

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

58,442 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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	0.80
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数(浸透能中, 急) 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	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) 出典:「治山事業設計積算資料(参考資料)」(東北森林管理局治山課、令和8年4月1日) 関係市町村: 栗原市(花山村、栗駒町)	70
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 8.29
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258	0.00	0.00		
2009	1.9479	0.00	0.00	0	0
2010	1.8730	0.67	0.04	11	21
2011	1.8009	1.33	0.13	35	63
2012	1.7317	1.67	0.24	65	113
2013	1.6651	2.58	0.42	114	190
2014	1.6010	2.94	0.61	165	264
2015	1.5395	3.65	0.86	233	359
2016	1.4802	4.42	1.13	307	454
2017	1.4233	5.09	1.49	404	575
2018	1.3686	5.53	1.85	502	687
2019	1.3159	6.02	2.26	613	807
2020	1.2653	6.19	2.68	727	920
2021	1.2167	6.70	3.12	846	1,029
2022	1.1699	7.41	3.63	985	1,152
2023	1.1249	7.44	4.11	1,115	1,254
2024	1.0816	7.77	4.63	1,256	1,358
2025	1.0400	8.22	5.13	1,392	1,448
2026	1.0000	8.22	5.59	1,516	1,516
2027	0.9615	8.29	6.03	1,636	1,573
2028	0.9246	8.29	6.41	1,739	1,608
2029	0.8890	8.29	6.76	1,834	1,630
2030	0.8548	8.29	7.08	1,920	1,641
2031	0.8219	8.29	7.33	1,988	1,634
2032	0.7903	8.29	7.56	2,051	1,621
2033	0.7599	8.29	7.73	2,097	1,594
2034	0.7307	8.29	7.89	2,140	1,564
2035	0.7026	8.29	8.02	2,175	1,528
2036	0.6756	8.29	8.14	2,208	1,492
2037	0.6496	8.29	8.19	2,222	1,443
2038	0.6246	8.29	8.25	2,238	1,398
2039	0.6006	8.29	8.28	2,246	1,349
2040	0.5775	8.29	8.29	2,249	1,299
2041	0.5553	8.29	8.29	2,249	1,249
2042	0.5339	8.29	8.29	2,249	1,201
2043	0.5134	8.29	8.29	2,249	1,155
2044	0.4936	8.29	8.29	2,249	1,110
2045	0.4746	8.29	8.29	2,249	1,067
2046	0.4564	8.29	8.29	2,249	1,026
2047	0.4388	8.29	8.29	2,249	987
2048	0.4220	8.29	8.29	2,249	949
2049	0.4057	8.29	8.29	2,249	912
2050	0.3901	8.29	8.29	2,249	877
2051	0.3751	8.29	8.29	2,249	844
2052	0.3607	8.29	8.29	2,249	811
2053	0.3468	8.29	8.29	2,249	780
2054	0.3335	8.29	8.29	2,249	750
2055	0.3207	8.29	8.29	2,249	721
2056	0.3083	8.29	8.29	2,249	693
2057	0.2965	8.29	8.29	2,249	667
2058	0.2851	8.29	8.29	2,249	641
2059	0.2741	8.29	8.29	2,249	616
2060	0.2636	8.29	8.29	2,249	593
2061	0.2534	8.29	8.29	2,249	570
2062	0.2437	8.29	8.29	2,249	548
2063	0.2343	8.29	8.29	2,249	527
2064	0.2253	8.29	8.29	2,249	507
2065	0.2166	8.29	8.29	2,249	487
2066	0.2083	8.29	8.29	2,249	468
2067	0.2003	8.29	8.29	2,249	450
2068	0.1926	8.29	8.29	2,249	433
2069	0.1852	8.29	8.29	2,249	417
2070	0.1780	8.29	8.29	2,249	400
2071	0.1712	8.29	8.29	2,249	385
2072	0.1646	8.29	8.29	2,249	370
2073	0.1583	8.29	8.29	2,249	356
2074	0.1522	8.29	8.29	2,249	342
2075	0.1463	8.29	8.29	2,249	329
2076	0.1407	8.29	8.29	2,249	316
2077	0.1353	8.29	8.29	2,249	304
合計					58,442

