



水源涵養便益  
洪水防止便益  
保全効果区域

5,617 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,190,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.80
f2:	保全効果区域内の現在の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 本宮「平成26年3月 確率降雨強度の算定 県土整備部河川課」	104
A:	保全効果区域面積(ha)	2.50
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	60
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
2021	1.0400				
2022	1.0000	0.0167	0.14	1	1
2023	0.9615	0.0333	0.35	4	4
2024	0.9246	0.0500	0.49	7	6
2025	0.8890	0.0667	0.64	13	12
2026	0.8548	0.0833	0.79	20	17
2027	0.8219	0.1000	1.13	34	28
2028	0.7903	0.1167	1.47	52	41
2029	0.7599	0.1333	1.81	73	55
2030	0.7307	0.1500	2.16	98	72
2031	0.7026	0.1667	2.50	126	89
2032	0.6756	0.1833	2.50	139	94
2033	0.6496	0.2000	2.50	151	98
2034	0.6246	0.2167	2.50	164	102
2035	0.6006	0.2333	2.50	176	106
2036	0.5775	0.2500	2.50	189	109
2037	0.5553	0.2667	2.50	202	112
2038	0.5339	0.2833	2.50	214	114
2039	0.5134	0.3000	2.50	227	117
2040	0.4936	0.3167	2.50	240	118
2041	0.4746	0.3333	2.50	252	120
2042	0.4564	0.3500	2.50	265	121
2043	0.4388	0.3667	2.50	277	122
2044	0.4220	0.3833	2.50	290	122
2045	0.4057	0.4000	2.50	303	123
2046	0.3901	0.4167	2.50	315	123
2047	0.3751	0.4333	2.50	328	123
2048	0.3607	0.4500	2.50	340	123
2049	0.3468	0.4667	2.50	353	122
2050	0.3335	0.4833	2.50	366	122
2051	0.3207	0.5000	2.50	378	121
2052	0.3083	0.5167	2.50	391	121
2053	0.2965	0.5333	2.50	403	119
2054	0.2851	0.5500	2.50	416	119
2055	0.2741	0.5667	2.50	429	118
2056	0.2636	0.5833	2.50	441	116
2057	0.2534	0.6000	2.50	454	115
2058	0.2437	0.6167	2.50	467	114
2059	0.2343	0.6333	2.50	479	112
2060	0.2253	0.6500	2.50	492	111
2061	0.2166	0.6667	2.50	504	109
2062	0.2083	0.6833	2.50	517	108
2063	0.2003	0.7000	2.50	530	106
2064	0.1926	0.7167	2.50	542	104
2065	0.1852	0.7333	2.50	555	103
2066	0.1780	0.7500	2.50	567	101
2067	0.1712	0.7667	2.50	580	99
2068	0.1646	0.7833	2.50	593	98
2069	0.1583	0.8000	2.50	605	96
2070	0.1522	0.8167	2.50	618	94
2071	0.1463	0.8333	2.50	630	92
2072	0.1407	0.8500	2.50	643	90
2073	0.1353	0.8667	2.50	656	89
2074	0.1301	0.8833	2.50	668	87
2075	0.1251	0.9000	2.50	681	85
2076	0.1203	0.9167	2.50	694	83
2077	0.1157	0.9333	2.50	706	82
2078	0.1112	0.9500	2.50	719	80
2079	0.1069	0.9667	2.50	731	78

2080	0.1028	0.9833	2.50	744	76
2081	0.0989	1.0000	2.50	757	75
合計					5,617

水源涵養便益  
流域貯水便益  
保全効果区域

910 千円

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

A:	保全効果区域面積 (ha)	2.50
P:	年間平均降水量 (mm/年) 本宮気象観測所	2,919
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
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) 出典:「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	60
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	

