

大久保区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

550,993 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2023」		6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地)	0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)		78
A:	事業対象区域面積(ha)		3.05 ~ 112.18
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		60
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	3.05	0.20	69	69
2025	0.9615	20.44	1.57	538	517
2026	0.9246	35.72	3.95	1,354	1,252
2027	0.8890	44.53	6.92	2,373	2,110
2028	0.8548	53.94	10.52	3,607	3,083
2029	0.8219	65.49	14.87	5,099	4,191
2030	0.7903	74.08	19.81	6,792	5,368
2031	0.7599	86.54	25.60	8,778	6,670
2032	0.7307	103.28	32.47	11,133	8,135
2033	0.7026	112.18	39.93	13,691	9,619
2034	0.6756	112.18	47.43	16,263	10,987
2035	0.6496	112.18	54.91	18,827	12,230
2036	0.6246	112.18	62.38	21,389	13,360
2037	0.6006	112.18	69.86	23,953	14,386
2038	0.5775	112.18	77.34	26,518	15,314
2039	0.5553	112.18	84.63	29,018	16,114
2040	0.5339	112.18	90.74	31,112	16,611
2041	0.5134	112.18	95.83	32,858	16,869
2042	0.4936	112.18	100.34	34,404	16,982
2043	0.4746	112.18	104.23	35,738	16,961
2044	0.4564	112.18	107.34	36,804	16,797
2045	0.4388	112.18	109.87	37,672	16,530
2046	0.4220	112.18	111.59	38,261	16,146
2047	0.4057	112.18	112.18	38,464	15,605
2048	0.3901	112.18	112.18	38,464	15,005
2049	0.3751	112.18	112.18	38,464	14,428
2050	0.3607	112.18	112.18	38,464	13,874
2051	0.3468	112.18	112.18	38,464	13,339
2052	0.3335	112.18	112.18	38,464	12,828
2053	0.3207	112.18	112.18	38,464	12,335
2054	0.3083	112.18	112.18	38,464	11,858
2055	0.2965	112.18	112.18	38,464	11,405
2056	0.2851	112.18	112.18	38,464	10,966
2057	0.2741	112.18	112.18	38,464	10,543
2058	0.2636	112.18	112.18	38,464	10,139
2059	0.2534	112.18	112.18	38,464	9,747
2060	0.2437	112.18	112.18	38,464	9,374
2061	0.2343	112.18	112.18	38,464	9,012
2062	0.2253	112.18	112.18	38,464	8,666
2063	0.2166	112.18	112.18	38,464	8,331
2064	0.2083	112.18	112.18	38,464	8,012
2065	0.2003	112.18	112.18	38,464	7,704
2066	0.1926	112.18	112.18	38,464	7,408
2067	0.1852	112.18	112.18	38,464	7,124
2068	0.1780	112.18	112.18	38,464	6,847
2069	0.1712	112.18	112.18	38,464	6,585
2070	0.1646	112.18	112.18	38,464	6,331
2071	0.1583	112.18	112.18	38,464	6,089
2072	0.1522	112.18	112.18	38,464	5,854
2073	0.1463	112.18	112.18	38,464	5,627
2074	0.1407	112.18	112.18	38,464	5,412
2075	0.1353	112.18	112.18	38,464	5,204
2076	0.1301	112.18	112.18	38,464	5,004
2077	0.1251	112.18	112.18	38,464	4,812
2078	0.1203	112.18	112.18	38,464	4,627

2079	0.1157	112.18	112.18	38,464	4,450
2080	0.1112	112.18	112.18	38,464	4,277
2081	0.1069	112.18	112.18	38,464	4,112
2082	0.1028	112.18	112.18	38,464	3,954
2083	0.0989	112.18	112.18	38,464	3,804
合計					550,993

大久保区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

159,719 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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	0.65
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)	78
A:	保全効果区域面積(ha)	155.68
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	4.24	10	10
2025	0.9615	0.0333	28.36	130	125
2026	0.9246	0.0500	49.56	340	314
2027	0.8890	0.0667	61.79	565	502
2028	0.8548	0.0833	74.86	855	731
2029	0.8219	0.1000	90.88	1,246	1,024
2030	0.7903	0.1167	102.82	1,646	1,301
2031	0.7599	0.1333	120.10	2,196	1,669
2032	0.7307	0.1500	143.34	2,949	2,155
2033	0.7026	0.1667	155.68	3,559	2,501
2034	0.6756	0.1833	155.68	3,914	2,644
2035	0.6496	0.2000	155.68	4,270	2,774
2036	0.6246	0.2167	155.68	4,627	2,890
2037	0.6006	0.2333	155.68	4,981	2,992
2038	0.5775	0.2500	155.68	5,338	3,083
2039	0.5553	0.2667	155.68	5,694	3,162
2040	0.5339	0.2833	155.68	6,049	3,230
2041	0.5134	0.3000	155.68	6,405	3,288
2042	0.4936	0.3167	155.68	6,762	3,338
2043	0.4746	0.3333	155.68	7,116	3,377
2044	0.4564	0.3500	155.68	7,473	3,411
2045	0.4388	0.3667	155.68	7,830	3,436
2046	0.4220	0.3833	155.68	8,184	3,454
2047	0.4057	0.4000	155.68	8,541	3,465
2048	0.3901	0.4167	155.68	8,897	3,471
2049	0.3751	0.4333	155.68	9,252	3,470
2050	0.3607	0.4500	155.68	9,608	3,466
2051	0.3468	0.4667	155.68	9,965	3,456
2052	0.3335	0.4833	155.68	10,319	3,441
2053	0.3207	0.5000	155.68	10,676	3,424
2054	0.3083	0.5167	155.68	11,032	3,401
2055	0.2965	0.5333	155.68	11,387	3,376
2056	0.2851	0.5500	155.68	11,743	3,348
2057	0.2741	0.5667	155.68	12,100	3,317
2058	0.2636	0.5833	155.68	12,454	3,283
2059	0.2534	0.6000	155.68	12,811	3,246
2060	0.2437	0.6167	155.68	13,167	3,209
2061	0.2343	0.6333	155.68	13,522	3,168
2062	0.2253	0.6500	155.68	13,878	3,127
2063	0.2166	0.6667	155.68	14,235	3,083
2064	0.2083	0.6833	155.68	14,589	3,039
2065	0.2003	0.7000	155.68	14,946	2,994
2066	0.1926	0.7167	155.68	15,303	2,947
2067	0.1852	0.7333	155.68	15,657	2,900
2068	0.1780	0.7500	155.68	16,014	2,850
2069	0.1712	0.7667	155.68	16,370	2,803
2070	0.1646	0.7833	155.68	16,725	2,753
2071	0.1583	0.8000	155.68	17,081	2,704
2072	0.1522	0.8167	155.68	17,438	2,654
2073	0.1463	0.8333	155.68	17,792	2,603
2074	0.1407	0.8500	155.68	18,149	2,554
2075	0.1353	0.8667	155.68	18,505	2,504
2076	0.1301	0.8833	155.68	18,860	2,454
2077	0.1251	0.9000	155.68	19,216	2,404
2078	0.1203	0.9167	155.68	19,573	2,355
2079	0.1157	0.9333	155.68	19,927	2,306
2080	0.1112	0.9500	155.68	20,284	2,256
2081	0.1069	0.9667	155.68	20,641	2,207

2082	0.1028	0.9833	155.68	20.995	2,158
2083	0.0989	1.0000	155.68	21.352	2,112
合計					159,719

大久保区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

54,418 千円

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	3.05 ~ 112.18
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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
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 ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2023」	1,058,000,000
Y:	評価期間	60
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	3.05	0.20	7	7
2025	0.9615	20.44	1.57	53	51
2026	0.9246	35.72	3.95	134	124
2027	0.8890	44.53	6.92	234	208
2028	0.8548	53.94	10.52	356	304
2029	0.8219	65.49	14.87	504	414
2030	0.7903	74.08	19.81	671	530
2031	0.7599	86.54	25.60	867	659
2032	0.7307	103.28	32.47	1,100	804
2033	0.7026	112.18	39.93	1,352	950
2034	0.6756	112.18	47.43	1,606	1,085
2035	0.6496	112.18	54.91	1,860	1,208
2036	0.6246	112.18	62.38	2,113	1,320
2037	0.6006	112.18	69.86	2,366	1,421
2038	0.5775	112.18	77.34	2,619	1,512
2039	0.5553	112.18	84.63	2,866	1,591
2040	0.5339	112.18	90.74	3,073	1,641
2041	0.5134	112.18	95.83	3,246	1,666
2042	0.4936	112.18	100.34	3,398	1,677
2043	0.4746	112.18	104.23	3,530	1,675
2044	0.4564	112.18	107.34	3,635	1,659
2045	0.4388	112.18	109.87	3,721	1,633
2046	0.4220	112.18	111.59	3,779	1,595
2047	0.4057	112.18	112.18	3,799	1,541
2048	0.3901	112.18	112.18	3,799	1,482
2049	0.3751	112.18	112.18	3,799	1,425
2050	0.3607	112.18	112.18	3,799	1,370
2051	0.3468	112.18	112.18	3,799	1,317
2052	0.3335	112.18	112.18	3,799	1,267
2053	0.3207	112.18	112.18	3,799	1,218
2054	0.3083	112.18	112.18	3,799	1,171
2055	0.2965	112.18	112.18	3,799	1,126
2056	0.2851	112.18	112.18	3,799	1,083
2057	0.2741	112.18	112.18	3,799	1,041
2058	0.2636	112.18	112.18	3,799	1,001
2059	0.2534	112.18	112.18	3,799	963
2060	0.2437	112.18	112.18	3,799	926
2061	0.2343	112.18	112.18	3,799	890
2062	0.2253	112.18	112.18	3,799	856
2063	0.2166	112.18	112.18	3,799	823
2064	0.2083	112.18	112.18	3,799	791
2065	0.2003	112.18	112.18	3,799	761
2066	0.1926	112.18	112.18	3,799	732
2067	0.1852	112.18	112.18	3,799	704
2068	0.1780	112.18	112.18	3,799	676
2069	0.1712	112.18	112.18	3,799	650
2070	0.1646	112.18	112.18	3,799	625
2071	0.1583	112.18	112.18	3,799	601
2072	0.1522	112.18	112.18	3,799	578
2073	0.1463	112.18	112.18	3,799	556

2074	0.1407	112.18	112.18	3,799	535
2075	0.1353	112.18	112.18	3,799	514
2076	0.1301	112.18	112.18	3,799	494
2077	0.1251	112.18	112.18	3,799	475
2078	0.1203	112.18	112.18	3,799	457
2079	0.1157	112.18	112.18	3,799	440
2080	0.1112	112.18	112.18	3,799	422
2081	0.1069	112.18	112.18	3,799	406
2082	0.1028	112.18	112.18	3,799	391
2083	0.0989	112.18	112.18	3,799	376
合計					54,418

大久保区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

39,441 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) 155.68
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)
- 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/m³/S)
出典: 「ダム年鑑2023」 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	4.24	2	2
2025	0.9615	0.0333	28.36	32	31
2026	0.9246	0.0500	49.56	84	78
2027	0.8890	0.0667	61.79	140	124
2028	0.8548	0.0833	74.86	211	180
2029	0.8219	0.1000	90.88	308	253
2030	0.7903	0.1167	102.82	406	321
2031	0.7599	0.1333	120.10	542	412
2032	0.7307	0.1500	143.34	728	532
2033	0.7026	0.1667	155.68	879	618
2034	0.6756	0.1833	155.68	966	653
2035	0.6496	0.2000	155.68	1,055	685
2036	0.6246	0.2167	155.68	1,143	714
2037	0.6006	0.2333	155.68	1,230	739
2038	0.5775	0.2500	155.68	1,318	761
2039	0.5553	0.2667	155.68	1,406	781
2040	0.5339	0.2833	155.68	1,494	798
2041	0.5134	0.3000	155.68	1,582	812
2042	0.4936	0.3167	155.68	1,670	824
2043	0.4746	0.3333	155.68	1,757	834
2044	0.4564	0.3500	155.68	1,845	842
2045	0.4388	0.3667	155.68	1,933	848
2046	0.4220	0.3833	155.68	2,021	853
2047	0.4057	0.4000	155.68	2,109	856
2048	0.3901	0.4167	155.68	2,197	857
2049	0.3751	0.4333	155.68	2,285	857
2050	0.3607	0.4500	155.68	2,373	856
2051	0.3468	0.4667	155.68	2,461	853
2052	0.3335	0.4833	155.68	2,548	850
2053	0.3207	0.5000	155.68	2,636	845
2054	0.3083	0.5167	155.68	2,724	840
2055	0.2965	0.5333	155.68	2,812	834
2056	0.2851	0.5500	155.68	2,900	827
2057	0.2741	0.5667	155.68	2,988	819
2058	0.2636	0.5833	155.68	3,075	811
2059	0.2534	0.6000	155.68	3,164	802
2060	0.2437	0.6167	155.68	3,252	793
2061	0.2343	0.6333	155.68	3,339	782
2062	0.2253	0.6500	155.68	3,427	772
2063	0.2166	0.6667	155.68	3,515	761
2064	0.2083	0.6833	155.68	3,603	751
2065	0.2003	0.7000	155.68	3,691	739
2066	0.1926	0.7167	155.68	3,779	728
2067	0.1852	0.7333	155.68	3,866	716
2068	0.1780	0.7500	155.68	3,954	704
2069	0.1712	0.7667	155.68	4,042	692
2070	0.1646	0.7833	155.68	4,130	680
2071	0.1583	0.8000	155.68	4,218	668
2072	0.1522	0.8167	155.68	4,306	655
2073	0.1463	0.8333	155.68	4,394	643
2074	0.1407	0.8500	155.68	4,482	631
2075	0.1353	0.8667	155.68	4,570	618
2076	0.1301	0.8833	155.68	4,657	606
2077	0.1251	0.9000	155.68	4,745	594

2078	0.1203	0.9167	155.68	4.833	581
2079	0.1157	0.9333	155.68	4.921	569
2080	0.1112	0.9500	155.68	5.009	557
2081	0.1069	0.9667	155.68	5.097	545
2082	0.1028	0.9833	155.68	5.185	533
2083	0.0989	1.0000	155.68	5.273	521
合計					39,441

大久保区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

223,169 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	3.05 ~ 112.18
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	60
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	3.05	0.20	28	28
2025	0.9615	20.44	1.57	218	210
2026	0.9246	35.72	3.95	549	508
2027	0.8890	44.53	6.92	961	854
2028	0.8548	53.94	10.52	1,461	1,249
2029	0.8219	65.49	14.87	2,065	1,697
2030	0.7903	74.08	19.81	2,751	2,174
2031	0.7599	86.54	25.60	3,555	2,701
2032	0.7307	103.28	32.47	4,509	3,295
2033	0.7026	112.18	39.93	5,545	3,896
2034	0.6756	112.18	47.43	6,587	4,450
2035	0.6496	112.18	54.91	7,626	4,954
2036	0.6246	112.18	62.38	8,663	5,411
2037	0.6006	112.18	69.86	9,702	5,827
2038	0.5775	112.18	77.34	10,741	6,203
2039	0.5553	112.18	84.63	11,753	6,526
2040	0.5339	112.18	90.74	12,602	6,728
2041	0.5134	112.18	95.83	13,309	6,833
2042	0.4936	112.18	100.34	13,935	6,878
2043	0.4746	112.18	104.23	14,475	6,870
2044	0.4564	112.18	107.34	14,907	6,804
2045	0.4388	112.18	109.87	15,258	6,695
2046	0.4220	112.18	111.59	15,497	6,540
2047	0.4057	112.18	112.18	15,579	6,320
2048	0.3901	112.18	112.18	15,579	6,077
2049	0.3751	112.18	112.18	15,579	5,844
2050	0.3607	112.18	112.18	15,579	5,619
2051	0.3468	112.18	112.18	15,579	5,403
2052	0.3335	112.18	112.18	15,579	5,196
2053	0.3207	112.18	112.18	15,579	4,996
2054	0.3083	112.18	112.18	15,579	4,803
2055	0.2965	112.18	112.18	15,579	4,619
2056	0.2851	112.18	112.18	15,579	4,442
2057	0.2741	112.18	112.18	15,579	4,270
2058	0.2636	112.18	112.18	15,579	4,107
2059	0.2534	112.18	112.18	15,579	3,948
2060	0.2437	112.18	112.18	15,579	3,797
2061	0.2343	112.18	112.18	15,579	3,650
2062	0.2253	112.18	112.18	15,579	3,510
2063	0.2166	112.18	112.18	15,579	3,374
2064	0.2083	112.18	112.18	15,579	3,245
2065	0.2003	112.18	112.18	15,579	3,120

2066	0.1926	112.18	112.18	15,579	3,001
2067	0.1852	112.18	112.18	15,579	2,885
2068	0.1780	112.18	112.18	15,579	2,773
2069	0.1712	112.18	112.18	15,579	2,667
2070	0.1646	112.18	112.18	15,579	2,564
2071	0.1583	112.18	112.18	15,579	2,466
2072	0.1522	112.18	112.18	15,579	2,371
2073	0.1463	112.18	112.18	15,579	2,279
2074	0.1407	112.18	112.18	15,579	2,192
2075	0.1353	112.18	112.18	15,579	2,108
2076	0.1301	112.18	112.18	15,579	2,027
2077	0.1251	112.18	112.18	15,579	1,949
2078	0.1203	112.18	112.18	15,579	1,874
2079	0.1157	112.18	112.18	15,579	1,802
2080	0.1112	112.18	112.18	15,579	1,732
2081	0.1069	112.18	112.18	15,579	1,665
2082	0.1028	112.18	112.18	15,579	1,602
2083	0.0989	112.18	112.18	15,579	1,541
合計					223,169

