	0.6756	48.32	34.30	110	74				
2033	0.6496	48.32	38.97	125	81				
2034	0.6246	50.27	43.84	141	88				
2035	0.6006	50.27	48.71	156	94				
2036	0.5775	50.27	48.91	157	91				
2037	0.5553	50.27	49.10	157	87				
2038	0.5339	50.27	49.30	158	84				
2039	0.5134	50.27	49.49	159	82				
2040	0.4936	50.27	49.69	159	78				
2041	0.4746	50.27	49.88	160	76				
2042	0.4564	50.27	50.08	161	73				
2043	0.4388	50.27	50.27	161	71				
2044	0.4220	50.27	50.27	161	68				
2045	0.4057	50.27	50.27	161	65				
2046	0.3901	50.27	50.27	161	63				
2047	0.3751	50.27	50.27	161	60				

2048	0.3607	23.13	23.13	74	27			
2049	0.3468	23.13	23.13	74	26			
2050	0.3335	23.13	23.13	74	25			
2051	0.3207	23.13	23.13	74	24			
2052	0.3083	23.13	23.13	74	23			
2053	0.2965	21.89	21.89	70	21			
2054	0.2851	21.89	21.89	70	20			
2055	0.2741	21.89	21.89	70	19			
2056	0.2636	21.89	21.89	70	18			
2057	0.2534	21.89	21.89	70	18			
合計					1,736			0