

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

4,063,645 千円

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

- 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) 山腹崩壊地 多 600.00
- 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) 整備済森林 1.30
- 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」
- A: 事業対象区域面積 (ha) 2.40 ~ 56.76
- T: 整備期間 21
- Y: 評価期間 71
- 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	効果額 千円	現在価値 千円
2003	1.9479	0.00		
2004	1.8730	2.40	5,913	11,075
2005	1.8009	4.91	12,097	21,785
2006	1.7317	7.42	18,280	31,655
2007	1.6651	9.89	24,366	40,572
2008	1.6010	11.76	28,973	46,386
2009	1.5395	14.31	35,255	54,275
2010	1.4802	16.47	40,576	60,061
2011	1.4233	19.04	46,908	66,764
2012	1.3686	22.84	56,270	77,011
2013	1.3159	25.43	62,651	82,442
2014	1.2653	26.59	65,508	82,887
2015	1.2167	27.53	67,824	82,521
2016	1.1699	28.90	71,200	83,297
2017	1.1249	30.26	74,550	83,861
2018	1.0816	31.63	77,925	84,284
2019	1.0400	33.12	81,596	84,860
2020	1.0000	35.36	87,115	87,115
2021	0.9615	36.71	90,441	86,959
2022	0.9246	43.38	106,873	98,815
2023	0.8890	50.05	123,306	109,619
2024	0.8548	56.76	139,837	119,533
2025	0.8219	56.76	139,837	114,932
2026	0.7903	56.76	139,837	110,513
2027	0.7599	56.76	139,837	106,262
2028	0.7307	56.76	139,837	102,179
2029	0.7026	56.76	139,837	98,249
2030	0.6756	56.76	139,837	94,474
2031	0.6496	56.76	139,837	90,838
2032	0.6246	56.76	139,837	87,342
2033	0.6006	56.76	139,837	83,986
2034	0.5775	56.76	139,837	80,756
2035	0.5553	56.76	139,837	77,651
2036	0.5339	56.76	139,837	74,659
2037	0.5134	56.76	139,837	71,792
2038	0.4936	56.76	139,837	69,024
2039	0.4746	56.76	139,837	66,367
2040	0.4564	56.76	139,837	63,822
2041	0.4388	56.76	139,837	61,360
2042	0.4220	56.76	139,837	59,011
2043	0.4057	56.76	139,837	56,732
2044	0.3901	56.76	139,837	54,550
2045	0.3751	56.76	139,837	52,453
2046	0.3607	56.76	139,837	50,439
2047	0.3468	56.76	139,837	48,495
2048	0.3335	56.76	139,837	46,636
2049	0.3207	56.76	139,837	44,846
2050	0.3083	56.76	139,837	43,112
2051	0.2965	56.76	139,837	41,462
2052	0.2851	56.76	139,837	39,868
2053	0.2741	56.76	139,837	38,329
2054	0.2636	56.76	139,837	36,861
2055	0.2534	56.76	139,837	35,435
2056	0.2437	56.76	139,837	34,078
2057	0.2343	56.76	139,837	32,764
2058	0.2253	56.76	139,837	31,505
2059	0.2166	56.76	139,837	30,289
2060	0.2083	56.76	139,837	29,128
2061	0.2003	56.76	139,837	28,009
2062	0.1926	56.76	139,837	26,933
2063	0.1852	56.76	139,837	25,898
2064	0.1780	56.76	139,837	24,891

2065	0.1712	56.76	139.837	23.940
2066	0.1646	56.76	139.837	23.017
2067	0.1583	56.76	139.837	22.136
2068	0.1522	56.76	139.837	21.283
2069	0.1463	56.76	139.837	20.458
2070	0.1407	56.76	139.837	19.675
2071	0.1353	56.76	139.837	18.920
2072	0.1301	56.76	139.837	18.193
2073	0.1251	56.76	139.837	17.494
2074	0.1203	56.76	139.837	16.822
合計				4,063,645

