

様式3-様式4

費用集計表
(治山事業)

事業名：民有林直轄治山事業
 施行箇所：奈半利川地区

都道府県名：高知県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレター	現在価値額
2011		1.4233							
2012	152,638	1.3686	104.5	198,705					
2013	504,128	1.3159	103.0	640,196					
2014	488,110	1.2653	99.9	614,514					
2015	397,133	1.2167	100.3	478,856					
2016	568,441	1.1699	100.7	656,434					
2017	272,644	1.1249	100.2	304,249					
2018	439,933	1.0816	99.9	473,450					
2019	583,160	1.0400	99.4	606,486					
2020	1,049,837	1.0000	99.4	1,049,837					
2021	509,091	0.9615		489,491					
2022	500,000	0.9246		462,300					
2023	509,091	0.8890		452,582					
2024	400,000	0.8548		341,920					
2025	442,727	0.8219		363,877					
2026	386,364	0.7903		305,343					
2027	418,182	0.7599		317,777					
2028	0	0.7307		0					
2029	0	0.7026		0					
2030	0	0.6756		0					
2031	0	0.6496		0					
2032	0	0.6246		0					
2033	0	0.6006		0					
2034	0	0.5775		0					
2035	0	0.5553		0					
2036	0	0.5339		0					
2037	0	0.5134		0					
2038	0	0.4936		0					
2039	0	0.4746		0					
2040	0	0.4564		0					
2041	0	0.4388		0					
2042	0	0.4220		0					
2043	0	0.4057		0					
2044	0	0.3901		0					
2045	0	0.3751		0					
2046	0	0.3607		0					
2047	0	0.3468		0					
2048	0	0.3335		0					
2049	0	0.3207		0					
2050	0	0.3083		0					
2051	0	0.2965		0					
2052	0	0.2851		0					
2053	0	0.2741		0					
2054	0	0.2636		0					
2055	0	0.2534		0					
2056	0	0.2437		0					
2057	0	0.2343		0					
2058	0	0.2253		0					
2059	0	0.2166		0					
2060	0	0.2083		0					
2061	0	0.2003		0					
2062	0	0.1926		0					
2063	0	0.1852		0					
2064	0	0.1780		0					
2065	0	0.1712		0					
2066	0	0.1646		0					
2067	0	0.1583		0					
2068	0	0.1522		0					
2069	0	0.1463		0					
2070	0	0.1407		0					
2071	0	0.1353		0					
2072	0	0.1301		0					
2073	0	0.1251		0					
2074	0	0.1203		0					
2075	0	0.1157		0					
2076	0	0.1112		0					
2077	0	0.1069		0					
合 計									7,756,017
C =							7,756,017	千円	

デフレター：厚生労働省毎月労働統計調査「実質賃金指数ー決まって支給する給与（30人以上）」

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

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2019」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 急 要整備森林(疎林)	0.65
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) 「流域別最大時雨量等調査」(四国森林管理局R元年作成、田野地区、気象庁田野観測所データ(1981~2010)を基に降雨強度式にて算定)		96
A:	事業対象区域面積(ha)		0.22 ~ 11.16
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		66
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