大久保区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

161,718 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	155.68
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
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	135.87
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)	137.57
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	4.24	10	10
2025	0.9615	0.0333	28.36	131	126
2026	0.9246	0.0500	49.56	344	318
2027	0.8890	0.0667	61.79	572	509
2028	0.8548	0.0833	74.86	866	740
2029	0.8219	0.1000	90.88	1,262	1,037
2030	0.7903	0.1167	102.82	1,666	1,317
2031	0.7599	0.1333	120.10	2,223	1,689
2032	0.7307	0.1500	143.34	2,986	2,182
2033	0.7026	0.1667	155.68	3,604	2,532
2034	0.6756	0.1833	155.68	3,963	2,677
2035	0.6496	0.2000	155.68	4,324	2,809
2036	0.6246	0.2167	155.68	4,685	2,926
2037	0.6006	0.2333	155.68	5,044	3,029
2038	0.5775	0.2500	155.68	5,405	3,121
2039	0.5553	0.2667	155.68	5,766	3,202
2040	0.5339	0.2833	155.68	6,125	3,270
2041	0.5134	0.3000	155.68	6,486	3,330
2042	0.4936	0.3167	155.68	6,847	3,380
2043	0.4746	0.3333	155.68	7,206	3,420
2044	0.4564	0.3500	155.68	7,567	3,454
2045	0.4388	0.3667	155.68	7,928	3,479
2046	0.4220	0.3833	155.68	8,287	3,497
2047	0.4057	0.4000	155.68	8,648	3,508
2048	0.3901	0.4167	155.68	9,009	3,514
2049	0.3751	0.4333	155.68	9,368	3,514
2050	0.3607	0.4500	155.68	9,729	3,509
2051	0.3468	0.4667	155.68	10,090	3,499
2052	0.3335	0.4833	155.68	10,449	3,485
2053	0.3207	0.5000	155.68	10,810	3,467
2054	0.3083	0.5167	155.68	11,171	3,444
2055	0.2965	0.5333	155.68	11,530	3,419
2056	0.2851	0.5500	155.68	11,891	3,390
2057	0.2741	0.5667	155.68	12,252	3,358
2058	0.2636	0.5833	155.68	12,611	3,324
2059	0.2534	0.6000	155.68	12,972	3,287
2060	0.2437	0.6167	155.68	13,333	3,249
2061	0.2343	0.6333	155.68	13,692	3,208
2062	0.2253	0.6500	155.68	14,053	3,166
2063	0.2166	0.6667	155.68	14,414	3,122
2064	0.2083	0.6833	155.68	14,773	3,077
2065	0.2003	0.7000	155.68	15,134	3,031
2066	0.1926	0.7167	155.68	15,495	2,984
2067	0.1852	0.7333	155.68	15,854	2,936
2068	0.1780	0.7500	155.68	16,215	2,886
2069	0.1712	0.7667	155.68	16,576	2,838

2070	0.1646	0.7833	155.68	16,935	2,788
2071	0.1583	0.8000	155.68	17,296	2,738
2072	0.1522	0.8167	155.68	17,657	2,687
2073	0.1463	0.8333	155.68	18,016	2,636
2074	0.1407	0.8500	155.68	18,377	2,586
2075	0.1353	0.8667	155.68	18,738	2,535
2076	0.1301	0.8833	155.68	19,097	2,485
2077	0.1251	0.9000	155.68	19,458	2,434
2078	0.1203	0.9167	155.68	19,819	2,384
2079	0.1157	0.9333	155.68	20,178	2,335
2080	0.1112	0.9500	155.68	20,539	2,284
2081	0.1069	0.9667	155.68	20,900	2,234
2082	0.1028	0.9833	155.68	21,259	2,185
2083	0.0989	1.0000	155.68	21,620	2,138
合計					161,718

大久保区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

7,862,224 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) 6,060
- 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
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3) 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) 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) 3.05 ~ 112.18
- T: 整備期間 10
- Y: 評価期間 60
- 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	効果額 千円	現在価値 千円
2023	1.0400	0.00		
2024	1.0000	3.05	11,066	11,066
2025	0.9615	20.44	74,159	71,304
2026	0.9246	35.72	129,597	119,825
2027	0.8890	44.53	161,560	143,627
2028	0.8548	53.94	195,701	167,285
2029	0.8219	65.49	237,606	195,288
2030	0.7903	74.08	268,771	212,410
2031	0.7599	86.54	313,978	238,592
2032	0.7307	103.28	374,712	273,802
2033	0.7026	112.18	407,003	285,960
2034	0.6756	112.18	407,003	274,971
2035	0.6496	112.18	407,003	264,389
2036	0.6246	112.18	407,003	254,214
2037	0.6006	112.18	407,003	244,446
2038	0.5775	112.18	407,003	235,044
2039	0.5553	112.18	407,003	226,009
2040	0.5339	112.18	407,003	217,299
2041	0.5134	112.18	407,003	208,955
2042	0.4936	112.18	407,003	200,897
2043	0.4746	112.18	407,003	193,164
2044	0.4564	112.18	407,003	185,756
2045	0.4388	112.18	407,003	178,593
2046	0.4220	112.18	407,003	171,755
2047	0.4057	112.18	407,003	165,121
2048	0.3901	112.18	407,003	158,772
2049	0.3751	112.18	407,003	152,667
2050	0.3607	112.18	407,003	146,806
2051	0.3468	112.18	407,003	141,149
2052	0.3335	112.18	407,003	135,736
2053	0.3207	112.18	407,003	130,526
2054	0.3083	112.18	407,003	125,479
2055	0.2965	112.18	407,003	120,676
2056	0.2851	112.18	407,003	116,037
2057	0.2741	112.18	407,003	111,560
2058	0.2636	112.18	407,003	107,286
2059	0.2534	112.18	407,003	103,135
2060	0.2437	112.18	407,003	99,187
2061	0.2343	112.18	407,003	95,361
2062	0.2253	112.18	407,003	91,698
2063	0.2166	112.18	407,003	88,157
2064	0.2083	112.18	407,003	84,779
2065	0.2003	112.18	407,003	81,523
2066	0.1926	112.18	407,003	78,389
2067	0.1852	112.18	407,003	75,377
2068	0.1780	112.18	407,003	72,447
2069	0.1712	112.18	407,003	69,679
2070	0.1646	112.18	407,003	66,993
2071	0.1583	112.18	407,003	64,429
2072	0.1522	112.18	407,003	61,946
2073	0.1463	112.18	407,003	59,545
2074	0.1407	112.18	407,003	57,265
2075	0.1353	112.18	407,003	55,068
2076	0.1301	112.18	407,003	52,951
2077	0.1251	112.18	407,003	50,916
2078	0.1203	112.18	407,003	48,962
2079	0.1157	112.18	407,003	47,090
2080	0.1112	112.18	407,003	45,259
2081	0.1069	112.18	407,003	43,509

2082	0.1028	112.18	407.003	41,840
2083	0.0989	112.18	407.003	40,253
合計				7,862,224

大久保区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

2,813,622 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)	6,060
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 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)	山腹崩壊地 中 400.00
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)	155.68
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	4.24	171	171
2025	0.9615	0.0333	28.36	2,282	2,194
2026	0.9246	0.0500	49.56	5,987	5,536
2027	0.8890	0.0667	61.79	9,958	8,853
2028	0.8548	0.0833	74.86	15,067	12,879
2029	0.8219	0.1000	90.88	21,958	18,047
2030	0.7903	0.1167	102.82	28,991	22,912
2031	0.7599	0.1333	120.10	38,680	29,393
2032	0.7307	0.1500	143.34	51,949	37,959
2033	0.7026	0.1667	155.68	62,703	44,055
2034	0.6756	0.1833	155.68	68,947	46,581
2035	0.6496	0.2000	155.68	75,228	48,868
2036	0.6246	0.2167	155.68	81,510	50,911
2037	0.6006	0.2333	155.68	87,754	52,705
2038	0.5775	0.2500	155.68	94,035	54,305
2039	0.5553	0.2667	155.68	100,317	55,706
2040	0.5339	0.2833	155.68	106,561	56,893
2041	0.5134	0.3000	155.68	112,843	57,934
2042	0.4936	0.3167	155.68	119,124	58,800
2043	0.4746	0.3333	155.68	125,368	59,500
2044	0.4564	0.3500	155.68	131,650	60,085
2045	0.4388	0.3667	155.68	137,931	60,524
2046	0.4220	0.3833	155.68	144,175	60,842
2047	0.4057	0.4000	155.68	150,457	61,040
2048	0.3901	0.4167	155.68	156,738	61,143
2049	0.3751	0.4333	155.68	162,982	61,135
2050	0.3607	0.4500	155.68	169,264	61,054
2051	0.3468	0.4667	155.68	175,545	60,879
2052	0.3335	0.4833	155.68	181,789	60,627
2053	0.3207	0.5000	155.68	188,071	60,314
2054	0.3083	0.5167	155.68	194,353	59,919
2055	0.2965	0.5333	155.68	200,596	59,477
2056	0.2851	0.5500	155.68	206,878	58,981
2057	0.2741	0.5667	155.68	213,160	58,427
2058	0.2636	0.5833	155.68	219,404	57,835
2059	0.2534	0.6000	155.68	225,685	57,189
2060	0.2437	0.6167	155.68	231,967	56,530
2061	0.2343	0.6333	155.68	238,211	55,813
2062	0.2253	0.6500	155.68	244,492	55,084
2063	0.2166	0.6667	155.68	250,774	54,318
2064	0.2083	0.6833	155.68	257,018	53,537
2065	0.2003	0.7000	155.68	263,299	52,739
2066	0.1926	0.7167	155.68	269,581	51,921
2067	0.1852	0.7333	155.68	275,825	51,083
2068	0.1780	0.7500	155.68	282,106	50,215
2069	0.1712	0.7667	155.68	288,388	49,372
2070	0.1646	0.7833	155.68	294,632	48,496
2071	0.1583	0.8000	155.68	300,913	47,635
2072	0.1522	0.8167	155.68	307,195	46,755
2073	0.1463	0.8333	155.68	313,439	45,856
2074	0.1407	0.8500	155.68	319,721	44,985
2075	0.1353	0.8667	155.68	326,002	44,108
2076	0.1301	0.8833	155.68	332,246	43,225
2077	0.1251	0.9000	155.68	338,528	42,350
2078	0.1203	0.9167	155.68	344,809	41,481
2079	0.1157	0.9333	155.68	351,053	40,617
2080	0.1112	0.9500	155.68	357,335	39,736
2081	0.1069	0.9667	155.68	363,616	38,871
2082	0.1028	0.9833	155.68	369,860	38,022
2083	0.0989	1.0000	155.68	376,142	37,200
合計					2,813,622

大久保区域

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）

34,926 千円

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

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

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³) 出典: (一社)ダム水源土地砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	6,060
V:	崩壊見込み量(m ³ /年)	0.00 ~ 298.35
A:	事業対象区域面積 (ha)	3.05 ~ 112.18
R:	流域内崩壊率 出典: 「治山全体調査」S42からS46	84 能登地区~手取川 0.0195
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 気象庁: 珠洲観測所(2004~2023より算出)	0.8808
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)	48319
H:	平均崩壊深(m) 奥能登地区治山全体計画調査業務報告書による	0.00 ~ 7.25 1.5
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
Y:	評価期間	60
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 m ³	効果額 千円	現在価値化 千円
2023	1.0400			
2024	1.0000	8.12	49	49
2025	0.9615	54.36	329	316
2026	0.9246	94.99	576	533
2027	0.8890	118.42	718	638
2028	0.8548	143.45	869	743
2029	0.8219	174.18	1,056	868
2030	0.7903	197.03	1,194	944
2031	0.7599	230.18	1,395	1,060
2032	0.7307	274.69	1,665	1,217
2033	0.7026	298.35	1,808	1,270
2034	0.6756	298.35	1,808	1,221
2035	0.6496	298.35	1,808	1,174
2036	0.6246	298.35	1,808	1,129
2037	0.6006	298.35	1,808	1,086
2038	0.5775	298.35	1,808	1,044
2039	0.5553	298.35	1,808	1,004
2040	0.5339	298.35	1,808	965
2041	0.5134	298.35	1,808	928
2042	0.4936	298.35	1,808	892
2043	0.4746	298.35	1,808	858
2044	0.4564	298.35	1,808	825
2045	0.4388	298.35	1,808	793
2046	0.4220	298.35	1,808	763
2047	0.4057	298.35	1,808	734
2048	0.3901	298.35	1,808	705
2049	0.3751	298.35	1,808	678
2050	0.3607	298.35	1,808	652
2051	0.3468	298.35	1,808	627
2052	0.3335	298.35	1,808	603
2053	0.3207	298.35	1,808	580
2054	0.3083	298.35	1,808	557
2055	0.2965	298.35	1,808	536
2056	0.2851	298.35	1,808	515
2057	0.2741	298.35	1,808	496
2058	0.2636	298.35	1,808	477
2059	0.2534	298.35	1,808	458
2060	0.2437	298.35	1,808	441
2061	0.2343	298.35	1,808	424
2062	0.2253	298.35	1,808	407
2063	0.2166	298.35	1,808	392
2064	0.2083	298.35	1,808	377
2065	0.2003	298.35	1,808	362
2066	0.1926	298.35	1,808	348
2067	0.1852	298.35	1,808	335
2068	0.1780	298.35	1,808	322
2069	0.1712	298.35	1,808	310
2070	0.1646	298.35	1,808	298
2071	0.1583	298.35	1,808	286

2072	0.1522	298.35	1,808	275
2073	0.1463	298.35	1,808	265
2074	0.1407	298.35	1,808	254
2075	0.1353	298.35	1,808	245
2076	0.1301	298.35	1,808	235
2077	0.1251	298.35	1,808	226
2078	0.1203	298.35	1,808	218
2079	0.1157	298.35	1,808	209
2080	0.1112	298.35	1,808	201
2081	0.1069	298.35	1,808	193
2082	0.1028	298.35	1,808	186
2083	0.0989	298.35	1,808	179
合計				34,926

寺山南区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

41,403 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地) 0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)	78
A:	事業対象区域面積(ha)	0.12 ~ 8.69
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	60
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.12	0.01	3	3
2025	0.9615	0.25	0.03	10	10
2026	0.9246	1.33	0.11	38	35
2027	0.8890	2.53	0.28	96	85
2028	0.8548	3.51	0.52	178	152
2029	0.8219	4.17	0.79	271	223
2030	0.7903	5.54	1.17	401	317
2031	0.7599	7.03	1.62	555	422
2032	0.7307	7.86	2.16	741	541
2033	0.7026	8.69	2.75	943	663
2034	0.6756	8.69	3.33	1,142	772
2035	0.6496	8.69	3.91	1,341	871
2036	0.6246	8.69	4.47	1,533	958
2037	0.6006	8.69	5.05	1,732	1,040
2038	0.5775	8.69	5.63	1,930	1,115
2039	0.5553	8.69	6.19	2,122	1,178
2040	0.5339	8.69	6.76	2,318	1,238
2041	0.5134	8.69	7.25	2,486	1,276
2042	0.4936	8.69	7.67	2,630	1,298
2043	0.4746	8.69	8.01	2,746	1,303
2044	0.4564	8.69	8.31	2,849	1,300
2045	0.4388	8.69	8.52	2,921	1,282
2046	0.4220	8.69	8.63	2,959	1,249
2047	0.4057	8.69	8.69	2,980	1,209
2048	0.3901	8.69	8.69	2,980	1,162
2049	0.3751	8.69	8.69	2,980	1,118
2050	0.3607	8.69	8.69	2,980	1,075
2051	0.3468	8.69	8.69	2,980	1,033
2052	0.3335	8.69	8.69	2,980	994
2053	0.3207	8.69	8.69	2,980	956
2054	0.3083	8.69	8.69	2,980	919
2055	0.2965	8.69	8.69	2,980	884
2056	0.2851	8.69	8.69	2,980	850
2057	0.2741	8.69	8.69	2,980	817
2058	0.2636	8.69	8.69	2,980	786
2059	0.2534	8.69	8.69	2,980	755
2060	0.2437	8.69	8.69	2,980	726
2061	0.2343	8.69	8.69	2,980	698
2062	0.2253	8.69	8.69	2,980	671
2063	0.2166	8.69	8.69	2,980	645
2064	0.2083	8.69	8.69	2,980	621
2065	0.2003	8.69	8.69	2,980	597
2066	0.1926	8.69	8.69	2,980	574
2067	0.1852	8.69	8.69	2,980	552
2068	0.1780	8.69	8.69	2,980	530
2069	0.1712	8.69	8.69	2,980	510
2070	0.1646	8.69	8.69	2,980	491
2071	0.1583	8.69	8.69	2,980	472
2072	0.1522	8.69	8.69	2,980	454
2073	0.1463	8.69	8.69	2,980	436
2074	0.1407	8.69	8.69	2,980	419
2075	0.1353	8.69	8.69	2,980	403
2076	0.1301	8.69	8.69	2,980	388
2077	0.1251	8.69	8.69	2,980	373
2078	0.1203	8.69	8.69	2,980	358

2079	0.1157	8.69	8.69	2,980	345
2080	0.1112	8.69	8.69	2,980	331
2081	0.1069	8.69	8.69	2,980	319
2082	0.1028	8.69	8.69	2,980	306
2083	0.0989	8.69	8.69	2,980	295
合計					41,403

寺山南区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

104,724 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \alpha \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

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 ² /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	浸透能中 急 整備済森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)	78
A:	保全効果区域面積(ha)	102.53
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	1.43	3	3
2025	0.9615	0.0333	2.96	14	13
2026	0.9246	0.0500	15.71	108	100
2027	0.8890	0.0667	29.92	274	244
2028	0.8548	0.0833	41.42	473	404
2029	0.8219	0.1000	49.21	675	555
2030	0.7903	0.1167	65.42	1,047	827
2031	0.7599	0.1333	83.03	1,518	1,154
2032	0.7307	0.1500	92.77	1,909	1,395
2033	0.7026	0.1667	102.53	2,344	1,647
2034	0.6756	0.1833	102.53	2,578	1,742
2035	0.6496	0.2000	102.53	2,812	1,827
2036	0.6246	0.2167	102.53	3,047	1,903
2037	0.6006	0.2333	102.53	3,281	1,971
2038	0.5775	0.2500	102.53	3,515	2,030
2039	0.5553	0.2667	102.53	3,750	2,082
2040	0.5339	0.2833	102.53	3,984	2,127
2041	0.5134	0.3000	102.53	4,219	2,166
2042	0.4936	0.3167	102.53	4,453	2,198
2043	0.4746	0.3333	102.53	4,687	2,224
2044	0.4564	0.3500	102.53	4,922	2,246
2045	0.4388	0.3667	102.53	5,157	2,263
2046	0.4220	0.3833	102.53	5,390	2,275
2047	0.4057	0.4000	102.53	5,625	2,282
2048	0.3901	0.4167	102.53	5,860	2,286
2049	0.3751	0.4333	102.53	6,093	2,285
2050	0.3607	0.4500	102.53	6,328	2,283
2051	0.3468	0.4667	102.53	6,563	2,276
2052	0.3335	0.4833	102.53	6,796	2,266
2053	0.3207	0.5000	102.53	7,031	2,255
2054	0.3083	0.5167	102.53	7,266	2,240
2055	0.2965	0.5333	102.53	7,499	2,223
2056	0.2851	0.5500	102.53	7,734	2,205
2057	0.2741	0.5667	102.53	7,969	2,184
2058	0.2636	0.5833	102.53	8,202	2,162
2059	0.2534	0.6000	102.53	8,437	2,138
2060	0.2437	0.6167	102.53	8,672	2,113
2061	0.2343	0.6333	102.53	8,905	2,086
2062	0.2253	0.6500	102.53	9,140	2,059
2063	0.2166	0.6667	102.53	9,375	2,031
2064	0.2083	0.6833	102.53	9,609	2,002
2065	0.2003	0.7000	102.53	9,843	1,972
2066	0.1926	0.7167	102.53	10,078	1,941
2067	0.1852	0.7333	102.53	10,312	1,910
2068	0.1780	0.7500	102.53	10,546	1,877
2069	0.1712	0.7667	102.53	10,781	1,846
2070	0.1646	0.7833	102.53	11,015	1,813
2071	0.1583	0.8000	102.53	11,250	1,781
2072	0.1522	0.8167	102.53	11,484	1,748
2073	0.1463	0.8333	102.53	11,718	1,714
2074	0.1407	0.8500	102.53	11,953	1,682
2075	0.1353	0.8667	102.53	12,188	1,649
2076	0.1301	0.8833	102.53	12,421	1,616
2077	0.1251	0.9000	102.53	12,656	1,583
2078	0.1203	0.9167	102.53	12,891	1,551
2079	0.1157	0.9333	102.53	13,124	1,518
2080	0.1112	0.9500	102.53	13,359	1,486
2081	0.1069	0.9667	102.53	13,594	1,453

