

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

6,778 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) アメダス確率降雨量計算プログラム(フェア式)を用いて1971~2000年までのアメダス資料より 「南小松」地点での100年確率時雨量を算出(出典:国立研究開発法人 土木研究所 ホームページ)	53
A:	事業対象区域面積(ha)	0.12 ~ 3.40
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	68
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
1997	2.5633	0.00	0.00		
1998	2.4647	0.12	0.01	1	2
1999	2.3699	0.39	0.04	2	5
2000	2.2788	0.64	0.08	5	11
2001	2.1911	0.79	0.12	7	15
2002	2.1068	0.94	0.19	12	25
2003	2.0258	1.35	0.29	18	36
2004	1.9479	1.45	0.38	23	45
2005	1.8730	1.51	0.47	29	54
2006	1.8009	1.67	0.59	36	65
2007	1.7317	1.96	0.72	44	76
2008	1.6651	2.29	0.87	54	90
2009	1.6010	2.57	1.05	65	104
2010	1.5395	2.71	1.23	76	117
2011	1.4802	2.84	1.42	88	130
2012	1.4233	2.96	1.61	99	141
2013	1.3686	3.15	1.83	113	155
2014	1.3159	3.27	2.00	123	162
2015	1.2653	3.40	2.20	136	172
2016	1.2167	3.40	2.37	146	178
2017	1.1699	3.40	2.52	155	181
2018	1.1249	3.40	2.67	165	186
2019	1.0816	3.40	2.79	172	186
2020	1.0400	3.40	2.92	180	187
2021	1.0000	3.40	3.03	187	187
2022	0.9615	3.40	3.13	193	186
2023	0.9246	3.40	3.21	198	183
2024	0.8890	3.40	3.26	201	179
2025	0.8548	3.40	3.31	204	174
2026	0.8219	3.40	3.34	206	169
2027	0.7903	3.40	3.37	208	164
2028	0.7599	3.40	3.39	209	159
2029	0.7307	3.40	3.40	210	153
2030	0.7026	3.40	3.40	210	148
2031	0.6756	3.40	3.40	210	142
2032	0.6496	3.40	3.40	210	136
2033	0.6246	3.40	3.40	210	131
2034	0.6006	3.40	3.40	210	126
2035	0.5775	3.40	3.40	210	121
2036	0.5553	3.40	3.40	210	117
2037	0.5339	3.40	3.40	210	112
2038	0.5134	3.40	3.40	210	108
2039	0.4936	3.40	3.40	210	104
2040	0.4746	3.40	3.40	210	100
2041	0.4564	3.40	3.40	210	96
2042	0.4388	3.40	3.40	210	92
2043	0.4220	3.40	3.40	210	89
2044	0.4057	3.40	3.40	210	85
2045	0.3901	3.40	3.40	210	82
2046	0.3751	3.40	3.40	210	79
2047	0.3607	3.40	3.40	210	76
2048	0.3468	3.40	3.40	210	73
2049	0.3335	3.40	3.40	210	70
2050	0.3207	3.40	3.40	210	67
2051	0.3083	3.40	3.40	210	65

2052	0.2965	3.40	3.40	210	62
2053	0.2851	3.40	3.40	210	60
2054	0.2741	3.40	3.40	210	58
2055	0.2636	3.40	3.40	210	55
2056	0.2534	3.40	3.40	210	53
2057	0.2437	3.40	3.40	210	51
2058	0.2343	3.40	3.40	210	49
2059	0.2253	3.40	3.40	210	47
2060	0.2166	3.40	3.40	210	45
2061	0.2083	3.40	3.40	210	44
2062	0.2003	3.40	3.40	210	42
2063	0.1926	3.40	3.40	210	40
2064	0.1852	3.40	3.40	210	39
2065	0.1780	3.40	3.40	210	37
合計					6,778