事業効果面積 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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
2011	1.4233	0.00	0.00		
2012	1.3686	0.22	0.01	1	1
2013	1.3159	0.96	0.08	9	12
2014	1.2653	1.67	0.19	21	27
2015	1.2167	2.25	0.34	38	46
2016	1.1699	3.08	0.55	61	71
2017	1.1249	3.48	0.79	88	99
2018	1.0816	4.12	1.05	117	127
2019	1.0400	4.97	1.39	155	161
2020	1.0000	6.51	1.81	202	202
2021	0.9615	7.26	2.30	257	247
2022	0.9246	7.99	2.84	317	293
2023	0.8890	8.74	3.42	382	340
2024	0.8548	9.32	4.04	451	386
2025	0.8219	9.97	4.71	526	432
2026	0.7903	10.54	5.41	604	477
2027	0.7599	11.16	6.12	684	520
2028	0.7307	11.16	6.80	760	555
2029	0.7026	11.16	7.44	831	584
2030	0.6756	11.16	8.04	898	607
2031	0.6496	11.16	8.59	960	624
2032	0.6246	11.16	9.10	1,017	635
2033	0.6006	11.16	9.56	1,068	641
2034	0.5775	11.16	9.97	1,114	643
2035	0.5553	11.16	10.28	1,149	638
2036	0.5339	11.16	10.54	1,178	629
2037	0.5134	11.16	10.75	1,201	617
2038	0.4936	11.16	10.92	1,220	602
2039	0.4746	11.16	11.04	1,234	586
2040	0.4564	11.16	11.12	1,242	567
2041	0.4388	11.16	11.16	1,247	547
2042	0.4220	11.16	11.16	1,247	526
2043	0.4057	11.16	11.16	1,247	506
2044	0.3901	11.16	11.16	1,247	486
2045	0.3751	11.16	11.16	1,247	468
2046	0.3607	11.16	11.16	1,247	450
2047	0.3468	11.16	11.16	1,247	432
2048	0.3335	11.16	11.16	1,247	416
2049	0.3207	11.16	11.16	1,247	400
2050	0.3083	11.16	11.16	1,247	384
2051	0.2965	11.16	11.16	1,247	370
2052	0.2851	11.16	11.16	1,247	356
2053	0.2741	11.16	11.16	1,247	342
2054	0.2636	11.16	11.16	1,247	329
2055	0.2534	11.16	11.16	1,247	316
2056	0.2437	11.16	11.16	1,247	304
2057	0.2343	11.16	11.16	1,247	292
2058	0.2253	11.16	11.16	1,247	281
2059	0.2166	11.16	11.16	1,247	270
2060	0.2083	11.16	11.16	1,247	260
2061	0.2003	11.16	11.16	1,247	250
2062	0.1926	11.16	11.16	1,247	240
2063	0.1852	11.16	11.16	1,247	231
2064	0.1780	11.16	11.16	1,247	222

2065	0.1712	11.16	11.16	1,247	213
2066	0.1646	11.16	11.16	1,247	205
2067	0.1583	11.16	11.16	1,247	197
2068	0.1522	11.16	11.16	1,247	190
2069	0.1463	11.16	11.16	1,247	182
2070	0.1407	11.16	11.16	1,247	175
2071	0.1353	11.16	11.16	1,247	169
2072	0.1301	11.16	11.16	1,247	162
2073	0.1251	11.16	11.16	1,247	156
2074	0.1203	11.16	11.16	1,247	150
2075	0.1157	11.16	11.16	1,247	144
2076	0.1112	11.16	11.16	1,247	139
2077	0.1069	11.16	11.16	1,247	133
合計					22,262

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

179,893 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2017」	4,190,000
f1:	保全効果区域において事業を実施しない場合の将来の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.65
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) 「流域別最大時雨量等調査」(四国森林管理局R元年作成、田野地区、気象庁田野観測所データ(1981~2010)を基に降雨強度式にて算定)	96
A:	保全効果区域面積(ha)	167.56
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	66
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
2011	1.4233				
2012	1.3686	0.0152	3.36	6	8
2013	1.3159	0.0303	14.44	49	64
2014	1.2653	0.0455	25.17	128	162
2015	1.2167	0.0606	33.90	230	280
2016	1.1699	0.0758	46.40	393	460
2017	1.1249	0.0909	52.39	532	598
2018	1.0816	0.1061	62.06	736	796
2019	1.0400	0.1212	74.89	1,014	1,055
2020	1.0000	0.1364	97.97	1,493	1,493
2021	0.9615	0.1515	109.16	1,848	1,777
2022	0.9246	0.1667	120.15	2,238	2,069
2023	0.8890	0.1818	131.34	2,668	2,372
2024	0.8548	0.1970	140.14	3,085	2,637
2025	0.8219	0.2121	149.87	3,552	2,919
2026	0.7903	0.2273	158.37	4,022	3,179
2027	0.7599	0.2424	167.56	4,538	3,448
2028	0.7307	0.2576	167.56	4,823	3,524
2029	0.7026	0.2727	167.56	5,105	3,587
2030	0.6756	0.2879	167.56	5,390	3,641
2031	0.6496	0.3030	167.56	5,673	3,685
2032	0.6246	0.3182	167.56	5,957	3,721
2033	0.6006	0.3333	167.56	6,240	3,748
2034	0.5775	0.3485	167.56	6,525	3,768
2035	0.5553	0.3636	167.56	6,807	3,780
2036	0.5339	0.3788	167.56	7,092	3,786
2037	0.5134	0.3939	167.56	7,375	3,786
2038	0.4936	0.4091	167.56	7,659	3,780
2039	0.4746	0.4242	167.56	7,942	3,769
2040	0.4564	0.4394	167.56	8,226	3,754
2041	0.4388	0.4545	167.56	8,509	3,734
2042	0.4220	0.4697	167.56	8,794	3,711
2043	0.4057	0.4848	167.56	9,076	3,682
2044	0.3901	0.5000	167.56	9,361	3,652
2045	0.3751	0.5152	167.56	9,646	3,618
2046	0.3607	0.5303	167.56	9,928	3,581
2047	0.3468	0.5455	167.56	10,213	3,542
2048	0.3335	0.5606	167.56	10,496	3,500
2049	0.3207	0.5758	167.56	10,780	3,457
2050	0.3083	0.5909	167.56	11,063	3,411
2051	0.2965	0.6061	167.56	11,347	3,364
2052	0.2851	0.6212	167.56	11,630	3,316
2053	0.2741	0.6364	167.56	11,915	3,266
2054	0.2636	0.6515	167.56	12,197	3,215
2055	0.2534	0.6667	167.56	12,482	3,163
2056	0.2437	0.6818	167.56	12,765	3,111
2057	0.2343	0.6970	167.56	13,049	3,057
2058	0.2253	0.7121	167.56	13,332	3,004
2059	0.2166	0.7273	167.56	13,616	2,949
2060	0.2083	0.7424	167.56	13,899	2,895
2061	0.2003	0.7576	167.56	14,184	2,841
2062	0.1926	0.7727	167.56	14,466	2,786
2063	0.1852	0.7879	167.56	14,751	2,732
2064	0.1780	0.8030	167.56	15,034	2,676
2065	0.1712	0.8182	167.56	15,318	2,622
2066	0.1646	0.8333	167.56	15,601	2,568
2067	0.1583	0.8485	167.56	15,886	2,515
2068	0.1522	0.8636	167.56	16,168	2,461

