

様式3-様式4

費用集計表
(治山事業)

事業名：国有林直轄治山事業
施行箇所：十勝岳(白金)

都道府県名：北海道

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2013		1.4802							
2014	570,461	1.4233	102.2	804,787					
2015	158,139	1.3686	101.2	216,643					
2016	179,115	1.3159	102.5	232,938					
2017	168,100	1.2653	102.4	210,412					
2018	117,800	1.2167	102.4	141,788					
2019	176,542	1.1699	101.7	205,724					
2020	342,525	1.1249	100.0	390,315					
2021	221,040	1.0816	101.2	239,313					
2022	414,621	1.0400	101.3	431,206					
2023	386,203	1.0000	101.3	386,203					
2024	90,909	0.9615		87,409					
2025	90,909	0.9246		84,054					
2026	90,909	0.8890		80,818					
2027	90,909	0.8548		77,709					
2028	272,727	0.8219		224,154					
2029	0	0.7903		0					
2030	0	0.7599		0					
2031	0	0.7307		0					
2032	0	0.7026		0					
2033	0	0.6756		0					
2034	0	0.6496		0					
2035	0	0.6246		0					
2036	0	0.6006		0					
2037	0	0.5775		0					
2038	0	0.5553		0					
2039	0	0.5339		0					
2040	0	0.5134		0					
2041	0	0.4936		0					
2042	0	0.4746		0					
2043	0	0.4564		0					
2044	0	0.4388		0					
2045	0	0.4220		0					
2046	0	0.4057		0					
2047	0	0.3901		0					
2048	0	0.3751		0					
2049	0	0.3607		0					
2050	0	0.3468		0					
2051	0	0.3335		0					
2052	0	0.3207		0					
2053	0	0.3083		0					
2054	0	0.2965		0					
2055	0	0.2851		0					
2056	0	0.2741		0					
2057	0	0.2636		0					
2058	0	0.2534		0					
2059	0	0.2437		0					
2060	0	0.2343		0					
2061	0	0.2253		0					
2062	0	0.2166		0					
2063	0	0.2083		0					
2064	0	0.2003		0					
2065	0	0.1926		0					
2066	0	0.1852		0					
2067	0	0.1780		0					
2068	0	0.1712		0					
2069	0	0.1646		0					
2070	0	0.1583		0					
2071	0	0.1522		0					
2072	0	0.1463		0					
2073	0	0.1407		0					
2074	0	0.1353		0					
2075	0	0.1301		0					
2076	0	0.1251		0					
2077	0	0.1203		0					
2078	0	0.1157		0					
					合 計				3,813,473
					C=	3,813,473			千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数－決まって支給する給与（30人以上）」