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

8,609 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) アメダス確率降雨量計算プログラム(フェア式)を用いて1971~2000年までのアメダス資料より 「南小松」地点での100年確率時雨量を算出(出典:国立研究開発法人 土木研究所 ホームページ)	53
A:	保全効果区域面積(ha)	8.20
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	68
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
1997	2.5633				
1998	2.4647	0.0147	0.28	0	0
1999	2.3699	0.0294	0.93	2	5
2000	2.2788	0.0441	1.52	4	9
2001	2.1911	0.0588	1.88	7	15
2002	2.1068	0.0735	2.24	10	21
2003	2.0258	0.0882	3.24	18	36
2004	1.9479	0.1029	3.49	22	43
2005	1.8730	0.1176	3.63	26	49
2006	1.8009	0.1324	4.00	33	59
2007	1.7317	0.1471	4.70	43	74
2008	1.6651	0.1618	5.48	55	92
2009	1.6010	0.1765	6.15	67	107
2010	1.5395	0.1912	6.48	76	117
2011	1.4802	0.2059	6.79	86	127
2012	1.4233	0.2206	7.08	96	137
2013	1.3686	0.2353	7.54	109	149
2014	1.3159	0.2500	7.84	121	159
2015	1.2653	0.2647	8.20	134	170
2016	1.2167	0.2794	8.20	141	172
2017	1.1699	0.2941	8.20	149	174
2018	1.1249	0.3088	8.20	156	175
2019	1.0816	0.3235	8.20	164	177
2020	1.0400	0.3382	8.20	171	178
2021	1.0000	0.3529	8.20	179	179
2022	0.9615	0.3676	8.20	186	179
2023	0.9246	0.3824	8.20	193	178
2024	0.8890	0.3971	8.20	201	179
2025	0.8548	0.4118	8.20	208	178
2026	0.8219	0.4265	8.20	216	178
2027	0.7903	0.4412	8.20	223	176
2028	0.7599	0.4559	8.20	231	176
2029	0.7307	0.4706	8.20	238	174
2030	0.7026	0.4853	8.20	245	172
2031	0.6756	0.5000	8.20	253	171
2032	0.6496	0.5147	8.20	260	169
2033	0.6246	0.5294	8.20	268	167
2034	0.6006	0.5441	8.20	275	165
2035	0.5775	0.5588	8.20	283	163
2036	0.5553	0.5735	8.20	290	161
2037	0.5339	0.5882	8.20	298	159
2038	0.5134	0.6029	8.20	305	157
2039	0.4936	0.6176	8.20	312	154
2040	0.4746	0.6324	8.20	320	152
2041	0.4564	0.6471	8.20	327	149
2042	0.4388	0.6618	8.20	335	147
2043	0.4220	0.6765	8.20	342	144
2044	0.4057	0.6912	8.20	350	142
2045	0.3901	0.7059	8.20	357	139
2046	0.3751	0.7206	8.20	364	137
2047	0.3607	0.7353	8.20	372	134
2048	0.3468	0.7500	8.20	379	131
2049	0.3335	0.7647	8.20	387	129
2050	0.3207	0.7794	8.20	394	126
2051	0.3083	0.7941	8.20	402	124
2052	0.2965	0.8088	8.20	409	121
2053	0.2851	0.8235	8.20	417	119
2054	0.2741	0.8382	8.20	424	116

2055	0.2636	0.8529	8.20	431	114
2056	0.2534	0.8676	8.20	439	111
2057	0.2437	0.8824	8.20	446	109
2058	0.2343	0.8971	8.20	454	106
2059	0.2253	0.9118	8.20	461	104
2060	0.2166	0.9265	8.20	469	102
2061	0.2083	0.9412	8.20	476	99
2062	0.2003	0.9559	8.20	484	97
2063	0.1926	0.9706	8.20	491	95
2064	0.1852	0.9853	8.20	498	92
2065	0.1780	1.0000	8.20	506	90
合計					8,609