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
2021	1.0400				
2022	1.0000	0.0167	0.14	0	0
2023	0.9615	0.0333	0.35	1	1
2024	0.9246	0.0500	0.49	1	1
2025	0.8890	0.0667	0.64	2	2
2026	0.8548	0.0833	0.79	3	3
2027	0.8219	0.1000	1.13	6	5
2028	0.7903	0.1167	1.47	8	6
2029	0.7599	0.1333	1.81	12	9
2030	0.7307	0.1500	2.16	16	12
2031	0.7026	0.1667	2.50	20	14
2032	0.6756	0.1833	2.50	22	15
2033	0.6496	0.2000	2.50	24	16
2034	0.6246	0.2167	2.50	27	17
2035	0.6006	0.2333	2.50	29	17
2036	0.5775	0.2500	2.50	31	18
2037	0.5553	0.2667	2.50	33	18
2038	0.5339	0.2833	2.50	35	19
2039	0.5134	0.3000	2.50	37	19
2040	0.4936	0.3167	2.50	39	19
2041	0.4746	0.3333	2.50	41	19
2042	0.4564	0.3500	2.50	43	20
2043	0.4388	0.3667	2.50	45	20
2044	0.4220	0.3833	2.50	47	20
2045	0.4057	0.4000	2.50	49	20
2046	0.3901	0.4167	2.50	51	20
2047	0.3751	0.4333	2.50	53	20
2048	0.3607	0.4500	2.50	55	20
2049	0.3468	0.4667	2.50	57	20
2050	0.3335	0.4833	2.50	59	20
2051	0.3207	0.5000	2.50	61	20
2052	0.3083	0.5167	2.50	63	19
2053	0.2965	0.5333	2.50	65	19
2054	0.2851	0.5500	2.50	67	19
2055	0.2741	0.5667	2.50	69	19
2056	0.2636	0.5833	2.50	71	19
2057	0.2534	0.6000	2.50	73	18
2058	0.2437	0.6167	2.50	75	18
2059	0.2343	0.6333	2.50	78	18
2060	0.2253	0.6500	2.50	80	18
2061	0.2166	0.6667	2.50	82	18
2062	0.2083	0.6833	2.50	84	17
2063	0.2003	0.7000	2.50	86	17
2064	0.1926	0.7167	2.50	88	17
2065	0.1852	0.7333	2.50	90	17
2066	0.1780	0.7500	2.50	92	16
2067	0.1712	0.7667	2.50	94	16
2068	0.1646	0.7833	2.50	96	16
2069	0.1583	0.8000	2.50	98	16
2070	0.1522	0.8167	2.50	100	15
2071	0.1463	0.8333	2.50	102	15
2072	0.1407	0.8500	2.50	104	15
2073	0.1353	0.8667	2.50	106	14
2074	0.1301	0.8833	2.50	108	14
2075	0.1251	0.9000	2.50	110	14

2076	0.1203	0.9167	2.50	112	13
2077	0.1157	0.9333	2.50	114	13
2078	0.1112	0.9500	2.50	116	13
2079	0.1069	0.9667	2.50	118	13
2080	0.1028	0.9833	2.50	120	12
2081	0.0989	1.0000	2.50	122	12
合計					910

水源涵養便益  
水質浄化便益  
保全効果区域

3,400 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	18.30 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	29.26 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	2.50
P:	年間平均降水量 (mm/年) 本宮気象観測所	2,919
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 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) 県内9市の平均	131.60
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	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)	125.68
Y:	評価期間	60
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

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
2021	1.0400				
2022	1.0000	0.0167	0.14	0	0
2023	0.9615	0.0333	0.35	2	2
2024	0.9246	0.0500	0.49	4	4
2025	0.8890	0.0667	0.64	8	7
2026	0.8548	0.0833	0.79	12	10
2027	0.8219	0.1000	1.13	21	17
2028	0.7903	0.1167	1.47	31	24
2029	0.7599	0.1333	1.81	44	33
2030	0.7307	0.1500	2.16	59	43
2031	0.7026	0.1667	2.50	76	53
2032	0.6756	0.1833	2.50	84	57
2033	0.6496	0.2000	2.50	92	60
2034	0.6246	0.2167	2.50	99	62
2035	0.6006	0.2333	2.50	107	64
2036	0.5775	0.2500	2.50	115	66
2037	0.5553	0.2667	2.50	122	68
2038	0.5339	0.2833	2.50	130	69
2039	0.5134	0.3000	2.50	138	71
2040	0.4936	0.3167	2.50	145	72
2041	0.4746	0.3333	2.50	153	73
2042	0.4564	0.3500	2.50	160	73
2043	0.4388	0.3667	2.50	168	74
2044	0.4220	0.3833	2.50	176	74
2045	0.4057	0.4000	2.50	183	74
2046	0.3901	0.4167	2.50	191	75
2047	0.3751	0.4333	2.50	199	75
2048	0.3607	0.4500	2.50	206	74
2049	0.3468	0.4667	2.50	214	74
2050	0.3335	0.4833	2.50	222	74
2051	0.3207	0.5000	2.50	229	73
2052	0.3083	0.5167	2.50	237	73
2053	0.2965	0.5333	2.50	245	73
2054	0.2851	0.5500	2.50	252	72
2055	0.2741	0.5667	2.50	260	71
2056	0.2636	0.5833	2.50	267	70
2057	0.2534	0.6000	2.50	275	70
2058	0.2437	0.6167	2.50	283	69
2059	0.2343	0.6333	2.50	290	68
2060	0.2253	0.6500	2.50	298	67
2061	0.2166	0.6667	2.50	306	66
2062	0.2083	0.6833	2.50	313	65
2063	0.2003	0.7000	2.50	321	64
2064	0.1926	0.7167	2.50	329	63
2065	0.1852	0.7333	2.50	336	62
2066	0.1780	0.7500	2.50	344	61
2067	0.1712	0.7667	2.50	352	60