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

49,202 千円

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

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2021」		5,300,000
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 平 要整備森林(疎林)	0.45
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 平 整備済森林	0.35
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 北海道大雨資料		46
A:	事業対象区域面積(ha)		6.20 ~ 36.62
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		65
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
2013	1.4802	0.00	0.00		
2014	1.4233	6.20	0.41	28	40
2015	1.3686	7.92	0.94	64	88
2016	1.3159	9.87	1.60	108	142
2017	1.2653	11.69	2.37	161	204
2018	1.2167	12.97	3.25	220	268
2019	1.1699	14.89	4.23	286	335
2020	1.1249	18.61	5.49	372	418
2021	1.0816	21.01	6.88	466	504
2022	1.0400	25.51	8.58	581	604
2023	1.0000	29.71	10.55	714	714
2024	0.9615	30.70	12.62	855	822
2025	0.9246	31.69	14.72	997	922
2026	0.8890	32.68	16.90	1,145	1,018
2027	0.8548	33.67	19.13	1,296	1,108
2028	0.8219	36.62	21.59	1,462	1,202
2029	0.7903	36.62	23.61	1,599	1,264
2030	0.7599	36.62	25.53	1,729	1,314
2031	0.7307	36.62	27.31	1,849	1,351
2032	0.7026	36.62	28.96	1,961	1,378
2033	0.6756	36.62	30.54	2,068	1,397
2034	0.6496	36.62	32.00	2,167	1,408
2035	0.6246	36.62	33.19	2,248	1,404
2036	0.6006	36.62	34.24	2,319	1,393
2037	0.5775	36.62	34.98	2,369	1,368
2038	0.5553	36.62	35.43	2,399	1,332
2039	0.5339	36.62	35.83	2,426	1,295
2040	0.5134	36.62	36.16	2,449	1,257
2041	0.4936	36.62	36.42	2,466	1,217
2042	0.4746	36.62	36.62	2,480	1,177
2043	0.4564	36.62	36.62	2,480	1,132
2044	0.4388	36.62	36.62	2,480	1,088
2045	0.4220	36.62	36.62	2,480	1,047
2046	0.4057	36.62	36.62	2,480	1,006
2047	0.3901	36.62	36.62	2,480	967
2048	0.3751	36.62	36.62	2,480	930
2049	0.3607	36.62	36.62	2,480	895
2050	0.3468	36.62	36.62	2,480	860
2051	0.3335	36.62	36.62	2,480	827
2052	0.3207	36.62	36.62	2,480	795
2053	0.3083	36.62	36.62	2,480	765
2054	0.2965	36.62	36.62	2,480	735
2055	0.2851	36.62	36.62	2,480	707
2056	0.2741	36.62	36.62	2,480	680
2057	0.2636	36.62	36.62	2,480	654
2058	0.2534	36.62	36.62	2,480	628
2059	0.2437	36.62	36.62	2,480	604
2060	0.2343	36.62	36.62	2,480	581
2061	0.2253	36.62	36.62	2,480	559
2062	0.2166	36.62	36.62	2,480	537
2063	0.2083	36.62	36.62	2,480	517
2064	0.2003	36.62	36.62	2,480	497
2065	0.1926	36.62	36.62	2,480	478
2066	0.1852	36.62	36.62	2,480	459
2067	0.1780	36.62	36.62	2,480	441
2068	0.1712	36.62	36.62	2,480	425

2069	0.1646	36.62	36.62	2,480	408
2070	0.1583	36.62	36.62	2,480	393
2071	0.1522	36.62	36.62	2,480	377
2072	0.1463	36.62	36.62	2,480	363
2073	0.1407	36.62	36.62	2,480	349
2074	0.1353	36.62	36.62	2,480	336
2075	0.1301	36.62	36.62	2,480	323
2076	0.1251	36.62	36.62	2,480	310
2077	0.1203	36.62	36.62	2,480	298
2078	0.1157	36.62	36.62	2,480	287
合計					49,202