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.12 ~ 3.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 「彦根」の過去30年間の年間降水量 (出典: 気象庁 ホームページ)	1,614
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	68
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
1997	2.5633	0.00	0.00		
1998	2.4647	0.12	0.01	0	0
1999	2.3699	0.39	0.04	1	2
2000	2.2788	0.64	0.08	2	5
2001	2.1911	0.79	0.12	3	7
2002	2.1068	0.94	0.19	5	11
2003	2.0258	1.35	0.29	8	16
2004	1.9479	1.45	0.38	10	19
2005	1.8730	1.51	0.47	13	24
2006	1.8009	1.67	0.59	16	29
2007	1.7317	1.96	0.72	19	33
2008	1.6651	2.29	0.87	24	40
2009	1.6010	2.57	1.05	28	45
2010	1.5395	2.71	1.23	33	51
2011	1.4802	2.84	1.42	38	56
2012	1.4233	2.96	1.61	44	63
2013	1.3686	3.15	1.83	50	68
2014	1.3159	3.27	2.00	54	71
2015	1.2653	3.40	2.20	60	76
2016	1.2167	3.40	2.37	64	78
2017	1.1699	3.40	2.52	68	80
2018	1.1249	3.40	2.67	72	81
2019	1.0816	3.40	2.79	76	82
2020	1.0400	3.40	2.92	79	82
2021	1.0000	3.40	3.03	82	82
2022	0.9615	3.40	3.13	85	82
2023	0.9246	3.40	3.21	87	80
2024	0.8890	3.40	3.26	88	78
2025	0.8548	3.40	3.31	90	77
2026	0.8219	3.40	3.34	90	74
2027	0.7903	3.40	3.37	91	72
2028	0.7599	3.40	3.39	92	70
2029	0.7307	3.40	3.40	92	67
2030	0.7026	3.40	3.40	92	65
2031	0.6756	3.40	3.40	92	62
2032	0.6496	3.40	3.40	92	60
2033	0.6246	3.40	3.40	92	57
2034	0.6006	3.40	3.40	92	55
2035	0.5775	3.40	3.40	92	53
2036	0.5553	3.40	3.40	92	51
2037	0.5339	3.40	3.40	92	49
2038	0.5134	3.40	3.40	92	47
2039	0.4936	3.40	3.40	92	45
2040	0.4746	3.40	3.40	92	44
2041	0.4564	3.40	3.40	92	42
2042	0.4388	3.40	3.40	92	40
2043	0.4220	3.40	3.40	92	39
2044	0.4057	3.40	3.40	92	37
2045	0.3901	3.40	3.40	92	36
2046	0.3751	3.40	3.40	92	35
2047	0.3607	3.40	3.40	92	33

2048	0.3468	3.40	3.40	92	32
2049	0.3335	3.40	3.40	92	31
2050	0.3207	3.40	3.40	92	30
2051	0.3083	3.40	3.40	92	28
2052	0.2965	3.40	3.40	92	27
2053	0.2851	3.40	3.40	92	26
2054	0.2741	3.40	3.40	92	25
2055	0.2636	3.40	3.40	92	24
2056	0.2534	3.40	3.40	92	23
2057	0.2437	3.40	3.40	92	22
2058	0.2343	3.40	3.40	92	22
2059	0.2253	3.40	3.40	92	21
2060	0.2166	3.40	3.40	92	20
2061	0.2083	3.40	3.40	92	19
2062	0.2003	3.40	3.40	92	18
2063	0.1926	3.40	3.40	92	18
2064	0.1852	3.40	3.40	92	17
2065	0.1780	3.40	3.40	92	16
合計					2,970

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

3,784 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) 8.20
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
「彦根」の過去30年間の年間降水量 (出典: 気象庁 ホームページ) 1,614
- 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2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 68
- 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
1997	2.5633				
1998	2.4647	0.0147	0.28	0	0
1999	2.3699	0.0294	0.93	1	2
2000	2.2788	0.0441	1.52	2	5
2001	2.1911	0.0588	1.88	3	7
2002	2.1068	0.0735	2.24	4	8
2003	2.0258	0.0882	3.24	8	16
2004	1.9479	0.1029	3.49	10	19
2005	1.8730	0.1176	3.63	12	22
2006	1.8009	0.1324	4.00	14	25
2007	1.7317	0.1471	4.70	19	33
2008	1.6651	0.1618	5.48	24	40
2009	1.6010	0.1765	6.15	29	46
2010	1.5395	0.1912	6.48	34	52
2011	1.4802	0.2059	6.79	38	56
2012	1.4233	0.2206	7.08	42	60
2013	1.3686	0.2353	7.54	48	66
2014	1.3159	0.2500	7.84	53	70
2015	1.2653	0.2647	8.20	59	75
2016	1.2167	0.2794	8.20	62	75
2017	1.1699	0.2941	8.20	65	76
2018	1.1249	0.3088	8.20	69	78
2019	1.0816	0.3235	8.20	72	78
2020	1.0400	0.3382	8.20	75	78
2021	1.0000	0.3529	8.20	78	78
2022	0.9615	0.3676	8.20	82	79
2023	0.9246	0.3824	8.20	85	79
2024	0.8890	0.3971	8.20	88	78
2025	0.8548	0.4118	8.20	91	78
2026	0.8219	0.4265	8.20	95	78
2027	0.7903	0.4412	8.20	98	77
2028	0.7599	0.4559	8.20	101	77
2029	0.7307	0.4706	8.20	104	76
2030	0.7026	0.4853	8.20	108	76
2031	0.6756	0.5000	8.20	111	75
2032	0.6496	0.5147	8.20	114	74
2033	0.6246	0.5294	8.20	118	74
2034	0.6006	0.5441	8.20	121	73
2035	0.5775	0.5588	8.20	124	72
2036	0.5553	0.5735	8.20	127	71
2037	0.5339	0.5882	8.20	131	70
2038	0.5134	0.6029	8.20	134	69
2039	0.4936	0.6176	8.20	137	68
2040	0.4746	0.6324	8.20	140	66
2041	0.4564	0.6471	8.20	144	66
2042	0.4388	0.6618	8.20	147	65
2043	0.4220	0.6765	8.20	150	63
2044	0.4057	0.6912	8.20	153	62
2045	0.3901	0.7059	8.20	157	61
2046	0.3751	0.7206	8.20	160	60
2047	0.3607	0.7353	8.20	163	59
2048	0.3468	0.7500	8.20	167	58
2049	0.3335	0.7647	8.20	170	57
2050	0.3207	0.7794	8.20	173	55
2051	0.3083	0.7941	8.20	176	54

