

様式 3

費用集計表
(治山事業)

事業名：復旧治山事業
施行箇所：東又谷(ひがしまたに)

都道府県名：三重県

(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
2011		1.5395							
2012	0	1.4802	106.1	0					
2013	135,434	1.4233	104.6	187,603					
2014	81,037	1.3686	101.4	111,345					
2015	14,179	1.3159	101.7	18,676					
2016	34,888	1.2653	102.1	44,014					
2017	44,090	1.2167	101.7	53,697					
2018	154,677	1.1699	101.4	181,670					
2019	59,430	1.1249	100.9	67,449					
2020	178,277	1.0816	100.3	195,708					
2021	129,662	1.0400	101.8	134,848					
2022	190,769	1.0000	101.8	190,769					
2023	163,727	0.9615		157,424					
2024	245,454	0.9246		226,947					
2025	318,227	0.8890		282,904					
2026	354,545	0.8548		303,065					
2027	286,153	0.8219		235,189					
2028	0	0.7903		0					
2029	0	0.7599		0					
2030	0	0.7307		0					
2031	0	0.7026		0					
2032	0	0.6756		0					
2033	0	0.6496		0					
2034	0	0.6246		0					
2035	0	0.6006		0					
2036	0	0.5775		0					
2037	0	0.5553		0					
2038	0	0.5339		0					
2039	0	0.5134		0					
2040	0	0.4936		0					
2041	0	0.4746		0					
2042	0	0.4564		0					
2043	0	0.4388		0					
2044	0	0.4220		0					
2045	0	0.4057		0					
2046	0	0.3901		0					
2047	0	0.3751		0					
2048	0	0.3607		0					
2049	0	0.3468		0					
2050	0	0.3335		0					
2051	0	0.3207		0					
2052	0	0.3083		0					
2053	0	0.2965		0					
2054	0	0.2851		0					
2055	0	0.2741		0					
2056	0	0.2636		0					
2057	0	0.2534		0					
2058	0	0.2437		0					
2059	0	0.2343		0					
2060	0	0.2253		0					
2061	0	0.2166		0					
2062	0	0.2083		0					
2063	0	0.2003		0					
2064	0	0.1926		0					
2065	0	0.1852		0					
2066	0	0.1780		0					
2067	0	0.1712		0					
2068	0	0.1646		0					
2069	0	0.1583		0					
2070	0	0.1522		0					
2071	0	0.1463		0					
2072	0	0.1407		0					
2073	0	0.1353		0					
2074	0	0.1301		0					
2075	0	0.1251		0					
2076	0	0.1203		0					
2077	0	0.1157		0					
合 計									
C =					2,391,308 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

6,442 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/m³/sec) 4,190,000
出典:「ダム年鑑2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.65
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.55
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979) 浸透能中 急 整備済森林
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 107
短時間降雨強度式により算出
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 2.71
- 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。)
- 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	1.5395	0.00	0.00		
2012	1.4802	0.00	0.00	0	0
2013	1.4233	0.15	0.02	2	3
2014	1.3686	0.24	0.04	5	7
2015	1.3159	0.26	0.07	9	12
2016	1.2653	0.30	0.09	11	14
2017	1.2167	0.35	0.15	19	23
2018	1.1699	0.53	0.19	24	28
2019	1.1249	0.60	0.26	32	36
2020	1.0816	0.80	0.31	39	42
2021	1.0400	0.95	0.42	52	54
2022	1.0000	1.17	0.54	67	67
2023	0.9615	1.36	0.67	83	80
2024	0.9246	1.64	0.81	101	93
2025	0.8890	2.00	0.99	123	109
2026	0.8548	2.40	1.18	147	126
2027	0.8219	2.71	1.42	177	145
2028	0.7903	2.71	1.62	202	160
2029	0.7599	2.71	1.85	230	175
2030	0.7307	2.71	2.04	254	186
2031	0.7026	2.71	2.21	275	193
2032	0.6756	2.71	2.37	295	199
2033	0.6496	2.71	2.50	311	202
2034	0.6246	2.71	2.61	325	203
2035	0.6006	2.71	2.68	334	201
2036	0.5775	2.71	2.71	337	195
2037	0.5553	2.71	2.71	337	187
2038	0.5339	2.71	2.71	337	180
2039	0.5134	2.71	2.71	337	173
2040	0.4936	2.71	2.71	337	166
2041	0.4746	2.71	2.71	337	160
2042	0.4564	2.71	2.71	337	154
2043	0.4388	2.71	2.71	337	148
2044	0.4220	2.71	2.71	337	142
2045	0.4057	2.71	2.71	337	137
2046	0.3901	2.71	2.71	337	131
2047	0.3751	2.71	2.71	337	126
2048	0.3607	2.71	2.71	337	122
2049	0.3468	2.71	2.71	337	117
2050	0.3335	2.71	2.71	337	112
2051	0.3207	2.71	2.71	337	108
2052	0.3083	2.71	2.71	337	104
2053	0.2965	2.71	2.71	337	100
2054	0.2851	2.71	2.71	337	96
2055	0.2741	2.71	2.71	337	92
2056	0.2636	2.71	2.71	337	89
2057	0.2534	2.71	2.71	337	85
2058	0.2437	2.71	2.71	337	82
2059	0.2343	2.71	2.71	337	79
2060	0.2253	2.71	2.71	337	76
2061	0.2166	2.71	2.71	337	73
2062	0.2083	2.71	2.71	337	70
2063	0.2003	2.71	2.71	337	68
2064	0.1926	2.71	2.71	337	65
2065	0.1852	2.71	2.71	337	62
2066	0.1780	2.71	2.71	337	60