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

650,206 千円

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

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
V1:	事業を実施しない場合に想定される保全効果区域における将来の年間流出土砂量(m3) 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」	山腹崩壊地 多 600.00
V2:	保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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 1.30
A:	保全効果区域面積(ha) 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」	21.94
Y:	評価期間	71
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/Y	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2003	1.9479				
2004	1.8730	0.0141	0.92	32	60
2005	1.8009	0.0282	1.90	132	238
2006	1.7317	0.0423	2.87	299	518
2007	1.6651	0.0563	3.83	531	884
2008	1.6010	0.0704	4.55	789	1,263
2009	1.5395	0.0845	5.54	1,153	1,775
2010	1.4802	0.0986	6.37	1,547	2,290
2011	1.4233	0.1127	7.37	2,046	2,912
2012	1.3686	0.1268	8.84	2,762	3,780
2013	1.3159	0.1408	9.84	3,413	4,491
2014	1.2653	0.1549	10.29	3,927	4,969
2015	1.2167	0.1690	10.65	4,434	5,395
2016	1.1699	0.1831	11.18	5,043	5,900
2017	1.1249	0.1972	11.71	5,689	6,400
2018	1.0816	0.2113	12.24	6,372	6,892
2019	1.0400	0.2254	12.82	7,119	7,404
2020	1.0000	0.2394	13.68	8,068	8,068
2021	0.9615	0.2535	14.20	8,868	8,527
2022	0.9246	0.2676	16.78	11,063	10,229
2023	0.8890	0.2817	19.36	13,436	11,945
2024	0.8548	0.2958	21.94	15,989	13,667
2025	0.8219	0.3099	21.94	16,751	13,768
2026	0.7903	0.3239	21.94	17,508	13,837
2027	0.7599	0.3380	21.94	18,270	13,883
2028	0.7307	0.3521	21.94	19,032	13,907
2029	0.7026	0.3662	21.94	19,794	13,907
2030	0.6756	0.3803	21.94	20,556	13,888
2031	0.6496	0.3944	21.94	21,318	13,848
2032	0.6246	0.4085	21.94	22,080	13,791
2033	0.6006	0.4225	21.94	22,837	13,716
2034	0.5775	0.4366	21.94	23,599	13,628
2035	0.5553	0.4507	21.94	24,361	13,528
2036	0.5339	0.4648	21.94	25,124	13,414
2037	0.5134	0.4789	21.94	25,886	13,290
2038	0.4936	0.4930	21.94	26,648	13,153
2039	0.4746	0.5070	21.94	27,405	13,006
2040	0.4564	0.5211	21.94	28,167	12,855
2041	0.4388	0.5352	21.94	28,929	12,694
2042	0.4220	0.5493	21.94	29,691	12,530
2043	0.4057	0.5634	21.94	30,453	12,355
2044	0.3901	0.5775	21.94	31,215	12,177
2045	0.3751	0.5915	21.94	31,972	11,993
2046	0.3607	0.6056	21.94	32,734	11,807
2047	0.3468	0.6197	21.94	33,496	11,616
2048	0.3335	0.6338	21.94	34,258	11,425
2049	0.3207	0.6479	21.94	35,021	11,231
2050	0.3083	0.6620	21.94	35,783	11,032
2051	0.2965	0.6761	21.94	36,545	10,836
2052	0.2851	0.6901	21.94	37,302	10,635
2053	0.2741	0.7042	21.94	38,064	10,433
2054	0.2636	0.7183	21.94	38,826	10,235
2055	0.2534	0.7324	21.94	39,588	10,032
2056	0.2437	0.7465	21.94	40,350	9,833
2057	0.2343	0.7606	21.94	41,112	9,633
2058	0.2253	0.7746	21.94	41,869	9,433
2059	0.2166	0.7887	21.94	42,631	9,234
2060	0.2083	0.8028	21.94	43,393	9,039
2061	0.2003	0.8169	21.94	44,155	8,844
2062	0.1926	0.8310	21.94	44,918	8,651
2063	0.1852	0.8451	21.94	45,680	8,460
2064	0.1780	0.8592	21.94	46,442	8,267
2065	0.1712	0.8732	21.94	47,199	8,080
2066	0.1646	0.8873	21.94	47,961	7,894