2052	0.2965	0.8088	8.20	180	53
2053	0.2851	0.8235	8.20	183	52
2054	0.2741	0.8382	8.20	186	51
2055	0.2636	0.8529	8.20	189	50
2056	0.2534	0.8676	8.20	193	49
2057	0.2437	0.8824	8.20	196	48
2058	0.2343	0.8971	8.20	199	47
2059	0.2253	0.9118	8.20	202	46
2060	0.2166	0.9265	8.20	206	45
2061	0.2083	0.9412	8.20	209	44
2062	0.2003	0.9559	8.20	212	42
2063	0.1926	0.9706	8.20	215	41
2064	0.1852	0.9853	8.20	219	41
2065	0.1780	1.0000	8.20	222	40
合計					3,784

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

10,886 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	6.30 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	46.26 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.12 ~ 3.40
P:	年間平均降水量 (mm/年) 「彦根」の過去30年間の年間降水量(出典:気象庁 ホームページ)	1,614
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) 大津市の上水道単価:2,932円/21.0m3/1.1(税抜き) (出典:大津市 ホームページ)	126.93
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	122.10
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)	122.68
Y:	評価期間	68
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
1997	2.5633	0.00	0.00		
1998	2.4647	0.12	0.01	1	2
1999	2.3699	0.39	0.04	4	9
2000	2.2788	0.64	0.08	8	18
2001	2.1911	0.79	0.12	12	26
2002	2.1068	0.94	0.19	19	40
2003	2.0258	1.35	0.29	29	59
2004	1.9479	1.45	0.38	38	74
2005	1.8730	1.51	0.47	47	88
2006	1.8009	1.67	0.59	58	104
2007	1.7317	1.96	0.72	71	123
2008	1.6651	2.29	0.87	86	143
2009	1.6010	2.57	1.05	104	167
2010	1.5395	2.71	1.23	122	188
2011	1.4802	2.84	1.42	141	209
2012	1.4233	2.96	1.61	159	226
2013	1.3686	3.15	1.83	181	248
2014	1.3159	3.27	2.00	198	261
2015	1.2653	3.40	2.20	218	276
2016	1.2167	3.40	2.37	235	286
2017	1.1699	3.40	2.52	249	291
2018	1.1249	3.40	2.67	264	297
2019	1.0816	3.40	2.79	276	299
2020	1.0400	3.40	2.92	289	301
2021	1.0000	3.40	3.03	300	300
2022	0.9615	3.40	3.13	310	298
2023	0.9246	3.40	3.21	318	294
2024	0.8890	3.40	3.26	323	287
2025	0.8548	3.40	3.31	328	280
2026	0.8219	3.40	3.34	331	272
2027	0.7903	3.40	3.37	334	264
2028	0.7599	3.40	3.39	336	255
2029	0.7307	3.40	3.40	337	246
2030	0.7026	3.40	3.40	337	237
2031	0.6756	3.40	3.40	337	228
2032	0.6496	3.40	3.40	337	219
2033	0.6246	3.40	3.40	337	210
2034	0.6006	3.40	3.40	337	202
2035	0.5775	3.40	3.40	337	195
2036	0.5553	3.40	3.40	337	187
2037	0.5339	3.40	3.40	337	180
2038	0.5134	3.40	3.40	337	173
2039	0.4936	3.40	3.40	337	166