水源涵養便益
洪水防止便益
保全効果区域

564,370 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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2025」	5,580,000
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(浸透能中, 急) 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(浸透能中, 急) 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) 出典:「治山事業設計積算資料(参考資料)」(東北森林管理局治山課、令和8年4月1日) 関係市町村: 栗原市(花山村、栗駒町)	70
A:	保全効果区域面積(ha)	385.31
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258				
2009	1.9479	0.0145	0.00	0	0
2010	1.8730	0.0290	31.07	98	184
2011	1.8009	0.0435	61.73	291	524
2012	1.7317	0.0580	77.72	489	847
2013	1.6651	0.0725	120.04	944	1,572
2014	1.6010	0.0870	136.99	1,293	2,070
2015	1.5395	0.1014	170.19	1,872	2,882
2016	1.4802	0.1159	205.95	2,590	3,834
2017	1.4233	0.1304	236.94	3,352	4,771
2018	1.3686	0.1449	257.42	4,047	5,539
2019	1.3159	0.1594	280.15	4,845	6,376
2020	1.2653	0.1739	288.09	5,436	6,878
2021	1.2167	0.1884	311.90	6,376	7,758
2022	1.1699	0.2029	344.74	7,589	8,878
2023	1.1249	0.2174	345.99	8,161	9,180
2024	1.0816	0.2319	361.54	9,097	9,839
2025	1.0400	0.2464	382.37	10,222	10,631
2026	1.0000	0.2609	382.37	10,824	10,824
2027	0.9615	0.2754	385.31	11,513	11,070
2028	0.9246	0.2899	385.31	12,120	11,206
2029	0.8890	0.3043	385.31	12,722	11,310
2030	0.8548	0.3188	385.31	13,328	11,393
2031	0.8219	0.3333	385.31	13,934	11,452
2032	0.7903	0.3478	385.31	14,540	11,491
2033	0.7599	0.3623	385.31	15,146	11,509
2034	0.7307	0.3768	385.31	15,753	11,511
2035	0.7026	0.3913	385.31	16,359	11,494
2036	0.6756	0.4058	385.31	16,965	11,462
2037	0.6496	0.4203	385.31	17,571	11,414
2038	0.6246	0.4348	385.31	18,177	11,353
2039	0.6006	0.4493	385.31	18,783	11,281
2040	0.5775	0.4638	385.31	19,390	11,198
2041	0.5553	0.4783	385.31	19,996	11,104
2042	0.5339	0.4928	385.31	20,602	10,999
2043	0.5134	0.5072	385.31	21,204	10,886
2044	0.4936	0.5217	385.31	21,810	10,765
2045	0.4746	0.5362	385.31	22,416	10,639
2046	0.4564	0.5507	385.31	23,023	10,508
2047	0.4388	0.5652	385.31	23,629	10,368
2048	0.4220	0.5797	385.31	24,235	10,227
2049	0.4057	0.5942	385.31	24,841	10,078
2050	0.3901	0.6087	385.31	25,447	9,927
2051	0.3751	0.6232	385.31	26,054	9,773
2052	0.3607	0.6377	385.31	26,660	9,616
2053	0.3468	0.6522	385.31	27,266	9,456
2054	0.3335	0.6667	385.31	27,872	9,295
2055	0.3207	0.6812	385.31	28,478	9,133
2056	0.3083	0.6957	385.31	29,085	8,967
2057	0.2965	0.7101	385.31	29,687	8,802
2058	0.2851	0.7246	385.31	30,293	8,637
2059	0.2741	0.7391	385.31	30,899	8,469
2060	0.2636	0.7536	385.31	31,505	8,305
2061	0.2534	0.7681	385.31	32,111	8,137
2062	0.2437	0.7826	385.31	32,717	7,973
2063	0.2343	0.7971	385.31	33,324	7,808
2064	0.2253	0.8116	385.31	33,930	7,644
2065	0.2166	0.8261	385.31	34,536	7,480
2066	0.2083	0.8406	385.31	35,142	7,320
2067	0.2003	0.8551	385.31	35,748	7,160
2068	0.1926	0.8696	385.31	36,355	7,002
2069	0.1852	0.8841	385.31	36,961	6,845
2070	0.1780	0.8986	385.31	37,567	6,687
2071	0.1712	0.9130	385.31	38,169	6,535
2072	0.1646	0.9275	385.31	38,775	6,382
2073	0.1583	0.9420	385.31	39,381	6,234
2074	0.1522	0.9565	385.31	39,988	6,086
2075	0.1463	0.9710	385.31	40,594	5,939
2076	0.1407	0.9855	385.31	41,200	5,797
2077	0.1353	1.0000	385.31	41,806	5,656
合計					564,370