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

30,169 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2021」	5,300,000
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)	0.45
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)	0.35
α:	100年確率時雨量(mm/h) 北海道大雨資料	46
A:	保全効果区域面積(ha)	43.64
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	65
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.0154	7.39	8	11
2015	1.3686	0.0308	9.43	20	27
2016	1.3159	0.0462	11.75	37	49
2017	1.2653	0.0615	13.93	58	73
2018	1.2167	0.0769	15.45	80	97
2019	1.1699	0.0923	17.74	111	130
2020	1.1249	0.1077	22.17	162	182
2021	1.0816	0.1231	25.03	209	226
2022	1.0400	0.1385	30.40	285	296
2023	1.0000	0.1538	35.40	369	369
2024	0.9615	0.1692	36.58	419	403
2025	0.9246	0.1846	37.76	472	436
2026	0.8890	0.2000	38.93	527	469
2027	0.8548	0.2154	40.11	585	500
2028	0.8219	0.2308	43.64	682	561
2029	0.7903	0.2462	43.64	728	575
2030	0.7599	0.2615	43.64	773	587
2031	0.7307	0.2769	43.64	818	598
2032	0.7026	0.2923	43.64	864	607
2033	0.6756	0.3077	43.64	909	614
2034	0.6496	0.3231	43.64	955	620
2035	0.6246	0.3385	43.64	1,000	625
2036	0.6006	0.3538	43.64	1,046	628
2037	0.5775	0.3692	43.64	1,091	630
2038	0.5553	0.3846	43.64	1,137	631
2039	0.5339	0.4000	43.64	1,182	631
2040	0.5134	0.4154	43.64	1,228	630
2041	0.4936	0.4308	43.64	1,273	628
2042	0.4746	0.4462	43.64	1,319	626
2043	0.4564	0.4615	43.64	1,364	623
2044	0.4388	0.4769	43.64	1,409	618
2045	0.4220	0.4923	43.64	1,455	614
2046	0.4057	0.5077	43.64	1,500	609
2047	0.3901	0.5231	43.64	1,546	603
2048	0.3751	0.5385	43.64	1,591	597
2049	0.3607	0.5538	43.64	1,637	590
2050	0.3468	0.5692	43.64	1,682	583
2051	0.3335	0.5846	43.64	1,728	576
2052	0.3207	0.6000	43.64	1,773	569
2053	0.3083	0.6154	43.64	1,819	561
2054	0.2965	0.6308	43.64	1,864	553
2055	0.2851	0.6462	43.64	1,910	545
2056	0.2741	0.6615	43.64	1,955	536
2057	0.2636	0.6769	43.64	2,001	527
2058	0.2534	0.6923	43.64	2,046	518
2059	0.2437	0.7077	43.64	2,092	510
2060	0.2343	0.7231	43.64	2,137	501
2061	0.2253	0.7385	43.64	2,183	492
2062	0.2166	0.7538	43.64	2,228	483
2063	0.2083	0.7692	43.64	2,273	473
2064	0.2003	0.7846	43.64	2,319	464
2065	0.1926	0.8000	43.64	2,364	455
2066	0.1852	0.8154	43.64	2,410	446
2067	0.1780	0.8308	43.64	2,455	437
2068	0.1712	0.8462	43.64	2,501	428
2069	0.1646	0.8615	43.64	2,546	419
2070	0.1583	0.8769	43.64	2,592	410
2071	0.1522	0.8923	43.64	2,637	401

2072	0.1463	0.9077	43.64	2.683	393
2073	0.1407	0.9231	43.64	2.728	384
2074	0.1353	0.9385	43.64	2.774	375
2075	0.1301	0.9538	43.64	2.819	367
2076	0.1251	0.9692	43.64	2.864	358
2077	0.1203	0.9846	43.64	2.910	350
2078	0.1157	1.0000	43.64	2.955	342
合計					30,169

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

18,868 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)	6.20 ~ 36.62
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HPデータより(白金 H3~R2平均)	1,548
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/㎡/S) 出典:「ダム年鑑2021」	1,058,000,000
Y:	評価期間	65
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
2013	1.4802	0.00	0.00		
2014	1.4233	6.20	0.41	11	16
2015	1.3686	7.92	0.94	24	33
2016	1.3159	9.87	1.60	42	55
2017	1.2653	11.69	2.37	62	78
2018	1.2167	12.97	3.25	84	102
2019	1.1699	14.89	4.23	110	129
2020	1.1249	18.61	5.49	143	161
2021	1.0816	21.01	6.88	179	194
2022	1.0400	25.51	8.58	223	232
2023	1.0000	29.71	10.55	274	274
2024	0.9615	30.70	12.62	328	315
2025	0.9246	31.69	14.72	382	353
2026	0.8890	32.68	16.90	439	390
2027	0.8548	33.67	19.13	497	425
2028	0.8219	36.62	21.59	561	461
2029	0.7903	36.62	23.61	613	484
2030	0.7599	36.62	25.53	663	504
2031	0.7307	36.62	27.31	709	518
2032	0.7026	36.62	28.96	752	528
2033	0.6756	36.62	30.54	793	536
2034	0.6496	36.62	32.00	831	540
2035	0.6246	36.62	33.19	862	538
2036	0.6006	36.62	34.24	889	534
2037	0.5775	36.62	34.98	908	524
2038	0.5553	36.62	35.43	920	511
2039	0.5339	36.62	35.83	930	497
2040	0.5134	36.62	36.16	939	482
2041	0.4936	36.62	36.42	946	467
2042	0.4746	36.62	36.62	951	451
2043	0.4564	36.62	36.62	951	434
2044	0.4388	36.62	36.62	951	417
2045	0.4220	36.62	36.62	951	401
2046	0.4057	36.62	36.62	951	386
2047	0.3901	36.62	36.62	951	371
2048	0.3751	36.62	36.62	951	357
2049	0.3607	36.62	36.62	951	343
2050	0.3468	36.62	36.62	951	330
2051	0.3335	36.62	36.62	951	317
2052	0.3207	36.62	36.62	951	305
2053	0.3083	36.62	36.62	951	293
2054	0.2965	36.62	36.62	951	282
2055	0.2851	36.62	36.62	951	271
2056	0.2741	36.62	36.62	951	261
2057	0.2636	36.62	36.62	951	251
2058	0.2534	36.62	36.62	951	241
2059	0.2437	36.62	36.62	951	232
2060	0.2343	36.62	36.62	951	223
2061	0.2253	36.62	36.62	951	214
2062	0.2166	36.62	36.62	951	206
2063	0.2083	36.62	36.62	951	198