2082	0.1028	0.9833	102.53	13.827	1.421
2083	0.0989	1.0000	102.53	14.062	1.391
合計					104,724

寺山南区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

4,084 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.12 ~ 8.69
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,019
気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)
- 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2023」
- Y: 評価期間 60
- 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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.12	0.01	0	0
2025	0.9615	0.25	0.03	1	1
2026	0.9246	1.33	0.11	4	4
2027	0.8890	2.53	0.28	9	8
2028	0.8548	3.51	0.52	18	15
2029	0.8219	4.17	0.79	27	22
2030	0.7903	5.54	1.17	40	32
2031	0.7599	7.03	1.62	55	42
2032	0.7307	7.86	2.16	73	53
2033	0.7026	8.69	2.75	93	65
2034	0.6756	8.69	3.33	113	76
2035	0.6496	8.69	3.91	132	86
2036	0.6246	8.69	4.47	151	94
2037	0.6006	8.69	5.05	171	103
2038	0.5775	8.69	5.63	191	110
2039	0.5553	8.69	6.19	210	117
2040	0.5339	8.69	6.76	229	122
2041	0.5134	8.69	7.25	246	126
2042	0.4936	8.69	7.77	260	128
2043	0.4746	8.69	8.01	271	129
2044	0.4564	8.69	8.31	281	128
2045	0.4388	8.69	8.52	289	127
2046	0.4220	8.69	8.63	292	123
2047	0.4057	8.69	8.69	294	119
2048	0.3901	8.69	8.69	294	115
2049	0.3751	8.69	8.69	294	110
2050	0.3607	8.69	8.69	294	106
2051	0.3468	8.69	8.69	294	102
2052	0.3335	8.69	8.69	294	98
2053	0.3207	8.69	8.69	294	94
2054	0.3083	8.69	8.69	294	91
2055	0.2965	8.69	8.69	294	87
2056	0.2851	8.69	8.69	294	84
2057	0.2741	8.69	8.69	294	81
2058	0.2636	8.69	8.69	294	77
2059	0.2534	8.69	8.69	294	74
2060	0.2437	8.69	8.69	294	72
2061	0.2343	8.69	8.69	294	69
2062	0.2253	8.69	8.69	294	66
2063	0.2166	8.69	8.69	294	64
2064	0.2083	8.69	8.69	294	61
2065	0.2003	8.69	8.69	294	59
2066	0.1926	8.69	8.69	294	57
2067	0.1852	8.69	8.69	294	54
2068	0.1780	8.69	8.69	294	52
2069	0.1712	8.69	8.69	294	50
2070	0.1646	8.69	8.69	294	48
2071	0.1583	8.69	8.69	294	47
2072	0.1522	8.69	8.69	294	45
2073	0.1463	8.69	8.69	294	43

2074	0.1407	8.69	8.69	294	41
2075	0.1353	8.69	8.69	294	40
2076	0.1301	8.69	8.69	294	38
2077	0.1251	8.69	8.69	294	37
2078	0.1203	8.69	8.69	294	35
2079	0.1157	8.69	8.69	294	34
2080	0.1112	8.69	8.69	294	33
2081	0.1069	8.69	8.69	294	31
2082	0.1028	8.69	8.69	294	30
2083	0.0989	8.69	8.69	294	29
合計					4,084

寺山南区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

25,863 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)	102.53
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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/m3/S) 出典: 「ダム年鑑2023」	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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	1.43	1	1
2025	0.9615	0.0333	2.96	3	3
2026	0.9246	0.0500	15.71	27	25
2027	0.8890	0.0667	29.92	68	60
2028	0.8548	0.0833	41.42	117	100
2029	0.8219	0.1000	49.21	167	137
2030	0.7903	0.1167	65.42	259	205
2031	0.7599	0.1333	83.03	375	285
2032	0.7307	0.1500	92.77	471	344
2033	0.7026	0.1667	102.53	579	407
2034	0.6756	0.1833	102.53	637	430
2035	0.6496	0.2000	102.53	694	451
2036	0.6246	0.2167	102.53	752	470
2037	0.6006	0.2333	102.53	810	486
2038	0.5775	0.2500	102.53	868	501
2039	0.5553	0.2667	102.53	926	514
2040	0.5339	0.2833	102.53	984	525
2041	0.5134	0.3000	102.53	1,042	535
2042	0.4936	0.3167	102.53	1,100	543
2043	0.4746	0.3333	102.53	1,157	549
2044	0.4564	0.3500	102.53	1,215	555
2045	0.4388	0.3667	102.53	1,273	559
2046	0.4220	0.3833	102.53	1,331	562
2047	0.4057	0.4000	102.53	1,389	564
2048	0.3901	0.4167	102.53	1,447	564
2049	0.3751	0.4333	102.53	1,505	565
2050	0.3607	0.4500	102.53	1,563	564
2051	0.3468	0.4667	102.53	1,621	562
2052	0.3335	0.4833	102.53	1,678	560
2053	0.3207	0.5000	102.53	1,736	557
2054	0.3083	0.5167	102.53	1,794	553
2055	0.2965	0.5333	102.53	1,852	549
2056	0.2851	0.5500	102.53	1,910	545
2057	0.2741	0.5667	102.53	1,968	539
2058	0.2636	0.5833	102.53	2,026	534
2059	0.2534	0.6000	102.53	2,083	528
2060	0.2437	0.6167	102.53	2,141	522
2061	0.2343	0.6333	102.53	2,199	515
2062	0.2253	0.6500	102.53	2,257	509
2063	0.2166	0.6667	102.53	2,315	501
2064	0.2083	0.6833	102.53	2,373	494
2065	0.2003	0.7000	102.53	2,431	487
2066	0.1926	0.7167	102.53	2,489	479
2067	0.1852	0.7333	102.53	2,546	472
2068	0.1780	0.7500	102.53	2,604	464
2069	0.1712	0.7667	102.53	2,662	456
2070	0.1646	0.7833	102.53	2,720	448
2071	0.1583	0.8000	102.53	2,778	440
2072	0.1522	0.8167	102.53	2,836	432
2073	0.1463	0.8333	102.53	2,894	423
2074	0.1407	0.8500	102.53	2,952	415
2075	0.1353	0.8667	102.53	3,010	407
2076	0.1301	0.8833	102.53	3,067	399
2077	0.1251	0.9000	102.53	3,125	391

2078	0.1203	0.9167	102.53	3,183	383
2079	0.1157	0.9333	102.53	3,241	375
2080	0.1112	0.9500	102.53	3,299	367
2081	0.1069	0.9667	102.53	3,357	359
2082	0.1028	0.9833	102.53	3,414	351
2083	0.0989	1.0000	102.53	3,472	343
合計					25,863

寺山南区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

16,771 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.12 ~ 8.69
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	60
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.12	0.01	1	1
2025	0.9615	0.25	0.03	4	4
2026	0.9246	1.33	0.11	15	14
2027	0.8890	2.53	0.28	39	35
2028	0.8548	3.51	0.52	72	62
2029	0.8219	4.17	0.79	110	90
2030	0.7903	5.54	1.17	162	128
2031	0.7599	7.03	1.62	225	171
2032	0.7307	7.86	2.16	300	219
2033	0.7026	8.69	2.75	382	268
2034	0.6756	8.69	3.33	462	312
2035	0.6496	8.69	3.91	543	353
2036	0.6246	8.69	4.47	621	388
2037	0.6006	8.69	5.05	701	421
2038	0.5775	8.69	5.63	782	452
2039	0.5553	8.69	6.19	860	478
2040	0.5339	8.69	6.76	939	501
2041	0.5134	8.69	7.25	1,007	517
2042	0.4936	8.69	7.67	1,065	526
2043	0.4746	8.69	8.01	1,112	528
2044	0.4564	8.69	8.31	1,154	527
2045	0.4388	8.69	8.52	1,183	519
2046	0.4220	8.69	8.63	1,199	506
2047	0.4057	8.69	8.69	1,207	490
2048	0.3901	8.69	8.69	1,207	471
2049	0.3751	8.69	8.69	1,207	453
2050	0.3607	8.69	8.69	1,207	435
2051	0.3468	8.69	8.69	1,207	419
2052	0.3335	8.69	8.69	1,207	403
2053	0.3207	8.69	8.69	1,207	387
2054	0.3083	8.69	8.69	1,207	372
2055	0.2965	8.69	8.69	1,207	358
2056	0.2851	8.69	8.69	1,207	344
2057	0.2741	8.69	8.69	1,207	331
2058	0.2636	8.69	8.69	1,207	318
2059	0.2534	8.69	8.69	1,207	306
2060	0.2437	8.69	8.69	1,207	294
2061	0.2343	8.69	8.69	1,207	283
2062	0.2253	8.69	8.69	1,207	272
2063	0.2166	8.69	8.69	1,207	261
2064	0.2083	8.69	8.69	1,207	251
2065	0.2003	8.69	8.69	1,207	242

2066	0.1926	8.69	8.69	1,207	232
2067	0.1852	8.69	8.69	1,207	224
2068	0.1780	8.69	8.69	1,207	215
2069	0.1712	8.69	8.69	1,207	207
2070	0.1646	8.69	8.69	1,207	199
2071	0.1583	8.69	8.69	1,207	191
2072	0.1522	8.69	8.69	1,207	184
2073	0.1463	8.69	8.69	1,207	177
2074	0.1407	8.69	8.69	1,207	170
2075	0.1353	8.69	8.69	1,207	163
2076	0.1301	8.69	8.69	1,207	157
2077	0.1251	8.69	8.69	1,207	151
2078	0.1203	8.69	8.69	1,207	145
2079	0.1157	8.69	8.69	1,207	140
2080	0.1112	8.69	8.69	1,207	134
2081	0.1069	8.69	8.69	1,207	129
2082	0.1028	8.69	8.69	1,207	124
2083	0.0989	8.69	8.69	1,207	119
合計					16,771

寺山南区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

106,038 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	102.53
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
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	135.87
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)	137.57
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	1.43	3	3
2025	0.9615	0.0333	2.96	14	13
2026	0.9246	0.0500	15.71	109	101
2027	0.8890	0.0667	29.92	277	246
2028	0.8548	0.0833	41.42	479	409
2029	0.8219	0.1000	49.21	683	561
2030	0.7903	0.1167	65.42	1,060	838
2031	0.7599	0.1333	83.03	1,537	1,168
2032	0.7307	0.1500	92.77	1,933	1,412
2033	0.7026	0.1667	102.53	2,374	1,668
2034	0.6756	0.1833	102.53	2,610	1,763
2035	0.6496	0.2000	102.53	2,848	1,850
2036	0.6246	0.2167	102.53	3,086	1,928
2037	0.6006	0.2333	102.53	3,322	1,995
2038	0.5775	0.2500	102.53	3,560	2,056
2039	0.5553	0.2667	102.53	3,798	2,109
2040	0.5339	0.2833	102.53	4,034	2,154
2041	0.5134	0.3000	102.53	4,272	2,193
2042	0.4936	0.3167	102.53	4,510	2,226
2043	0.4746	0.3333	102.53	4,746	2,252
2044	0.4564	0.3500	102.53	4,984	2,275
2045	0.4388	0.3667	102.53	5,221	2,291
2046	0.4220	0.3833	102.53	5,458	2,303
2047	0.4057	0.4000	102.53	5,696	2,311
2048	0.3901	0.4167	102.53	5,933	2,314
2049	0.3751	0.4333	102.53	6,170	2,314
2050	0.3607	0.4500	102.53	6,408	2,311
2051	0.3468	0.4667	102.53	6,645	2,304
2052	0.3335	0.4833	102.53	6,882	2,295
2053	0.3207	0.5000	102.53	7,120	2,283
2054	0.3083	0.5167	102.53	7,357	2,268
2055	0.2965	0.5333	102.53	7,594	2,252
2056	0.2851	0.5500	102.53	7,831	2,233
2057	0.2741	0.5667	102.53	8,069	2,212
2058	0.2636	0.5833	102.53	8,306	2,189
2059	0.2534	0.6000	102.53	8,543	2,165
2060	0.2437	0.6167	102.53	8,781	2,140
2061	0.2343	0.6333	102.53	9,018	2,113
2062	0.2253	0.6500	102.53	9,255	2,085
2063	0.2166	0.6667	102.53	9,493	2,056
2064	0.2083	0.6833	102.53	9,730	2,027
2065	0.2003	0.7000	102.53	9,967	1,996
2066	0.1926	0.7167	102.53	10,205	1,965
2067	0.1852	0.7333	102.53	10,442	1,934
2068	0.1780	0.7500	102.53	10,679	1,901
2069	0.1712	0.7667	102.53	10,917	1,869

2070	0.1646	0.7833	102.53	11,153	1,836
2071	0.1583	0.8000	102.53	11,391	1,803
2072	0.1522	0.8167	102.53	11,629	1,770
2073	0.1463	0.8333	102.53	11,865	1,736
2074	0.1407	0.8500	102.53	12,103	1,703
2075	0.1353	0.8667	102.53	12,341	1,670
2076	0.1301	0.8833	102.53	12,577	1,636
2077	0.1251	0.9000	102.53	12,815	1,603
2078	0.1203	0.9167	102.53	13,053	1,570
2079	0.1157	0.9333	102.53	13,289	1,538
2080	0.1112	0.9500	102.53	13,527	1,504
2081	0.1069	0.9667	102.53	13,765	1,471
2082	0.1028	0.9833	102.53	14,001	1,439
2083	0.0989	1.0000	102.53	14,239	1,408
合計					106,038

寺山南区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

591,369 千円

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

- 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) 6,060
- 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
- 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) 0.12 ~ 8.69
- T: 整備期間 10
- Y: 評価期間 60
- 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	効果額 千円	現在価値 千円
2023	1.0400	0.00		
2024	1.0000	0.12	435	435
2025	0.9615	0.25	907	872
2026	0.9246	1.33	4,825	4,461
2027	0.8890	2.53	9,179	8,160
2028	0.8548	3.51	12,735	10,886
2029	0.8219	4.17	15,129	12,435
2030	0.7903	5.54	20,100	15,885
2031	0.7599	7.03	25,506	19,382
2032	0.7307	7.86	28,517	20,837
2033	0.7026	8.69	31,528	22,152
2034	0.6756	8.69	31,528	21,300
2035	0.6496	8.69	31,528	20,481
2036	0.6246	8.69	31,528	19,692
2037	0.6006	8.69	31,528	18,936
2038	0.5775	8.69	31,528	18,207
2039	0.5553	8.69	31,528	17,507
2040	0.5339	8.69	31,528	16,833
2041	0.5134	8.69	31,528	16,186
2042	0.4936	8.69	31,528	15,562
2043	0.4746	8.69	31,528	14,963
2044	0.4564	8.69	31,528	14,389
2045	0.4388	8.69	31,528	13,834
2046	0.4220	8.69	31,528	13,305
2047	0.4057	8.69	31,528	12,791
2048	0.3901	8.69	31,528	12,299
2049	0.3751	8.69	31,528	11,826
2050	0.3607	8.69	31,528	11,372
2051	0.3468	8.69	31,528	10,934
2052	0.3335	8.69	31,528	10,515
2053	0.3207	8.69	31,528	10,111
2054	0.3083	8.69	31,528	9,720
2055	0.2965	8.69	31,528	9,348
2056	0.2851	8.69	31,528	8,989
2057	0.2741	8.69	31,528	8,642
2058	0.2636	8.69	31,528	8,311
2059	0.2534	8.69	31,528	7,989
2060	0.2437	8.69	31,528	7,683
2061	0.2343	8.69	31,528	7,387
2062	0.2253	8.69	31,528	7,103
2063	0.2166	8.69	31,528	6,829
2064	0.2083	8.69	31,528	6,567
2065	0.2003	8.69	31,528	6,315
2066	0.1926	8.69	31,528	6,072
2067	0.1852	8.69	31,528	5,839
2068	0.1780	8.69	31,528	5,612
2069	0.1712	8.69	31,528	5,398
2070	0.1646	8.69	31,528	5,190
2071	0.1583	8.69	31,528	4,991
2072	0.1522	8.69	31,528	4,799
2073	0.1463	8.69	31,528	4,613
2074	0.1407	8.69	31,528	4,436
2075	0.1353	8.69	31,528	4,266
2076	0.1301	8.69	31,528	4,102
2077	0.1251	8.69	31,528	3,944
2078	0.1203	8.69	31,528	3,793
2079	0.1157	8.69	31,528	3,648
2080	0.1112	8.69	31,528	3,506
2081	0.1069	8.69	31,528	3,370

2082	0.1028	8.69	31.528	3.241
2083	0.0989	8.69	31.528	3.118
合計				591.369

寺山南区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

1,844,878 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1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	6,060
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(m ³)	山腹崩壊地 中 400.00
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(m ³)	整備済森林 1.30
A:	保全効果区域面積(ha)	102.53
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0167	1.43	58	58
2025	0.9615	0.0333	2.96	238	229
2026	0.9246	0.0500	15.71	1,898	1,755
2027	0.8890	0.0667	29.92	4,822	4,287
2028	0.8548	0.0833	41.42	8,336	7,126
2029	0.8219	0.1000	49.21	11,890	9,772
2030	0.7903	0.1167	65.42	18,446	14,578
2031	0.7599	0.1333	83.03	26,741	20,320
2032	0.7307	0.1500	92.77	33,622	24,568
2033	0.7026	0.1667	102.53	41,296	29,015
2034	0.6756	0.1833	102.53	45,408	30,678
2035	0.6496	0.2000	102.53	49,545	32,184
2036	0.6246	0.2167	102.53	53,682	33,530
2037	0.6006	0.2333	102.53	57,794	34,711
2038	0.5775	0.2500	102.53	61,931	35,765
2039	0.5553	0.2667	102.53	66,068	36,688
2040	0.5339	0.2833	102.53	70,180	37,469
2041	0.5134	0.3000	102.53	74,317	38,154
2042	0.4936	0.3167	102.53	78,455	38,725
2043	0.4746	0.3333	102.53	82,567	39,186
2044	0.4564	0.3500	102.53	86,704	39,572
2045	0.4388	0.3667	102.53	90,841	39,861
2046	0.4220	0.3833	102.53	94,953	40,070
2047	0.4057	0.4000	102.53	99,090	40,201
2048	0.3901	0.4167	102.53	103,227	40,269
2049	0.3751	0.4333	102.53	107,339	40,263
2050	0.3607	0.4500	102.53	111,476	40,209
2051	0.3468	0.4667	102.53	115,613	40,095
2052	0.3335	0.4833	102.53	119,725	39,928
2053	0.3207	0.5000	102.53	123,862	39,723
2054	0.3083	0.5167	102.53	128,000	39,462
2055	0.2965	0.5333	102.53	132,112	39,171
2056	0.2851	0.5500	102.53	136,249	38,845
2057	0.2741	0.5667	102.53	140,386	38,480
2058	0.2636	0.5833	102.53	144,498	38,090
2059	0.2534	0.6000	102.53	148,635	37,664
2060	0.2437	0.6167	102.53	152,772	37,231
2061	0.2343	0.6333	102.53	156,884	36,758
2062	0.2253	0.6500	102.53	161,021	36,278
2063	0.2166	0.6667	102.53	165,158	35,773
2064	0.2083	0.6833	102.53	169,270	35,259
2065	0.2003	0.7000	102.53	173,407	34,733
2066	0.1926	0.7167	102.53	177,544	34,195
2067	0.1852	0.7333	102.53	181,657	33,643
2068	0.1780	0.7500	102.53	185,794	33,071
2069	0.1712	0.7667	102.53	189,931	32,516
2070	0.1646	0.7833	102.53	194,043	31,939
2071	0.1583	0.8000	102.53	198,180	31,372
2072	0.1522	0.8167	102.53	202,317	30,793
2073	0.1463	0.8333	102.53	206,429	30,201
2074	0.1407	0.8500	102.53	210,566	29,627
2075	0.1353	0.8667	102.53	214,703	29,049
2076	0.1301	0.8833	102.53	218,815	28,468
2077	0.1251	0.9000	102.53	222,952	27,891
2078	0.1203	0.9167	102.53	227,089	27,319
2079	0.1157	0.9333	102.53	231,202	26,750
2080	0.1112	0.9500	102.53	235,339	26,170
2081	0.1069	0.9667	102.53	239,476	25,600
2082	0.1028	0.9833	102.53	243,588	25,041
2083	0.0989	1.0000	102.53	247,725	24,500
合計					1,844,878

