



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

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/m <sup>3</sup> /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:「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)香川計画区(森林整備事業がある国有林に近い、財田・高松・竜王山・引田(大山寺)観測所のデータの平均を利用)		78
A:	事業対象区域面積(ha)		2.42 ~ 311.17
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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	55.28	3.69	336	478
2012	1.3686	120.12	11.69	1,067	1,460
2013	1.3159	184.96	24.02	2,192	2,884
2014	1.2653	249.80	40.68	3,712	4,697
2015	1.2167	311.17	61.42	5,605	6,820
2016	1.1699	311.17	82.17	7,498	8,772
2017	1.1249	311.17	102.91	9,391	10,564
2018	1.0816	311.17	123.66	11,283	12,204
2019	1.0400	311.17	144.40	13,176	13,703
2020	1.0000	311.17	165.15	15,069	15,069
2021	0.9615	311.17	185.89	16,962	16,309
2022	0.9246	289.15	189.02	17,248	15,948
2023	0.8890	258.89	184.09	16,798	14,933
2024	0.8548	228.63	177.14	16,164	13,817
2025	0.8219	198.37	168.17	15,346	12,613
2026	0.7903	168.11	154.97	14,141	11,176
2027	0.7599	168.11	161.66	14,751	11,209
2028	0.7307	168.11	166.04	15,151	11,071
2029	0.7026	168.11	168.11	15,340	10,778
2030	0.6756	168.11	168.11	15,340	10,364
2031	0.6496	168.11	168.11	15,340	9,965
2032	0.6246	140.72	140.72	12,841	8,020
2033	0.6006	110.46	110.46	10,079	6,053
2034	0.5775	80.20	80.20	7,318	4,226
2035	0.5553	49.94	49.94	4,557	2,531
2036	0.5339	22.32	22.32	2,037	1,088
2037	0.5134	22.32	22.32	2,037	1,046
2038	0.4936	22.32	22.32	2,037	1,005
2039	0.4746	22.32	22.32	2,037	967
2040	0.4564	22.32	22.32	2,037	930
2041	0.4388	22.32	22.32	2,037	894
2042	0.4220	22.24	22.24	2,029	856
2043	0.4057	22.16	22.16	2,022	820
2044	0.3901	22.08	22.08	2,015	786
2045	0.3751	22.00	22.00	2,007	753
2046	0.3607	21.92	21.92	2,000	721
2047	0.3468	21.09	21.09	1,924	667
2048	0.3335	20.26	20.26	1,849	617
2049	0.3207	19.43	19.43	1,773	569
2050	0.3083	18.60	18.60	1,697	523
2051	0.2965	17.82	17.82	1,626	482
2052	0.2851	17.04	17.04	1,555	443
2053	0.2741	16.26	16.26	1,484	407
2054	0.2636	15.48	15.48	1,413	372
2055	0.2534	14.70	14.70	1,341	340
2056	0.2437	14.18	14.18	1,294	315
2057	0.2343	13.66	13.66	1,246	292
2058	0.2253	13.14	13.14	1,199	270
2059	0.2166	12.62	12.62	1,152	250
2060	0.2083	12.10	12.10	1,104	230
2061	0.2003	9.68	9.68	883	177
2062	0.1926	7.26	7.26	662	128
2063	0.1852	4.84	4.84	442	82
2064	0.1780	2.42	2.42	221	39
合計					251,733