2069	0.1463	0.8788	167.56	16,453	2,407
2070	0.1407	0.8939	167.56	16,736	2,355
2071	0.1353	0.9091	167.56	17,020	2,303
2072	0.1301	0.9242	167.56	17,303	2,251
2073	0.1251	0.9394	167.56	17,587	2,200
2074	0.1203	0.9545	167.56	17,870	2,150
2075	0.1157	0.9697	167.56	18,155	2,101
2076	0.1112	0.9848	167.56	18,437	2,050
2077	0.1069	1.0000	167.56	18,722	2,001
合計					179,893

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.22 ~ 11.16
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料 (田野観測所 平年値 (1981~2010)、直近の観測所)	1,868
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2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	66
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
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
2011	1.4233	0.00	0.00		
2012	1.3686	0.22	0.01	0	0
2013	1.3159	0.96	0.08	3	4
2014	1.2653	1.67	0.19	6	8
2015	1.2167	2.25	0.34	11	13
2016	1.1699	3.08	0.55	17	20
2017	1.1249	3.48	0.79	25	28
2018	1.0816	4.12	1.05	33	36
2019	1.0400	4.97	1.39	44	46
2020	1.0000	6.51	1.81	57	57
2021	0.9615	7.26	2.30	72	69
2022	0.9246	7.99	2.84	89	82
2023	0.8890	8.74	3.42	107	95
2024	0.8548	9.32	4.04	127	109
2025	0.8219	9.97	4.71	148	122
2026	0.7903	10.54	5.41	170	134
2027	0.7599	11.16	6.12	192	146
2028	0.7307	11.16	6.80	213	156
2029	0.7026	11.16	7.44	233	164
2030	0.6756	11.16	8.04	252	170
2031	0.6496	11.16	8.59	269	175
2032	0.6246	11.16	9.10	285	178
2033	0.6006	11.16	9.56	300	180
2034	0.5775	11.16	9.97	312	180
2035	0.5553	11.16	10.28	322	179
2036	0.5339	11.16	10.54	330	176
2037	0.5134	11.16	10.75	337	173
2038	0.4936	11.16	10.92	342	169
2039	0.4746	11.16	11.04	346	164
2040	0.4564	11.16	11.12	348	159
2041	0.4388	11.16	11.16	350	154
2042	0.4220	11.16	11.16	350	148
2043	0.4057	11.16	11.16	350	142
2044	0.3901	11.16	11.16	350	137
2045	0.3751	11.16	11.16	350	131
2046	0.3607	11.16	11.16	350	126
2047	0.3468	11.16	11.16	350	121
2048	0.3335	11.16	11.16	350	117
2049	0.3207	11.16	11.16	350	112
2050	0.3083	11.16	11.16	350	108
2051	0.2965	11.16	11.16	350	104
2052	0.2851	11.16	11.16	350	100
2053	0.2741	11.16	11.16	350	96
2054	0.2636	11.16	11.16	350	92
2055	0.2534	11.16	11.16	350	89
2056	0.2437	11.16	11.16	350	85
2057	0.2343	11.16	11.16	350	82
2058	0.2253	11.16	11.16	350	79
2059	0.2166	11.16	11.16	350	76
2060	0.2083	11.16	11.16	350	73