2067	0.1583	0.9014	21.94	48,723	7,713
2068	0.1522	0.9155	21.94	49,485	7,532
2069	0.1463	0.9296	21.94	50,247	7,351
2070	0.1407	0.9437	21.94	51,009	7,177
2071	0.1353	0.9577	21.94	51,766	7,004
2072	0.1301	0.9718	21.94	52,528	6,834
2073	0.1251	0.9859	21.94	53,290	6,667
2074	0.1203	1.0000	21.94	54,053	6,503
合計					650,206

山地保全便益

土砂崩壊防止便益 施設整備主体の場合（施設整備のみで効果が発揮される場合）

43,718 千円

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

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

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) 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」	4,115
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 365.42
A:	事業対象区域面積(ha)	2.40 ~ 56.76
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	111 熊野川 0.0039
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 和歌山気象台資料	0.9387
L:	事業対象区域の周囲長(m)(治山事業のみ算定対象) 図上計測 周囲面積 L×H/10,000 (ha)	3160 0.00 ~ 5.31
H:	平均崩壊深(m) 調査報告書	16.8
T:	整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。)	21
Y:	評価期間	71
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	崩壊見込み量 m3	効果額 千円	現在価値 千円
2003	1.9479			
2004	1.8730	15.42	63	118
2005	1.8009	31.61	130	234
2006	1.7317	47.80	197	341
2007	1.6651	63.73	262	436
2008	1.6010	75.79	312	500
2009	1.5395	92.23	380	585
2010	1.4802	106.15	437	647
2011	1.4233	122.71	505	719
2012	1.3686	147.19	606	829
2013	1.3159	163.89	674	887
2014	1.2653	171.38	705	892
2015	1.2167	177.45	730	888
2016	1.1699	186.29	767	897
2017	1.1249	195.06	803	903
2018	1.0816	203.87	839	907
2019	1.0400	213.48	878	913
2020	1.0000	227.88	938	938
2021	0.9615	236.54	973	936
2022	0.9246	279.51	1,150	1,063
2023	0.8890	322.45	1,327	1,180
2024	0.8548	365.42	1,504	1,286
2025	0.8219	365.42	1,504	1,236
2026	0.7903	365.42	1,504	1,189
2027	0.7599	365.42	1,504	1,143
2028	0.7307	365.42	1,504	1,099
2029	0.7026	365.42	1,504	1,057
2030	0.6756	365.42	1,504	1,016
2031	0.6496	365.42	1,504	977
2032	0.6246	365.42	1,504	939
2033	0.6006	365.42	1,504	903
2034	0.5775	365.42	1,504	869
2035	0.5553	365.42	1,504	835
2036	0.5339	365.42	1,504	803
2037	0.5134	365.42	1,504	772
2038	0.4936	365.42	1,504	742
2039	0.4746	365.42	1,504	714
2040	0.4564	365.42	1,504	686
2041	0.4388	365.42	1,504	660
2042	0.4220	365.42	1,504	635
2043	0.4057	365.42	1,504	610
2044	0.3901	365.42	1,504	587
2045	0.3751	365.42	1,504	564
2046	0.3607	365.42	1,504	542
2047	0.3468	365.42	1,504	522
2048	0.3335	365.42	1,504	502
2049	0.3207	365.42	1,504	482
2050	0.3083	365.42	1,504	464
2051	0.2965	365.42	1,504	446
2052	0.2851	365.42	1,504	429
2053	0.2741	365.42	1,504	412
2054	0.2636	365.42	1,504	396
2055	0.2534	365.42	1,504	381
2056	0.2437	365.42	1,504	367
2057	0.2343	365.42	1,504	352
2058	0.2253	365.42	1,504	339
2059	0.2166	365.42	1,504	326
2060	0.2083	365.42	1,504	313
2061	0.2003	365.42	1,504	301
2062	0.1926	365.42	1,504	290

2063	0.1852	365.42	1.504	279
2064	0.1780	365.42	1.504	268
2065	0.1712	365.42	1.504	257
2066	0.1646	365.42	1.504	248
2067	0.1583	365.42	1.504	238
2068	0.1522	365.42	1.504	229
2069	0.1463	365.42	1.504	220
2070	0.1407	365.42	1.504	212
2071	0.1353	365.42	1.504	203
2072	0.1301	365.42	1.504	196
2073	0.1251	365.42	1.504	188
2074	0.1203	365.42	1.504	181
合計				43.718