2067	0.1712	2.71	2.71	337	58
2068	0.1646	2.71	2.71	337	55
2069	0.1583	2.71	2.71	337	53
2070	0.1522	2.71	2.71	337	51
2071	0.1463	2.71	2.71	337	49
2072	0.1407	2.71	2.71	337	47
2073	0.1353	2.71	2.71	337	46
2074	0.1301	2.71	2.71	337	44
2075	0.1251	2.71	2.71	337	42
2076	0.1203	2.71	2.71	337	41
2077	0.1157	2.71	2.71	337	39
合計					6,442

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

172,049 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) 短時間降雨強度式により算出	107
A:	保全効果区域面積(ha)	137.96
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	1.5395				
2012	1.4802	0.0152	0.00	0	0
2013	1.4233	0.0303	7.82	30	43
2014	1.3686	0.0455	12.49	71	97
2015	1.3159	0.0606	13.31	100	132
2016	1.2653	0.0758	15.32	145	183
2017	1.2167	0.0909	17.87	202	246
2018	1.1699	0.1061	26.80	354	414
2019	1.1249	0.1212	30.23	456	513
2020	1.0816	0.1364	40.51	688	744
2021	1.0400	0.1515	48.00	906	942
2022	1.0000	0.1667	59.01	1,225	1,225
2023	0.9615	0.1818	68.45	1,550	1,490
2024	0.9246	0.1970	82.62	2,027	1,874
2025	0.8890	0.2121	100.98	2,667	2,371
2026	0.8548	0.2273	121.45	3,438	2,939
2027	0.8219	0.2424	137.96	4,165	3,423
2028	0.7903	0.2576	137.96	4,426	3,498
2029	0.7599	0.2727	137.96	4,685	3,560
2030	0.7307	0.2879	137.96	4,946	3,614
2031	0.7026	0.3030	137.96	5,206	3,658
2032	0.6756	0.3182	137.96	5,467	3,694
2033	0.6496	0.3333	137.96	5,726	3,720
2034	0.6246	0.3485	137.96	5,988	3,740
2035	0.6006	0.3636	137.96	6,247	3,752
2036	0.5775	0.3788	137.96	6,508	3,758
2037	0.5553	0.3939	137.96	6,768	3,758
2038	0.5339	0.4091	137.96	7,029	3,753
2039	0.5134	0.4242	137.96	7,288	3,742
2040	0.4936	0.4394	137.96	7,549	3,726
2041	0.4746	0.4545	137.96	7,809	3,706
2042	0.4564	0.4697	137.96	8,070	3,683
2043	0.4388	0.4848	137.96	8,329	3,655
2044	0.4220	0.5000	137.96	8,590	3,625
2045	0.4057	0.5152	137.96	8,852	3,591
2046	0.3901	0.5303	137.96	9,111	3,554
2047	0.3751	0.5455	137.96	9,372	3,515
2048	0.3607	0.5606	137.96	9,632	3,474
2049	0.3468	0.5758	137.96	9,893	3,431
2050	0.3335	0.5909	137.96	10,152	3,386
2051	0.3207	0.6061	137.96	10,413	3,339
2052	0.3083	0.6212	137.96	10,673	3,290
2053	0.2965	0.6364	137.96	10,934	3,242
2054	0.2851	0.6515	137.96	11,193	3,191
2055	0.2741	0.6667	137.96	11,455	3,140
2056	0.2636	0.6818	137.96	11,714	3,088
2057	0.2534	0.6970	137.96	11,975	3,034
2058	0.2437	0.7121	137.96	12,235	2,982
2059	0.2343	0.7273	137.96	12,496	2,928
2060	0.2253	0.7424	137.96	12,755	2,874
2061	0.2166	0.7576	137.96	13,016	2,819
2062	0.2083	0.7727	137.96	13,276	2,765
2063	0.2003	0.7879	137.96	13,537	2,711
2064	0.1926	0.8030	137.96	13,796	2,657
2065	0.1852	0.8182	137.96	14,057	2,603
2066	0.1780	0.8333	137.96	14,317	2,548
2067	0.1712	0.8485	137.96	14,578	2,496
2068	0.1646	0.8636	137.96	14,837	2,442
2069	0.1583	0.8788	137.96	15,099	2,390