2061	0.2003	11.16	11.16	350	70
2062	0.1926	11.16	11.16	350	67
2063	0.1852	11.16	11.16	350	65
2064	0.1780	11.16	11.16	350	62
2065	0.1712	11.16	11.16	350	60
2066	0.1646	11.16	11.16	350	58
2067	0.1583	11.16	11.16	350	55
2068	0.1522	11.16	11.16	350	53
2069	0.1463	11.16	11.16	350	51
2070	0.1407	11.16	11.16	350	49
2071	0.1353	11.16	11.16	350	47
2072	0.1301	11.16	11.16	350	46
2073	0.1251	11.16	11.16	350	44
2074	0.1203	11.16	11.16	350	42
2075	0.1157	11.16	11.16	350	40
2076	0.1112	11.16	11.16	350	39
2077	0.1069	11.16	11.16	350	37
合計					6,249

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

50,450 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) 167.56
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
気象庁HP統計資料(田野観測所 平年値(1981~2010)、直近の観測所) 1,868
- 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 66
- 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
2011	1.4233				
2012	1.3686	0.0152	3.36	2	3
2013	1.3159	0.0303	14.44	14	18
2014	1.2653	0.0455	25.17	36	46
2015	1.2167	0.0606	33.90	64	78
2016	1.1699	0.0758	46.40	110	129
2017	1.1249	0.0909	52.39	149	168
2018	1.0816	0.1061	62.06	206	223
2019	1.0400	0.1212	74.89	284	295
2020	1.0000	0.1364	97.97	419	419
2021	0.9615	0.1515	109.16	518	498
2022	0.9246	0.1667	120.15	628	581
2023	0.8890	0.1818	131.34	748	665
2024	0.8548	0.1970	140.14	865	739
2025	0.8219	0.2121	149.87	996	819
2026	0.7903	0.2273	158.37	1,128	891
2027	0.7599	0.2424	167.56	1,273	967
2028	0.7307	0.2576	167.56	1,353	989
2029	0.7026	0.2727	167.56	1,432	1,006
2030	0.6756	0.2879	167.56	1,512	1,022
2031	0.6496	0.3030	167.56	1,591	1,034
2032	0.6246	0.3182	167.56	1,671	1,044
2033	0.6006	0.3333	167.56	1,750	1,051
2034	0.5775	0.3485	167.56	1,830	1,057
2035	0.5553	0.3636	167.56	1,909	1,060
2036	0.5339	0.3788	167.56	1,989	1,062
2037	0.5134	0.3939	167.56	2,068	1,062
2038	0.4936	0.4091	167.56	2,148	1,060
2039	0.4746	0.4242	167.56	2,227	1,057
2040	0.4564	0.4394	167.56	2,307	1,053
2041	0.4388	0.4545	167.56	2,386	1,047
2042	0.4220	0.4697	167.56	2,466	1,041
2043	0.4057	0.4848	167.56	2,545	1,033
2044	0.3901	0.5000	167.56	2,625	1,024
2045	0.3751	0.5152	167.56	2,705	1,015
2046	0.3607	0.5303	167.56	2,784	1,004
2047	0.3468	0.5455	167.56	2,864	993
2048	0.3335	0.5606	167.56	2,943	981
2049	0.3207	0.5758	167.56	3,023	969
2050	0.3083	0.5909	167.56	3,103	957
2051	0.2965	0.6061	167.56	3,182	943
2052	0.2851	0.6212	167.56	3,262	930
2053	0.2741	0.6364	167.56	3,341	916
2054	0.2636	0.6515	167.56	3,421	902
2055	0.2534	0.6667	167.56	3,501	887
2056	0.2437	0.6818	167.56	3,580	872
2057	0.2343	0.6970	167.56	3,660	858
2058	0.2253	0.7121	167.56	3,739	842
2059	0.2166	0.7273	167.56	3,819	827
2060	0.2083	0.7424	167.56	3,898	812
2061	0.2003	0.7576	167.56	3,978	797
2062	0.1926	0.7727	167.56	4,057	781
2063	0.1852	0.7879	167.56	4,137	766
2064	0.1780	0.8030	167.56	4,216	750
2065	0.1712	0.8182	167.56	4,296	735