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.42 ~ 311.17
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,329  
出典: 気象庁 1990年~2019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、財田・高松・竜王山・引田 (大山寺) 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/m<sup>3</sup>/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。)   
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>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	55.28	3.69	82	117
2012	1.3686	120.12	11.69	261	357
2013	1.3159	184.96	24.02	536	705
2014	1.2653	249.80	40.68	907	1,148
2015	1.2167	311.17	61.42	1,369	1,666
2016	1.1699	311.17	82.17	1,832	2,143
2017	1.1249	311.17	102.91	2,294	2,581
2018	1.0816	311.17	123.66	2,757	2,982
2019	1.0400	311.17	144.40	3,219	3,348
2020	1.0000	311.17	165.15	3,682	3,682
2021	0.9615	311.17	185.89	4,144	3,984
2022	0.9246	289.15	189.02	4,214	3,896
2023	0.8890	258.89	184.09	4,104	3,648
2024	0.8548	228.63	177.14	3,949	3,376
2025	0.8219	198.37	168.17	3,749	3,081
2026	0.7903	168.11	154.97	3,455	2,730
2027	0.7599	168.11	161.66	3,604	2,739
2028	0.7307	168.11	166.04	3,701	2,704
2029	0.7026	168.11	168.11	3,748	2,633
2030	0.6756	168.11	168.11	3,748	2,532
2031	0.6496	168.11	168.11	3,748	2,435
2032	0.6246	140.72	140.72	3,137	1,959
2033	0.6006	110.46	110.46	2,462	1,479
2034	0.5775	80.20	80.20	1,788	1,033
2035	0.5553	49.94	49.94	1,113	618
2036	0.5339	22.32	22.32	498	266
2037	0.5134	22.32	22.32	498	256
2038	0.4936	22.32	22.32	498	246
2039	0.4746	22.32	22.32	498	236
2040	0.4564	22.32	22.32	498	227
2041	0.4388	22.32	22.32	498	219
2042	0.4220	22.24	22.24	496	209
2043	0.4057	22.16	22.16	494	200
2044	0.3901	22.08	22.08	492	192
2045	0.3751	22.00	22.00	490	184
2046	0.3607	21.92	21.92	489	176
2047	0.3468	21.09	21.09	470	163
2048	0.3335	20.26	20.26	452	151
2049	0.3207	19.43	19.43	433	139
2050	0.3083	18.60	18.60	415	128
2051	0.2965	17.82	17.82	397	118
2052	0.2851	17.04	17.04	380	108
2053	0.2741	16.26	16.26	362	99
2054	0.2636	15.48	15.48	345	91
2055	0.2534	14.70	14.70	328	83
2056	0.2437	14.18	14.18	316	77
2057	0.2343	13.66	13.66	305	71
2058	0.2253	13.14	13.14	293	66
2059	0.2166	12.62	12.62	281	61
2060	0.2083	12.10	12.10	270	56
2061	0.2003	9.68	9.68	216	43
2062	0.1926	7.26	7.26	162	31
2063	0.1852	4.84	4.84	108	20
2064	0.1780	2.42	2.42	54	10
合計					61,502

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

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

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)	2.42 ~ 311.17
P:	年間平均降水量 (mm/年)	1,329
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 1990年~2019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、財田・高松・竜王山・引田 (大山寺) 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) 出典: 香川県広域水道企業団 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存在する、高松市・東かがわ市・観音寺市・綾川町・まんのう町の上水道供給単価の平均) R2.4.1公表	159.80
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	120.00
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)	121.60
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。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> 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	55.28	3.69	298	424
2012	1.3686	120.12	11.69	945	1,293
2013	1.3159	184.96	24.02	1,941	2,554
2014	1.2653	249.80	40.68	3,287	4,159
2015	1.2167	311.17	61.42	4,963	6,038
2016	1.1699	311.17	82.17	6,639	7,767
2017	1.1249	311.17	102.91	8,316	9,355
2018	1.0816	311.17	123.66	9,992	10,807
2019	1.0400	311.17	144.40	11,668	12,135
2020	1.0000	311.17	165.15	13,344	13,344
2021	0.9615	311.17	185.89	15,020	14,442
2022	0.9246	289.15	189.02	15,273	14,121
2023	0.8890	258.89	184.09	14,875	13,224
2024	0.8548	228.63	177.14	14,313	12,235
2025	0.8219	198.37	168.17	13,589	11,169
2026	0.7903	168.11	154.97	12,522	9,896
2027	0.7599	168.11	161.66	13,062	9,926
2028	0.7307	168.11	166.04	13,416	9,803
2029	0.7026	168.11	168.11	13,584	9,544
2030	0.6756	168.11	168.11	13,584	9,177
2031	0.6496	168.11	168.11	13,584	8,824
2032	0.6246	140.72	140.72	11,371	7,102
2033	0.6006	110.46	110.46	8,925	5,360
2034	0.5775	80.20	80.20	6,480	3,742
2035	0.5553	49.94	49.94	4,035	2,241
2036	0.5339	22.32	22.32	1,804	963
2037	0.5134	22.32	22.32	1,804	926
2038	0.4936	22.32	22.32	1,804	890
2039	0.4746	22.32	22.32	1,804	856
2040	0.4564	22.32	22.32	1,804	823
2041	0.4388	22.32	22.32	1,804	792
2042	0.4220	22.24	22.24	1,797	758
2043	0.4057	22.16	22.16	1,791	727
2044	0.3901	22.08	22.08	1,784	696
2045	0.3751	22.00	22.00	1,778	667
2046	0.3607	21.92	21.92	1,771	639
2047	0.3468	21.09	21.09	1,704	591
2048	0.3335	20.26	20.26	1,637	546
2049	0.3207	19.43	19.43	1,570	503
2050	0.3083	18.60	18.60	1,503	463
2051	0.2965	17.82	17.82	1,440	427
2052	0.2851	17.04	17.04	1,377	393
2053	0.2741	16.26	16.26	1,314	360
2054	0.2636	15.48	15.48	1,251	330