2070	0.1522	0.8939	137.96	15,358	2,337
2071	0.1463	0.9091	137.96	15,619	2,285
2072	0.1407	0.9242	137.96	15,879	2,234
2073	0.1353	0.9394	137.96	16,140	2,184
2074	0.1301	0.9545	137.96	16,399	2,134
2075	0.1251	0.9697	137.96	16,660	2,084
2076	0.1203	0.9848	137.96	16,920	2,035
2077	0.1157	1.0000	137.96	17,181	1,988
合計					172,049

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

2,995 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)	0.00 ~ 2.71
P:	年間平均降水量 (mm/年) 2012から2021までの宮川観測所での年平均降水量	3,445
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	10
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。)	
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	1.5395	0.00	0.00		
2012	1.4802	0.00	0.00	0	0
2013	1.4233	0.15	0.02	1	1
2014	1.3686	0.24	0.04	2	3
2015	1.3159	0.26	0.07	4	5
2016	1.2653	0.30	0.09	5	6
2017	1.2167	0.35	0.15	9	11
2018	1.1699	0.53	0.19	11	13
2019	1.1249	0.60	0.26	15	17
2020	1.0816	0.80	0.31	18	19
2021	1.0400	0.95	0.42	24	25
2022	1.0000	1.17	0.54	31	31
2023	0.9615	1.36	0.67	39	37
2024	0.9246	1.64	0.81	47	43
2025	0.8890	2.00	0.99	57	51
2026	0.8548	2.40	1.18	68	58
2027	0.8219	2.71	1.42	82	67
2028	0.7903	2.71	1.62	94	74
2029	0.7599	2.71	1.85	107	81
2030	0.7307	2.71	2.04	118	86
2031	0.7026	2.71	2.21	128	90
2032	0.6756	2.71	2.37	137	93
2033	0.6496	2.71	2.50	144	94
2034	0.6246	2.71	2.61	151	94
2035	0.6006	2.71	2.68	155	93
2036	0.5775	2.71	2.71	157	91
2037	0.5553	2.71	2.71	157	87
2038	0.5339	2.71	2.71	157	84
2039	0.5134	2.71	2.71	157	81
2040	0.4936	2.71	2.71	157	77
2041	0.4746	2.71	2.71	157	75
2042	0.4564	2.71	2.71	157	72
2043	0.4388	2.71	2.71	157	69
2044	0.4220	2.71	2.71	157	66
2045	0.4057	2.71	2.71	157	64
2046	0.3901	2.71	2.71	157	61
2047	0.3751	2.71	2.71	157	59
2048	0.3607	2.71	2.71	157	57
2049	0.3468	2.71	2.71	157	54
2050	0.3335	2.71	2.71	157	52
2051	0.3207	2.71	2.71	157	50
2052	0.3083	2.71	2.71	157	48
2053	0.2965	2.71	2.71	157	47
2054	0.2851	2.71	2.71	157	45
2055	0.2741	2.71	2.71	157	43
2056	0.2636	2.71	2.71	157	41
2057	0.2534	2.71	2.71	157	40
2058	0.2437	2.71	2.71	157	38
2059	0.2343	2.71	2.71	157	37
2060	0.2253	2.71	2.71	157	35
2061	0.2166	2.71	2.71	157	34

2062	0.2083	2.71	2.71	157	33
2063	0.2003	2.71	2.71	157	31
2064	0.1926	2.71	2.71	157	30
2065	0.1852	2.71	2.71	157	29
2066	0.1780	2.71	2.71	157	28
2067	0.1712	2.71	2.71	157	27
2068	0.1646	2.71	2.71	157	26
2069	0.1583	2.71	2.71	157	25
2070	0.1522	2.71	2.71	157	24
2071	0.1463	2.71	2.71	157	23
2072	0.1407	2.71	2.71	157	22
2073	0.1353	2.71	2.71	157	21
2074	0.1301	2.71	2.71	157	20
2075	0.1251	2.71	2.71	157	20
2076	0.1203	2.71	2.71	157	19
2077	0.1157	2.71	2.71	157	18
合計					2,995