2066	0.1646	0.8333	167.56	4.375	720
2067	0.1583	0.8485	167.56	4.455	705
2068	0.1522	0.8636	167.56	4.534	690
2069	0.1463	0.8788	167.56	4.614	675
2070	0.1407	0.8939	167.56	4.693	660
2071	0.1353	0.9091	167.56	4.773	646
2072	0.1301	0.9242	167.56	4.853	631
2073	0.1251	0.9394	167.56	4.932	617
2074	0.1203	0.9545	167.56	5.012	603
2075	0.1157	0.9697	167.56	5.091	589
2076	0.1112	0.9848	167.56	5.171	575
2077	0.1069	1.0000	167.56	5.250	561
合計					50,450

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	5.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.66 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.22 ~ 11.16
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料(田野観測所 平年値(1981~2010)、直近の観測所)	1,868
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) 北川村の単価データを適用	67.00
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	120.00
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)	117.87
Y:	評価期間	66
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2011	1.4233	0.00	0.00		
2012	1.3686	0.22	0.01	1	1
2013	1.3159	0.96	0.08	9	12
2014	1.2653	1.67	0.19	21	27
2015	1.2167	2.25	0.34	37	45
2016	1.1699	3.08	0.55	61	71
2017	1.1249	3.48	0.79	87	98
2018	1.0816	4.12	1.05	116	125
2019	1.0400	4.97	1.39	153	159
2020	1.0000	6.51	1.81	199	199
2021	0.9615	7.26	2.30	253	243
2022	0.9246	7.99	2.84	313	289
2023	0.8890	8.74	3.42	377	335
2024	0.8548	9.32	4.04	445	380
2025	0.8219	9.97	4.71	519	427
2026	0.7903	10.54	5.41	596	471
2027	0.7599	11.16	6.12	674	512
2028	0.7307	11.16	6.80	749	547
2029	0.7026	11.16	7.44	819	575
2030	0.6756	11.16	8.04	885	598
2031	0.6496	11.16	8.59	946	615
2032	0.6246	11.16	9.10	1,002	626
2033	0.6006	11.16	9.56	1,052	632
2034	0.5775	11.16	9.97	1,098	634
2035	0.5553	11.16	10.28	1,132	629
2036	0.5339	11.16	10.54	1,160	619
2037	0.5134	11.16	10.75	1,183	607
2038	0.4936	11.16	10.92	1,202	593
2039	0.4746	11.16	11.04	1,215	577
2040	0.4564	11.16	11.12	1,224	559
2041	0.4388	11.16	11.16	1,229	539
2042	0.4220	11.16	11.16	1,229	519
2043	0.4057	11.16	11.16	1,229	499
2044	0.3901	11.16	11.16	1,229	479
2045	0.3751	11.16	11.16	1,229	461
2046	0.3607	11.16	11.16	1,229	443
2047	0.3468	11.16	11.16	1,229	426
2048	0.3335	11.16	11.16	1,229	410
2049	0.3207	11.16	11.16	1,229	394
2050	0.3083	11.16	11.16	1,229	379
2051	0.2965	11.16	11.16	1,229	364
2052	0.2851	11.16	11.16	1,229	350