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

7,686 千円

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 8.29
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「過去の気象データ」(駒ノ湯観測所 1991～2020、気象庁HP)	2,125
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/㎡3/年) 出典:「ダム年鑑2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258	0.00	0.00		
2009	1.9479	0.00	0.00	0	0
2010	1.8730	0.67	0.04	1	2
2011	1.8009	1.33	0.13	5	9
2012	1.7317	1.67	0.24	9	16
2013	1.6651	2.58	0.42	15	25
2014	1.6010	2.94	0.61	22	35
2015	1.5395	3.65	0.86	31	48
2016	1.4802	4.42	1.13	40	59
2017	1.4233	5.09	1.49	53	75
2018	1.3686	5.53	1.85	66	90
2019	1.3159	6.02	2.26	81	107
2020	1.2653	6.19	2.68	96	121
2021	1.2167	6.70	3.12	111	135
2022	1.1699	7.41	3.63	129	151
2023	1.1249	7.44	4.11	147	165
2024	1.0816	7.77	4.63	165	178
2025	1.0400	8.22	5.13	183	190
2026	1.0000	8.22	5.59	199	199
2027	0.9615	8.29	6.03	215	207
2028	0.9246	8.29	6.41	228	211
2029	0.8890	8.29	6.76	241	214
2030	0.8548	8.29	7.08	252	215
2031	0.8219	8.29	7.33	261	215
2032	0.7903	8.29	7.56	269	213
2033	0.7599	8.29	7.73	276	210
2034	0.7307	8.29	7.89	281	205
2035	0.7026	8.29	8.02	286	201
2036	0.6756	8.29	8.14	290	196
2037	0.6496	8.29	8.19	292	190
2038	0.6246	8.29	8.25	294	184
2039	0.6006	8.29	8.28	295	177
2040	0.5775	8.29	8.29	296	171
2041	0.5553	8.29	8.29	296	164
2042	0.5339	8.29	8.29	296	158
2043	0.5134	8.29	8.29	296	152
2044	0.4936	8.29	8.29	296	146
2045	0.4746	8.29	8.29	296	140
2046	0.4564	8.29	8.29	296	135
2047	0.4388	8.29	8.29	296	130
2048	0.4220	8.29	8.29	296	125
2049	0.4057	8.29	8.29	296	120
2050	0.3901	8.29	8.29	296	115
2051	0.3751	8.29	8.29	296	111
2052	0.3607	8.29	8.29	296	107
2053	0.3468	8.29	8.29	296	103
2054	0.3335	8.29	8.29	296	99
2055	0.3207	8.29	8.29	296	95
2056	0.3083	8.29	8.29	296	91
2057	0.2965	8.29	8.29	296	88
2058	0.2851	8.29	8.29	296	84
2059	0.2741	8.29	8.29	296	81
2060	0.2636	8.29	8.29	296	78
2061	0.2534	8.29	8.29	296	75
2062	0.2437	8.29	8.29	296	72
2063	0.2343	8.29	8.29	296	69
2064	0.2253	8.29	8.29	296	67
2065	0.2166	8.29	8.29	296	64
2066	0.2083	8.29	8.29	296	62
2067	0.2003	8.29	8.29	296	59
2068	0.1926	8.29	8.29	296	57
2069	0.1852	8.29	8.29	296	55
2070	0.1780	8.29	8.29	296	53
2071	0.1712	8.29	8.29	296	51
2072	0.1646	8.29	8.29	296	49
2073	0.1583	8.29	8.29	296	47
2074	0.1522	8.29	8.29	296	45
2075	0.1463	8.29	8.29	296	43
2076	0.1407	8.29	8.29	296	42
2077	0.1353	8.29	8.29	296	40
合計					7,686