2064	0.2003	36.62	36.62	951	190
2065	0.1926	36.62	36.62	951	183
2066	0.1852	36.62	36.62	951	176
2067	0.1780	36.62	36.62	951	169
2068	0.1712	36.62	36.62	951	163
2069	0.1646	36.62	36.62	951	157
2070	0.1583	36.62	36.62	951	151
2071	0.1522	36.62	36.62	951	145
2072	0.1463	36.62	36.62	951	139
2073	0.1407	36.62	36.62	951	134
2074	0.1353	36.62	36.62	951	129
2075	0.1301	36.62	36.62	951	124
2076	0.1251	36.62	36.62	951	119
2077	0.1203	36.62	36.62	951	114
2078	0.1157	36.62	36.62	951	110
合計					18,868

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

11,571 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) 43.64
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁HPデータより(白金 H3~R2平均) 1,548
- 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2021」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 65
- 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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.0154	7.39	3	4
2015	1.3686	0.0308	9.43	8	11
2016	1.3159	0.0462	11.75	14	18
2017	1.2653	0.0615	13.93	22	28
2018	1.2167	0.0769	15.45	31	38
2019	1.1699	0.0923	17.74	43	50
2020	1.1249	0.1077	22.17	62	70
2021	1.0816	0.1231	25.03	80	87
2022	1.0400	0.1385	30.40	109	113
2023	1.0000	0.1538	35.40	141	141
2024	0.9615	0.1692	36.58	161	155
2025	0.9246	0.1846	37.76	181	167
2026	0.8890	0.2000	38.93	202	180
2027	0.8548	0.2154	40.11	224	191
2028	0.8219	0.2308	43.64	262	215
2029	0.7903	0.2462	43.64	279	220
2030	0.7599	0.2615	43.64	296	225
2031	0.7307	0.2769	43.64	314	229
2032	0.7026	0.2923	43.64	331	233
2033	0.6756	0.3077	43.64	349	236
2034	0.6496	0.3231	43.64	366	238
2035	0.6246	0.3385	43.64	384	240
2036	0.6006	0.3538	43.64	401	241
2037	0.5775	0.3692	43.64	418	241
2038	0.5553	0.3846	43.64	436	242
2039	0.5339	0.4000	43.64	453	242
2040	0.5134	0.4154	43.64	471	242
2041	0.4936	0.4308	43.64	488	241
2042	0.4746	0.4462	43.64	506	240
2043	0.4564	0.4615	43.64	523	239
2044	0.4388	0.4769	43.64	540	237
2045	0.4220	0.4923	43.64	558	235
2046	0.4057	0.5077	43.64	575	233
2047	0.3901	0.5231	43.64	593	231
2048	0.3751	0.5385	43.64	610	229
2049	0.3607	0.5538	43.64	628	227
2050	0.3468	0.5692	43.64	645	224
2051	0.3335	0.5846	43.64	663	221
2052	0.3207	0.6000	43.64	680	218
2053	0.3083	0.6154	43.64	697	215
2054	0.2965	0.6308	43.64	715	212
2055	0.2851	0.6462	43.64	732	209
2056	0.2741	0.6615	43.64	750	206
2057	0.2636	0.6769	43.64	767	202
2058	0.2534	0.6923	43.64	785	199
2059	0.2437	0.7077	43.64	802	195
2060	0.2343	0.7231	43.64	819	192
2061	0.2253	0.7385	43.64	837	189
2062	0.2166	0.7538	43.64	854	185
2063	0.2083	0.7692	43.64	872	182
2064	0.2003	0.7846	43.64	889	178
2065	0.1926	0.8000	43.64	907	175
2066	0.1852	0.8154	43.64	924	171
2067	0.1780	0.8308	43.64	942	168