2053	0.2741	11.16	11.16	1,229	337
2054	0.2636	11.16	11.16	1,229	324
2055	0.2534	11.16	11.16	1,229	311
2056	0.2437	11.16	11.16	1,229	300
2057	0.2343	11.16	11.16	1,229	288
2058	0.2253	11.16	11.16	1,229	277
2059	0.2166	11.16	11.16	1,229	266
2060	0.2083	11.16	11.16	1,229	256
2061	0.2003	11.16	11.16	1,229	246
2062	0.1926	11.16	11.16	1,229	237
2063	0.1852	11.16	11.16	1,229	228
2064	0.1780	11.16	11.16	1,229	219
2065	0.1712	11.16	11.16	1,229	210
2066	0.1646	11.16	11.16	1,229	202
2067	0.1583	11.16	11.16	1,229	195
2068	0.1522	11.16	11.16	1,229	187
2069	0.1463	11.16	11.16	1,229	180
2070	0.1407	11.16	11.16	1,229	173
2071	0.1353	11.16	11.16	1,229	166
2072	0.1301	11.16	11.16	1,229	160
2073	0.1251	11.16	11.16	1,229	154
2074	0.1203	11.16	11.16	1,229	148
2075	0.1157	11.16	11.16	1,229	142
2076	0.1112	11.16	11.16	1,229	137
2077	0.1069	11.16	11.16	1,229	131
合計					21,942

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

177,250 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	5.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	119.66 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	167.56
P:	年間平均降水量 (mm/年) 気象庁HP統計資料(田野観測所 平年値(1981~2010)、直近の観測所)	1,868
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) 北川村の単価データを適用	67.00
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	120.00
u:	単位当たりの水質浄化費(UxとUyを用いてQxとQyで比例按分して算出)	117.87
Y:	評価期間	66
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
2011	1.4233				
2012	1.3686	0.0152	3.36	6	8
2013	1.3159	0.0303	14.44	48	63
2014	1.2653	0.0455	25.17	126	159
2015	1.2167	0.0606	33.90	226	275
2016	1.1699	0.0758	46.40	387	453
2017	1.1249	0.0909	52.39	524	589
2018	1.0816	0.1061	62.06	725	784
2019	1.0400	0.1212	74.89	999	1,039
2020	1.0000	0.1364	97.97	1,471	1,471
2021	0.9615	0.1515	109.16	1,821	1,751
2022	0.9246	0.1667	120.15	2,205	2,039
2023	0.8890	0.1818	131.34	2,629	2,337
2024	0.8548	0.1970	140.14	3,039	2,598
2025	0.8219	0.2121	149.87	3,500	2,877
2026	0.7903	0.2273	158.37	3,963	3,132
2027	0.7599	0.2424	167.56	4,472	3,398
2028	0.7307	0.2576	167.56	4,752	3,472
2029	0.7026	0.2727	167.56	5,030	3,534
2030	0.6756	0.2879	167.56	5,311	3,588
2031	0.6496	0.3030	167.56	5,589	3,631
2032	0.6246	0.3182	167.56	5,870	3,666
2033	0.6006	0.3333	167.56	6,148	3,692
2034	0.5775	0.3485	167.56	6,429	3,713
2035	0.5553	0.3636	167.56	6,707	3,724
2036	0.5339	0.3788	167.56	6,988	3,731
2037	0.5134	0.3939	167.56	7,266	3,730
2038	0.4936	0.4091	167.56	7,547	3,725
2039	0.4746	0.4242	167.56	7,825	3,714
2040	0.4564	0.4394	167.56	8,106	3,700
2041	0.4388	0.4545	167.56	8,384	3,679
2042	0.4220	0.4697	167.56	8,664	3,656
2043	0.4057	0.4848	167.56	8,943	3,628
2044	0.3901	0.5000	167.56	9,223	3,598
2045	0.3751	0.5152	167.56	9,504	3,565
2046	0.3607	0.5303	167.56	9,782	3,528
2047	0.3468	0.5455	167.56	10,063	3,490
2048	0.3335	0.5606	167.56	10,341	3,449
2049	0.3207	0.5758	167.56	10,622	3,406
2050	0.3083	0.5909	167.56	10,900	3,360
2051	0.2965	0.6061	167.56	11,181	3,315
2052	0.2851	0.6212	167.56	11,459	3,267
2053	0.2741	0.6364	167.56	11,740	3,218
2054	0.2636	0.6515	167.56	12,018	3,168
2055	0.2534	0.6667	167.56	12,299	3,117
2056	0.2437	0.6818	167.56	12,577	3,065