水源涵養便益
流域貯水便益
保全効果区域

185,416 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)	385.31
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「過去の気象データ」(駒ノ湯観測所 1991～2020、気象庁HP)	2,125
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/㎡3/S) 出典:「ダム年鑑2025」	1,058,000,000
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258				
2009	1.9479	0.0145	0.00	0	0
2010	1.8730	0.0290	31.07	32	60
2011	1.8009	0.0435	61.73	96	173
2012	1.7317	0.0580	77.72	161	279
2013	1.6651	0.0725	120.04	310	516
2014	1.6010	0.0870	136.99	425	680
2015	1.5395	0.1014	170.19	615	947
2016	1.4802	0.1159	205.95	851	1,260
2017	1.4233	0.1304	236.94	1,101	1,567
2018	1.3686	0.1449	257.42	1,330	1,820
2019	1.3159	0.1594	280.15	1,592	2,095
2020	1.2653	0.1739	288.09	1,786	2,260
2021	1.2167	0.1884	311.90	2,095	2,549
2022	1.1699	0.2029	344.74	2,493	2,917
2023	1.1249	0.2174	345.99	2,681	3,016
2024	1.0816	0.2319	361.54	2,989	3,233
2025	1.0400	0.2464	382.37	3,358	3,492
2026	1.0000	0.2609	382.37	3,556	3,556
2027	0.9615	0.2754	385.31	3,783	3,637
2028	0.9246	0.2899	385.31	3,982	3,682
2029	0.8890	0.3043	385.31	4,179	3,715
2030	0.8548	0.3188	385.31	4,379	3,743
2031	0.8219	0.3333	385.31	4,578	3,763
2032	0.7903	0.3478	385.31	4,777	3,775
2033	0.7599	0.3623	385.31	4,976	3,781
2034	0.7307	0.3768	385.31	5,175	3,781
2035	0.7026	0.3913	385.31	5,374	3,776
2036	0.6756	0.4058	385.31	5,574	3,766
2037	0.6496	0.4203	385.31	5,773	3,750
2038	0.6246	0.4348	385.31	5,972	3,730
2039	0.6006	0.4493	385.31	6,171	3,706
2040	0.5775	0.4638	385.31	6,370	3,679
2041	0.5553	0.4783	385.31	6,569	3,648
2042	0.5339	0.4928	385.31	6,768	3,613
2043	0.5134	0.5072	385.31	6,966	3,576
2044	0.4936	0.5217	385.31	7,165	3,537
2045	0.4746	0.5362	385.31	7,365	3,495
2046	0.4564	0.5507	385.31	7,564	3,452
2047	0.4388	0.5652	385.31	7,763	3,406
2048	0.4220	0.5797	385.31	7,962	3,360
2049	0.4057	0.5942	385.31	8,161	3,311
2050	0.3901	0.6087	385.31	8,360	3,261
2051	0.3751	0.6232	385.31	8,560	3,211
2052	0.3607	0.6377	385.31	8,759	3,159
2053	0.3468	0.6522	385.31	8,958	3,107
2054	0.3335	0.6667	385.31	9,157	3,054
2055	0.3207	0.6812	385.31	9,356	3,000
2056	0.3083	0.6957	385.31	9,555	2,946
2057	0.2965	0.7101	385.31	9,753	2,892
2058	0.2851	0.7246	385.31	9,952	2,837
2059	0.2741	0.7391	385.31	10,151	2,782
2060	0.2636	0.7536	385.31	10,351	2,729
2061	0.2534	0.7681	385.31	10,550	2,673
2062	0.2437	0.7826	385.31	10,749	2,620
2063	0.2343	0.7971	385.31	10,948	2,565
2064	0.2253	0.8116	385.31	11,147	2,511
2065	0.2166	0.8261	385.31	11,346	2,458
2066	0.2083	0.8406	385.31	11,545	2,405
2067	0.2003	0.8551	385.31	11,745	2,353
2068	0.1926	0.8696	385.31	11,944	2,300
2069	0.1852	0.8841	385.31	12,143	2,249
2070	0.1780	0.8986	385.31	12,342	2,197
2071	0.1712	0.9130	385.31	12,540	2,147
2072	0.1646	0.9275	385.31	12,739	2,097
2073	0.1583	0.9420	385.31	12,938	2,048
2074	0.1522	0.9565	385.31	13,137	1,999
2075	0.1463	0.9710	385.31	13,336	1,951
2076	0.1407	0.9855	385.31	13,536	1,905
2077	0.1353	1.0000	385.31	13,735	1,858
合計					185,416