2040	0.4746	3.40	3.40	337	160
2041	0.4564	3.40	3.40	337	154
2042	0.4388	3.40	3.40	337	148
2043	0.4220	3.40	3.40	337	142
2044	0.4057	3.40	3.40	337	137
2045	0.3901	3.40	3.40	337	131
2046	0.3751	3.40	3.40	337	126
2047	0.3607	3.40	3.40	337	122
2048	0.3468	3.40	3.40	337	117
2049	0.3335	3.40	3.40	337	112
2050	0.3207	3.40	3.40	337	108
2051	0.3083	3.40	3.40	337	104
2052	0.2965	3.40	3.40	337	100
2053	0.2851	3.40	3.40	337	96
2054	0.2741	3.40	3.40	337	92
2055	0.2636	3.40	3.40	337	89
2056	0.2534	3.40	3.40	337	85
2057	0.2437	3.40	3.40	337	82
2058	0.2343	3.40	3.40	337	79
2059	0.2253	3.40	3.40	337	76
2060	0.2166	3.40	3.40	337	73
2061	0.2083	3.40	3.40	337	70
2062	0.2003	3.40	3.40	337	68
2063	0.1926	3.40	3.40	337	65
2064	0.1852	3.40	3.40	337	62
2065	0.1780	3.40	3.40	337	60
合計					10,886

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

12,564 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	20.70 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	305.25 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	8.04
P:	年間平均降水量 (mm/年) 2003から2012年までの熊野観測所での年平均降水量	3,323
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) 「令和元年度 三重県の水道概況」より	117.00
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	122.10
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)	121.78
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
2020	1.0400				
2021	1.0000	0.0179	0.20	1	1
2022	0.9615	0.0357	1.76	13	12
2023	0.9246	0.0536	3.22	35	32
2024	0.8890	0.0714	4.85	70	62
2025	0.8548	0.0893	6.42	116	99
2026	0.8219	0.1071	8.04	174	143
2027	0.7903	0.1250	8.04	203	160
2028	0.7599	0.1429	8.04	232	176
2029	0.7307	0.1607	8.04	261	191
2030	0.7026	0.1786	8.04	291	204
2031	0.6756	0.1964	8.04	320	216
2032	0.6496	0.2143	8.04	349	227
2033	0.6246	0.2321	8.04	378	236
2034	0.6006	0.2500	8.04	407	244
2035	0.5775	0.2679	8.04	436	252
2036	0.5553	0.2857	8.04	465	258
2037	0.5339	0.3036	8.04	494	264
2038	0.5134	0.3214	8.04	523	269
2039	0.4936	0.3393	8.04	552	272
2040	0.4746	0.3571	8.04	581	276
2041	0.4564	0.3750	8.04	610	278
2042	0.4388	0.3929	8.04	639	280
2043	0.4220	0.4107	8.04	668	282
2044	0.4057	0.4286	8.04	697	283
2045	0.3901	0.4464	8.04	726	283
2046	0.3751	0.4643	8.04	755	283
2047	0.3607	0.4821	8.04	784	283
2048	0.3468	0.5000	8.04	813	282
2049	0.3335	0.5179	8.04	843	281
2050	0.3207	0.5357	8.04	871	279
2051	0.3083	0.5536	8.04	901	278
2052	0.2965	0.5714	8.04	930	276
2053	0.2851	0.5893	8.04	959	273
2054	0.2741	0.6071	8.04	988	271
2055	0.2636	0.6250	8.04	1,017	268
2056	0.2534	0.6429	8.04	1,046	265
2057	0.2437	0.6607	8.04	1,075	262
2058	0.2343	0.6786	8.04	1,104	259
2059	0.2253	0.6964	8.04	1,133	255
2060	0.2166	0.7143	8.04	1,162	252
2061	0.2083	0.7321	8.04	1,191	248
2062	0.2003	0.7500	8.04	1,220	244
2063	0.1926	0.7679	8.04	1,249	241
2064	0.1852	0.7857	8.04	1,278	237
2065	0.1780	0.8036	8.04	1,307	233
2066	0.1712	0.8214	8.04	1,336	229