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

79,832 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)	137.96
P:	年間平均降水量 (mm/年) 2012から2021までの宮川観測所での年平均降水量	3,445
D1:	保全効果区域を放置した場合に想定される将来の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	保全効果区域内の現在の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2019」	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	1.5395				
2012	1.4802	0.0152	0.00	0	0
2013	1.4233	0.0303	7.82	14	20
2014	1.3686	0.0455	12.49	33	45
2015	1.3159	0.0606	13.31	47	62
2016	1.2653	0.0758	15.32	67	85
2017	1.2167	0.0909	17.87	94	114
2018	1.1699	0.1061	26.80	164	192
2019	1.1249	0.1212	30.23	212	238
2020	1.0816	0.1364	40.51	319	345
2021	1.0400	0.1515	48.00	420	437
2022	1.0000	0.1667	59.01	568	568
2023	0.9615	0.1818	68.45	719	691
2024	0.9246	0.1970	82.62	941	870
2025	0.8890	0.2121	100.98	1,238	1,101
2026	0.8548	0.2273	121.45	1,595	1,363
2027	0.8219	0.2424	137.96	1,933	1,589
2028	0.7903	0.2576	137.96	2,054	1,623
2029	0.7599	0.2727	137.96	2,174	1,652
2030	0.7307	0.2879	137.96	2,295	1,677
2031	0.7026	0.3030	137.96	2,416	1,697
2032	0.6756	0.3182	137.96	2,537	1,714
2033	0.6496	0.3333	137.96	2,657	1,726
2034	0.6246	0.3485	137.96	2,778	1,735
2035	0.6006	0.3636	137.96	2,899	1,741
2036	0.5775	0.3788	137.96	3,020	1,744
2037	0.5553	0.3939	137.96	3,140	1,744
2038	0.5339	0.4091	137.96	3,262	1,742
2039	0.5134	0.4242	137.96	3,382	1,736
2040	0.4936	0.4394	137.96	3,503	1,729
2041	0.4746	0.4545	137.96	3,623	1,719
2042	0.4564	0.4697	137.96	3,745	1,709
2043	0.4388	0.4848	137.96	3,865	1,696
2044	0.4220	0.5000	137.96	3,986	1,682
2045	0.4057	0.5152	137.96	4,107	1,666
2046	0.3901	0.5303	137.96	4,228	1,649
2047	0.3751	0.5455	137.96	4,349	1,631
2048	0.3607	0.5606	137.96	4,469	1,612
2049	0.3468	0.5758	137.96	4,591	1,592
2050	0.3335	0.5909	137.96	4,711	1,571
2051	0.3207	0.6061	137.96	4,832	1,550
2052	0.3083	0.6212	137.96	4,952	1,527
2053	0.2965	0.6364	137.96	5,074	1,504
2054	0.2851	0.6515	137.96	5,194	1,481
2055	0.2741	0.6667	137.96	5,315	1,457
2056	0.2636	0.6818	137.96	5,436	1,433
2057	0.2534	0.6970	137.96	5,557	1,408
2058	0.2437	0.7121	137.96	5,677	1,383
2059	0.2343	0.7273	137.96	5,798	1,358
2060	0.2253	0.7424	137.96	5,919	1,334
2061	0.2166	0.7576	137.96	6,040	1,308
2062	0.2083	0.7727	137.96	6,160	1,283
2063	0.2003	0.7879	137.96	6,281	1,258
2064	0.1926	0.8030	137.96	6,402	1,233
2065	0.1852	0.8182	137.96	6,523	1,208

2066	0.1780	0.8333	137.96	6.643	1.182
2067	0.1712	0.8485	137.96	6.765	1.158
2068	0.1646	0.8636	137.96	6.885	1.133
2069	0.1583	0.8788	137.96	7.006	1.109
2070	0.1522	0.8939	137.96	7.127	1.085
2071	0.1463	0.9091	137.96	7.248	1.060
2072	0.1407	0.9242	137.96	7.368	1.037
2073	0.1353	0.9394	137.96	7.489	1.013
2074	0.1301	0.9545	137.96	7.610	990
2075	0.1251	0.9697	137.96	7.731	967
2076	0.1203	0.9848	137.96	7.851	944
2077	0.1157	1.0000	137.96	7.972	922
合計					79,832