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

34,432 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	13.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.83 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ～ 8.29
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「過去の気象データ」(駒ノ湯観測所 1991～2020、気象庁HP)	2,125
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/㎥) 出典:「経営比較分析表 (令和6年度決算)」(栗原市水道事業、宮城県HP)より算出 ⑤/100×⑥=76.94/100×380.48≒292.74円/㎥	292.74
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/㎥) 出典:「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	145.70
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)	150.42
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258	0.00	0.00		
2009	1.9479	0.00	0.00	0	0
2010	1.8730	0.67	0.04	6	11
2011	1.8009	1.33	0.13	21	38
2012	1.7317	1.67	0.24	38	66
2013	1.6651	2.58	0.42	67	112
2014	1.6010	2.94	0.61	97	155
2015	1.5395	3.65	0.86	137	211
2016	1.4802	4.42	1.13	181	268
2017	1.4233	5.09	1.49	238	339
2018	1.3686	5.53	1.85	296	405
2019	1.3159	6.02	2.26	361	475
2020	1.2653	6.19	2.68	428	542
2021	1.2167	6.70	3.12	499	607
2022	1.1699	7.41	3.63	580	679
2023	1.1249	7.44	4.11	657	739
2024	1.0816	7.77	4.63	740	800
2025	1.0400	8.22	5.13	820	853
2026	1.0000	8.22	5.59	893	893
2027	0.9615	8.29	6.03	964	927
2028	0.9246	8.29	6.41	1,024	947
2029	0.8890	8.29	6.76	1,080	960
2030	0.8548	8.29	7.08	1,132	968
2031	0.8219	8.29	7.33	1,171	962
2032	0.7903	8.29	7.56	1,208	955
2033	0.7599	8.29	7.73	1,235	938
2034	0.7307	8.29	7.89	1,261	921
2035	0.7026	8.29	8.02	1,282	901
2036	0.6756	8.29	8.14	1,301	879
2037	0.6496	8.29	8.19	1,309	850
2038	0.6246	8.29	8.25	1,319	824
2039	0.6006	8.29	8.28	1,323	795
2040	0.5775	8.29	8.29	1,325	765
2041	0.5553	8.29	8.29	1,325	736
2042	0.5339	8.29	8.29	1,325	707
2043	0.5134	8.29	8.29	1,325	680
2044	0.4936	8.29	8.29	1,325	654
2045	0.4746	8.29	8.29	1,325	629
2046	0.4564	8.29	8.29	1,325	605
2047	0.4388	8.29	8.29	1,325	581
2048	0.4220	8.29	8.29	1,325	559
2049	0.4057	8.29	8.29	1,325	538
2050	0.3901	8.29	8.29	1,325	517
2051	0.3751	8.29	8.29	1,325	497
2052	0.3607	8.29	8.29	1,325	478
2053	0.3468	8.29	8.29	1,325	460
2054	0.3335	8.29	8.29	1,325	442
2055	0.3207	8.29	8.29	1,325	425
2056	0.3083	8.29	8.29	1,325	408
2057	0.2965	8.29	8.29	1,325	393
2058	0.2851	8.29	8.29	1,325	378
2059	0.2741	8.29	8.29	1,325	363
2060	0.2636	8.29	8.29	1,325	349
2061	0.2534	8.29	8.29	1,325	336
2062	0.2437	8.29	8.29	1,325	323
2063	0.2343	8.29	8.29	1,325	310
2064	0.2253	8.29	8.29	1,325	299
2065	0.2166	8.29	8.29	1,325	287
2066	0.2083	8.29	8.29	1,325	276
2067	0.2003	8.29	8.29	1,325	265
2068	0.1926	8.29	8.29	1,325	255
2069	0.1852	8.29	8.29	1,325	245
2070	0.1780	8.29	8.29	1,325	236
2071	0.1712	8.29	8.29	1,325	227
2072	0.1646	8.29	8.29	1,325	218
2073	0.1583	8.29	8.29	1,325	210
2074	0.1522	8.29	8.29	1,325	202
2075	0.1463	8.29	8.29	1,325	194
2076	0.1407	8.29	8.29	1,325	186
2077	0.1353	8.29	8.29	1,325	179
合計					34,432