2067	0.1646	0.8393	8.04	1,365	225
2068	0.1583	0.8571	8.04	1,394	221
2069	0.1522	0.8750	8.04	1,423	217
2070	0.1463	0.8929	8.04	1,453	213
2071	0.1407	0.9107	8.04	1,482	209
2072	0.1353	0.9286	8.04	1,511	204
2073	0.1301	0.9464	8.04	1,540	200
2074	0.1251	0.9643	8.04	1,569	196
2075	0.1203	0.9821	8.04	1,598	192
2076	0.1157	1.0000	8.04	1,627	188
合計					12,564

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

3,343 千円

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times CF \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		5,500	
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)	スギ ヒノキ アカマツ	287 287 196	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)	スギ ヒノキ アカマツ	573 573 392	
Y:	評価期間		68	
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ	0.314 0.407 0.451	
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越	スギ ヒノキ アカマツ スギ ヒノキ アカマツ	1.23 1.24 1.23 1.23 1.23
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ	0.25 0.26 0.26	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ アカマツ	0.51 0.51 0.51	
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数			

事業効果蓄積 事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	事業効果蓄積		スギ		ヒノキ		アカマツ		現在価値 化千円
		事業効果蓄積m3	効果額千円	事業効果蓄積m3	効果額千円	事業効果蓄積m3	効果額千円	事業効果蓄積m3	効果額千円	
1997	2.5633									
1998	2.4647	0.14	1	0.14	1	0.10	1	0.00	0	7
1999	2.3699	0.48	2	0.48	3	0.33	2	0.00	0	17
2000	2.2788	0.79	4	0.79	5	0.55	4	0.00	0	30
2001	2.1911	0.98	5	0.98	6	0.68	5	0.00	0	35
2002	2.1068	1.17	6	1.17	8	0.81	6	0.00	0	42
2003	2.0258	1.72	9	1.72	11	1.19	9	0.00	0	59
2004	1.9479	1.86	9	1.86	12	1.28	9	0.00	0	58
2005	1.8730	1.94	10	1.94	13	1.33	10	0.00	0	62
2006	1.8009	2.16	11	2.16	14	1.48	11	0.00	0	65
2007	1.7317	2.57	13	2.57	17	1.76	13	0.00	0	74
2008	1.6651	3.04	15	3.04	20	2.08	15	0.00	0	83
2009	1.6010	3.45	17	3.45	23	2.36	17	0.00	0	91
2010	1.5395	3.65	18	3.65	24	2.50	18	0.00	0	92
2011	1.4802	3.85	19	3.85	25	2.63	19	0.00	0	93
2012	1.4233	4.04	20	4.04	26	2.76	20	0.00	0	94
2013	1.3686	4.34	22	4.34	28	2.97	21	0.00	0	97
2014	1.3159	4.54	23	4.54	30	3.11	22	0.00	0	99
2015	1.2653	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	100
2016	1.2167	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	96
2017	1.1699	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	92
2018	1.1249	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	89
2019	1.0816	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	85
2020	1.0400	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	82
2021	1.0000	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	79
2022	0.9615	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	76
2023	0.9246	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	73
2024	0.8890	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	70
2025	0.8548	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	68
2026	0.8219	4.78	24	4.78	31	3.28	24	0.00	0	65

環境保全便益
炭素固定便益

1,574 千円

森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2)		5,500
	出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成28年5月23日査定価格)		
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha)	①事業対象区域	11.39
		②保全効果区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量 (t-C/ha)	①事業対象区域	0.04
		②保全効果区域	0.04
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数		15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は	①事業対象区域	7.50
	②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	②保全効果区域	68.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は		0.12 ~ 3.40
	②保全効果区域面積 (ha)		8.20
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha)		85.45
	出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2021年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年)	①事業対象区域	山腹崩壊地 中 4.000
	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」	②保全効果区域	荒地等 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年)	①事業対象区域	整備済森林 0.013
	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」	②保全効果区域	整備済森林 0.013
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)		
30:	土壌炭素の測定深度 (cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