2068	0.1712	0.8462	43.64	959	164
2069	0.1646	0.8615	43.64	976	161
2070	0.1583	0.8769	43.64	994	157
2071	0.1522	0.8923	43.64	1,011	154
2072	0.1463	0.9077	43.64	1,029	151
2073	0.1407	0.9231	43.64	1,046	147
2074	0.1353	0.9385	43.64	1,064	144
2075	0.1301	0.9538	43.64	1,081	141
2076	0.1251	0.9692	43.64	1,098	137
2077	0.1203	0.9846	43.64	1,116	134
2078	0.1157	1.0000	43.64	1,133	131
合計					11,571

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

73,165 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	6.20 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	6.20 ～ 36.62
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HPデータより(白金 H3～R2平均)	1,548
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/m3) R5美瑛町HPデータより	211.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	130.11
Y:	評価期間	65
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
2013	1.4802	0.00	0.00		
2014	1.4233	6.20	0.41	41	58
2015	1.3686	7.92	0.94	95	130
2016	1.3159	9.87	1.60	161	212
2017	1.2653	11.69	2.37	239	302
2018	1.2167	12.97	3.25	327	398
2019	1.1699	14.89	4.23	426	498
2020	1.1249	18.61	5.49	553	622
2021	1.0816	21.01	6.88	693	750
2022	1.0400	25.51	8.58	864	899
2023	1.0000	29.71	10.55	1,063	1,063
2024	0.9615	30.70	12.62	1,271	1,222
2025	0.9246	31.69	14.72	1,482	1,370
2026	0.8890	32.68	16.90	1,702	1,513
2027	0.8548	33.67	19.13	1,927	1,647
2028	0.8219	36.62	21.59	2,174	1,787
2029	0.7903	36.62	23.61	2,378	1,879
2030	0.7599	36.62	25.53	2,571	1,954
2031	0.7307	36.62	27.31	2,750	2,009
2032	0.7026	36.62	28.96	2,917	2,049
2033	0.6756	36.62	30.54	3,076	2,078
2034	0.6496	36.62	32.00	3,223	2,094
2035	0.6246	36.62	33.19	3,343	2,088
2036	0.6006	36.62	34.24	3,448	2,071
2037	0.5775	36.62	34.98	3,523	2,035
2038	0.5553	36.62	35.43	3,568	1,981
2039	0.5339	36.62	35.83	3,609	1,927
2040	0.5134	36.62	36.16	3,642	1,870
2041	0.4936	36.62	36.42	3,668	1,811
2042	0.4746	36.62	36.62	3,688	1,750
2043	0.4564	36.62	36.62	3,688	1,683
2044	0.4388	36.62	36.62	3,688	1,618
2045	0.4220	36.62	36.62	3,688	1,556
2046	0.4057	36.62	36.62	3,688	1,496
2047	0.3901	36.62	36.62	3,688	1,439
2048	0.3751	36.62	36.62	3,688	1,383
2049	0.3607	36.62	36.62	3,688	1,330
2050	0.3468	36.62	36.62	3,688	1,279
2051	0.3335	36.62	36.62	3,688	1,230
2052	0.3207	36.62	36.62	3,688	1,183
2053	0.3083	36.62	36.62	3,688	1,137
2054	0.2965	36.62	36.62	3,688	1,093
2055	0.2851	36.62	36.62	3,688	1,051