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

10,855 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	21.00 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	304.95 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 2.71
P:	年間平均降水量 (mm/年) 2012から2021までの宮川観測所での年平均降水量	3,445
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
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) 「令和2年度 三重県の水道概況」より	117.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	121.68
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。)	
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	1.5395	0.00	0.00		
2012	1.4802	0.00	0.00	0	0
2013	1.4233	0.15	0.02	4	6
2014	1.3686	0.24	0.04	8	11
2015	1.3159	0.26	0.07	15	20
2016	1.2653	0.30	0.09	19	24
2017	1.2167	0.35	0.15	31	38
2018	1.1699	0.53	0.19	40	47
2019	1.1249	0.60	0.26	54	61
2020	1.0816	0.80	0.31	65	70
2021	1.0400	0.95	0.42	88	92
2022	1.0000	1.17	0.54	113	113
2023	0.9615	1.36	0.67	140	135
2024	0.9246	1.64	0.81	170	157
2025	0.8890	2.00	0.99	207	184
2026	0.8548	2.40	1.18	247	211
2027	0.8219	2.71	1.42	298	245
2028	0.7903	2.71	1.62	340	269
2029	0.7599	2.71	1.85	388	295
2030	0.7307	2.71	2.04	428	313
2031	0.7026	2.71	2.21	463	325
2032	0.6756	2.71	2.37	497	336
2033	0.6496	2.71	2.50	524	340
2034	0.6246	2.71	2.61	547	342
2035	0.6006	2.71	2.68	562	338
2036	0.5775	2.71	2.71	568	328
2037	0.5553	2.71	2.71	568	315
2038	0.5339	2.71	2.71	568	303
2039	0.5134	2.71	2.71	568	292
2040	0.4936	2.71	2.71	568	280
2041	0.4746	2.71	2.71	568	270
2042	0.4564	2.71	2.71	568	259
2043	0.4388	2.71	2.71	568	249
2044	0.4220	2.71	2.71	568	240
2045	0.4057	2.71	2.71	568	230
2046	0.3901	2.71	2.71	568	222
2047	0.3751	2.71	2.71	568	213
2048	0.3607	2.71	2.71	568	205
2049	0.3468	2.71	2.71	568	197
2050	0.3335	2.71	2.71	568	189
2051	0.3207	2.71	2.71	568	182
2052	0.3083	2.71	2.71	568	175
2053	0.2965	2.71	2.71	568	168

2054	0.2851	2.71	2.71	568	162
2055	0.2741	2.71	2.71	568	156
2056	0.2636	2.71	2.71	568	150
2057	0.2534	2.71	2.71	568	144
2058	0.2437	2.71	2.71	568	138
2059	0.2343	2.71	2.71	568	133
2060	0.2253	2.71	2.71	568	128
2061	0.2166	2.71	2.71	568	123
2062	0.2083	2.71	2.71	568	118
2063	0.2003	2.71	2.71	568	114
2064	0.1926	2.71	2.71	568	109
2065	0.1852	2.71	2.71	568	105
2066	0.1780	2.71	2.71	568	101
2067	0.1712	2.71	2.71	568	97
2068	0.1646	2.71	2.71	568	93
2069	0.1583	2.71	2.71	568	90
2070	0.1522	2.71	2.71	568	86
2071	0.1463	2.71	2.71	568	83
2072	0.1407	2.71	2.71	568	80
2073	0.1353	2.71	2.71	568	77
2074	0.1301	2.71	2.71	568	74
2075	0.1251	2.71	2.71	568	71
2076	0.1203	2.71	2.71	568	68
2077	0.1157	2.71	2.71	568	66
合計					10,855

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

289,564 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	21.00 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	304.95 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	137.96
P:	年間平均降水量 (mm/年) 2012から2021までの宮川観測所での年平均降水量	3,445
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) 「令和2年度 三重県の水道概況」より	117.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	121.68
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	1.5395				
2012	1.4802	0.0152	0.00	0	0
2013	1.4233	0.0303	7.82	50	71
2014	1.3686	0.0455	12.49	119	163
2015	1.3159	0.0606	13.31	169	222
2016	1.2653	0.0758	15.32	243	307
2017	1.2167	0.0909	17.87	340	414
2018	1.1699	0.1061	26.80	596	697
2019	1.1249	0.1212	30.23	768	864
2020	1.0816	0.1364	40.51	1,158	1,252
2021	1.0400	0.1515	48.00	1,524	1,585
2022	1.0000	0.1667	59.01	2,062	2,062
2023	0.9615	0.1818	68.45	2,608	2,508
2024	0.9246	0.1970	82.62	3,411	3,154
2025	0.8890	0.2121	100.98	4,489	3,991
2026	0.8548	0.2273	121.45	5,786	4,946
2027	0.8219	0.2424	137.96	7,009	5,761
2028	0.7903	0.2576	137.96	7,449	5,887
2029	0.7599	0.2727	137.96	7,885	5,992
2030	0.7307	0.2879	137.96	8,325	6,083
2031	0.7026	0.3030	137.96	8,761	6,155
2032	0.6756	0.3182	137.96	9,201	6,216
2033	0.6496	0.3333	137.96	9,638	6,261
2034	0.6246	0.3485	137.96	10,077	6,294
2035	0.6006	0.3636	137.96	10,514	6,315
2036	0.5775	0.3788	137.96	10,953	6,325
2037	0.5553	0.3939	137.96	11,390	6,325
2038	0.5339	0.4091	137.96	11,829	6,316
2039	0.5134	0.4242	137.96	12,266	6,297
2040	0.4936	0.4394	137.96	12,706	6,272
2041	0.4746	0.4545	137.96	13,142	6,237
2042	0.4564	0.4697	137.96	13,582	6,199
2043	0.4388	0.4848	137.96	14,018	6,151
2044	0.4220	0.5000	137.96	14,458	6,101
2045	0.4057	0.5152	137.96	14,897	6,044
2046	0.3901	0.5303	137.96	15,334	5,982
2047	0.3751	0.5455	137.96	15,773	5,916
2048	0.3607	0.5606	137.96	16,210	5,847
2049	0.3468	0.5758	137.96	16,650	5,774
2050	0.3335	0.5909	137.96	17,086	5,698
2051	0.3207	0.6061	137.96	17,526	5,621
2052	0.3083	0.6212	137.96	17,962	5,538
2053	0.2965	0.6364	137.96	18,402	5,456
2054	0.2851	0.6515	137.96	18,839	5,371
2055	0.2741	0.6667	137.96	19,278	5,284
2056	0.2636	0.6818	137.96	19,715	5,197
2057	0.2534	0.6970	137.96	20,154	5,107