年度	社会的割引率	事業対象区域				保全効果区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値 千円	
1997	2.5633	0.00	0.00			0.00			
1998	2.4647	0.12	0.01	1	2	0.00	0	0	
1999	2.3699	0.39	0.03	2	5	0.02	0	0	
2000	2.2788	0.64	0.08	5	11	0.08	0	0	
2001	2.1911	0.79	0.13	9	20	0.18	1	2	
2002	2.1068	0.94	0.19	13	27	0.31	1	2	
2003	2.0258	1.35	0.28	19	38	0.46	1	2	
2004	1.9479	1.45	0.38	26	51	0.67	2	4	
2005	1.8730	1.51	0.44	30	56	0.91	3	6	
2006	1.8009	1.67	0.44	30	54	1.15	4	7	
2007	1.7317	1.96	0.41	28	48	1.41	5	9	
2008	1.6651	2.29	0.42	29	48	1.73	6	10	
2009	1.6010	2.57	0.45	31	50	2.09	7	11	
2010	1.5395	2.71	0.42	29	45	2.50	8	12	
2011	1.4802	2.84	0.38	26	38	2.93	9	13	
2012	1.4233	2.96	0.44	30	43	3.39	11	16	
2013	1.3686	3.15	0.49	34	47	3.86	12	16	
2014	1.3159	3.27	0.48	33	43	4.34	14	18	
2015	1.2653	3.40	0.41	28	35	4.80	15	19	
2016	1.2167	3.40	0.33	23	28	5.25	17	21	
2017	1.1699	3.40	0.27	19	22	5.67	18	21	
2018	1.1249	3.40	0.25	17	19	6.07	19	21	
2019	1.0816	3.40	0.22	15	16	6.40	21	23	
2020	1.0400	3.40	0.17	12	12	6.71	22	23	
2021	1.0000	3.40	0.10	7	7	7.02	23	23	
2022	0.9615	3.40	0.04	3	3	7.30	23	22	
2023	0.9246	3.40	0.00	0	0	7.53	24	22	
2024	0.8890	3.40	0.00	0	0	7.71	25	22	
2025	0.8548	3.40	0.00	0	0	7.85	25	21	
2026	0.8219	3.40	0.00	0	0	7.96	26	21	
2027	0.7903	3.40	0.00	0	0	8.06	26	21	
2028	0.7599	3.40	0.00	0	0	8.13	26	20	

2029	0.7307	3.40	0.00	0	0	8.18	26	19
2030	0.7026	3.40	0.00	0	0	8.20	26	18
2031	0.6756	3.40	0.00	0	0	8.20	26	18
2032	0.6496	3.40	0.00	0	0	8.20	26	17
2033	0.6246	3.40	0.00	0	0	8.20	26	16
2034	0.6006	3.40	0.00	0	0	8.20	26	16
2035	0.5775	3.40	0.00	0	0	8.20	26	15
2036	0.5553	3.40	0.00	0	0	8.20	26	14
2037	0.5339	3.40	0.00	0	0	8.20	26	14
2038	0.5134	3.40	0.00	0	0	8.20	26	13
2039	0.4936	3.40	0.00	0	0	8.20	26	13
2040	0.4746	3.40	0.00	0	0	8.20	26	12
2041	0.4564	3.40	0.00	0	0	8.20	26	12
2042	0.4388	3.40	0.00	0	0	8.20	26	11
2043	0.4220	3.40	0.00	0	0	8.20	26	11
2044	0.4057	3.40	0.00	0	0	8.20	26	11
2045	0.3901	3.40	0.00	0	0	8.20	26	10
2046	0.3751	3.40	0.00	0	0	8.20	26	10
2047	0.3607	3.40	0.00	0	0	8.20	26	9
2048	0.3468	3.40	0.00	0	0	8.20	26	9
2049	0.3335	3.40	0.00	0	0	8.20	26	9
2050	0.3207	3.40	0.00	0	0	8.20	26	8
2051	0.3083	3.40	0.00	0	0	8.20	26	8
2052	0.2965	3.40	0.00	0	0	8.20	26	8
2053	0.2851	3.40	0.00	0	0	8.20	26	7
2054	0.2741	3.40	0.00	0	0	8.20	26	7
2055	0.2636	3.40	0.00	0	0	8.20	26	7
2056	0.2534	3.40	0.00	0	0	8.20	26	7
2057	0.2437	3.40	0.00	0	0	8.20	26	6
2058	0.2343	3.40	0.00	0	0	8.20	26	6
2059	0.2253	3.40	0.00	0	0	8.20	26	6
2060	0.2166	3.40	0.00	0	0	8.20	26	6
2061	0.2083	3.40	0.00	0	0	8.20	26	5
2062	0.2003	3.40	0.00	0	0	8.20	26	5
2063	0.1926	3.40	0.00	0	0	8.20	26	5
2064	0.1852	3.40	0.00	0	0	8.20	26	5
2065	0.1780	3.40	0.00	0	0	8.20	26	5
合計					768			806