2056	0.2741	36.62	36.62	3,688	1,011
2057	0.2636	36.62	36.62	3,688	972
2058	0.2534	36.62	36.62	3,688	935
2059	0.2437	36.62	36.62	3,688	899
2060	0.2343	36.62	36.62	3,688	864
2061	0.2253	36.62	36.62	3,688	831
2062	0.2166	36.62	36.62	3,688	799
2063	0.2083	36.62	36.62	3,688	768
2064	0.2003	36.62	36.62	3,688	739
2065	0.1926	36.62	36.62	3,688	710
2066	0.1852	36.62	36.62	3,688	683
2067	0.1780	36.62	36.62	3,688	656
2068	0.1712	36.62	36.62	3,688	631
2069	0.1646	36.62	36.62	3,688	607
2070	0.1583	36.62	36.62	3,688	584
2071	0.1522	36.62	36.62	3,688	561
2072	0.1463	36.62	36.62	3,688	540
2073	0.1407	36.62	36.62	3,688	519
2074	0.1353	36.62	36.62	3,688	499
2075	0.1301	36.62	36.62	3,688	480
2076	0.1251	36.62	36.62	3,688	461
2077	0.1203	36.62	36.62	3,688	444
2078	0.1157	36.62	36.62	3,688	427
合計					73,165

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

44,868 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	6.20 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.06 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	43.64
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HPデータより(白金 H3~R2平均)	1,548
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) R5美瑛町HPデータより	211.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	127.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	130.11
Y:	評価期間	65
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
2013	1.4802				
2014	1.4233	0.0154	7.39	11	16
2015	1.3686	0.0308	9.43	29	40
2016	1.3159	0.0462	11.75	55	72
2017	1.2653	0.0615	13.93	86	109
2018	1.2167	0.0769	15.45	120	146
2019	1.1699	0.0923	17.74	165	193
2020	1.1249	0.1077	22.17	240	270
2021	1.0816	0.1231	25.03	310	335
2022	1.0400	0.1385	30.40	424	441
2023	1.0000	0.1538	35.40	548	548
2024	0.9615	0.1692	36.58	623	599
2025	0.9246	0.1846	37.76	702	649
2026	0.8890	0.2000	38.93	784	697
2027	0.8548	0.2154	40.11	870	744
2028	0.8219	0.2308	43.64	1,014	833
2029	0.7903	0.2462	43.64	1,082	855
2030	0.7599	0.2615	43.64	1,149	873
2031	0.7307	0.2769	43.64	1,217	889
2032	0.7026	0.2923	43.64	1,285	903
2033	0.6756	0.3077	43.64	1,352	913
2034	0.6496	0.3231	43.64	1,420	922
2035	0.6246	0.3385	43.64	1,488	929
2036	0.6006	0.3538	43.64	1,555	934
2037	0.5775	0.3692	43.64	1,623	937
2038	0.5553	0.3846	43.64	1,690	938
2039	0.5339	0.4000	43.64	1,758	939
2040	0.5134	0.4154	43.64	1,826	937
2041	0.4936	0.4308	43.64	1,893	934
2042	0.4746	0.4462	43.64	1,961	931
2043	0.4564	0.4615	43.64	2,028	926
2044	0.4388	0.4769	43.64	2,096	920
2045	0.4220	0.4923	43.64	2,164	913
2046	0.4057	0.5077	43.64	2,231	905
2047	0.3901	0.5231	43.64	2,299	897
2048	0.3751	0.5385	43.64	2,367	888
2049	0.3607	0.5538	43.64	2,434	878
2050	0.3468	0.5692	43.64	2,502	868
2051	0.3335	0.5846	43.64	2,569	857
2052	0.3207	0.6000	43.64	2,637	846
2053	0.3083	0.6154	43.64	2,705	834
2054	0.2965	0.6308	43.64	2,772	822
2055	0.2851	0.6462	43.64	2,840	810
2056	0.2741	0.6615	43.64	2,907	797
2057	0.2636	0.6769	43.64	2,975	784
2058	0.2534	0.6923	43.64	3,043	771
2059	0.2437	0.7077	43.64	3,110	758

2060	0.2343	0.7231	43.64	3,178	745
2061	0.2253	0.7385	43.64	3,246	731
2062	0.2166	0.7538	43.64	3,313	718
2063	0.2083	0.7692	43.64	3,381	704
2064	0.2003	0.7846	43.64	3,448	691
2065	0.1926	0.8000	43.64	3,516	677
2066	0.1852	0.8154	43.64	3,584	664
2067	0.1780	0.8308	43.64	3,651	650
2068	0.1712	0.8462	43.64	3,719	637
2069	0.1646	0.8615	43.64	3,786	623
2070	0.1583	0.8769	43.64	3,854	610
2071	0.1522	0.8923	43.64	3,922	597
2072	0.1463	0.9077	43.64	3,989	584
2073	0.1407	0.9231	43.64	4,057	571
2074	0.1353	0.9385	43.64	4,125	558
2075	0.1301	0.9538	43.64	4,192	545
2076	0.1251	0.9692	43.64	4,260	533
2077	0.1203	0.9846	43.64	4,327	521
2078	0.1157	1.0000	43.64	4,395	509
合計					44,868