2055	0.2534	14.70	14.70	1,188	301
2056	0.2437	14.18	14.18	1,146	279
2057	0.2343	13.66	13.66	1,104	259
2058	0.2253	13.14	13.14	1,062	239
2059	0.2166	12.62	12.62	1,020	221
2060	0.2083	12.10	12.10	978	204
2061	0.2003	9.68	9.68	782	157
2062	0.1926	7.26	7.26	587	113
2063	0.1852	4.84	4.84	391	72
2064	0.1780	2.42	2.42	196	35
合計					222,912

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

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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「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」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	2.42 ~ 311.17
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。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> (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	55.28	3.69	284	404
2012	1.3686	120.12	11.69	900	1,232
2013	1.3159	184.96	24.02	1,849	2,433
2014	1.2653	249.80	40.68	3,130	3,960
2015	1.2167	311.17	61.42	4,726	5,750
2016	1.1699	311.17	82.17	6,323	7,397
2017	1.1249	311.17	102.91	7,919	8,908
2018	1.0816	311.17	123.66	9,515	10,291
2019	1.0400	311.17	144.40	11,112	11,556
2020	1.0000	311.17	165.15	12,708	12,708
2021	0.9615	311.17	185.89	14,304	13,753
2022	0.9246	289.15	189.02	14,545	13,448
2023	0.8890	258.89	184.09	14,166	12,594
2024	0.8548	228.63	177.14	13,631	11,652
2025	0.8219	198.37	168.17	12,941	10,636
2026	0.7903	168.11	154.97	11,925	9,424
2027	0.7599	168.11	161.66	12,440	9,453
2028	0.7307	168.11	166.04	12,777	9,336
2029	0.7026	168.11	168.11	12,936	9,089
2030	0.6756	168.11	168.11	12,936	8,740
2031	0.6496	168.11	168.11	12,936	8,403
2032	0.6246	140.72	140.72	10,829	6,764
2033	0.6006	110.46	110.46	8,500	5,105
2034	0.5775	80.20	80.20	6,171	3,564
2035	0.5553	49.94	49.94	3,843	2,134
2036	0.5339	22.32	22.32	1,718	917
2037	0.5134	22.32	22.32	1,718	882
2038	0.4936	22.32	22.32	1,718	848
2039	0.4746	22.32	22.32	1,718	815
2040	0.4564	22.32	22.32	1,718	784
2041	0.4388	22.32	22.32	1,718	754
2042	0.4220	22.24	22.24	1,711	722
2043	0.4057	22.16	22.16	1,705	692
2044	0.3901	22.08	22.08	1,699	663
2045	0.3751	22.00	22.00	1,693	635
2046	0.3607	21.92	21.92	1,687	609
2047	0.3468	21.09	21.09	1,623	563
2048	0.3335	20.26	20.26	1,559	520
2049	0.3207	19.43	19.43	1,495	479
2050	0.3083	18.60	18.60	1,431	441
2051	0.2965	17.82	17.82	1,371	407
2052	0.2851	17.04	17.04	1,311	374
2053	0.2741	16.26	16.26	1,251	343
2054	0.2636	15.48	15.48	1,191	314
2055	0.2534	14.70	14.70	1,131	287
2056	0.2437	14.18	14.18	1,091	266
2057	0.2343	13.66	13.66	1,051	246
2058	0.2253	13.14	13.14	1,011	228
2059	0.2166	12.62	12.62	971	210
2060	0.2083	12.10	12.10	931	194
2061	0.2003	9.68	9.68	745	149
2062	0.1926	7.26	7.26	559	108
2063	0.1852	4.84	4.84	372	69
2064	0.1780	2.42	2.42	186	33
合計					212,286