2068	0.1646	0.7833	2.50	359	59
2069	0.1583	0.8000	2.50	367	58
2070	0.1522	0.8167	2.50	374	57
2071	0.1463	0.8333	2.50	382	56
2072	0.1407	0.8500	2.50	390	55
2073	0.1353	0.8667	2.50	397	54
2074	0.1301	0.8833	2.50	405	53
2075	0.1251	0.9000	2.50	413	52
2076	0.1203	0.9167	2.50	420	51
2077	0.1157	0.9333	2.50	428	50
2078	0.1112	0.9500	2.50	436	48
2079	0.1069	0.9667	2.50	443	47
2080	0.1028	0.9833	2.50	451	46
2081	0.0989	1.0000	2.50	459	45
合計					3,400

災害防止便益  
山地災害防止便益

1,497,352 千円

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

D:	山腹崩壊等によって被害を被る家屋や資材等の年平均想定被害額（円/年）	80,143,865
R:	年間山腹崩壊発生率	1.000
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。）	10
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。）	
Y:	評価期間	60
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
2021	1.0400			
2022	1.0000	0.0570	4,568	4,568
2023	0.9615	0.1394	11,172	10,742
2024	0.9246	0.1973	15,812	14,620
2025	0.8890	0.2551	20,445	18,176
2026	0.8548	0.3144	25,197	21,538
2027	0.8219	0.4515	36,185	29,740
2028	0.7903	0.5886	47,173	37,281
2029	0.7599	0.7258	58,168	44,202
2030	0.7307	0.8629	69,156	50,532
2031	0.7026	1.0000	80,144	56,309
2032	0.6756	1.0000	80,144	54,145
2033	0.6496	1.0000	80,144	52,062
2034	0.6246	1.0000	80,144	50,058
2035	0.6006	1.0000	80,144	48,134
2036	0.5775	1.0000	80,144	46,283
2037	0.5553	1.0000	80,144	44,504
2038	0.5339	1.0000	80,144	42,789
2039	0.5134	1.0000	80,144	41,146
2040	0.4936	1.0000	80,144	39,559
2041	0.4746	1.0000	80,144	38,036
2042	0.4564	1.0000	80,144	36,578
2043	0.4388	1.0000	80,144	35,167
2044	0.4220	1.0000	80,144	33,821
2045	0.4057	1.0000	80,144	32,514
2046	0.3901	1.0000	80,144	31,264
2047	0.3751	1.0000	80,144	30,062
2048	0.3607	1.0000	80,144	28,908
2049	0.3468	1.0000	80,144	27,794
2050	0.3335	1.0000	80,144	26,728
2051	0.3207	1.0000	80,144	25,702
2052	0.3083	1.0000	80,144	24,708
2053	0.2965	1.0000	80,144	23,763
2054	0.2851	1.0000	80,144	22,849
2055	0.2741	1.0000	80,144	21,967
2056	0.2636	1.0000	80,144	21,126
2057	0.2534	1.0000	80,144	20,308
2058	0.2437	1.0000	80,144	19,531
2059	0.2343	1.0000	80,144	18,778
2060	0.2253	1.0000	80,144	18,056
2061	0.2166	1.0000	80,144	17,359
2062	0.2083	1.0000	80,144	16,694
2063	0.2003	1.0000	80,144	16,053
2064	0.1926	1.0000	80,144	15,436
2065	0.1852	1.0000	80,144	14,843
2066	0.1780	1.0000	80,144	14,266
2067	0.1712	1.0000	80,144	13,721
2068	0.1646	1.0000	80,144	13,192
2069	0.1583	1.0000	80,144	12,687
2070	0.1522	1.0000	80,144	12,198
2071	0.1463	1.0000	80,144	11,725
2072	0.1407	1.0000	80,144	11,276
2073	0.1353	1.0000	80,144	10,843
2074	0.1301	1.0000	80,144	10,427
2075	0.1251	1.0000	80,144	10,026
2076	0.1203	1.0000	80,144	9,641
2077	0.1157	1.0000	80,144	9,273
2078	0.1112	1.0000	80,144	8,912
2079	0.1069	1.0000	80,144	8,567
2080	0.1028	1.0000	80,144	8,239
2081	0.0989	1.0000	80,144	7,926
合計				1,497,352