2058	0.2437	0.7121	137.96	20,591	5,018
2059	0.2343	0.7273	137.96	21,030	4,927
2060	0.2253	0.7424	137.96	21,467	4,837
2061	0.2166	0.7576	137.96	21,906	4,745
2062	0.2083	0.7727	137.96	22,343	4,654
2063	0.2003	0.7879	137.96	22,783	4,563
2064	0.1926	0.8030	137.96	23,219	4,472
2065	0.1852	0.8182	137.96	23,659	4,382
2066	0.1780	0.8333	137.96	24,095	4,289
2067	0.1712	0.8485	137.96	24,535	4,200
2068	0.1646	0.8636	137.96	24,972	4,110
2069	0.1583	0.8788	137.96	25,411	4,023
2070	0.1522	0.8939	137.96	25,848	3,934
2071	0.1463	0.9091	137.96	26,287	3,846
2072	0.1407	0.9242	137.96	26,724	3,760
2073	0.1353	0.9394	137.96	27,163	3,675
2074	0.1301	0.9545	137.96	27,600	3,591
2075	0.1251	0.9697	137.96	28,039	3,508
2076	0.1203	0.9848	137.96	28,476	3,426
2077	0.1157	1.0000	137.96	28,916	3,346
合計					289,564

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

154,756 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) 4,120
- 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: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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) 0.00 ~ 2.71
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」
- T: 整備期間 16
- 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。)
- 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
2011	1.5395	0.00		
2012	1.4802	0.00	0	0
2013	1.4233	0.15	370	527
2014	1.3686	0.24	592	810
2015	1.3159	0.26	641	843
2016	1.2653	0.30	740	936
2017	1.2167	0.35	863	1,050
2018	1.1699	0.53	1,307	1,529
2019	1.1249	0.60	1,480	1,665
2020	1.0816	0.80	1,973	2,134
2021	1.0400	0.95	2,343	2,437
2022	1.0000	1.17	2,886	2,886
2023	0.9615	1.36	3,355	3,226
2024	0.9246	1.64	4,045	3,740
2025	0.8890	2.00	4,933	4,385
2026	0.8548	2.40	5,920	5,060
2027	0.8219	2.71	6,685	5,494
2028	0.7903	2.71	6,685	5,283
2029	0.7599	2.71	6,685	5,080
2030	0.7307	2.71	6,685	4,885
2031	0.7026	2.71	6,685	4,697
2032	0.6756	2.71	6,685	4,516
2033	0.6496	2.71	6,685	4,343
2034	0.6246	2.71	6,685	4,175
2035	0.6006	2.71	6,685	4,015
2036	0.5775	2.71	6,685	3,861
2037	0.5553	2.71	6,685	3,712
2038	0.5339	2.71	6,685	3,569
2039	0.5134	2.71	6,685	3,432
2040	0.4936	2.71	6,685	3,300
2041	0.4746	2.71	6,685	3,173
2042	0.4564	2.71	6,685	3,051
2043	0.4388	2.71	6,685	2,933
2044	0.4220	2.71	6,685	2,821
2045	0.4057	2.71	6,685	2,712
2046	0.3901	2.71	6,685	2,608
2047	0.3751	2.71	6,685	2,508
2048	0.3607	2.71	6,685	2,411
2049	0.3468	2.71	6,685	2,318
2050	0.3335	2.71	6,685	2,229
2051	0.3207	2.71	6,685	2,144
2052	0.3083	2.71	6,685	2,061
2053	0.2965	2.71	6,685	1,982
2054	0.2851	2.71	6,685	1,906
2055	0.2741	2.71	6,685	1,832
2056	0.2636	2.71	6,685	1,762
2057	0.2534	2.71	6,685	1,694
2058	0.2437	2.71	6,685	1,629
2059	0.2343	2.71	6,685	1,566
2060	0.2253	2.71	6,685	1,506
2061	0.2166	2.71	6,685	1,448
2062	0.2083	2.71	6,685	1,392
2063	0.2003	2.71	6,685	1,339
2064	0.1926	2.71	6,685	1,288
2065	0.1852	2.71	6,685	1,238
2066	0.1780	2.71	6,685	1,190
2067	0.1712	2.71	6,685	1,144
2068	0.1646	2.71	6,685	1,100