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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500  
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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 2.42 ~ 311.17  
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) 85.48  
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
- 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) 0.200  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒地地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013  
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
- 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)<sup>t</sup>(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				効果区域			
		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	
2010	1.4802								
2011	1.4233	55.28	3.69	12	17				
2012	1.3686	120.12	11.69	38	52				
2013	1.3159	184.96	24.02	77	101				
2014	1.2653	249.80	40.68	130	164				
2015	1.2167	311.17	61.42	197	240				
2016	1.1699	311.17	82.17	264	309				
2017	1.1249	311.17	102.91	330	371				
2018	1.0816	311.17	123.66	397	429				
2019	1.0400	311.17	144.40	463	482				
2020	1.0000	311.17	165.15	530	530				
2021	0.9615	311.17	185.89	596	573				
2022	0.9246	289.15	189.02	606	560				
2023	0.8890	258.89	184.09	590	525				
2024	0.8548	228.63	177.14	568	486				
2025	0.8219	198.37	168.17	539	443				
2026	0.7903	168.11	154.97	497	393				
2027	0.7599	168.11	161.66	518	394				
2028	0.7307	168.11	166.04	532	389				
2029	0.7026	168.11	168.11	539	379				
2030	0.6756	168.11	168.11	539	364				
2031	0.6496	168.11	168.11	539	350				
2032	0.6246	140.72	140.72	451	282				
2033	0.6006	110.46	110.46	354	213				
2034	0.5775	80.20	80.20	257	148				
2035	0.5553	49.94	49.94	160	89				
2036	0.5339	22.32	22.32	72	38				
2037	0.5134	22.32	22.32	72	37				
2038	0.4936	22.32	22.32	72	36				
2039	0.4746	22.32	22.32	72	34				
2040	0.4564	22.32	22.32	72	33				
2041	0.4388	22.32	22.32	72	32				
2042	0.4220	22.24	22.24	71	30				
2043	0.4057	22.16	22.16	71	29				
2044	0.3901	22.08	22.08	71	28				
2045	0.3751	22.00	22.00	71	27				

2046	0.3607	21.92	21.92	70	25			
2047	0.3468	21.09	21.09	68	24			
2048	0.3335	20.26	20.26	65	22			
2049	0.3207	19.43	19.43	62	20			
2050	0.3083	18.60	18.60	60	18			
2051	0.2965	17.82	17.82	57	17			
2052	0.2851	17.04	17.04	55	16			
2053	0.2741	16.26	16.26	52	14			
2054	0.2636	15.48	15.48	50	13			
2055	0.2534	14.70	14.70	47	12			
2056	0.2437	14.18	14.18	45	11			
2057	0.2343	13.66	13.66	44	10			
2058	0.2253	13.14	13.14	42	9			
2059	0.2166	12.62	12.62	40	9			
2060	0.2083	12.10	12.10	39	8			
2061	0.2003	9.68	9.68	31	6			
2062	0.1926	7.26	7.26	23	4			
2063	0.1852	4.84	4.84	16	3			
2064	0.1780	2.42	2.42	8	1			
合計					8,849			0



		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	11,480	11,038
2022	0.9246	15,720	14,535
2023	0.8890	15,720	13,975
2024	0.8548	15,720	13,437
2025	0.8219	15,720	12,920
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	32,423	21,062
2032	0.6246	35,798	22,359
2033	0.6006	35,798	21,500
2034	0.5775	35,798	20,673
2035	0.5553	32,489	18,041
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
2039	0.4746	0	0
2040	0.4564	0	0
2041	0.4388	163	72
2042	0.4220	163	69
2043	0.4057	163	66
2044	0.3901	163	64
2045	0.3751	163	61
2046	0.3607	1,886	680
2047	0.3468	1,886	654
2048	0.3335	1,886	629
2049	0.3207	1,886	605
2050	0.3083	1,773	547
2051	0.2965	1,932	573
2052	0.2851	1,932	551
2053	0.2741	1,932	530
2054	0.2636	1,932	509
2055	0.2534	1,402	355
2056	0.2437	1,402	342
2057	0.2343	1,402	328
2058	0.2253	1,402	316
2059	0.2166	1,402	304
2060	0.2083	6,270	1,306
2061	0.2003	6,270	1,256
2062	0.1926	6,270	1,208
2063	0.1852	6,270	1,161
2064	0.1780	6,270	1,116
合計			182,842