寺山南区域

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）

2,628 千円

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

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

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)ダム水源土地砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014	6,060
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 23.15
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.12 ~ 8.69
R:	流域内崩壊率 出典: 「治山全体調査」S42からS46	84 能登地区～手取川 0.0195
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 気象庁: 珠洲観測所(2004~2023より算出)	0.8808
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)	3952
H:	平均崩壊深(m) 奥能登地区治山全体計画調査業務報告書による	0.00 ~ 0.59
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
Y:	評価期間	60
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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.32	2	2
2025	0.9615	0.67	4	4
2026	0.9246	3.55	21	19
2027	0.8890	6.76	41	36
2028	0.8548	9.35	57	49
2029	0.8219	11.11	67	55
2030	0.7903	14.77	90	71
2031	0.7599	18.75	114	87
2032	0.7307	20.95	127	93
2033	0.7026	23.15	140	98
2034	0.6756	23.15	140	95
2035	0.6496	23.15	140	91
2036	0.6246	23.15	140	87
2037	0.6006	23.15	140	84
2038	0.5775	23.15	140	81
2039	0.5553	23.15	140	78
2040	0.5339	23.15	140	75
2041	0.5134	23.15	140	72
2042	0.4936	23.15	140	69
2043	0.4746	23.15	140	66
2044	0.4564	23.15	140	64
2045	0.4388	23.15	140	61
2046	0.4220	23.15	140	59
2047	0.4057	23.15	140	57
2048	0.3901	23.15	140	55
2049	0.3751	23.15	140	53
2050	0.3607	23.15	140	50
2051	0.3468	23.15	140	49
2052	0.3335	23.15	140	47
2053	0.3207	23.15	140	45
2054	0.3083	23.15	140	43
2055	0.2965	23.15	140	42
2056	0.2851	23.15	140	40
2057	0.2741	23.15	140	38
2058	0.2636	23.15	140	37
2059	0.2534	23.15	140	35
2060	0.2437	23.15	140	34
2061	0.2343	23.15	140	33
2062	0.2253	23.15	140	32
2063	0.2166	23.15	140	30
2064	0.2083	23.15	140	29
2065	0.2003	23.15	140	28
2066	0.1926	23.15	140	27
2067	0.1852	23.15	140	26
2068	0.1780	23.15	140	25
2069	0.1712	23.15	140	24
2070	0.1646	23.15	140	23
2071	0.1583	23.15	140	22

2072	0.1522	23.15	140	21
2073	0.1463	23.15	140	20
2074	0.1407	23.15	140	20
2075	0.1353	23.15	140	19
2076	0.1301	23.15	140	18
2077	0.1251	23.15	140	18
2078	0.1203	23.15	140	17
2079	0.1157	23.15	140	16
2080	0.1112	23.15	140	16
2081	0.1069	23.15	140	15
2082	0.1028	23.15	140	14
2083	0.0989	23.15	140	14
合計				2,628

鳳至区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

2,883 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2023」		6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地)	0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 気象庁:輪島観測所(2004~2023より算出)		87
A:	事業対象区域面積(ha)		0.09 ~ 0.47
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		52
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.09	0.01	4	4
2025	0.9615	0.47	0.04	15	14
2026	0.9246	0.47	0.07	27	25
2027	0.8890	0.47	0.10	38	34
2028	0.8548	0.47	0.13	50	43
2029	0.8219	0.47	0.17	65	53
2030	0.7903	0.47	0.19	73	58
2031	0.7599	0.47	0.23	88	67
2032	0.7307	0.47	0.25	96	70
2033	0.7026	0.47	0.29	111	78
2034	0.6756	0.47	0.32	122	82
2035	0.6496	0.47	0.35	134	87
2036	0.6246	0.47	0.38	145	91
2037	0.6006	0.47	0.41	157	94
2038	0.5775	0.47	0.44	168	97
2039	0.5553	0.47	0.47	180	100
2040	0.5339	0.47	0.47	180	96
2041	0.5134	0.47	0.47	180	92
2042	0.4936	0.47	0.47	180	89
2043	0.4746	0.47	0.47	180	85
2044	0.4564	0.47	0.47	180	82
2045	0.4388	0.47	0.47	180	79
2046	0.4220	0.47	0.47	180	76
2047	0.4057	0.47	0.47	180	73
2048	0.3901	0.47	0.47	180	70
2049	0.3751	0.47	0.47	180	68
2050	0.3607	0.47	0.47	180	65
2051	0.3468	0.47	0.47	180	62
2052	0.3335	0.47	0.47	180	60
2053	0.3207	0.47	0.47	180	58
2054	0.3083	0.47	0.47	180	55
2055	0.2965	0.47	0.47	180	53
2056	0.2851	0.47	0.47	180	51
2057	0.2741	0.47	0.47	180	49
2058	0.2636	0.47	0.47	180	47
2059	0.2534	0.47	0.47	180	46
2060	0.2437	0.47	0.47	180	44
2061	0.2343	0.47	0.47	180	42
2062	0.2253	0.47	0.47	180	41
2063	0.2166	0.47	0.47	180	39
2064	0.2083	0.47	0.47	180	37
2065	0.2003	0.47	0.47	180	36
2066	0.1926	0.47	0.47	180	35
2067	0.1852	0.47	0.47	180	33
2068	0.1780	0.47	0.47	180	32
2069	0.1712	0.47	0.47	180	31
2070	0.1646	0.47	0.47	180	30
2071	0.1583	0.47	0.47	180	28
2072	0.1522	0.47	0.47	180	27
2073	0.1463	0.47	0.47	180	26
2074	0.1407	0.47	0.47	180	25
2075	0.1353	0.47	0.47	180	24
合計					2,883

鳳至区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

1,320 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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	浸透能中 急 整備済森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:輪島観測所(2004~2023より算出)	87
A:	保全効果区域面積(ha)	1.09
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	52
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0192	0.20	1	1
2025	0.9615	0.0385	1.09	6	6
2026	0.9246	0.0577	1.09	10	9
2027	0.8890	0.0769	1.09	13	12
2028	0.8548	0.0962	1.09	16	14
2029	0.8219	0.1154	1.09	19	16
2030	0.7903	0.1346	1.09	22	17
2031	0.7599	0.1538	1.09	26	20
2032	0.7307	0.1731	1.09	29	21
2033	0.7026	0.1923	1.09	32	22
2034	0.6756	0.2115	1.09	35	24
2035	0.6496	0.2308	1.09	38	25
2036	0.6246	0.2500	1.09	42	26
2037	0.6006	0.2692	1.09	45	27
2038	0.5775	0.2885	1.09	48	28
2039	0.5553	0.3077	1.09	51	28
2040	0.5339	0.3269	1.09	55	29
2041	0.5134	0.3462	1.09	58	30
2042	0.4936	0.3654	1.09	61	30
2043	0.4746	0.3846	1.09	64	30
2044	0.4564	0.4038	1.09	67	31
2045	0.4388	0.4231	1.09	71	31
2046	0.4220	0.4423	1.09	74	31
2047	0.4057	0.4615	1.09	77	31
2048	0.3901	0.4808	1.09	80	31
2049	0.3751	0.5000	1.09	83	31
2050	0.3607	0.5192	1.09	87	31
2051	0.3468	0.5385	1.09	90	31
2052	0.3335	0.5577	1.09	93	31
2053	0.3207	0.5769	1.09	96	31
2054	0.3083	0.5962	1.09	99	31
2055	0.2965	0.6154	1.09	103	31
2056	0.2851	0.6346	1.09	106	30
2057	0.2741	0.6538	1.09	109	30
2058	0.2636	0.6731	1.09	112	30
2059	0.2534	0.6923	1.09	115	29
2060	0.2437	0.7115	1.09	119	29
2061	0.2343	0.7308	1.09	122	29
2062	0.2253	0.7500	1.09	125	28
2063	0.2166	0.7692	1.09	128	28
2064	0.2083	0.7885	1.09	131	27
2065	0.2003	0.8077	1.09	135	27
2066	0.1926	0.8269	1.09	138	27
2067	0.1852	0.8462	1.09	141	26
2068	0.1780	0.8654	1.09	144	26
2069	0.1712	0.8846	1.09	148	25
2070	0.1646	0.9038	1.09	151	25
2071	0.1583	0.9231	1.09	154	24
2072	0.1522	0.9423	1.09	157	24
2073	0.1463	0.9615	1.09	160	23
2074	0.1407	0.9808	1.09	164	23
2075	0.1353	1.0000	1.09	167	23
合計					1,320

鳳至区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

273 千円

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.09 ~ 0.47
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 輪島観測所 (2004~2023の平均値)	2,162
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
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 ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2023」	1,058,000,000
Y:	評価期間	52
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.09	0.01	0	0
2025	0.9615	0.47	0.04	1	1
2026	0.9246	0.47	0.07	3	3
2027	0.8890	0.47	0.10	4	4
2028	0.8548	0.47	0.13	5	4
2029	0.8219	0.47	0.17	6	5
2030	0.7903	0.47	0.19	7	6
2031	0.7599	0.47	0.23	8	6
2032	0.7307	0.47	0.25	9	7
2033	0.7026	0.47	0.29	11	8
2034	0.6756	0.47	0.32	12	8
2035	0.6496	0.47	0.35	13	8
2036	0.6246	0.47	0.38	14	9
2037	0.6006	0.47	0.41	15	9
2038	0.5775	0.47	0.44	16	9
2039	0.5553	0.47	0.47	17	9
2040	0.5339	0.47	0.47	17	9
2041	0.5134	0.47	0.47	17	9
2042	0.4936	0.47	0.47	17	8
2043	0.4746	0.47	0.47	17	8
2044	0.4564	0.47	0.47	17	8
2045	0.4388	0.47	0.47	17	7
2046	0.4220	0.47	0.47	17	7
2047	0.4057	0.47	0.47	17	7
2048	0.3901	0.47	0.47	17	7
2049	0.3751	0.47	0.47	17	6
2050	0.3607	0.47	0.47	17	6
2051	0.3468	0.47	0.47	17	6
2052	0.3335	0.47	0.47	17	6
2053	0.3207	0.47	0.47	17	5
2054	0.3083	0.47	0.47	17	5
2055	0.2965	0.47	0.47	17	5
2056	0.2851	0.47	0.47	17	5
2057	0.2741	0.47	0.47	17	5
2058	0.2636	0.47	0.47	17	4
2059	0.2534	0.47	0.47	17	4
2060	0.2437	0.47	0.47	17	4
2061	0.2343	0.47	0.47	17	4
2062	0.2253	0.47	0.47	17	4
2063	0.2166	0.47	0.47	17	4
2064	0.2083	0.47	0.47	17	4
2065	0.2003	0.47	0.47	17	3
2066	0.1926	0.47	0.47	17	3
2067	0.1852	0.47	0.47	17	3
2068	0.1780	0.47	0.47	17	3
2069	0.1712	0.47	0.47	17	3
2070	0.1646	0.47	0.47	17	3
2071	0.1583	0.47	0.47	17	3
2072	0.1522	0.47	0.47	17	3
2073	0.1463	0.47	0.47	17	2

2074	0.1407	0.47	0.47	17	2
2075	0.1353	0.47	0.47	17	2
合計					273

鳳至区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

310 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) 1.09
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 輪島観測所 (2004~2023の平均値) 2,162
- 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/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2023」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 52
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0192	0.20	0	0
2025	0.9615	0.0385	1.09	2	2
2026	0.9246	0.0577	1.09	2	2
2027	0.8890	0.0769	1.09	3	3
2028	0.8548	0.0962	1.09	4	3
2029	0.8219	0.1154	1.09	5	4
2030	0.7903	0.1346	1.09	5	4
2031	0.7599	0.1538	1.09	6	5
2032	0.7307	0.1731	1.09	7	5
2033	0.7026	0.1923	1.09	8	6
2034	0.6756	0.2115	1.09	8	5
2035	0.6496	0.2308	1.09	9	6
2036	0.6246	0.2500	1.09	10	6
2037	0.6006	0.2692	1.09	11	7
2038	0.5775	0.2885	1.09	11	6
2039	0.5553	0.3077	1.09	12	7
2040	0.5339	0.3269	1.09	13	7
2041	0.5134	0.3462	1.09	14	7
2042	0.4936	0.3654	1.09	14	7
2043	0.4746	0.3846	1.09	15	7
2044	0.4564	0.4038	1.09	16	7
2045	0.4388	0.4231	1.09	17	7
2046	0.4220	0.4423	1.09	17	7
2047	0.4057	0.4615	1.09	18	7
2048	0.3901	0.4808	1.09	19	7
2049	0.3751	0.5000	1.09	20	8
2050	0.3607	0.5192	1.09	21	8
2051	0.3468	0.5385	1.09	21	7
2052	0.3335	0.5577	1.09	22	7
2053	0.3207	0.5769	1.09	23	7
2054	0.3083	0.5962	1.09	24	7
2055	0.2965	0.6154	1.09	24	7
2056	0.2851	0.6346	1.09	25	7
2057	0.2741	0.6538	1.09	26	7
2058	0.2636	0.6731	1.09	27	7
2059	0.2534	0.6923	1.09	27	7
2060	0.2437	0.7115	1.09	28	7
2061	0.2343	0.7308	1.09	29	7
2062	0.2253	0.7500	1.09	30	7
2063	0.2166	0.7692	1.09	30	6
2064	0.2083	0.7885	1.09	31	6
2065	0.2003	0.8077	1.09	32	6
2066	0.1926	0.8269	1.09	33	6
2067	0.1852	0.8462	1.09	33	6
2068	0.1780	0.8654	1.09	34	6
2069	0.1712	0.8846	1.09	35	6
2070	0.1646	0.9038	1.09	36	6
2071	0.1583	0.9231	1.09	36	6
2072	0.1522	0.9423	1.09	37	6
2073	0.1463	0.9615	1.09	38	6
2074	0.1407	0.9808	1.09	39	5
2075	0.1353	1.0000	1.09	40	5
合計					310

鳳至区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

1,120 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.09 ~ 0.47
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 輪島観測所 (2004~2023の平均値)	2,162
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	52
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.09	0.01	1	1
2025	0.9615	0.47	0.04	6	6
2026	0.9246	0.47	0.07	10	9
2027	0.8890	0.47	0.10	15	13
2028	0.8548	0.47	0.13	19	16
2029	0.8219	0.47	0.17	25	21
2030	0.7903	0.47	0.19	28	22
2031	0.7599	0.47	0.23	34	26
2032	0.7307	0.47	0.25	37	27
2033	0.7026	0.47	0.29	43	30
2034	0.6756	0.47	0.32	48	32
2035	0.6496	0.47	0.35	52	34
2036	0.6246	0.47	0.38	57	36
2037	0.6006	0.47	0.41	61	37
2038	0.5775	0.47	0.44	65	38
2039	0.5553	0.47	0.47	70	39
2040	0.5339	0.47	0.47	70	37
2041	0.5134	0.47	0.47	70	36
2042	0.4936	0.47	0.47	70	35
2043	0.4746	0.47	0.47	70	33
2044	0.4564	0.47	0.47	70	32
2045	0.4388	0.47	0.47	70	31
2046	0.4220	0.47	0.47	70	30
2047	0.4057	0.47	0.47	70	28
2048	0.3901	0.47	0.47	70	27
2049	0.3751	0.47	0.47	70	26
2050	0.3607	0.47	0.47	70	25
2051	0.3468	0.47	0.47	70	24
2052	0.3335	0.47	0.47	70	23
2053	0.3207	0.47	0.47	70	22
2054	0.3083	0.47	0.47	70	22
2055	0.2965	0.47	0.47	70	21
2056	0.2851	0.47	0.47	70	20
2057	0.2741	0.47	0.47	70	19
2058	0.2636	0.47	0.47	70	18
2059	0.2534	0.47	0.47	70	18
2060	0.2437	0.47	0.47	70	17
2061	0.2343	0.47	0.47	70	16
2062	0.2253	0.47	0.47	70	16
2063	0.2166	0.47	0.47	70	15
2064	0.2083	0.47	0.47	70	15
2065	0.2003	0.47	0.47	70	14

2066	0.1926	0.47	0.47	70	13
2067	0.1852	0.47	0.47	70	13
2068	0.1780	0.47	0.47	70	12
2069	0.1712	0.47	0.47	70	12
2070	0.1646	0.47	0.47	70	12
2071	0.1583	0.47	0.47	70	11
2072	0.1522	0.47	0.47	70	11
2073	0.1463	0.47	0.47	70	10
2074	0.1407	0.47	0.47	70	10
2075	0.1353	0.47	0.47	70	9
合計					1,120