水源涵養便益
水質浄化便益
保全効果区域

831,322 千円

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.00 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.83 億立方
A:	保全効果区域面積 (ha)	385.31
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典:「過去の気象データ」(駒ノ湯観測所 1991～2020、気象庁HP)	2,125
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) 出典:「経営比較分析表(令和6年度決算)」(栗原市水道事業、宮城県HP)より算出 ⑤/100×⑥=76.94/100×380.48≒292.74円/m3	292.74
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	145.70
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)	150.42
Y:	評価期間	69
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
2008	2.0258				
2009	1.9479	0.0145	0.00	0	0
2010	1.8730	0.0290	31.07	144	270
2011	1.8009	0.0435	61.73	429	773
2012	1.7317	0.0580	77.72	720	1,247
2013	1.6651	0.0725	120.04	1,391	2,316
2014	1.6010	0.0870	136.99	1,905	3,050
2015	1.5395	0.1014	170.19	2,758	4,246
2016	1.4802	0.1159	205.95	3,815	5,647
2017	1.4233	0.1304	236.94	4,938	7,028
2018	1.3686	0.1449	257.42	5,961	8,158
2019	1.3159	0.1594	280.15	7,137	9,392
2020	1.2653	0.1739	288.09	8,007	10,131
2021	1.2167	0.1884	311.90	9,391	11,426
2022	1.1699	0.2029	344.74	11,179	13,078
2023	1.1249	0.2174	345.99	12,021	13,522
2024	1.0816	0.2319	361.54	13,400	14,493
2025	1.0400	0.2464	382.37	15,058	15,660
2026	1.0000	0.2609	382.37	15,944	15,944
2027	0.9615	0.2754	385.31	16,959	16,306
2028	0.9246	0.2899	385.31	17,852	16,506
2029	0.8890	0.3043	385.31	18,739	16,659
2030	0.8548	0.3188	385.31	19,632	16,781
2031	0.8219	0.3333	385.31	20,525	16,869
2032	0.7903	0.3478	385.31	21,418	16,927
2033	0.7599	0.3623	385.31	22,311	16,954
2034	0.7307	0.3768	385.31	23,204	16,955
2035	0.7026	0.3913	385.31	24,097	16,931
2036	0.6756	0.4058	385.31	24,989	16,883
2037	0.6496	0.4203	385.31	25,882	16,813
2038	0.6246	0.4348	385.31	26,775	16,724
2039	0.6006	0.4493	385.31	27,668	16,617
2040	0.5775	0.4638	385.31	28,561	16,494
2041	0.5553	0.4783	385.31	29,454	16,356
2042	0.5339	0.4928	385.31	30,347	16,202
2043	0.5134	0.5072	385.31	31,234	16,036
2044	0.4936	0.5217	385.31	32,127	15,858
2045	0.4746	0.5362	385.31	33,020	15,671
2046	0.4564	0.5507	385.31	33,912	15,477
2047	0.4388	0.5652	385.31	34,805	15,272
2048	0.4220	0.5797	385.31	35,698	15,065
2049	0.4057	0.5942	385.31	36,591	14,845
2050	0.3901	0.6087	385.31	37,484	14,623
2051	0.3751	0.6232	385.31	38,377	14,395
2052	0.3607	0.6377	385.31	39,270	14,165
2053	0.3468	0.6522	385.31	40,163	13,929
2054	0.3335	0.6667	385.31	41,056	13,692
2055	0.3207	0.6812	385.31	41,949	13,453
2056	0.3083	0.6957	385.31	42,842	13,208
2057	0.2965	0.7101	385.31	43,728	12,965
2058	0.2851	0.7246	385.31	44,621	12,721
2059	0.2741	0.7391	385.31	45,514	12,475
2060	0.2636	0.7536	385.31	46,407	12,233
2061	0.2534	0.7681	385.31	47,300	11,986
2062	0.2437	0.7826	385.31	48,193	11,745
2063	0.2343	0.7971	385.31	49,086	11,501
2064	0.2253	0.8116	385.31	49,979	11,260
2065	0.2166	0.8261	385.31	50,872	11,019
2066	0.2083	0.8406	385.31	51,765	10,783
2067	0.2003	0.8551	385.31	52,658	10,547
2068	0.1926	0.8696	385.31	53,551	10,314
2069	0.1852	0.8841	385.31	54,443	10,083
2070	0.1780	0.8986	385.31	55,336	9,850
2071	0.1712	0.9130	385.31	56,223	9,625
2072	0.1646	0.9275	385.31	57,116	9,401
2073	0.1583	0.9420	385.31	58,009	9,183
2074	0.1522	0.9565	385.31	58,902	8,965
2075	0.1463	0.9710	385.31	59,795	8,748
2076	0.1407	0.9855	385.31	60,688	8,539
2077	0.1353	1.0000	385.31	61,581	8,332
合計					831,322