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：香川県

施行箇所：香川森林計画区

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産経費縮減便益	108,208	
	木材利用増進便益	86,747	
	木材生産確保・増進便益	15,819	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	16,850	
	森林整備促進便益	702,481	
総 便 益 (B)		930,105	
総 費 用 (C)		899,868	

(檜原林業専用道開設 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	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	277	350
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	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	338	195
2035	0.5553	0	0
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
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	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	0	0
2052	0.2851	0	0
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			545





		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	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	2,759	1,723
2033	0.6006	0	0
2034	0.5775	0	0
2035	0.5553	618	343
2036	0.5339	0	0
2037	0.5134	0	0
2038	0.4936	0	0
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	0	0
2049	0.3207	0	0
2050	0.3083	0	0
2051	0.2965	702	208
2052	0.2851	245	70
2053	0.2741	0	0
2054	0.2636	0	0
2055	0.2534	0	0
合計			2,344

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

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)	306
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	228
M:	管理等の延べ人口数(人/年) (安全管理4回/月×1人+安全点検1回/月×2人)×12ヶ月+災害調査2人×5	82
@:	賃金単価(円/h・人) 19,000/8(R2香川普通作業員)	2,375
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
2010	1.4802			
2011	1.4233	0.2000	51	73
2012	1.3686	0.4000	101	138
2013	1.3159	0.6000	152	200
2014	1.2653	0.8000	203	257
2015	1.2167	1.0000	253	308
2016	1.1699	1.0000	253	296
2017	1.1249	1.0000	253	285
2018	1.0816	1.0000	253	274
2019	1.0400	1.0000	253	263
2020	1.0000	1.0000	253	253
2021	0.9615	1.0000	253	243
2022	0.9246	1.0000	253	234
2023	0.8890	1.0000	253	225
2024	0.8548	1.0000	253	216
2025	0.8219	1.0000	253	208
2026	0.7903	1.0000	253	200
2027	0.7599	1.0000	253	192
2028	0.7307	1.0000	253	185
2029	0.7026	1.0000	253	178
2030	0.6756	1.0000	253	171
2031	0.6496	1.0000	253	164
2032	0.6246	1.0000	253	158
2033	0.6006	1.0000	253	152
2034	0.5775	1.0000	253	146
2035	0.5553	1.0000	253	140
2036	0.5339	1.0000	253	135
2037	0.5134	1.0000	253	130
2038	0.4936	1.0000	253	125
2039	0.4746	1.0000	253	120
2040	0.4564	1.0000	253	115
2041	0.4388	1.0000	253	111
2042	0.4220	1.0000	253	107
2043	0.4057	1.0000	253	103
2044	0.3901	1.0000	253	99
2045	0.3751	1.0000	253	95
2046	0.3607	1.0000	253	91
2047	0.3468	1.0000	253	88
2048	0.3335	1.0000	253	84
2049	0.3207	1.0000	253	81
2050	0.3083	1.0000	253	78
2051	0.2965	1.0000	253	75
2052	0.2851	1.0000	253	72
2053	0.2741	1.0000	253	69
2054	0.2636	1.0000	253	67
2055	0.2534	1.0000	253	64
合計				7,068