鳳至区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

1,279 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	1.09
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 輪島観測所 (2004~2023の平均値)	2,162
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
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	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	52
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0192	0.20	1	1
2025	0.9615	0.0385	1.09	6	6
2026	0.9246	0.0577	1.09	9	8
2027	0.8890	0.0769	1.09	12	11
2028	0.8548	0.0962	1.09	16	14
2029	0.8219	0.1154	1.09	19	16
2030	0.7903	0.1346	1.09	22	17
2031	0.7599	0.1538	1.09	25	19
2032	0.7307	0.1731	1.09	28	20
2033	0.7026	0.1923	1.09	31	22
2034	0.6756	0.2115	1.09	34	23
2035	0.6496	0.2308	1.09	37	24
2036	0.6246	0.2500	1.09	41	26
2037	0.6006	0.2692	1.09	44	26
2038	0.5775	0.2885	1.09	47	27
2039	0.5553	0.3077	1.09	50	28
2040	0.5339	0.3269	1.09	53	28
2041	0.5134	0.3462	1.09	56	29
2042	0.4936	0.3654	1.09	59	29
2043	0.4746	0.3846	1.09	62	29
2044	0.4564	0.4038	1.09	65	30
2045	0.4388	0.4231	1.09	69	30
2046	0.4220	0.4423	1.09	72	30
2047	0.4057	0.4615	1.09	75	30
2048	0.3901	0.4808	1.09	78	30
2049	0.3751	0.5000	1.09	81	30
2050	0.3607	0.5192	1.09	84	30
2051	0.3468	0.5385	1.09	87	30
2052	0.3335	0.5577	1.09	90	30
2053	0.3207	0.5769	1.09	94	30
2054	0.3083	0.5962	1.09	97	30
2055	0.2965	0.6154	1.09	100	30
2056	0.2851	0.6346	1.09	103	29
2057	0.2741	0.6538	1.09	106	29
2058	0.2636	0.6731	1.09	109	29
2059	0.2534	0.6923	1.09	112	28
2060	0.2437	0.7115	1.09	115	28
2061	0.2343	0.7308	1.09	118	28
2062	0.2253	0.7500	1.09	122	27
2063	0.2166	0.7692	1.09	125	27
2064	0.2083	0.7885	1.09	128	27
2065	0.2003	0.8077	1.09	131	26
2066	0.1926	0.8269	1.09	134	26
2067	0.1852	0.8462	1.09	137	25
2068	0.1780	0.8654	1.09	140	25
2069	0.1712	0.8846	1.09	143	24

2070	0.1646	0.9038	1.09	147	24
2071	0.1583	0.9231	1.09	150	24
2072	0.1522	0.9423	1.09	153	23
2073	0.1463	0.9615	1.09	156	23
2074	0.1407	0.9808	1.09	159	22
2075	0.1353	1.0000	1.09	162	22
合計					1,279

鳳至区域

災害防止便益
山地災害防止便益

7,419,783 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) 340,360,340
- R: (主な保全対象: 人家279戸、国道・県道0.2km) 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。) 2
- 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 52
- 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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.1821	61,980	61,980
2025	0.9615	1.0000	340,360	327,256
2026	0.9246	1.0000	340,360	314,697
2027	0.8890	1.0000	340,360	302,580
2028	0.8548	1.0000	340,360	290,940
2029	0.8219	1.0000	340,360	279,742
2030	0.7903	1.0000	340,360	268,987
2031	0.7599	1.0000	340,360	258,640
2032	0.7307	1.0000	340,360	248,701
2033	0.7026	1.0000	340,360	239,137
2034	0.6756	1.0000	340,360	229,947
2035	0.6496	1.0000	340,360	221,098
2036	0.6246	1.0000	340,360	212,589
2037	0.6006	1.0000	340,360	204,420
2038	0.5775	1.0000	340,360	196,558
2039	0.5553	1.0000	340,360	189,002
2040	0.5339	1.0000	340,360	181,718
2041	0.5134	1.0000	340,360	174,741
2042	0.4936	1.0000	340,360	168,002
2043	0.4746	1.0000	340,360	161,535
2044	0.4564	1.0000	340,360	155,340
2045	0.4388	1.0000	340,360	149,350
2046	0.4220	1.0000	340,360	143,632
2047	0.4057	1.0000	340,360	138,084
2048	0.3901	1.0000	340,360	132,774
2049	0.3751	1.0000	340,360	127,669
2050	0.3607	1.0000	340,360	122,768
2051	0.3468	1.0000	340,360	118,037
2052	0.3335	1.0000	340,360	113,510
2053	0.3207	1.0000	340,360	109,153
2054	0.3083	1.0000	340,360	104,933
2055	0.2965	1.0000	340,360	100,917
2056	0.2851	1.0000	340,360	97,037
2057	0.2741	1.0000	340,360	93,293
2058	0.2636	1.0000	340,360	89,719
2059	0.2534	1.0000	340,360	86,247
2060	0.2437	1.0000	340,360	82,946
2061	0.2343	1.0000	340,360	79,746
2062	0.2253	1.0000	340,360	76,683
2063	0.2166	1.0000	340,360	73,722
2064	0.2083	1.0000	340,360	70,897
2065	0.2003	1.0000	340,360	68,174
2066	0.1926	1.0000	340,360	65,553
2067	0.1852	1.0000	340,360	63,035
2068	0.1780	1.0000	340,360	60,584
2069	0.1712	1.0000	340,360	58,270
2070	0.1646	1.0000	340,360	56,023
2071	0.1583	1.0000	340,360	53,879
2072	0.1522	1.0000	340,360	51,803
2073	0.1463	1.0000	340,360	49,795
2074	0.1407	1.0000	340,360	47,889
2075	0.1353	1.0000	340,360	46,051
合計				7,419,783

興徳寺区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

40,497 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2023」		6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地)	0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 気象庁:三井観測所(2004~2023より算出)		65
A:	事業対象区域面積(ha)		0.19 ~ 9.49
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		57
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.19	0.01	3	3
2025	0.9615	1.04	0.09	26	25
2026	0.9246	3.47	0.31	89	82
2027	0.8890	5.54	0.68	194	172
2028	0.8548	7.44	1.19	340	291
2029	0.8219	8.99	1.77	506	416
2030	0.7903	9.49	2.41	689	545
2031	0.7599	9.49	3.05	871	662
2032	0.7307	9.49	3.66	1,046	764
2033	0.7026	9.49	4.32	1,234	867
2034	0.6756	9.49	4.95	1,414	955
2035	0.6496	9.49	5.56	1,589	1,032
2036	0.6246	9.49	6.20	1,772	1,107
2037	0.6006	9.49	6.85	1,957	1,175
2038	0.5775	9.49	7.47	2,134	1,232
2039	0.5553	9.49	8.09	2,312	1,284
2040	0.5339	9.49	8.66	2,474	1,321
2041	0.5134	9.49	9.05	2,586	1,328
2042	0.4936	9.49	9.32	2,663	1,314
2043	0.4746	9.49	9.46	2,703	1,283
2044	0.4564	9.49	9.49	2,712	1,238
2045	0.4388	9.49	9.49	2,712	1,190
2046	0.4220	9.49	9.49	2,712	1,144
2047	0.4057	9.49	9.49	2,712	1,100
2048	0.3901	9.49	9.49	2,712	1,058
2049	0.3751	9.49	9.49	2,712	1,017
2050	0.3607	9.49	9.49	2,712	978
2051	0.3468	9.49	9.49	2,712	941
2052	0.3335	9.49	9.49	2,712	904
2053	0.3207	9.49	9.49	2,712	870
2054	0.3083	9.49	9.49	2,712	836
2055	0.2965	9.49	9.49	2,712	804
2056	0.2851	9.49	9.49	2,712	773
2057	0.2741	9.49	9.49	2,712	743
2058	0.2636	9.49	9.49	2,712	715
2059	0.2534	9.49	9.49	2,712	687
2060	0.2437	9.49	9.49	2,712	661
2061	0.2343	9.49	9.49	2,712	635
2062	0.2253	9.49	9.49	2,712	611
2063	0.2166	9.49	9.49	2,712	587
2064	0.2083	9.49	9.49	2,712	565
2065	0.2003	9.49	9.49	2,712	543
2066	0.1926	9.49	9.49	2,712	522
2067	0.1852	9.49	9.49	2,712	502
2068	0.1780	9.49	9.49	2,712	483
2069	0.1712	9.49	9.49	2,712	464
2070	0.1646	9.49	9.49	2,712	446
2071	0.1583	9.49	9.49	2,712	429
2072	0.1522	9.49	9.49	2,712	413
2073	0.1463	9.49	9.49	2,712	397
2074	0.1407	9.49	9.49	2,712	382
2075	0.1353	9.49	9.49	2,712	367
2076	0.1301	9.49	9.49	2,712	353
2077	0.1251	9.49	9.49	2,712	339
2078	0.1203	9.49	9.49	2,712	326

2079	0.1157	9.49	9.49	2,712	314
2080	0.1112	9.49	9.49	2,712	302
合計					40,497

興徳寺区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

39,180 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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	浸透能中 急 整備済森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:三井観測所(2004~2023より算出)	65
A:	保全効果区域面積(ha)	44.59
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	57
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0175	0.88	2	2
2025	0.9615	0.0351	4.86	19	18
2026	0.9246	0.0526	16.28	98	91
2027	0.8890	0.0702	26.00	209	186
2028	0.8548	0.0877	34.91	350	299
2029	0.8219	0.1053	42.19	508	418
2030	0.7903	0.1228	44.59	626	495
2031	0.7599	0.1404	44.59	716	544
2032	0.7307	0.1579	44.59	805	588
2033	0.7026	0.1754	44.59	894	628
2034	0.6756	0.1930	44.59	984	665
2035	0.6496	0.2105	44.59	1,073	697
2036	0.6246	0.2281	44.59	1,162	726
2037	0.6006	0.2456	44.59	1,252	752
2038	0.5775	0.2632	44.59	1,341	774
2039	0.5553	0.2807	44.59	1,431	795
2040	0.5339	0.2982	44.59	1,520	812
2041	0.5134	0.3158	44.59	1,609	826
2042	0.4936	0.3333	44.59	1,699	839
2043	0.4746	0.3509	44.59	1,788	849
2044	0.4564	0.3684	44.59	1,877	857
2045	0.4388	0.3860	44.59	1,967	863
2046	0.4220	0.4035	44.59	2,056	868
2047	0.4057	0.4211	44.59	2,146	871
2048	0.3901	0.4386	44.59	2,235	872
2049	0.3751	0.4561	44.59	2,324	872
2050	0.3607	0.4737	44.59	2,414	871
2051	0.3468	0.4912	44.59	2,503	868
2052	0.3335	0.5088	44.59	2,593	865
2053	0.3207	0.5263	44.59	2,682	860
2054	0.3083	0.5439	44.59	2,772	855
2055	0.2965	0.5614	44.59	2,861	848
2056	0.2851	0.5789	44.59	2,950	841
2057	0.2741	0.5965	44.59	3,040	833
2058	0.2636	0.6140	44.59	3,129	825
2059	0.2534	0.6316	44.59	3,219	816
2060	0.2437	0.6491	44.59	3,308	806
2061	0.2343	0.6667	44.59	3,398	796
2062	0.2253	0.6842	44.59	3,487	786
2063	0.2166	0.7018	44.59	3,577	775
2064	0.2083	0.7193	44.59	3,666	764
2065	0.2003	0.7368	44.59	3,755	752
2066	0.1926	0.7544	44.59	3,845	741
2067	0.1852	0.7719	44.59	3,934	729
2068	0.1780	0.7895	44.59	4,024	716
2069	0.1712	0.8070	44.59	4,113	704
2070	0.1646	0.8246	44.59	4,202	692
2071	0.1583	0.8421	44.59	4,292	679
2072	0.1522	0.8596	44.59	4,381	667
2073	0.1463	0.8772	44.59	4,470	654
2074	0.1407	0.8947	44.59	4,560	642
2075	0.1353	0.9123	44.59	4,649	629
2076	0.1301	0.9298	44.59	4,739	617
2077	0.1251	0.9474	44.59	4,828	604
2078	0.1203	0.9649	44.59	4,917	592
2079	0.1157	0.9825	44.59	5,007	579
2080	0.1112	1.0000	44.59	5,096	567
合計					39,180

興徳寺区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

5,000 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.19 ~ 9.49
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 三井観測所 (2004~2023の平均値) 2,103
- 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2023」
- Y: 評価期間 57
- 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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.19	0.01	0	0
2025	0.9615	1.04	0.09	3	3
2026	0.9246	3.47	0.31	11	10
2027	0.8890	5.54	0.68	24	21
2028	0.8548	7.44	1.19	42	36
2029	0.8219	8.99	1.77	62	51
2030	0.7903	9.49	2.41	85	67
2031	0.7599	9.49	3.05	108	82
2032	0.7307	9.49	3.66	129	94
2033	0.7026	9.49	4.32	152	107
2034	0.6756	9.49	4.95	175	118
2035	0.6496	9.49	5.56	196	127
2036	0.6246	9.49	6.20	219	137
2037	0.6006	9.49	6.85	242	145
2038	0.5775	9.49	7.47	264	152
2039	0.5553	9.49	8.09	285	158
2040	0.5339	9.49	8.66	306	163
2041	0.5134	9.49	9.05	319	164
2042	0.4936	9.49	9.32	329	162
2043	0.4746	9.49	9.46	334	159
2044	0.4564	9.49	9.49	335	153
2045	0.4388	9.49	9.49	335	147
2046	0.4220	9.49	9.49	335	141
2047	0.4057	9.49	9.49	335	136
2048	0.3901	9.49	9.49	335	131
2049	0.3751	9.49	9.49	335	126
2050	0.3607	9.49	9.49	335	121
2051	0.3468	9.49	9.49	335	116
2052	0.3335	9.49	9.49	335	112
2053	0.3207	9.49	9.49	335	107
2054	0.3083	9.49	9.49	335	103
2055	0.2965	9.49	9.49	335	99
2056	0.2851	9.49	9.49	335	96
2057	0.2741	9.49	9.49	335	92
2058	0.2636	9.49	9.49	335	88
2059	0.2534	9.49	9.49	335	85
2060	0.2437	9.49	9.49	335	82
2061	0.2343	9.49	9.49	335	78
2062	0.2253	9.49	9.49	335	75
2063	0.2166	9.49	9.49	335	73
2064	0.2083	9.49	9.49	335	70
2065	0.2003	9.49	9.49	335	67
2066	0.1926	9.49	9.49	335	65
2067	0.1852	9.49	9.49	335	62
2068	0.1780	9.49	9.49	335	60
2069	0.1712	9.49	9.49	335	57
2070	0.1646	9.49	9.49	335	55
2071	0.1583	9.49	9.49	335	53
2072	0.1522	9.49	9.49	335	51
2073	0.1463	9.49	9.49	335	49

2074	0.1407	9.49	9.49	335	47
2075	0.1353	9.49	9.49	335	45
2076	0.1301	9.49	9.49	335	44
2077	0.1251	9.49	9.49	335	42
2078	0.1203	9.49	9.49	335	40
2079	0.1157	9.49	9.49	335	39
2080	0.1112	9.49	9.49	335	37
合計					5,000

興徳寺区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

12,094 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) 44.59
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 三井観測所(2004~2023の平均値) 2,103
- 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/m3/S)
出典:「ダム年鑑2023」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 57
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0175	0.88	1	1
2025	0.9615	0.0351	4.86	6	6
2026	0.9246	0.0526	16.28	30	28
2027	0.8890	0.0702	26.00	64	57
2028	0.8548	0.0877	34.91	108	92
2029	0.8219	0.1053	42.19	157	129
2030	0.7903	0.1228	44.59	193	153
2031	0.7599	0.1404	44.59	221	168
2032	0.7307	0.1579	44.59	248	181
2033	0.7026	0.1754	44.59	276	194
2034	0.6756	0.1930	44.59	304	205
2035	0.6496	0.2105	44.59	331	215
2036	0.6246	0.2281	44.59	359	224
2037	0.6006	0.2456	44.59	386	232
2038	0.5775	0.2632	44.59	414	239
2039	0.5553	0.2807	44.59	442	245
2040	0.5339	0.2982	44.59	469	250
2041	0.5134	0.3158	44.59	497	255
2042	0.4936	0.3333	44.59	524	259
2043	0.4746	0.3509	44.59	552	262
2044	0.4564	0.3684	44.59	580	265
2045	0.4388	0.3860	44.59	607	266
2046	0.4220	0.4035	44.59	635	268
2047	0.4057	0.4211	44.59	663	269
2048	0.3901	0.4386	44.59	690	269
2049	0.3751	0.4561	44.59	718	269
2050	0.3607	0.4737	44.59	745	269
2051	0.3468	0.4912	44.59	773	268
2052	0.3335	0.5088	44.59	800	267
2053	0.3207	0.5263	44.59	828	266
2054	0.3083	0.5439	44.59	856	264
2055	0.2965	0.5614	44.59	883	262
2056	0.2851	0.5789	44.59	911	260
2057	0.2741	0.5965	44.59	938	257
2058	0.2636	0.6140	44.59	966	255
2059	0.2534	0.6316	44.59	994	252
2060	0.2437	0.6491	44.59	1,021	249
2061	0.2343	0.6667	44.59	1,049	246
2062	0.2253	0.6842	44.59	1,076	242
2063	0.2166	0.7018	44.59	1,104	239
2064	0.2083	0.7193	44.59	1,132	236
2065	0.2003	0.7368	44.59	1,159	232
2066	0.1926	0.7544	44.59	1,187	229
2067	0.1852	0.7719	44.59	1,214	225
2068	0.1780	0.7895	44.59	1,242	221
2069	0.1712	0.8070	44.59	1,270	217
2070	0.1646	0.8246	44.59	1,297	213
2071	0.1583	0.8421	44.59	1,325	210
2072	0.1522	0.8596	44.59	1,352	206
2073	0.1463	0.8772	44.59	1,380	202
2074	0.1407	0.8947	44.59	1,408	198
2075	0.1353	0.9123	44.59	1,435	194
2076	0.1301	0.9298	44.59	1,463	190
2077	0.1251	0.9474	44.59	1,491	187

2078	0.1203	0.9649	44.59	1,518	183
2079	0.1157	0.9825	44.59	1,546	179
2080	0.1112	1.0000	44.59	1,573	175
合計					12,094

興徳寺区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

20,500 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.19 ~ 9.49
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 三井観測所 (2004~2023の平均値)	2,103
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	57
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.19	0.01	1	1
2025	0.9615	1.04	0.09	13	12
2026	0.9246	3.47	0.31	45	42
2027	0.8890	5.54	0.68	98	87
2028	0.8548	7.44	1.19	172	147
2029	0.8219	8.99	1.77	256	210
2030	0.7903	9.49	2.41	349	276
2031	0.7599	9.49	3.05	441	335
2032	0.7307	9.49	3.66	530	387
2033	0.7026	9.49	4.32	625	439
2034	0.6756	9.49	4.95	716	484
2035	0.6496	9.49	5.56	804	522
2036	0.6246	9.49	6.20	897	560
2037	0.6006	9.49	6.85	991	595
2038	0.5775	9.49	7.47	1,081	624
2039	0.5553	9.49	8.09	1,170	650
2040	0.5339	9.49	8.66	1,253	669
2041	0.5134	9.49	9.05	1,309	672
2042	0.4936	9.49	9.32	1,348	665
2043	0.4746	9.49	9.46	1,369	650
2044	0.4564	9.49	9.49	1,373	627
2045	0.4388	9.49	9.49	1,373	602
2046	0.4220	9.49	9.49	1,373	579
2047	0.4057	9.49	9.49	1,373	557
2048	0.3901	9.49	9.49	1,373	536
2049	0.3751	9.49	9.49	1,373	515
2050	0.3607	9.49	9.49	1,373	495
2051	0.3468	9.49	9.49	1,373	476
2052	0.3335	9.49	9.49	1,373	458
2053	0.3207	9.49	9.49	1,373	440
2054	0.3083	9.49	9.49	1,373	423
2055	0.2965	9.49	9.49	1,373	407
2056	0.2851	9.49	9.49	1,373	391
2057	0.2741	9.49	9.49	1,373	376
2058	0.2636	9.49	9.49	1,373	362
2059	0.2534	9.49	9.49	1,373	348
2060	0.2437	9.49	9.49	1,373	335
2061	0.2343	9.49	9.49	1,373	322
2062	0.2253	9.49	9.49	1,373	309
2063	0.2166	9.49	9.49	1,373	297
2064	0.2083	9.49	9.49	1,373	286
2065	0.2003	9.49	9.49	1,373	275