災害防止便益
山地災害防止便益

4,197,250 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) 157,836,252
- R: 主な保全対象: 宿泊施設7箇所 公共施設4箇所 商店3箇所 道道3,000m
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。) 15
- 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 65
- 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
2013	1.4802			
2014	1.4233	0.1692	26,706	38,011
2015	1.3686	0.2161	34,108	46,680
2016	1.3159	0.2693	42,505	55,932
2017	1.2653	0.3191	50,366	63,728
2018	1.2167	0.3541	55,890	68,001
2019	1.1699	0.4065	64,160	75,061
2020	1.1249	0.5081	80,197	90,214
2021	1.0816	0.5737	90,551	97,940
2022	1.0400	0.6966	109,949	114,347
2023	1.0000	0.8112	128,037	128,037
2024	0.9615	0.8382	132,298	127,205
2025	0.9246	0.8652	136,560	126,263
2026	0.8890	0.8921	140,806	125,177
2027	0.8548	0.9191	145,067	124,003
2028	0.8219	1.0000	157,836	129,725
2029	0.7903	1.0000	157,836	124,738
2030	0.7599	1.0000	157,836	119,940
2031	0.7307	1.0000	157,836	115,331
2032	0.7026	1.0000	157,836	110,896
2033	0.6756	1.0000	157,836	106,634
2034	0.6496	1.0000	157,836	102,530
2035	0.6246	1.0000	157,836	98,584
2036	0.6006	1.0000	157,836	94,796
2037	0.5775	1.0000	157,836	91,150
2038	0.5553	1.0000	157,836	87,646
2039	0.5339	1.0000	157,836	84,269
2040	0.5134	1.0000	157,836	81,033
2041	0.4936	1.0000	157,836	77,908
2042	0.4746	1.0000	157,836	74,909
2043	0.4564	1.0000	157,836	72,036
2044	0.4388	1.0000	157,836	69,258
2045	0.4220	1.0000	157,836	66,607
2046	0.4057	1.0000	157,836	64,034
2047	0.3901	1.0000	157,836	61,572
2048	0.3751	1.0000	157,836	59,204
2049	0.3607	1.0000	157,836	56,931
2050	0.3468	1.0000	157,836	54,738
2051	0.3335	1.0000	157,836	52,638
2052	0.3207	1.0000	157,836	50,618
2053	0.3083	1.0000	157,836	48,661
2054	0.2965	1.0000	157,836	46,798
2055	0.2851	1.0000	157,836	44,999
2056	0.2741	1.0000	157,836	43,263
2057	0.2636	1.0000	157,836	41,606
2058	0.2534	1.0000	157,836	39,996
2059	0.2437	1.0000	157,836	38,465
2060	0.2343	1.0000	157,836	36,981
2061	0.2253	1.0000	157,836	35,560
2062	0.2166	1.0000	157,836	34,187
2063	0.2083	1.0000	157,836	32,877
2064	0.2003	1.0000	157,836	31,615
2065	0.1926	1.0000	157,836	30,399
2066	0.1852	1.0000	157,836	29,231
2067	0.1780	1.0000	157,836	28,095
2068	0.1712	1.0000	157,836	27,022
2069	0.1646	1.0000	157,836	25,980
2070	0.1583	1.0000	157,836	24,985
2071	0.1522	1.0000	157,836	24,023
2072	0.1463	1.0000	157,836	23,091
2073	0.1407	1.0000	157,836	22,208
2074	0.1353	1.0000	157,836	21,355
2075	0.1301	1.0000	157,836	20,534