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

- 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/㎡/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) 86.6  
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)(香川県 竜王山観測所による)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 38.92
- 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)<sup>t</sup>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	22.13	2.21	223	305
2013	1.3159	22.13	4.43	447	588
2014	1.2653	22.13	6.64	669	846
2015	1.2167	27.09	9.35	942	1,146
2016	1.1699	27.09	12.06	1,216	1,423
2017	1.1249	27.09	14.77	1,489	1,675
2018	1.0816	27.09	17.47	1,761	1,905
2019	1.0400	27.09	20.18	2,034	2,115
2020	1.0000	27.09	22.90	2,308	2,308
2021	0.9615	29.04	25.80	2,600	2,500
2022	0.9246	29.72	26.56	2,677	2,475
2023	0.8890	29.72	27.32	2,754	2,448
2024	0.8548	29.72	28.07	2,829	2,418
2025	0.8219	29.72	28.34	2,856	2,347
2026	0.7903	29.72	28.60	2,883	2,278
2027	0.7599	29.72	28.87	2,910	2,211
2028	0.7307	29.72	29.13	2,936	2,145
2029	0.7026	29.72	29.39	2,962	2,081
2030	0.6756	29.72	29.65	2,989	2,019
2031	0.6496	38.92	30.64	3,088	2,006
2032	0.6246	38.92	31.56	3,181	1,987
2033	0.6006	38.92	32.48	3,274	1,966
2034	0.5775	38.92	33.40	3,366	1,944
2035	0.5553	38.92	34.32	3,459	1,921
2036	0.5339	38.92	35.24	3,552	1,896
2037	0.5134	38.92	36.16	3,645	1,871
2038	0.4936	38.92	37.08	3,737	1,845
2039	0.4746	38.92	38.00	3,830	1,818
2040	0.4564	38.92	38.92	3,923	1,790
2041	0.4388	38.92	38.92	3,923	1,721
2042	0.4220	38.92	38.92	3,923	1,656
2043	0.4057	38.92	38.92	3,923	1,592
2044	0.3901	38.92	38.92	3,923	1,530
2045	0.3751	38.92	38.92	3,923	1,472
2046	0.3607	38.92	38.92	3,923	1,415
2047	0.3468	38.92	38.92	3,923	1,360
2048	0.3335	36.97	36.97	3,726	1,243
2049	0.3207	36.29	36.29	3,658	1,173
2050	0.3083	36.29	36.29	3,658	1,128
2051	0.2965	36.29	36.29	3,658	1,085
2052	0.2851	36.29	36.29	3,658	1,043
2053	0.2741	36.29	36.29	3,658	1,003
2054	0.2636	36.29	36.29	3,658	964
2055	0.2534	36.29	36.29	3,658	927
合計					73,589

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 38.92
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,363  
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)(香川県 竜王山観測所による)
- 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/m<sup>3</sup>/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。)  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>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	22.13	2.21	51	70
2013	1.3159	22.13	4.43	101	133
2014	1.2653	22.13	6.64	152	192
2015	1.2167	27.09	9.35	214	260
2016	1.1699	27.09	12.06	276	323
2017	1.1249	27.09	14.77	338	380
2018	1.0816	27.09	17.47	399	432
2019	1.0400	27.09	20.18	461	479
2020	1.0000	27.09	22.90	524	524
2021	0.9615	29.04	25.80	590	567
2022	0.9246	29.72	26.56	607	561
2023	0.8890	29.72	27.32	625	556
2024	0.8548	29.72	28.07	642	549
2025	0.8219	29.72	28.34	648	533
2026	0.7903	29.72	28.60	654	517
2027	0.7599	29.72	28.87	660	502
2028	0.7307	29.72	29.13	666	487
2029	0.7026	29.72	29.39	672	472
2030	0.6756	29.72	29.65	678	458
2031	0.6496	38.92	30.64	701	455
2032	0.6246	38.92	31.56	722	451
2033	0.6006	38.92	32.48	743	446
2034	0.5775	38.92	33.40	764	441
2035	0.5553	38.92	34.32	785	436
2036	0.5339	38.92	35.24	806	430
2037	0.5134	38.92	36.16	827	425
2038	0.4936	38.92	37.08	848	419
2039	0.4746	38.92	38.00	869	412
2040	0.4564	38.92	38.92	890	406
2041	0.4388	38.92	38.92	890	391
2042	0.4220	38.92	38.92	890	376
2043	0.4057	38.92	38.92	890	361
2044	0.3901	38.92	38.92	890	347
2045	0.3751	38.92	38.92	890	334
2046	0.3607	38.92	38.92	890	321
2047	0.3468	38.92	38.92	890	309
2048	0.3335	36.97	36.97	845	282
2049	0.3207	36.29	36.29	830	266
2050	0.3083	36.29	36.29	830	256
2051	0.2965	36.29	36.29	830	246
2052	0.2851	36.29	36.29	830	237
2053	0.2741	36.29	36.29	830	228
2054	0.2636	36.29	36.29	830	219
2055	0.2534	36.29	36.29	830	210
合計					16,699