2066	0.1926	9.49	9.49	1,373	264
2067	0.1852	9.49	9.49	1,373	254
2068	0.1780	9.49	9.49	1,373	244
2069	0.1712	9.49	9.49	1,373	235
2070	0.1646	9.49	9.49	1,373	226
2071	0.1583	9.49	9.49	1,373	217
2072	0.1522	9.49	9.49	1,373	209
2073	0.1463	9.49	9.49	1,373	201
2074	0.1407	9.49	9.49	1,373	193
2075	0.1353	9.49	9.49	1,373	186
2076	0.1301	9.49	9.49	1,373	179
2077	0.1251	9.49	9.49	1,373	172
2078	0.1203	9.49	9.49	1,373	165
2079	0.1157	9.49	9.49	1,373	159
2080	0.1112	9.49	9.49	1,373	153
合計					20,500

興徳寺区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

49,589 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	44.59
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 三井観測所 (2004~2023の平均値)	2,103
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(輪島市)	218.28
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	135.87
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)	137.57
Y:	評価期間	57
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0175	0.88	2	2
2025	0.9615	0.0351	4.86	25	24
2026	0.9246	0.0526	16.28	124	115
2027	0.8890	0.0702	26.00	264	235
2028	0.8548	0.0877	34.91	443	379
2029	0.8219	0.1053	42.19	643	528
2030	0.7903	0.1228	44.59	792	626
2031	0.7599	0.1404	44.59	906	688
2032	0.7307	0.1579	44.59	1,019	745
2033	0.7026	0.1754	44.59	1,132	795
2034	0.6756	0.1930	44.59	1,245	841
2035	0.6496	0.2105	44.59	1,358	882
2036	0.6246	0.2281	44.59	1,472	919
2037	0.6006	0.2456	44.59	1,584	951
2038	0.5775	0.2632	44.59	1,698	981
2039	0.5553	0.2807	44.59	1,811	1,006
2040	0.5339	0.2982	44.59	1,924	1,027
2041	0.5134	0.3158	44.59	2,037	1,046
2042	0.4936	0.3333	44.59	2,150	1,061
2043	0.4746	0.3509	44.59	2,264	1,074
2044	0.4564	0.3684	44.59	2,377	1,085
2045	0.4388	0.3860	44.59	2,490	1,093
2046	0.4220	0.4035	44.59	2,603	1,098
2047	0.4057	0.4211	44.59	2,717	1,102
2048	0.3901	0.4386	44.59	2,830	1,104
2049	0.3751	0.4561	44.59	2,942	1,104
2050	0.3607	0.4737	44.59	3,056	1,102
2051	0.3468	0.4912	44.59	3,169	1,099
2052	0.3335	0.5088	44.59	3,282	1,095
2053	0.3207	0.5263	44.59	3,395	1,089
2054	0.3083	0.5439	44.59	3,509	1,082
2055	0.2965	0.5614	44.59	3,622	1,074
2056	0.2851	0.5789	44.59	3,735	1,065
2057	0.2741	0.5965	44.59	3,848	1,055
2058	0.2636	0.6140	44.59	3,961	1,044
2059	0.2534	0.6316	44.59	4,075	1,033
2060	0.2437	0.6491	44.59	4,188	1,021
2061	0.2343	0.6667	44.59	4,301	1,008
2062	0.2253	0.6842	44.59	4,414	994
2063	0.2166	0.7018	44.59	4,528	981
2064	0.2083	0.7193	44.59	4,640	967
2065	0.2003	0.7368	44.59	4,753	952
2066	0.1926	0.7544	44.59	4,867	937
2067	0.1852	0.7719	44.59	4,980	922
2068	0.1780	0.7895	44.59	5,093	907
2069	0.1712	0.8070	44.59	5,206	891

2070	0.1646	0.8246	44.59	5,320	876
2071	0.1583	0.8421	44.59	5,433	860
2072	0.1522	0.8596	44.59	5,546	844
2073	0.1463	0.8772	44.59	5,659	828
2074	0.1407	0.8947	44.59	5,772	812
2075	0.1353	0.9123	44.59	5,886	796
2076	0.1301	0.9298	44.59	5,998	780
2077	0.1251	0.9474	44.59	6,112	765
2078	0.1203	0.9649	44.59	6,225	749
2079	0.1157	0.9825	44.59	6,338	733
2080	0.1112	1.0000	44.59	6,451	717
合計					49,589

興徳寺区域

災害防止便益
山地災害防止便益

2,245,051 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) 111,165,247
- R: (主な保全対象: 人家103戸、国道・県道0.2km) 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。) 7
- 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 57
- 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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.0198	2,201	2,201
2025	0.9615	0.1090	12,117	11,650
2026	0.9246	0.3651	40,586	37,526
2027	0.8890	0.5830	64,809	57,615
2028	0.8548	0.7829	87,031	74,394
2029	0.8219	0.9462	105,185	86,452
2030	0.7903	1.0000	111,165	87,854
2031	0.7599	1.0000	111,165	84,474
2032	0.7307	1.0000	111,165	81,228
2033	0.7026	1.0000	111,165	78,105
2034	0.6756	1.0000	111,165	75,103
2035	0.6496	1.0000	111,165	72,213
2036	0.6246	1.0000	111,165	69,434
2037	0.6006	1.0000	111,165	66,766
2038	0.5775	1.0000	111,165	64,198
2039	0.5553	1.0000	111,165	61,730
2040	0.5339	1.0000	111,165	59,351
2041	0.5134	1.0000	111,165	57,072
2042	0.4936	1.0000	111,165	54,871
2043	0.4746	1.0000	111,165	52,759
2044	0.4564	1.0000	111,165	50,736
2045	0.4388	1.0000	111,165	48,779
2046	0.4220	1.0000	111,165	46,912
2047	0.4057	1.0000	111,165	45,100
2048	0.3901	1.0000	111,165	43,365
2049	0.3751	1.0000	111,165	41,698
2050	0.3607	1.0000	111,165	40,097
2051	0.3468	1.0000	111,165	38,552
2052	0.3335	1.0000	111,165	37,074
2053	0.3207	1.0000	111,165	35,651
2054	0.3083	1.0000	111,165	34,272
2055	0.2965	1.0000	111,165	32,960
2056	0.2851	1.0000	111,165	31,693
2057	0.2741	1.0000	111,165	30,470
2058	0.2636	1.0000	111,165	29,303
2059	0.2534	1.0000	111,165	28,169
2060	0.2437	1.0000	111,165	27,091
2061	0.2343	1.0000	111,165	26,046
2062	0.2253	1.0000	111,165	25,045
2063	0.2166	1.0000	111,165	24,078
2064	0.2083	1.0000	111,165	23,156
2065	0.2003	1.0000	111,165	22,266
2066	0.1926	1.0000	111,165	21,410
2067	0.1852	1.0000	111,165	20,588
2068	0.1780	1.0000	111,165	19,787
2069	0.1712	1.0000	111,165	19,031
2070	0.1646	1.0000	111,165	18,298
2071	0.1583	1.0000	111,165	17,597
2072	0.1522	1.0000	111,165	16,919
2073	0.1463	1.0000	111,165	16,263
2074	0.1407	1.0000	111,165	15,641
2075	0.1353	1.0000	111,165	15,041
2076	0.1301	1.0000	111,165	14,463
2077	0.1251	1.0000	111,165	13,907
2078	0.1203	1.0000	111,165	13,373
2079	0.1157	1.0000	111,165	12,862
2080	0.1112	1.0000	111,165	12,362
合計				2,245,051

大谷区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

35,880 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/m ² /sec) 出典:「ダム年鑑2023」		6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地)	0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)		78
A:	事業対象区域面積(ha)		1.10 ~ 6.73
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		56
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	1.10	0.07	24	24
2025	0.9615	2.48	0.24	82	79
2026	0.9246	3.78	0.49	168	155
2027	0.8890	5.15	0.83	285	253
2028	0.8548	6.56	1.27	435	372
2029	0.8219	6.73	1.72	590	485
2030	0.7903	6.73	2.16	741	586
2031	0.7599	6.73	2.62	898	682
2032	0.7307	6.73	3.08	1,056	772
2033	0.7026	6.73	3.51	1,203	845
2034	0.6756	6.73	3.97	1,361	919
2035	0.6496	6.73	4.41	1,512	982
2036	0.6246	6.73	4.85	1,663	1,039
2037	0.6006	6.73	5.31	1,821	1,094
2038	0.5775	6.73	5.76	1,975	1,141
2039	0.5553	6.73	6.13	2,102	1,167
2040	0.5339	6.73	6.42	2,201	1,175
2041	0.5134	6.73	6.62	2,270	1,165
2042	0.4936	6.73	6.72	2,304	1,137
2043	0.4746	6.73	6.73	2,308	1,095
2044	0.4564	6.73	6.73	2,308	1,053
2045	0.4388	6.73	6.73	2,308	1,013
2046	0.4220	6.73	6.73	2,308	974
2047	0.4057	6.73	6.73	2,308	936
2048	0.3901	6.73	6.73	2,308	900
2049	0.3751	6.73	6.73	2,308	866
2050	0.3607	6.73	6.73	2,308	832
2051	0.3468	6.73	6.73	2,308	800
2052	0.3335	6.73	6.73	2,308	770
2053	0.3207	6.73	6.73	2,308	740
2054	0.3083	6.73	6.73	2,308	712
2055	0.2965	6.73	6.73	2,308	684
2056	0.2851	6.73	6.73	2,308	658
2057	0.2741	6.73	6.73	2,308	633
2058	0.2636	6.73	6.73	2,308	608
2059	0.2534	6.73	6.73	2,308	585
2060	0.2437	6.73	6.73	2,308	562
2061	0.2343	6.73	6.73	2,308	541
2062	0.2253	6.73	6.73	2,308	520
2063	0.2166	6.73	6.73	2,308	500
2064	0.2083	6.73	6.73	2,308	481
2065	0.2003	6.73	6.73	2,308	462
2066	0.1926	6.73	6.73	2,308	445
2067	0.1852	6.73	6.73	2,308	427
2068	0.1780	6.73	6.73	2,308	411
2069	0.1712	6.73	6.73	2,308	395
2070	0.1646	6.73	6.73	2,308	380
2071	0.1583	6.73	6.73	2,308	365
2072	0.1522	6.73	6.73	2,308	351
2073	0.1463	6.73	6.73	2,308	338
2074	0.1407	6.73	6.73	2,308	325
2075	0.1353	6.73	6.73	2,308	312
2076	0.1301	6.73	6.73	2,308	300
2077	0.1251	6.73	6.73	2,308	289
2078	0.1203	6.73	6.73	2,308	278

2079	0.1157	6.73	6.73	2,308	267
合計					35,880

大谷区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

6,077 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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	0.65
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)	78
A:	保全効果区域面積(ha)	5.71
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	56
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.94	2	2
2025	0.9615	0.0357	2.11	10	10
2026	0.9246	0.0536	3.21	24	22
2027	0.8890	0.0714	4.37	43	38
2028	0.8548	0.0893	5.57	68	58
2029	0.8219	0.1071	5.71	84	69
2030	0.7903	0.1250	5.71	98	77
2031	0.7599	0.1429	5.71	112	85
2032	0.7307	0.1607	5.71	126	92
2033	0.7026	0.1786	5.71	140	98
2034	0.6756	0.1964	5.71	154	104
2035	0.6496	0.2143	5.71	168	109
2036	0.6246	0.2321	5.71	182	114
2037	0.6006	0.2500	5.71	196	118
2038	0.5775	0.2679	5.71	210	121
2039	0.5553	0.2857	5.71	224	124
2040	0.5339	0.3036	5.71	238	127
2041	0.5134	0.3214	5.71	252	129
2042	0.4936	0.3393	5.71	266	131
2043	0.4746	0.3571	5.71	280	133
2044	0.4564	0.3750	5.71	294	134
2045	0.4388	0.3929	5.71	308	135
2046	0.4220	0.4107	5.71	322	136
2047	0.4057	0.4286	5.71	336	136
2048	0.3901	0.4464	5.71	350	137
2049	0.3751	0.4643	5.71	364	137
2050	0.3607	0.4821	5.71	378	136
2051	0.3468	0.5000	5.71	392	136
2052	0.3335	0.5179	5.71	406	135
2053	0.3207	0.5357	5.71	420	135
2054	0.3083	0.5536	5.71	434	134
2055	0.2965	0.5714	5.71	447	133
2056	0.2851	0.5893	5.71	461	131
2057	0.2741	0.6071	5.71	475	130
2058	0.2636	0.6250	5.71	489	129
2059	0.2534	0.6429	5.71	503	127
2060	0.2437	0.6607	5.71	517	126
2061	0.2343	0.6786	5.71	531	124
2062	0.2253	0.6964	5.71	545	123
2063	0.2166	0.7143	5.71	559	121
2064	0.2083	0.7321	5.71	573	119
2065	0.2003	0.7500	5.71	587	118
2066	0.1926	0.7679	5.71	601	116
2067	0.1852	0.7857	5.71	615	114
2068	0.1780	0.8036	5.71	629	112
2069	0.1712	0.8214	5.71	643	110
2070	0.1646	0.8393	5.71	657	108
2071	0.1583	0.8571	5.71	671	106
2072	0.1522	0.8750	5.71	685	104
2073	0.1463	0.8929	5.71	699	102
2074	0.1407	0.9107	5.71	713	100
2075	0.1353	0.9286	5.71	727	98
2076	0.1301	0.9464	5.71	741	96
2077	0.1251	0.9643	5.71	755	94
2078	0.1203	0.9821	5.71	769	93
2079	0.1157	1.0000	5.71	783	91
合計					6,077

大谷区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

3,546 千円

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	1.10 ~ 6.73
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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
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 ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2023」	1,058,000,000
Y:	評価期間	56
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	1.10	0.07	2	2
2025	0.9615	2.48	0.24	8	8
2026	0.9246	3.78	0.49	17	16
2027	0.8890	5.15	0.83	28	25
2028	0.8548	6.56	1.27	43	37
2029	0.8219	6.73	1.72	58	48
2030	0.7903	6.73	2.16	73	58
2031	0.7599	6.73	2.62	89	68
2032	0.7307	6.73	3.08	104	76
2033	0.7026	6.73	3.51	119	84
2034	0.6756	6.73	3.97	134	91
2035	0.6496	6.73	4.41	149	97
2036	0.6246	6.73	4.85	164	102
2037	0.6006	6.73	5.31	180	108
2038	0.5775	6.73	5.76	195	113
2039	0.5553	6.73	6.13	208	116
2040	0.5339	6.73	6.42	217	116
2041	0.5134	6.73	6.62	224	115
2042	0.4936	6.73	6.72	228	113
2043	0.4746	6.73	6.73	228	108
2044	0.4564	6.73	6.73	228	104
2045	0.4388	6.73	6.73	228	100
2046	0.4220	6.73	6.73	228	96
2047	0.4057	6.73	6.73	228	92
2048	0.3901	6.73	6.73	228	89
2049	0.3751	6.73	6.73	228	86
2050	0.3607	6.73	6.73	228	82
2051	0.3468	6.73	6.73	228	79
2052	0.3335	6.73	6.73	228	76
2053	0.3207	6.73	6.73	228	73
2054	0.3083	6.73	6.73	228	70
2055	0.2965	6.73	6.73	228	68
2056	0.2851	6.73	6.73	228	65
2057	0.2741	6.73	6.73	228	62
2058	0.2636	6.73	6.73	228	60
2059	0.2534	6.73	6.73	228	58
2060	0.2437	6.73	6.73	228	56
2061	0.2343	6.73	6.73	228	53
2062	0.2253	6.73	6.73	228	51
2063	0.2166	6.73	6.73	228	49
2064	0.2083	6.73	6.73	228	47
2065	0.2003	6.73	6.73	228	46
2066	0.1926	6.73	6.73	228	44
2067	0.1852	6.73	6.73	228	42
2068	0.1780	6.73	6.73	228	41
2069	0.1712	6.73	6.73	228	39
2070	0.1646	6.73	6.73	228	38
2071	0.1583	6.73	6.73	228	36
2072	0.1522	6.73	6.73	228	35
2073	0.1463	6.73	6.73	228	33

2074	0.1407	6.73	6.73	228	32
2075	0.1353	6.73	6.73	228	31
2076	0.1301	6.73	6.73	228	30
2077	0.1251	6.73	6.73	228	29
2078	0.1203	6.73	6.73	228	27
2079	0.1157	6.73	6.73	228	26
合計					3,546

大谷区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

1,508 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) 5.71
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)
- 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/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2023」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 56
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.94	1	1
2025	0.9615	0.0357	2.11	3	3
2026	0.9246	0.0536	3.21	6	6
2027	0.8890	0.0714	4.37	11	10
2028	0.8548	0.0893	5.57	17	15
2029	0.8219	0.1071	5.71	21	17
2030	0.7903	0.1250	5.71	24	19
2031	0.7599	0.1429	5.71	28	21
2032	0.7307	0.1607	5.71	31	23
2033	0.7026	0.1786	5.71	35	25
2034	0.6756	0.1964	5.71	38	26
2035	0.6496	0.2143	5.71	41	27
2036	0.6246	0.2321	5.71	45	28
2037	0.6006	0.2500	5.71	48	29
2038	0.5775	0.2679	5.71	52	30
2039	0.5553	0.2857	5.71	55	31
2040	0.5339	0.3036	5.71	59	32
2041	0.5134	0.3214	5.71	62	32
2042	0.4936	0.3393	5.71	66	33
2043	0.4746	0.3571	5.71	69	33
2044	0.4564	0.3750	5.71	73	33
2045	0.4388	0.3929	5.71	76	33
2046	0.4220	0.4107	5.71	79	33
2047	0.4057	0.4286	5.71	83	34
2048	0.3901	0.4464	5.71	86	34
2049	0.3751	0.4643	5.71	90	34
2050	0.3607	0.4821	5.71	93	34
2051	0.3468	0.5000	5.71	97	34
2052	0.3335	0.5179	5.71	100	33
2053	0.3207	0.5357	5.71	104	33
2054	0.3083	0.5536	5.71	107	33
2055	0.2965	0.5714	5.71	111	33
2056	0.2851	0.5893	5.71	114	33
2057	0.2741	0.6071	5.71	117	32
2058	0.2636	0.6250	5.71	121	32
2059	0.2534	0.6429	5.71	124	31
2060	0.2437	0.6607	5.71	128	31
2061	0.2343	0.6786	5.71	131	31
2062	0.2253	0.6964	5.71	135	30
2063	0.2166	0.7143	5.71	138	30
2064	0.2083	0.7321	5.71	142	30
2065	0.2003	0.7500	5.71	145	29
2066	0.1926	0.7679	5.71	149	29
2067	0.1852	0.7857	5.71	152	28
2068	0.1780	0.8036	5.71	155	28
2069	0.1712	0.8214	5.71	159	27
2070	0.1646	0.8393	5.71	162	27
2071	0.1583	0.8571	5.71	166	26
2072	0.1522	0.8750	5.71	169	26
2073	0.1463	0.8929	5.71	173	25
2074	0.1407	0.9107	5.71	176	25
2075	0.1353	0.9286	5.71	180	24
2076	0.1301	0.9464	5.71	183	24
2077	0.1251	0.9643	5.71	186	23