2069	0.1583	2.71	6.685	1,058
2070	0.1522	2.71	6.685	1,017
2071	0.1463	2.71	6.685	978
2072	0.1407	2.71	6.685	941
2073	0.1353	2.71	6.685	904
2074	0.1301	2.71	6.685	870
2075	0.1251	2.71	6.685	836
2076	0.1203	2.71	6.685	804
2077	0.1157	2.71	6.685	773
合計				154,756

山地保全便益
土砂流出防止便益
保全効果区域

3,407,778 千円

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

U:	下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3)	4,120
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、国土交通省「令和4年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」 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 多 600.00
V2:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」 保全効果区域における現在の1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林 1.30
A:	出典:「治山全体調査の考え方進め方」 保全効果区域面積(ha)	137.96
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	1.5395				
2012	1.4802	0.0152	0.00	0	0
2013	1.4233	0.0303	7.82	584	831
2014	1.3686	0.0455	12.49	1,402	1,919
2015	1.3159	0.0606	13.31	1,990	2,619
2016	1.2653	0.0758	15.32	2,864	3,624
2017	1.2167	0.0909	17.87	4,007	4,875
2018	1.1699	0.1061	26.80	7,014	8,206
2019	1.1249	0.1212	30.23	9,037	10,166
2020	1.0816	0.1364	40.51	13,630	14,742
2021	1.0400	0.1515	48.00	17,937	18,654
2022	1.0000	0.1667	59.01	24,264	24,264
2023	0.9615	0.1818	68.45	30,695	29,513
2024	0.9246	0.1970	82.62	40,147	37,120
2025	0.8890	0.2121	100.98	52,830	46,966
2026	0.8548	0.2273	121.45	68,093	58,206
2027	0.8219	0.2424	137.96	82,488	67,797
2028	0.7903	0.2576	137.96	87,661	69,278
2029	0.7599	0.2727	137.96	92,799	70,518
2030	0.7307	0.2879	137.96	97,972	71,588
2031	0.7026	0.3030	137.96	103,110	72,445
2032	0.6756	0.3182	137.96	108,283	73,156
2033	0.6496	0.3333	137.96	113,421	73,678
2034	0.6246	0.3485	137.96	118,594	74,074
2035	0.6006	0.3636	137.96	123,732	74,313
2036	0.5775	0.3788	137.96	128,905	74,443
2037	0.5553	0.3939	137.96	134,043	74,434
2038	0.5339	0.4091	137.96	139,216	74,327
2039	0.5134	0.4242	137.96	144,354	74,111
2040	0.4936	0.4394	137.96	149,527	73,807
2041	0.4746	0.4545	137.96	154,666	73,404
2042	0.4564	0.4697	137.96	159,838	72,950
2043	0.4388	0.4848	137.96	164,977	72,392
2044	0.4220	0.5000	137.96	170,149	71,803
2045	0.4057	0.5152	137.96	175,322	71,128
2046	0.3901	0.5303	137.96	180,460	70,397
2047	0.3751	0.5455	137.96	185,633	69,631
2048	0.3607	0.5606	137.96	190,771	68,811
2049	0.3468	0.5758	137.96	195,944	67,953
2050	0.3335	0.5909	137.96	201,082	67,061
2051	0.3207	0.6061	137.96	206,255	66,146
2052	0.3083	0.6212	137.96	211,393	65,172
2053	0.2965	0.6364	137.96	216,566	64,212
2054	0.2851	0.6515	137.96	221,704	63,208
2055	0.2741	0.6667	137.96	226,877	62,187
2056	0.2636	0.6818	137.96	232,015	61,159
2057	0.2534	0.6970	137.96	237,188	60,103
2058	0.2437	0.7121	137.96	242,326	59,055
2059	0.2343	0.7273	137.96	247,499	57,989
2060	0.2253	0.7424	137.96	252,637	56,919
2061	0.2166	0.7576	137.96	257,810	55,842
2062	0.2083	0.7727	137.96	262,948	54,772
2063	0.2003	0.7879	137.96	268,121	53,705
2064	0.1926	0.8030	137.96	273,259	52,630
2065	0.1852	0.8182	137.96	278,432	51,566
2066	0.1780	0.8333	137.96	283,570	50,475
2067	0.1712	0.8485	137.96	288,743	49,433
2068	0.1646	0.8636	137.96	293,882	48,373
2069	0.1583	0.8788	137.96	299,054	47,340
2070	0.1522	0.8939	137.96	304,193	46,298
2071	0.1463	0.9091	137.96	309,365	45,260
2072	0.1407	0.9242	137.96	314,504	44,251
2073	0.1353	0.9394	137.96	319,676	43,252