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

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 ~ 38.92
P:	年間平均降水量 (mm/年) 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)(香川県 竜王山観測所による)	1,363
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:綾川町ホームページより	125.60
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	120.00
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)	120.22
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) <sup>t</sup> (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	22.13	2.21	181	248
2013	1.3159	22.13	4.43	363	478
2014	1.2653	22.13	6.64	544	688
2015	1.2167	27.09	9.35	766	932
2016	1.1699	27.09	12.06	988	1,156
2017	1.1249	27.09	14.77	1,210	1,361
2018	1.0816	27.09	17.47	1,431	1,548
2019	1.0400	27.09	20.18	1,653	1,719
2020	1.0000	27.09	22.90	1,876	1,876
2021	0.9615	29.04	25.80	2,114	2,033
2022	0.9246	29.72	26.56	2,176	2,012
2023	0.8890	29.72	27.32	2,238	1,990
2024	0.8548	29.72	28.07	2,300	1,966
2025	0.8219	29.72	28.34	2,322	1,908
2026	0.7903	29.72	28.60	2,343	1,852
2027	0.7599	29.72	28.87	2,365	1,797
2028	0.7307	29.72	29.13	2,387	1,744
2029	0.7026	29.72	29.39	2,408	1,692
2030	0.6756	29.72	29.65	2,429	1,641
2031	0.6496	38.92	30.64	2,510	1,630
2032	0.6246	38.92	31.56	2,586	1,615
2033	0.6006	38.92	32.48	2,661	1,598
2034	0.5775	38.92	33.40	2,736	1,580
2035	0.5553	38.92	34.32	2,812	1,562
2036	0.5339	38.92	35.24	2,887	1,541
2037	0.5134	38.92	36.16	2,963	1,521
2038	0.4936	38.92	37.08	3,038	1,500
2039	0.4746	38.92	38.00	3,113	1,477
2040	0.4564	38.92	38.92	3,189	1,455
2041	0.4388	38.92	38.92	3,189	1,399
2042	0.4220	38.92	38.92	3,189	1,346
2043	0.4057	38.92	38.92	3,189	1,294
2044	0.3901	38.92	38.92	3,189	1,244
2045	0.3751	38.92	38.92	3,189	1,196
2046	0.3607	38.92	38.92	3,189	1,150
2047	0.3468	38.92	38.92	3,189	1,106
2048	0.3335	36.97	36.97	3,029	1,010
2049	0.3207	36.29	36.29	2,973	953
2050	0.3083	36.29	36.29	2,973	917
2051	0.2965	36.29	36.29	2,973	881
2052	0.2851	36.29	36.29	2,973	848
2053	0.2741	36.29	36.29	2,973	815
2054	0.2636	36.29	36.29	2,973	784
2055	0.2534	36.29	36.29	2,973	753
合計					59,816