2057	0.2343	0.6970	167.56	12,857	3,012
2058	0.2253	0.7121	167.56	13,136	2,960
2059	0.2166	0.7273	167.56	13,416	2,906
2060	0.2083	0.7424	167.56	13,695	2,853
2061	0.2003	0.7576	167.56	13,975	2,799
2062	0.1926	0.7727	167.56	14,254	2,745
2063	0.1852	0.7879	167.56	14,534	2,692
2064	0.1780	0.8030	167.56	14,813	2,637
2065	0.1712	0.8182	167.56	15,093	2,584
2066	0.1646	0.8333	167.56	15,372	2,530
2067	0.1583	0.8485	167.56	15,652	2,478
2068	0.1522	0.8636	167.56	15,931	2,425
2069	0.1463	0.8788	167.56	16,211	2,372
2070	0.1407	0.8939	167.56	16,490	2,320
2071	0.1353	0.9091	167.56	16,770	2,269
2072	0.1301	0.9242	167.56	17,049	2,218
2073	0.1251	0.9394	167.56	17,329	2,168
2074	0.1203	0.9545	167.56	17,608	2,118
2075	0.1157	0.9697	167.56	17,888	2,070
2076	0.1112	0.9848	167.56	18,166	2,020
2077	0.1069	1.0000	167.56	18,447	1,972
合計					177,250

災害防止便益
山地災害防止便益（山地）

8,988,303 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）	374,967,272
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。）	16
t:	経過年数（治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。） ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。	
Y:	評価期間	66
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
2011	1.4233			
2012	1.3686	0.0200	7,499	10,263
2013	1.3159	0.0862	32,322	42,533
2014	1.2653	0.1502	56,320	71,262
2015	1.2167	0.2023	75,856	92,294
2016	1.1699	0.2769	103,828	121,468
2017	1.1249	0.3127	117,252	131,897
2018	1.0816	0.3704	138,888	150,221
2019	1.0400	0.4469	167,573	174,276
2020	1.0000	0.5847	219,243	219,243
2021	0.9615	0.6515	244,291	234,886
2022	0.9246	0.7171	268,889	248,615
2023	0.8890	0.7839	293,937	261,310
2024	0.8548	0.8363	313,585	268,052
2025	0.8219	0.8944	335,371	275,641
2026	0.7903	0.9451	354,382	280,068
2027	0.7599	1.0000	374,967	284,937
2028	0.7307	1.0000	374,967	273,988
2029	0.7026	1.0000	374,967	263,452
2030	0.6756	1.0000	374,967	253,328
2031	0.6496	1.0000	374,967	243,579
2032	0.6246	1.0000	374,967	234,204
2033	0.6006	1.0000	374,967	225,205
2034	0.5775	1.0000	374,967	216,543
2035	0.5553	1.0000	374,967	208,219
2036	0.5339	1.0000	374,967	200,195
2037	0.5134	1.0000	374,967	192,508
2038	0.4936	1.0000	374,967	185,084
2039	0.4746	1.0000	374,967	177,959
2040	0.4564	1.0000	374,967	171,135
2041	0.4388	1.0000	374,967	164,536
2042	0.4220	1.0000	374,967	158,236
2043	0.4057	1.0000	374,967	152,124
2044	0.3901	1.0000	374,967	146,275
2045	0.3751	1.0000	374,967	140,650
2046	0.3607	1.0000	374,967	135,251
2047	0.3468	1.0000	374,967	130,039
2048	0.3335	1.0000	374,967	125,051
2049	0.3207	1.0000	374,967	120,252
2050	0.3083	1.0000	374,967	115,602
2051	0.2965	1.0000	374,967	111,178
2052	0.2851	1.0000	374,967	106,903
2053	0.2741	1.0000	374,967	102,778
2054	0.2636	1.0000	374,967	98,841
2055	0.2534	1.0000	374,967	95,017
2056	0.2437	1.0000	374,967	91,379
2057	0.2343	1.0000	374,967	87,855
2058	0.2253	1.0000	374,967	84,480
2059	0.2166	1.0000	374,967	81,218
2060	0.2083	1.0000	374,967	78,106
2061	0.2003	1.0000	374,967	75,106
2062	0.1926	1.0000	374,967	72,219
2063	0.1852	1.0000	374,967	69,444
2064	0.1780	1.0000	374,967	66,744
2065	0.1712	1.0000	374,967	64,194
2066	0.1646	1.0000	374,967	61,720
2067	0.1583	1.0000	374,967	59,357
2068	0.1522	1.0000	374,967	57,070
2069	0.1463	1.0000	374,967	54,858
2070	0.1407	1.0000	374,967	52,758
2071	0.1353	1.0000	374,967	50,733
2072	0.1301	1.0000	374,967	48,783
2073	0.1251	1.0000	374,967	46,908