2074	0.1301	0.9545	137.96	324,815	42,258
2075	0.1251	0.9697	137.96	329,987	41,281
2076	0.1203	0.9848	137.96	335,126	40,316
2077	0.1157	1.0000	137.96	340,298	39,372
合計					3,407,778

環境保全便益
 生物多様性保全便益
 荒廃地等の森林再生に関する事業

43,656 千円

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

D:	土地単位面積当たりの生物多様性保全便益(円/ha)	3,530,499
A:	事業実施面積 (ha)	0.00 ~ 1.40
T:	事業開始から生物多様性保全便益が頭打ちするまでの年数	50
Y:	評価期間	66
i:	社会的割引率(0.04)	

年度	社会的割引率	事業実施面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円
2011	1.5395				
2012	1.4802	0.00	0.00	0	0
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	0.00	0.00	0	0
2019	1.1249	0.80	0.02	71	80
2020	1.0816	0.80	0.03	106	115
2021	1.0400	0.80	0.05	177	184
2022	1.0000	0.80	0.06	212	212
2023	0.9615	0.80	0.08	282	271
2024	0.9246	0.80	0.10	353	326
2025	0.8890	0.80	0.11	388	345
2026	0.8548	1.40	0.14	494	422
2027	0.8219	1.40	0.16	565	464
2028	0.7903	1.40	0.20	706	558
2029	0.7599	1.40	0.23	812	617
2030	0.7307	1.40	0.25	883	645
2031	0.7026	1.40	0.28	989	695
2032	0.6756	1.40	0.30	1,059	715
2033	0.6496	1.40	0.34	1,200	780
2034	0.6246	1.40	0.37	1,306	816
2035	0.6006	1.40	0.39	1,377	827
2036	0.5775	1.40	0.42	1,483	856
2037	0.5553	1.40	0.44	1,553	862
2038	0.5339	1.40	0.48	1,695	905
2039	0.5134	1.40	0.51	1,801	925
2040	0.4936	1.40	0.53	1,871	924
2041	0.4746	1.40	0.56	1,977	938
2042	0.4564	1.40	0.58	2,048	935
2043	0.4388	1.40	0.62	2,189	961
2044	0.4220	1.40	0.65	2,295	968
2045	0.4057	1.40	0.67	2,365	959
2046	0.3901	1.40	0.70	2,471	964
2047	0.3751	1.40	0.72	2,542	954
2048	0.3607	1.40	0.76	2,683	968
2049	0.3468	1.40	0.79	2,789	967
2050	0.3335	1.40	0.81	2,860	954
2051	0.3207	1.40	0.84	2,966	951
2052	0.3083	1.40	0.86	3,036	936
2053	0.2965	1.40	0.90	3,177	942
2054	0.2851	1.40	0.93	3,283	936
2055	0.2741	1.40	0.95	3,354	919
2056	0.2636	1.40	0.98	3,460	912
2057	0.2534	1.40	1.00	3,530	895
2058	0.2437	1.40	1.04	3,672	895
2059	0.2343	1.40	1.07	3,778	885
2060	0.2253	1.40	1.09	3,848	867
2061	0.2166	1.40	1.12	3,954	856
2062	0.2083	1.40	1.14	4,025	838
2063	0.2003	1.40	1.18	4,166	834
2064	0.1926	1.40	1.21	4,272	823
2065	0.1852	1.40	1.23	4,343	804
2066	0.1780	1.40	1.26	4,448	792
2067	0.1712	1.40	1.28	4,519	774
2068	0.1646	1.40	1.32	4,660	767
2069	0.1583	1.40	1.33	4,696	743
2070	0.1522	1.40	1.34	4,731	720
2071	0.1463	1.40	1.35	4,766	697
2072	0.1407	1.40	1.36	4,801	676
2073	0.1353	1.40	1.38	4,872	659
2074	0.1301	1.40	1.39	4,907	638
2075	0.1251	1.40	1.40	4,943	618

2076	0.1203	1.40	1.40	4.943	595
2077	0.1157	1.40	1.40	4.943	572
合計					43,656