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

- U: 下流のダムに堆積した1m<sup>3</sup>の土砂を除去するコスト(円/m<sup>3</sup>) 4,115  
出典:(一社)ダム水源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(m<sup>3</sup>) 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(m<sup>3</sup>) 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 ~ 38.92
- 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。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>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	22.13	2.21	170	233
2013	1.3159	22.13	4.43	341	449
2014	1.2653	22.13	6.64	511	647
2015	1.2167	27.09	9.35	719	875
2016	1.1699	27.09	12.06	928	1,086
2017	1.1249	27.09	14.77	1,137	1,279
2018	1.0816	27.09	17.47	1,344	1,454
2019	1.0400	27.09	20.18	1,553	1,615
2020	1.0000	27.09	22.90	1,762	1,762
2021	0.9615	29.04	25.80	1,985	1,909
2022	0.9246	29.72	26.56	2,044	1,890
2023	0.8890	29.72	27.32	2,102	1,869
2024	0.8548	29.72	28.07	2,160	1,846
2025	0.8219	29.72	28.34	2,181	1,793
2026	0.7903	29.72	28.60	2,201	1,739
2027	0.7599	29.72	28.87	2,222	1,688
2028	0.7307	29.72	29.13	2,242	1,638
2029	0.7026	29.72	29.39	2,262	1,589
2030	0.6756	29.72	29.65	2,282	1,542
2031	0.6496	38.92	30.64	2,358	1,532
2032	0.6246	38.92	31.56	2,429	1,517
2033	0.6006	38.92	32.48	2,499	1,501
2034	0.5775	38.92	33.40	2,570	1,484
2035	0.5553	38.92	34.32	2,641	1,467
2036	0.5339	38.92	35.24	2,712	1,448
2037	0.5134	38.92	36.16	2,783	1,429
2038	0.4936	38.92	37.08	2,853	1,408
2039	0.4746	38.92	38.00	2,924	1,388
2040	0.4564	38.92	38.92	2,995	1,367
2041	0.4388	38.92	38.92	2,995	1,314
2042	0.4220	38.92	38.92	2,995	1,264
2043	0.4057	38.92	38.92	2,995	1,215
2044	0.3901	38.92	38.92	2,995	1,168
2045	0.3751	38.92	38.92	2,995	1,123
2046	0.3607	38.92	38.92	2,995	1,080
2047	0.3468	38.92	38.92	2,995	1,039
2048	0.3335	36.97	36.97	2,845	949
2049	0.3207	36.29	36.29	2,793	896
2050	0.3083	36.29	36.29	2,793	861
2051	0.2965	36.29	36.29	2,793	828
2052	0.2851	36.29	36.29	2,793	796
2053	0.2741	36.29	36.29	2,793	766
2054	0.2636	36.29	36.29	2,793	736
2055	0.2534	36.29	36.29	2,793	708
合計					56,187



森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2)	5,500
	出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成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(T <sub>0</sub> ) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	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 ~ 38.92
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	85.48
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 荒地地等 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」	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 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」	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) <sup>t</sup> (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	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	22.13	2.21	7	10			
2013	1.3159	22.13	4.43	14	18			
2014	1.2653	22.13	6.64	21	27			
2015	1.2167	27.09	9.35	30	37			
2016	1.1699	27.09	12.06	39	46			
2017	1.1249	27.09	14.77	47	53			
2018	1.0816	27.09	17.48	56	61			
2019	1.0400	27.09	20.18	65	68			
2020	1.0000	27.09	22.89	73	73			
2021	0.9615	29.04	25.80	83	80			
2022	0.9246	29.72	26.56	85	79			
2023	0.8890	29.72	27.32	88	78			
2024	0.8548	29.72	28.07	90	77			
2025	0.8219	29.72	28.34	91	75			
2026	0.7903	29.72	28.60	92	73			
2027	0.7599	29.72	28.86	93	71			
2028	0.7307	29.72	29.13	93	68			
2029	0.7026	29.72	29.39	94	66			
2030	0.6756	29.72	29.65	95	64			
2031	0.6496	38.92	30.64	98	64			
2032	0.6246	38.92	31.56	101	63			
2033	0.6006	38.92	32.48	104	62			
2034	0.5775	38.92	33.40	107	62			
2035	0.5553	38.92	34.32	110	61			
2036	0.5339	38.92	35.24	113	60			
2037	0.5134	38.92	36.16	116	60			
2038	0.4936	38.92	37.08	119	59			
2039	0.4746	38.92	38.00	122	58			
2040	0.4564	38.92	38.92	125	57			
2041	0.4388	38.92	38.92	125	55			
2042	0.4220	38.92	38.92	125	53			
2043	0.4057	38.92	38.92	125	51			
2044	0.3901	38.92	38.92	125	49			
2045	0.3751	38.92	38.92	125	47			
2046	0.3607	38.92	38.92	125	45			
2047	0.3468	38.92	38.92	125	43			
2048	0.3335	36.97	36.97	119	40			
2049	0.3207	36.29	36.29	116	37			
2050	0.3083	36.29	36.29	116	36			
2051	0.2965	36.29	36.29	116	34			
2052	0.2851	36.29	36.29	116	33			
2053	0.2741	36.29	36.29	116	32			
2054	0.2636	36.29	36.29	116	31			
2055	0.2534	36.29	36.29	116	29			
合計					2,345			0