2078	0.1203	0.9821	5.71	190	23
2079	0.1157	1.0000	5.71	193	22
合計					1,508

大谷区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

14,757 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	1.10 ~ 6.73
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より (珠洲市)	323.72
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	139.75
Y:	評価期間	56
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	1.10	0.07	10	10
2025	0.9615	2.48	0.24	34	33
2026	0.9246	3.78	0.49	69	64
2027	0.8890	5.15	0.83	117	104
2028	0.8548	6.56	1.27	179	153
2029	0.8219	6.73	1.72	243	200
2030	0.7903	6.73	2.16	305	241
2031	0.7599	6.73	2.62	370	281
2032	0.7307	6.73	3.08	435	318
2033	0.7026	6.73	3.51	495	348
2034	0.6756	6.73	3.97	560	378
2035	0.6496	6.73	4.41	622	404
2036	0.6246	6.73	4.85	684	427
2037	0.6006	6.73	5.31	749	450
2038	0.5775	6.73	5.76	813	470
2039	0.5553	6.73	6.13	865	480
2040	0.5339	6.73	6.42	906	484
2041	0.5134	6.73	6.62	934	480
2042	0.4936	6.73	6.72	948	468
2043	0.4746	6.73	6.73	949	450
2044	0.4564	6.73	6.73	949	433
2045	0.4388	6.73	6.73	949	416
2046	0.4220	6.73	6.73	949	400
2047	0.4057	6.73	6.73	949	385
2048	0.3901	6.73	6.73	949	370
2049	0.3751	6.73	6.73	949	356
2050	0.3607	6.73	6.73	949	342
2051	0.3468	6.73	6.73	949	329
2052	0.3335	6.73	6.73	949	316
2053	0.3207	6.73	6.73	949	304
2054	0.3083	6.73	6.73	949	293
2055	0.2965	6.73	6.73	949	281
2056	0.2851	6.73	6.73	949	271
2057	0.2741	6.73	6.73	949	260
2058	0.2636	6.73	6.73	949	250
2059	0.2534	6.73	6.73	949	240
2060	0.2437	6.73	6.73	949	231
2061	0.2343	6.73	6.73	949	222
2062	0.2253	6.73	6.73	949	214
2063	0.2166	6.73	6.73	949	206
2064	0.2083	6.73	6.73	949	198
2065	0.2003	6.73	6.73	949	190

2066	0.1926	6.73	6.73	949	183
2067	0.1852	6.73	6.73	949	176
2068	0.1780	6.73	6.73	949	169
2069	0.1712	6.73	6.73	949	162
2070	0.1646	6.73	6.73	949	156
2071	0.1583	6.73	6.73	949	150
2072	0.1522	6.73	6.73	949	144
2073	0.1463	6.73	6.73	949	139
2074	0.1407	6.73	6.73	949	134
2075	0.1353	6.73	6.73	949	128
2076	0.1301	6.73	6.73	949	123
2077	0.1251	6.73	6.73	949	119
2078	0.1203	6.73	6.73	949	114
2079	0.1157	6.73	6.73	949	110
合計					14,757

大谷区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

6,252 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	5.71
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(珠洲市)	323.72
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	135.87
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)	139.75
Y:	評価期間	56
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.94	2	2
2025	0.9615	0.0357	2.11	11	11
2026	0.9246	0.0536	3.21	24	22
2027	0.8890	0.0714	4.37	44	39
2028	0.8548	0.0893	5.57	70	60
2029	0.8219	0.1071	5.71	86	71
2030	0.7903	0.1250	5.71	101	80
2031	0.7599	0.1429	5.71	115	87
2032	0.7307	0.1607	5.71	129	94
2033	0.7026	0.1786	5.71	144	101
2034	0.6756	0.1964	5.71	158	107
2035	0.6496	0.2143	5.71	173	112
2036	0.6246	0.2321	5.71	187	117
2037	0.6006	0.2500	5.71	201	121
2038	0.5775	0.2679	5.71	216	125
2039	0.5553	0.2857	5.71	230	128
2040	0.5339	0.3036	5.71	245	131
2041	0.5134	0.3214	5.71	259	133
2042	0.4936	0.3393	5.71	273	135
2043	0.4746	0.3571	5.71	288	137
2044	0.4564	0.3750	5.71	302	138
2045	0.4388	0.3929	5.71	317	139
2046	0.4220	0.4107	5.71	331	140
2047	0.4057	0.4286	5.71	345	140
2048	0.3901	0.4464	5.71	360	140
2049	0.3751	0.4643	5.71	374	140
2050	0.3607	0.4821	5.71	388	140
2051	0.3468	0.5000	5.71	403	140
2052	0.3335	0.5179	5.71	417	139
2053	0.3207	0.5357	5.71	432	139
2054	0.3083	0.5536	5.71	446	138
2055	0.2965	0.5714	5.71	460	136
2056	0.2851	0.5893	5.71	475	135
2057	0.2741	0.6071	5.71	489	134
2058	0.2636	0.6250	5.71	503	133
2059	0.2534	0.6429	5.71	518	131
2060	0.2437	0.6607	5.71	532	130
2061	0.2343	0.6786	5.71	547	128
2062	0.2253	0.6964	5.71	561	126
2063	0.2166	0.7143	5.71	575	125
2064	0.2083	0.7321	5.71	590	123
2065	0.2003	0.7500	5.71	604	121
2066	0.1926	0.7679	5.71	619	119
2067	0.1852	0.7857	5.71	633	117
2068	0.1780	0.8036	5.71	647	115
2069	0.1712	0.8214	5.71	662	113

2070	0.1646	0.8393	5.71	676	111
2071	0.1583	0.8571	5.71	690	109
2072	0.1522	0.8750	5.71	705	107
2073	0.1463	0.8929	5.71	719	105
2074	0.1407	0.9107	5.71	734	103
2075	0.1353	0.9286	5.71	748	101
2076	0.1301	0.9464	5.71	762	99
2077	0.1251	0.9643	5.71	777	97
2078	0.1203	0.9821	5.71	791	95
2079	0.1157	1.0000	5.71	806	93
合計					6,252

大谷区域

災害防止便益
山地災害防止便益

2,710,583 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) 128,882,207
- R: (主な保全対象: 人家114戸、国道・県道0.8km) 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。) 6
- 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 56
- 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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.1641	21,150	21,150
2025	0.9615	0.3692	47,583	45,751
2026	0.9246	0.5619	72,419	66,959
2027	0.8890	0.7657	98,685	87,731
2028	0.8548	0.9747	125,621	107,381
2029	0.8219	1.0000	128,882	105,928
2030	0.7903	1.0000	128,882	101,855
2031	0.7599	1.0000	128,882	97,937
2032	0.7307	1.0000	128,882	94,174
2033	0.7026	1.0000	128,882	90,552
2034	0.6756	1.0000	128,882	87,073
2035	0.6496	1.0000	128,882	83,722
2036	0.6246	1.0000	128,882	80,500
2037	0.6006	1.0000	128,882	77,407
2038	0.5775	1.0000	128,882	74,429
2039	0.5553	1.0000	128,882	71,568
2040	0.5339	1.0000	128,882	68,810
2041	0.5134	1.0000	128,882	66,168
2042	0.4936	1.0000	128,882	63,616
2043	0.4746	1.0000	128,882	61,167
2044	0.4564	1.0000	128,882	58,822
2045	0.4388	1.0000	128,882	56,553
2046	0.4220	1.0000	128,882	54,388
2047	0.4057	1.0000	128,882	52,287
2048	0.3901	1.0000	128,882	50,277
2049	0.3751	1.0000	128,882	48,344
2050	0.3607	1.0000	128,882	46,488
2051	0.3468	1.0000	128,882	44,696
2052	0.3335	1.0000	128,882	42,982
2053	0.3207	1.0000	128,882	41,332
2054	0.3083	1.0000	128,882	39,734
2055	0.2965	1.0000	128,882	38,214
2056	0.2851	1.0000	128,882	36,744
2057	0.2741	1.0000	128,882	35,327
2058	0.2636	1.0000	128,882	33,973
2059	0.2534	1.0000	128,882	32,659
2060	0.2437	1.0000	128,882	31,409
2061	0.2343	1.0000	128,882	30,197
2062	0.2253	1.0000	128,882	29,037
2063	0.2166	1.0000	128,882	27,916
2064	0.2083	1.0000	128,882	26,846
2065	0.2003	1.0000	128,882	25,815
2066	0.1926	1.0000	128,882	24,823
2067	0.1852	1.0000	128,882	23,869
2068	0.1780	1.0000	128,882	22,941
2069	0.1712	1.0000	128,882	22,065
2070	0.1646	1.0000	128,882	21,214
2071	0.1583	1.0000	128,882	20,402
2072	0.1522	1.0000	128,882	19,616
2073	0.1463	1.0000	128,882	18,855
2074	0.1407	1.0000	128,882	18,134
2075	0.1353	1.0000	128,882	17,438
2076	0.1301	1.0000	128,882	16,768
2077	0.1251	1.0000	128,882	16,123
2078	0.1203	1.0000	128,882	15,505
2079	0.1157	1.0000	128,882	14,912
合計				2,710,583

南方区域

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

23,765 千円

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

U:	治水ダムの単位流量調整量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2023」		6,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(裸地)	0.80
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)	浸透能中 急 整備済森林	0.55
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) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)		78
A:	事業対象区域面積(ha)		0.24 ~ 4.64
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		56
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.24	0.02	7	7
2025	0.9615	0.48	0.05	17	16
2026	0.9246	1.54	0.15	51	47
2027	0.8890	3.07	0.35	120	107
2028	0.8548	3.86	0.60	206	176
2029	0.8219	4.64	0.93	319	262
2030	0.7903	4.64	1.23	422	334
2031	0.7599	4.64	1.54	528	401
2032	0.7307	4.64	1.84	631	461
2033	0.7026	4.64	2.16	741	521
2034	0.6756	4.64	2.48	850	574
2035	0.6496	4.64	2.78	953	619
2036	0.6246	4.64	3.09	1,059	661
2037	0.6006	4.64	3.40	1,166	700
2038	0.5775	4.64	3.70	1,269	733
2039	0.5553	4.64	4.00	1,372	762
2040	0.5339	4.64	4.27	1,464	782
2041	0.5134	4.64	4.49	1,540	791
2042	0.4936	4.64	4.59	1,574	777
2043	0.4746	4.64	4.64	1,591	755
2044	0.4564	4.64	4.64	1,591	726
2045	0.4388	4.64	4.64	1,591	698
2046	0.4220	4.64	4.64	1,591	671
2047	0.4057	4.64	4.64	1,591	645
2048	0.3901	4.64	4.64	1,591	621
2049	0.3751	4.64	4.64	1,591	597
2050	0.3607	4.64	4.64	1,591	574
2051	0.3468	4.64	4.64	1,591	552
2052	0.3335	4.64	4.64	1,591	531
2053	0.3207	4.64	4.64	1,591	510
2054	0.3083	4.64	4.64	1,591	491
2055	0.2965	4.64	4.64	1,591	472
2056	0.2851	4.64	4.64	1,591	454
2057	0.2741	4.64	4.64	1,591	436
2058	0.2636	4.64	4.64	1,591	419
2059	0.2534	4.64	4.64	1,591	403
2060	0.2437	4.64	4.64	1,591	388
2061	0.2343	4.64	4.64	1,591	373
2062	0.2253	4.64	4.64	1,591	358
2063	0.2166	4.64	4.64	1,591	345
2064	0.2083	4.64	4.64	1,591	331
2065	0.2003	4.64	4.64	1,591	319
2066	0.1926	4.64	4.64	1,591	306
2067	0.1852	4.64	4.64	1,591	295
2068	0.1780	4.64	4.64	1,591	283
2069	0.1712	4.64	4.64	1,591	272
2070	0.1646	4.64	4.64	1,591	262
2071	0.1583	4.64	4.64	1,591	252
2072	0.1522	4.64	4.64	1,591	242
2073	0.1463	4.64	4.64	1,591	233
2074	0.1407	4.64	4.64	1,591	224
2075	0.1353	4.64	4.64	1,591	215
2076	0.1301	4.64	4.64	1,591	207
2077	0.1251	4.64	4.64	1,591	199
2078	0.1203	4.64	4.64	1,591	191

2079	0.1157	4.64	4.64	1.591	184
合計					23.765

南方区域

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

4,884 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{(f_1 - f_2) \times t \times \alpha \times A \times U}{Y \times 360 \times (1+i)^t}$$

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 ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2023」	6,330,000
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)	浸透能中 急 整備済森林(疎林) 0.65
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)	浸透能中 急 整備済森林 0.55
α:	100年確率時雨量(mm/h) 気象庁:珠洲観測所(2004~2023より算出)	78
A:	保全効果区域面積(ha)	4.61
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	56
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.24	1	1
2025	0.9615	0.0357	0.47	2	2
2026	0.9246	0.0536	1.52	11	10
2027	0.8890	0.0714	3.04	30	27
2028	0.8548	0.0893	3.82	47	40
2029	0.8219	0.1071	4.61	68	56
2030	0.7903	0.1250	4.61	79	62
2031	0.7599	0.1429	4.61	90	68
2032	0.7307	0.1607	4.61	102	75
2033	0.7026	0.1786	4.61	113	79
2034	0.6756	0.1964	4.61	124	84
2035	0.6496	0.2143	4.61	135	88
2036	0.6246	0.2321	4.61	147	92
2037	0.6006	0.2500	4.61	158	95
2038	0.5775	0.2679	4.61	169	98
2039	0.5553	0.2857	4.61	181	101
2040	0.5339	0.3036	4.61	192	103
2041	0.5134	0.3214	4.61	203	104
2042	0.4936	0.3393	4.61	215	106
2043	0.4746	0.3571	4.61	226	107
2044	0.4564	0.3750	4.61	237	108
2045	0.4388	0.3929	4.61	248	109
2046	0.4220	0.4107	4.61	260	110
2047	0.4057	0.4286	4.61	271	110
2048	0.3901	0.4464	4.61	282	110
2049	0.3751	0.4643	4.61	294	110
2050	0.3607	0.4821	4.61	305	110
2051	0.3468	0.5000	4.61	316	110
2052	0.3335	0.5179	4.61	327	109
2053	0.3207	0.5357	4.61	339	109
2054	0.3083	0.5536	4.61	350	108
2055	0.2965	0.5714	4.61	361	107
2056	0.2851	0.5893	4.61	373	106
2057	0.2741	0.6071	4.61	384	105
2058	0.2636	0.6250	4.61	395	104
2059	0.2534	0.6429	4.61	406	103
2060	0.2437	0.6607	4.61	418	102
2061	0.2343	0.6786	4.61	429	101
2062	0.2253	0.6964	4.61	440	99
2063	0.2166	0.7143	4.61	452	98
2064	0.2083	0.7321	4.61	463	96
2065	0.2003	0.7500	4.61	474	95
2066	0.1926	0.7679	4.61	486	94
2067	0.1852	0.7857	4.61	497	92
2068	0.1780	0.8036	4.61	508	90
2069	0.1712	0.8214	4.61	519	89
2070	0.1646	0.8393	4.61	531	87
2071	0.1583	0.8571	4.61	542	86
2072	0.1522	0.8750	4.61	553	84
2073	0.1463	0.8929	4.61	565	83
2074	0.1407	0.9107	4.61	576	81
2075	0.1353	0.9286	4.61	587	79
2076	0.1301	0.9464	4.61	598	78
2077	0.1251	0.9643	4.61	610	76
2078	0.1203	0.9821	4.61	621	75
2079	0.1157	1.0000	4.61	632	73
合計					4,884

南方区域

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

2,345 千円

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.24 ~ 4.64
 - P: 年間平均降水量 (mm/年) 2,019
気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)
 - 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2023」
 - Y: 評価期間 56
 - 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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.24	0.02	1	1
2025	0.9615	0.48	0.05	2	2
2026	0.9246	1.54	0.15	5	5
2027	0.8890	3.07	0.35	12	11
2028	0.8548	3.86	0.60	20	17
2029	0.8219	4.64	0.93	31	25
2030	0.7903	4.64	1.23	42	33
2031	0.7599	4.64	1.54	52	40
2032	0.7307	4.64	1.84	62	45
2033	0.7026	4.64	2.16	73	51
2034	0.6756	4.64	2.48	84	57
2035	0.6496	4.64	2.78	94	61
2036	0.6246	4.64	3.09	105	66
2037	0.6006	4.64	3.40	115	69
2038	0.5775	4.64	3.70	125	72
2039	0.5553	4.64	4.00	135	75
2040	0.5339	4.64	4.27	145	77
2041	0.5134	4.64	4.49	152	78
2042	0.4936	4.64	4.59	155	77
2043	0.4746	4.64	4.64	157	75
2044	0.4564	4.64	4.64	157	72
2045	0.4388	4.64	4.64	157	69
2046	0.4220	4.64	4.64	157	66
2047	0.4057	4.64	4.64	157	64
2048	0.3901	4.64	4.64	157	61
2049	0.3751	4.64	4.64	157	59
2050	0.3607	4.64	4.64	157	57
2051	0.3468	4.64	4.64	157	54
2052	0.3335	4.64	4.64	157	52
2053	0.3207	4.64	4.64	157	50
2054	0.3083	4.64	4.64	157	48
2055	0.2965	4.64	4.64	157	47
2056	0.2851	4.64	4.64	157	45
2057	0.2741	4.64	4.64	157	43
2058	0.2636	4.64	4.64	157	41
2059	0.2534	4.64	4.64	157	40
2060	0.2437	4.64	4.64	157	38
2061	0.2343	4.64	4.64	157	37
2062	0.2253	4.64	4.64	157	35
2063	0.2166	4.64	4.64	157	34
2064	0.2083	4.64	4.64	157	33
2065	0.2003	4.64	4.64	157	31
2066	0.1926	4.64	4.64	157	30
2067	0.1852	4.64	4.64	157	29
2068	0.1780	4.64	4.64	157	28
2069	0.1712	4.64	4.64	157	27
2070	0.1646	4.64	4.64	157	26
2071	0.1583	4.64	4.64	157	25
2072	0.1522	4.64	4.64	157	24
2073	0.1463	4.64	4.64	157	23