2076	0.1251	1.0000	157,836	19,745
2077	0.1203	1.0000	157,836	18,988
2078	0.1157	1.0000	157,836	18,262
合計				4,197,250

災害防止便益
人命保護便益

1,173,468 千円

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

- D: 山腹崩壊等によって被害を被る人身に係る年平均想定被害額 1,378,993,268
- R: 年間山腹崩壊発生率 0.032
- T: 整備期間(便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。) 15
- 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 65
- i: 社会的割引率(0.04)

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	一人あたり 年平均被害額	年平均被害額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	円
	※		北海道			※※		②×⑦
	31	5.53	267.7	17	12.2	226,000,000	249,514,768	1,378,993,268

※全壊崩壊家屋数を入力
※※精神的損害額は変更可

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値 千円
2013	1.4802			
2014	1.4233	0.1692	7,466	10,626
2015	1.3686	0.2161	9,536	13,051
2016	1.3159	0.2693	11,884	15,638
2017	1.2653	0.3191	14,081	17,817
2018	1.2167	0.3541	15,626	19,012
2019	1.1699	0.4065	17,938	20,986
2020	1.1249	0.5081	22,421	25,221
2021	1.0816	0.5737	25,316	27,382
2022	1.0400	0.6966	30,739	31,969
2023	1.0000	0.8112	35,796	35,796
2024	0.9615	0.8382	36,988	35,564
2025	0.9246	0.8652	38,179	35,300
2026	0.8890	0.8921	39,366	34,996
2027	0.8548	0.9191	40,558	34,669
2028	0.8219	1.0000	44,128	36,269
2029	0.7903	1.0000	44,128	34,874
2030	0.7599	1.0000	44,128	33,533
2031	0.7307	1.0000	44,128	32,244
2032	0.7026	1.0000	44,128	31,004
2033	0.6756	1.0000	44,128	29,813
2034	0.6496	1.0000	44,128	28,666
2035	0.6246	1.0000	44,128	27,562
2036	0.6006	1.0000	44,128	26,503
2037	0.5775	1.0000	44,128	25,484
2038	0.5553	1.0000	44,128	24,504
2039	0.5339	1.0000	44,128	23,560
2040	0.5134	1.0000	44,128	22,655
2041	0.4936	1.0000	44,128	21,782
2042	0.4746	1.0000	44,128	20,943
2043	0.4564	1.0000	44,128	20,140
2044	0.4388	1.0000	44,128	19,363
2045	0.4220	1.0000	44,128	18,622
2046	0.4057	1.0000	44,128	17,903
2047	0.3901	1.0000	44,128	17,214
2048	0.3751	1.0000	44,128	16,552
2049	0.3607	1.0000	44,128	15,917
2050	0.3468	1.0000	44,128	15,304
2051	0.3335	1.0000	44,128	14,717
2052	0.3207	1.0000	44,128	14,152
2053	0.3083	1.0000	44,128	13,605
2054	0.2965	1.0000	44,128	13,084
2055	0.2851	1.0000	44,128	12,581
2056	0.2741	1.0000	44,128	12,095
2057	0.2636	1.0000	44,128	11,632
2058	0.2534	1.0000	44,128	11,182
2059	0.2437	1.0000	44,128	10,754
2060	0.2343	1.0000	44,128	10,339
2061	0.2253	1.0000	44,128	9,942

2062	0.2166	1.0000	44,128	9,558
2063	0.2083	1.0000	44,128	9,192
2064	0.2003	1.0000	44,128	8,839
2065	0.1926	1.0000	44,128	8,499
2066	0.1852	1.0000	44,128	8,173
2067	0.1780	1.0000	44,128	7,855
2068	0.1712	1.0000	44,128	7,555
2069	0.1646	1.0000	44,128	7,263
2070	0.1583	1.0000	44,128	6,985
2071	0.1522	1.0000	44,128	6,716
2072	0.1463	1.0000	44,128	6,456
2073	0.1407	1.0000	44,128	6,209
2074	0.1353	1.0000	44,128	5,971
2075	0.1301	1.0000	44,128	5,741
2076	0.1251	1.0000	44,128	5,520
2077	0.1203	1.0000	44,128	5,309
2078	0.1157	1.0000	44,128	5,106
合計				1,173,468