災害防止便益
山地災害防止便益（山地）

3,028,456 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）	70,209,800
R:	年間山腹崩壊発生率	1.000
T:	整備期間（便益の算出に当たっては、整備期間までの事業費の合計を用いている。）	18
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	68
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
1997	2.5633			
1998	2.4647	0.0342	2,401	5,918
1999	2.3699	0.1135	7,969	18,886
2000	2.2788	0.1859	13,052	29,743
2001	2.1911	0.2299	16,141	35,367
2002	2.1068	0.2733	19,188	40,425
2003	2.0258	0.3952	27,747	56,210
2004	1.9479	0.4252	29,853	58,151
2005	1.8730	0.4423	31,054	58,164
2006	1.8009	0.4879	34,255	61,690
2007	1.7317	0.5726	40,202	69,618
2008	1.6651	0.6686	46,942	78,163
2009	1.6010	0.7499	52,650	84,293
2010	1.5395	0.7899	55,459	85,379
2011	1.4802	0.8277	58,113	86,019
2012	1.4233	0.8640	60,661	86,339
2013	1.3686	0.9200	64,593	88,402
2014	1.3159	0.9567	67,170	88,389
2015	1.2653	1.0000	70,210	88,837
2016	1.2167	1.0000	70,210	85,425
2017	1.1699	1.0000	70,210	82,139
2018	1.1249	1.0000	70,210	78,979
2019	1.0816	1.0000	70,210	75,939
2020	1.0400	1.0000	70,210	73,018
2021	1.0000	1.0000	70,210	70,210
2022	0.9615	1.0000	70,210	67,507
2023	0.9246	1.0000	70,210	64,916
2024	0.8890	1.0000	70,210	62,417
2025	0.8548	1.0000	70,210	60,016
2026	0.8219	1.0000	70,210	57,706
2027	0.7903	1.0000	70,210	55,487
2028	0.7599	1.0000	70,210	53,353
2029	0.7307	1.0000	70,210	51,302
2030	0.7026	1.0000	70,210	49,330
2031	0.6756	1.0000	70,210	47,434
2032	0.6496	1.0000	70,210	45,608
2033	0.6246	1.0000	70,210	43,853
2034	0.6006	1.0000	70,210	42,168
2035	0.5775	1.0000	70,210	40,546
2036	0.5553	1.0000	70,210	38,988
2037	0.5339	1.0000	70,210	37,485
2038	0.5134	1.0000	70,210	36,046
2039	0.4936	1.0000	70,210	34,656
2040	0.4746	1.0000	70,210	33,322
2041	0.4564	1.0000	70,210	32,044
2042	0.4388	1.0000	70,210	30,808
2043	0.4220	1.0000	70,210	29,629
2044	0.4057	1.0000	70,210	28,484
2045	0.3901	1.0000	70,210	27,389
2046	0.3751	1.0000	70,210	26,336
2047	0.3607	1.0000	70,210	25,325
2048	0.3468	1.0000	70,210	24,349
2049	0.3335	1.0000	70,210	23,415
2050	0.3207	1.0000	70,210	22,516
2051	0.3083	1.0000	70,210	21,646
2052	0.2965	1.0000	70,210	20,817
2053	0.2851	1.0000	70,210	20,017
2054	0.2741	1.0000	70,210	19,245
2055	0.2636	1.0000	70,210	18,507
2056	0.2534	1.0000	70,210	17,791
2057	0.2437	1.0000	70,210	17,110
2058	0.2343	1.0000	70,210	16,450
2059	0.2253	1.0000	70,210	15,818

2060	0.2166	1.0000	70.210	15,207
2061	0.2083	1.0000	70.210	14,625
2062	0.2003	1.0000	70.210	14,063
2063	0.1926	1.0000	70.210	13,522
2064	0.1852	1.0000	70.210	13,003
2065	0.1780	1.0000	70.210	12,497
合計				3,028,456