災害防止便益  
人命保護便益

153,840 千円

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

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額 251,236,432
- R: 年間山腹崩壊発生率 0.032
- 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。) 10
- 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。)
- Y: 評価期間 60
- i: 社会的割引率(0.04)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	円
	※		和歌山県			※※		②×⑦
	6	1.02	287.3	17	12.2	226,000,000	251,236,432	257,316,354

※全壊崩壊家屋数を入力  
※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
2021	1.0400			
2022	1.0000	0.0570	469	469
2023	0.9615	0.1394	1,148	1,104
2024	0.9246	0.1973	1,625	1,502
2025	0.8890	0.2551	2,101	1,868
2026	0.8548	0.3144	2,589	2,213
2027	0.8219	0.4515	3,718	3,056
2028	0.7903	0.5886	4,847	3,831
2029	0.7599	0.7258	5,976	4,541
2030	0.7307	0.8629	7,105	5,192
2031	0.7026	1.0000	8,234	5,785
2032	0.6756	1.0000	8,234	5,563
2033	0.6496	1.0000	8,234	5,349
2034	0.6246	1.0000	8,234	5,143
2035	0.6006	1.0000	8,234	4,945
2036	0.5775	1.0000	8,234	4,755
2037	0.5553	1.0000	8,234	4,572
2038	0.5339	1.0000	8,234	4,396
2039	0.5134	1.0000	8,234	4,227
2040	0.4936	1.0000	8,234	4,064
2041	0.4746	1.0000	8,234	3,908
2042	0.4564	1.0000	8,234	3,758
2043	0.4388	1.0000	8,234	3,613
2044	0.4220	1.0000	8,234	3,475
2045	0.4057	1.0000	8,234	3,341
2046	0.3901	1.0000	8,234	3,212
2047	0.3751	1.0000	8,234	3,089
2048	0.3607	1.0000	8,234	2,970
2049	0.3468	1.0000	8,234	2,856
2050	0.3335	1.0000	8,234	2,746
2051	0.3207	1.0000	8,234	2,641
2052	0.3083	1.0000	8,234	2,539
2053	0.2965	1.0000	8,234	2,441
2054	0.2851	1.0000	8,234	2,348
2055	0.2741	1.0000	8,234	2,257
2056	0.2636	1.0000	8,234	2,170
2057	0.2534	1.0000	8,234	2,086
2058	0.2437	1.0000	8,234	2,007
2059	0.2343	1.0000	8,234	1,929
2060	0.2253	1.0000	8,234	1,855
2061	0.2166	1.0000	8,234	1,783
2062	0.2083	1.0000	8,234	1,715
2063	0.2003	1.0000	8,234	1,649
2064	0.1926	1.0000	8,234	1,586
2065	0.1852	1.0000	8,234	1,525
2066	0.1780	1.0000	8,234	1,466
2067	0.1712	1.0000	8,234	1,410
2068	0.1646	1.0000	8,234	1,355
2069	0.1583	1.0000	8,234	1,303

2070	0.1522	1.0000	8,234	1,253
2071	0.1463	1.0000	8,234	1,205
2072	0.1407	1.0000	8,234	1,159
2073	0.1353	1.0000	8,234	1,114
2074	0.1301	1.0000	8,234	1,071
2075	0.1251	1.0000	8,234	1,030
2076	0.1203	1.0000	8,234	991
2077	0.1157	1.0000	8,234	953
2078	0.1112	1.0000	8,234	916
2079	0.1069	1.0000	8,234	880
2080	0.1028	1.0000	8,234	846
2081	0.0989	1.0000	8,234	814
合計				153,840