2074	0.1407	4.64	4.64	157	22
2075	0.1353	4.64	4.64	157	21
2076	0.1301	4.64	4.64	157	20
2077	0.1251	4.64	4.64	157	20
2078	0.1203	4.64	4.64	157	19
2079	0.1157	4.64	4.64	157	18
合計					2,345

南方区域

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

1,205 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) 4.61
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)
- 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/m3/S) 1,058,000,000
- Y: 評価期間 56
- 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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.24	0	0
2025	0.9615	0.0357	0.47	1	1
2026	0.9246	0.0536	1.52	3	3
2027	0.8890	0.0714	3.04	7	6
2028	0.8548	0.0893	3.82	12	10
2029	0.8219	0.1071	4.61	17	14
2030	0.7903	0.1250	4.61	20	16
2031	0.7599	0.1429	4.61	22	17
2032	0.7307	0.1607	4.61	25	18
2033	0.7026	0.1786	4.61	28	20
2034	0.6756	0.1964	4.61	31	21
2035	0.6496	0.2143	4.61	33	21
2036	0.6246	0.2321	4.61	36	22
2037	0.6006	0.2500	4.61	39	23
2038	0.5775	0.2679	4.61	42	24
2039	0.5553	0.2857	4.61	45	25
2040	0.5339	0.3036	4.61	47	25
2041	0.5134	0.3214	4.61	50	26
2042	0.4936	0.3393	4.61	53	26
2043	0.4746	0.3571	4.61	56	27
2044	0.4564	0.3750	4.61	59	27
2045	0.4388	0.3929	4.61	61	27
2046	0.4220	0.4107	4.61	64	27
2047	0.4057	0.4286	4.61	67	27
2048	0.3901	0.4464	4.61	70	27
2049	0.3751	0.4643	4.61	72	27
2050	0.3607	0.4821	4.61	75	27
2051	0.3468	0.5000	4.61	78	27
2052	0.3335	0.5179	4.61	81	27
2053	0.3207	0.5357	4.61	84	27
2054	0.3083	0.5536	4.61	86	27
2055	0.2965	0.5714	4.61	89	26
2056	0.2851	0.5893	4.61	92	26
2057	0.2741	0.6071	4.61	95	26
2058	0.2636	0.6250	4.61	98	26
2059	0.2534	0.6429	4.61	100	25
2060	0.2437	0.6607	4.61	103	25
2061	0.2343	0.6786	4.61	106	25
2062	0.2253	0.6964	4.61	109	25
2063	0.2166	0.7143	4.61	112	24
2064	0.2083	0.7321	4.61	114	24
2065	0.2003	0.7500	4.61	117	23
2066	0.1926	0.7679	4.61	120	23
2067	0.1852	0.7857	4.61	123	23
2068	0.1780	0.8036	4.61	125	22
2069	0.1712	0.8214	4.61	128	22
2070	0.1646	0.8393	4.61	131	22
2071	0.1583	0.8571	4.61	134	21
2072	0.1522	0.8750	4.61	137	21
2073	0.1463	0.8929	4.61	139	20
2074	0.1407	0.9107	4.61	142	20
2075	0.1353	0.9286	4.61	145	20
2076	0.1301	0.9464	4.61	148	19
2077	0.1251	0.9643	4.61	151	19

2078	0.1203	0.9821	4.61	153	18
2079	0.1157	1.0000	4.61	156	18
合計					1,205

南方区域

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

9,783 千円

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.24 ~ 4.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	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/m ³) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より (珠洲市)	323.72
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	135.87
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)	139.75
Y:	評価期間	56
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 千円
2023	1.0400	0.00	0.00		
2024	1.0000	0.24	0.02	3	3
2025	0.9615	0.48	0.05	7	7
2026	0.9246	1.54	0.15	21	19
2027	0.8890	3.07	0.35	49	44
2028	0.8548	3.86	0.60	85	73
2029	0.8219	4.64	0.93	131	108
2030	0.7903	4.64	1.23	174	138
2031	0.7599	4.64	1.54	217	165
2032	0.7307	4.64	1.84	260	190
2033	0.7026	4.64	2.16	305	214
2034	0.6756	4.64	2.48	350	236
2035	0.6496	4.64	2.78	392	255
2036	0.6246	4.64	3.09	436	272
2037	0.6006	4.64	3.40	480	288
2038	0.5775	4.64	3.70	522	301
2039	0.5553	4.64	4.00	564	313
2040	0.5339	4.64	4.27	602	321
2041	0.5134	4.64	4.49	633	325
2042	0.4936	4.64	4.59	648	320
2043	0.4746	4.64	4.64	655	311
2044	0.4564	4.64	4.64	655	299
2045	0.4388	4.64	4.64	655	287
2046	0.4220	4.64	4.64	655	276
2047	0.4057	4.64	4.64	655	266
2048	0.3901	4.64	4.64	655	256
2049	0.3751	4.64	4.64	655	246
2050	0.3607	4.64	4.64	655	236
2051	0.3468	4.64	4.64	655	227
2052	0.3335	4.64	4.64	655	218
2053	0.3207	4.64	4.64	655	210
2054	0.3083	4.64	4.64	655	202
2055	0.2965	4.64	4.64	655	194
2056	0.2851	4.64	4.64	655	187
2057	0.2741	4.64	4.64	655	180
2058	0.2636	4.64	4.64	655	173
2059	0.2534	4.64	4.64	655	166
2060	0.2437	4.64	4.64	655	160
2061	0.2343	4.64	4.64	655	153
2062	0.2253	4.64	4.64	655	148
2063	0.2166	4.64	4.64	655	142
2064	0.2083	4.64	4.64	655	136
2065	0.2003	4.64	4.64	655	131

2066	0.1926	4.64	4.64	655	126
2067	0.1852	4.64	4.64	655	121
2068	0.1780	4.64	4.64	655	117
2069	0.1712	4.64	4.64	655	112
2070	0.1646	4.64	4.64	655	108
2071	0.1583	4.64	4.64	655	104
2072	0.1522	4.64	4.64	655	100
2073	0.1463	4.64	4.64	655	96
2074	0.1407	4.64	4.64	655	92
2075	0.1353	4.64	4.64	655	89
2076	0.1301	4.64	4.64	655	85
2077	0.1251	4.64	4.64	655	82
2078	0.1203	4.64	4.64	655	79
2079	0.1157	4.64	4.64	655	76
合計					9,783

南方区域

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

5,020 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	3.10 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	146.82 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	4.61
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁: 珠洲観測所 (2004~2023の平均値)	2,019
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) 総務省: 令和4年度地方公営企業年鑑より(珠洲市)	323.72
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	135.87
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)	139.75
Y:	評価期間	56
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.24	1	1
2025	0.9615	0.0357	0.47	2	2
2026	0.9246	0.0536	1.52	11	10
2027	0.8890	0.0714	3.04	31	28
2028	0.8548	0.0893	3.82	48	41
2029	0.8219	0.1071	4.61	70	58
2030	0.7903	0.1250	4.61	81	64
2031	0.7599	0.1429	4.61	93	71
2032	0.7307	0.1607	4.61	105	77
2033	0.7026	0.1786	4.61	116	82
2034	0.6756	0.1964	4.61	128	86
2035	0.6496	0.2143	4.61	139	90
2036	0.6246	0.2321	4.61	151	94
2037	0.6006	0.2500	4.61	163	98
2038	0.5775	0.2679	4.61	174	100
2039	0.5553	0.2857	4.61	186	103
2040	0.5339	0.3036	4.61	197	105
2041	0.5134	0.3214	4.61	209	107
2042	0.4936	0.3393	4.61	221	109
2043	0.4746	0.3571	4.61	232	110
2044	0.4564	0.3750	4.61	244	111
2045	0.4388	0.3929	4.61	256	112
2046	0.4220	0.4107	4.61	267	113
2047	0.4057	0.4286	4.61	279	113
2048	0.3901	0.4464	4.61	290	113
2049	0.3751	0.4643	4.61	302	113
2050	0.3607	0.4821	4.61	314	113
2051	0.3468	0.5000	4.61	325	113
2052	0.3335	0.5179	4.61	337	112
2053	0.3207	0.5357	4.61	348	112
2054	0.3083	0.5536	4.61	360	111
2055	0.2965	0.5714	4.61	372	110
2056	0.2851	0.5893	4.61	383	109
2057	0.2741	0.6071	4.61	395	108
2058	0.2636	0.6250	4.61	406	107
2059	0.2534	0.6429	4.61	418	106
2060	0.2437	0.6607	4.61	430	105
2061	0.2343	0.6786	4.61	441	103
2062	0.2253	0.6964	4.61	453	102
2063	0.2166	0.7143	4.61	465	101
2064	0.2083	0.7321	4.61	476	99
2065	0.2003	0.7500	4.61	488	98
2066	0.1926	0.7679	4.61	499	96
2067	0.1852	0.7857	4.61	511	95
2068	0.1780	0.8036	4.61	523	93
2069	0.1712	0.8214	4.61	534	91

2070	0.1646	0.8393	4.61	546	90
2071	0.1583	0.8571	4.61	557	88
2072	0.1522	0.8750	4.61	569	87
2073	0.1463	0.8929	4.61	581	85
2074	0.1407	0.9107	4.61	592	83
2075	0.1353	0.9286	4.61	604	82
2076	0.1301	0.9464	4.61	616	80
2077	0.1251	0.9643	4.61	627	78
2078	0.1203	0.9821	4.61	639	77
2079	0.1157	1.0000	4.61	650	75
合計					5,020

南方区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

340,662 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) 6,060
- 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
- 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) 0.24 ~ 4.64
- T: 整備期間 6
- Y: 評価期間 56
- 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	効果額 千円	現在価値 千円
2023	1.0400	0.00		
2024	1.0000	0.24	871	871
2025	0.9615	0.48	1,741	1,674
2026	0.9246	1.54	5,587	5,166
2027	0.8890	3.07	11,138	9,902
2028	0.8548	3.86	14,005	11,971
2029	0.8219	4.64	16,834	13,836
2030	0.7903	4.64	16,834	13,304
2031	0.7599	4.64	16,834	12,792
2032	0.7307	4.64	16,834	12,301
2033	0.7026	4.64	16,834	11,828
2034	0.6756	4.64	16,834	11,373
2035	0.6496	4.64	16,834	10,935
2036	0.6246	4.64	16,834	10,515
2037	0.6006	4.64	16,834	10,111
2038	0.5775	4.64	16,834	9,722
2039	0.5553	4.64	16,834	9,348
2040	0.5339	4.64	16,834	8,988
2041	0.5134	4.64	16,834	8,643
2042	0.4936	4.64	16,834	8,309
2043	0.4746	4.64	16,834	7,989
2044	0.4564	4.64	16,834	7,683
2045	0.4388	4.64	16,834	7,387
2046	0.4220	4.64	16,834	7,104
2047	0.4057	4.64	16,834	6,830
2048	0.3901	4.64	16,834	6,567
2049	0.3751	4.64	16,834	6,314
2050	0.3607	4.64	16,834	6,072
2051	0.3468	4.64	16,834	5,838
2052	0.3335	4.64	16,834	5,614
2053	0.3207	4.64	16,834	5,399
2054	0.3083	4.64	16,834	5,190
2055	0.2965	4.64	16,834	4,991
2056	0.2851	4.64	16,834	4,799
2057	0.2741	4.64	16,834	4,614
2058	0.2636	4.64	16,834	4,437
2059	0.2534	4.64	16,834	4,266
2060	0.2437	4.64	16,834	4,102
2061	0.2343	4.64	16,834	3,944
2062	0.2253	4.64	16,834	3,793
2063	0.2166	4.64	16,834	3,646
2064	0.2083	4.64	16,834	3,507
2065	0.2003	4.64	16,834	3,372
2066	0.1926	4.64	16,834	3,242
2067	0.1852	4.64	16,834	3,118
2068	0.1780	4.64	16,834	2,996
2069	0.1712	4.64	16,834	2,882
2070	0.1646	4.64	16,834	2,771
2071	0.1583	4.64	16,834	2,665
2072	0.1522	4.64	16,834	2,562
2073	0.1463	4.64	16,834	2,463
2074	0.1407	4.64	16,834	2,369
2075	0.1353	4.64	16,834	2,278
2076	0.1301	4.64	16,834	2,190
2077	0.1251	4.64	16,834	2,106
2078	0.1203	4.64	16,834	2,025
2079	0.1157	4.64	16,834	1,948
合計				340,662

南方区域

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

86,009 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1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	6,060
V1:	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 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(m ³)	山腹崩壊地 中 400.00
V2:	出典:「治山全体調査の考え方」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	整備済森林 1.30
A:	出典:「治山全体調査の考え方」 保全効果区域面積(ha)	4.61
Y:	評価期間	56
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
2023	1.0400				
2024	1.0000	0.0179	0.24	10	10
2025	0.9615	0.0357	0.47	41	39
2026	0.9246	0.0536	1.52	197	182
2027	0.8890	0.0714	3.04	524	466
2028	0.8548	0.0893	3.82	824	704
2029	0.8219	0.1071	4.61	1,193	981
2030	0.7903	0.1250	4.61	1,392	1,100
2031	0.7599	0.1429	4.61	1,592	1,210
2032	0.7307	0.1607	4.61	1,790	1,308
2033	0.7026	0.1786	4.61	1,989	1,397
2034	0.6756	0.1964	4.61	2,188	1,478
2035	0.6496	0.2143	4.61	2,387	1,551
2036	0.6246	0.2321	4.61	2,585	1,615
2037	0.6006	0.2500	4.61	2,785	1,673
2038	0.5775	0.2679	4.61	2,984	1,723
2039	0.5553	0.2857	4.61	3,182	1,767
2040	0.5339	0.3036	4.61	3,382	1,806
2041	0.5134	0.3214	4.61	3,580	1,838
2042	0.4936	0.3393	4.61	3,779	1,865
2043	0.4746	0.3571	4.61	3,977	1,887
2044	0.4564	0.3750	4.61	4,177	1,906
2045	0.4388	0.3929	4.61	4,376	1,920
2046	0.4220	0.4107	4.61	4,575	1,931
2047	0.4057	0.4286	4.61	4,774	1,937
2048	0.3901	0.4464	4.61	4,972	1,940
2049	0.3751	0.4643	4.61	5,172	1,940
2050	0.3607	0.4821	4.61	5,370	1,937
2051	0.3468	0.5000	4.61	5,569	1,931
2052	0.3335	0.5179	4.61	5,769	1,924
2053	0.3207	0.5357	4.61	5,967	1,914
2054	0.3083	0.5536	4.61	6,166	1,901
2055	0.2965	0.5714	4.61	6,364	1,887
2056	0.2851	0.5893	4.61	6,564	1,871
2057	0.2741	0.6071	4.61	6,762	1,853
2058	0.2636	0.6250	4.61	6,961	1,835
2059	0.2534	0.6429	4.61	7,161	1,815
2060	0.2437	0.6607	4.61	7,359	1,793
2061	0.2343	0.6786	4.61	7,558	1,771
2062	0.2253	0.6964	4.61	7,757	1,748
2063	0.2166	0.7143	4.61	7,956	1,723
2064	0.2083	0.7321	4.61	8,154	1,698
2065	0.2003	0.7500	4.61	8,354	1,673
2066	0.1926	0.7679	4.61	8,553	1,647
2067	0.1852	0.7857	4.61	8,751	1,621
2068	0.1780	0.8036	4.61	8,951	1,593
2069	0.1712	0.8214	4.61	9,149	1,566
2070	0.1646	0.8393	4.61	9,348	1,539
2071	0.1583	0.8571	4.61	9,547	1,511
2072	0.1522	0.8750	4.61	9,746	1,483
2073	0.1463	0.8929	4.61	9,945	1,455
2074	0.1407	0.9107	4.61	10,144	1,427
2075	0.1353	0.9286	4.61	10,343	1,399
2076	0.1301	0.9464	4.61	10,541	1,371
2077	0.1251	0.9643	4.61	10,741	1,344
2078	0.1203	0.9821	4.61	10,939	1,316
2079	0.1157	1.0000	4.61	11,138	1,289
合計					86,009

南方区域

山地保全便益

1,499 千円

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）

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

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

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	6,060
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 12.23
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.24 ~ 4.64
R:	流域内崩壊率 出典: 「治山全体調査」S42からS46	84 能登地区~手取川 0.0195
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 気象庁: 珠洲観測所(2004~2023より算出)	0.8808
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)	1413
H:	平均崩壊深(m) 奥能登地区治山全体計画調査業務報告書による	0.00 ~ 0.21
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。)	1.5
Y:	評価期間	6
i:	社会的割引率(0.04)	56
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
2023	1.0400			
2024	1.0000	0.63	4	4
2025	0.9615	1.25	8	8
2026	0.9246	4.04	24	22
2027	0.8890	8.06	49	44
2028	0.8548	10.15	61	52
2029	0.8219	12.23	74	61
2030	0.7903	12.23	74	58
2031	0.7599	12.23	74	56
2032	0.7307	12.23	74	54
2033	0.7026	12.23	74	52
2034	0.6756	12.23	74	50
2035	0.6496	12.23	74	48
2036	0.6246	12.23	74	46
2037	0.6006	12.23	74	44
2038	0.5775	12.23	74	43
2039	0.5553	12.23	74	41
2040	0.5339	12.23	74	40
2041	0.5134	12.23	74	38
2042	0.4936	12.23	74	37
2043	0.4746	12.23	74	35
2044	0.4564	12.23	74	34
2045	0.4388	12.23	74	32
2046	0.4220	12.23	74	31
2047	0.4057	12.23	74	30
2048	0.3901	12.23	74	29
2049	0.3751	12.23	74	28
2050	0.3607	12.23	74	27
2051	0.3468	12.23	74	26
2052	0.3335	12.23	74	25
2053	0.3207	12.23	74	24
2054	0.3083	12.23	74	23
2055	0.2965	12.23	74	22
2056	0.2851	12.23	74	21
2057	0.2741	12.23	74	20
2058	0.2636	12.23	74	20
2059	0.2534	12.23	74	19
2060	0.2437	12.23	74	18
2061	0.2343	12.23	74	17
2062	0.2253	12.23	74	17
2063	0.2166	12.23	74	16
2064	0.2083	12.23	74	15
2065	0.2003	12.23	74	15
2066	0.1926	12.23	74	14
2067	0.1852	12.23	74	14
2068	0.1780	12.23	74	13
2069	0.1712	12.23	74	13
2070	0.1646	12.23	74	12
2071	0.1583	12.23	74	12

2072	0.1522	12.23	74	11
2073	0.1463	12.23	74	11
2074	0.1407	12.23	74	10
2075	0.1353	12.23	74	10
2076	0.1301	12.23	74	10
2077	0.1251	12.23	74	9
2078	0.1203	12.23	74	9
2079	0.1157	12.23	74	9
合計				1,499