2074	0.1203	1.0000	374,967	45,109
2075	0.1157	1.0000	374,967	43,384
2076	0.1112	1.0000	374,967	41,696
2077	0.1069	1.0000	374,967	40,084
合計				8,988,303

災害防止便益
山地災害防止便益（人命保護便益）

1,780,590 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	249,365,440
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。)	16
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)tのt(年数)とは異なる。	
Y:	評価期間	66
i:	社会的割引率(0.04)	

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
項目	想定被害 家屋数	想定被害 人数	都道府県 別 一般労働 者の賃金	就労可能 年数	ライブ ニッツ 係数	精神的損害額	年平均被害額	年効果額
単位	戸	人	千円/月	年		円	円	千円
	※		高知県			※※		②×⑦
	52	9.31	266	17	12.2	226,000,000	249,365,440	2,321,293,008

※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
2011	1.4233			
2012	1.3686	0.0200	1,486	2,034
2013	1.3159	0.0862	6,403	8,426
2014	1.2653	0.1502	11,157	14,117
2015	1.2167	0.2023	15,027	18,283
2016	1.1699	0.2769	20,569	24,064
2017	1.1249	0.3127	23,228	26,129
2018	1.0816	0.3704	27,514	29,759
2019	1.0400	0.4469	33,196	34,524
2020	1.0000	0.5847	43,432	43,432
2021	0.9615	0.6515	48,394	46,531
2022	0.9246	0.7171	53,267	49,251
2023	0.8890	0.7839	58,229	51,766
2024	0.8548	0.8363	62,122	53,102
2025	0.8219	0.8944	66,437	54,605
2026	0.7903	0.9451	70,203	55,481
2027	0.7599	1.0000	74,281	56,446
2028	0.7307	1.0000	74,281	54,277
2029	0.7026	1.0000	74,281	52,190
2030	0.6756	1.0000	74,281	50,184
2031	0.6496	1.0000	74,281	48,253
2032	0.6246	1.0000	74,281	46,396
2033	0.6006	1.0000	74,281	44,613
2034	0.5775	1.0000	74,281	42,897
2035	0.5553	1.0000	74,281	41,248
2036	0.5339	1.0000	74,281	39,659
2037	0.5134	1.0000	74,281	38,136
2038	0.4936	1.0000	74,281	36,665
2039	0.4746	1.0000	74,281	35,254
2040	0.4564	1.0000	74,281	33,902
2041	0.4388	1.0000	74,281	32,595
2042	0.4220	1.0000	74,281	31,347
2043	0.4057	1.0000	74,281	30,136
2044	0.3901	1.0000	74,281	28,977
2045	0.3751	1.0000	74,281	27,863
2046	0.3607	1.0000	74,281	26,793
2047	0.3468	1.0000	74,281	25,761
2048	0.3335	1.0000	74,281	24,773
2049	0.3207	1.0000	74,281	23,822
2050	0.3083	1.0000	74,281	22,901
2051	0.2965	1.0000	74,281	22,024
2052	0.2851	1.0000	74,281	21,178
2053	0.2741	1.0000	74,281	20,360
2054	0.2636	1.0000	74,281	19,580
2055	0.2534	1.0000	74,281	18,823
2056	0.2437	1.0000	74,281	18,102
2057	0.2343	1.0000	74,281	17,404
2058	0.2253	1.0000	74,281	16,736
2059	0.2166	1.0000	74,281	16,089

2060	0.2083	1.0000	74,281	15,473
2061	0.2003	1.0000	74,281	14,878
2062	0.1926	1.0000	74,281	14,307
2063	0.1852	1.0000	74,281	13,757
2064	0.1780	1.0000	74,281	13,222
2065	0.1712	1.0000	74,281	12,717
2066	0.1646	1.0000	74,281	12,227
2067	0.1583	1.0000	74,281	11,759
2068	0.1522	1.0000	74,281	11,306
2069	0.1463	1.0000	74,281	10,867
2070	0.1407	1.0000	74,281	10,451
2071	0.1353	1.0000	74,281	10,050
2072	0.1301	1.0000	74,281	9,664
2073	0.1251	1.0000	74,281	9,293
2074	0.1203	1.0000	74,281	8,936
2075	0.1157	1.0000	74,281	8,594
2076	0.1112	1.0000	74,281	8,260
2077	0.1069	1.0000	74,281	7,941
合計				1,780,590