災害防止便益
山地災害防止便益

20,338,088 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）	585,455,657
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。）	19
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	69
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
2008	2.0258			
2009	1.9479	0.0000	0	0
2010	1.8730	0.0806	47,188	88,383
2011	1.8009	0.1602	93,790	168,906
2012	1.7317	0.2017	118,086	204,490
2013	1.6651	0.3115	182,369	303,663
2014	1.6010	0.3555	208,129	333,215
2015	1.5395	0.4417	258,596	398,109
2016	1.4802	0.5345	312,926	463,193
2017	1.4233	0.6149	359,997	512,384
2018	1.3686	0.6681	391,143	535,318
2019	1.3159	0.7271	425,685	560,159
2020	1.2653	0.7477	437,745	553,879
2021	1.2167	0.8095	473,926	576,626
2022	1.1699	0.8947	523,807	612,802
2023	1.1249	0.8979	525,681	591,339
2024	1.0816	0.9383	549,333	594,159
2025	1.0400	0.9924	581,006	604,246
2026	1.0000	0.9924	581,006	581,006
2027	0.9615	1.0000	585,456	562,916
2028	0.9246	1.0000	585,456	541,313
2029	0.8890	1.0000	585,456	520,470
2030	0.8548	1.0000	585,456	500,448
2031	0.8219	1.0000	585,456	481,186
2032	0.7903	1.0000	585,456	462,686
2033	0.7599	1.0000	585,456	444,888
2034	0.7307	1.0000	585,456	427,793
2035	0.7026	1.0000	585,456	411,341
2036	0.6756	1.0000	585,456	395,534
2037	0.6496	1.0000	585,456	380,312
2038	0.6246	1.0000	585,456	365,676
2039	0.6006	1.0000	585,456	351,625
2040	0.5775	1.0000	585,456	338,101
2041	0.5553	1.0000	585,456	325,104
2042	0.5339	1.0000	585,456	312,575
2043	0.5134	1.0000	585,456	300,573
2044	0.4936	1.0000	585,456	288,981
2045	0.4746	1.0000	585,456	277,857
2046	0.4564	1.0000	585,456	267,202
2047	0.4388	1.0000	585,456	256,898
2048	0.4220	1.0000	585,456	247,062
2049	0.4057	1.0000	585,456	237,519
2050	0.3901	1.0000	585,456	228,386
2051	0.3751	1.0000	585,456	219,605
2052	0.3607	1.0000	585,456	211,174
2053	0.3468	1.0000	585,456	203,036
2054	0.3335	1.0000	585,456	195,250
2055	0.3207	1.0000	585,456	187,756
2056	0.3083	1.0000	585,456	180,496
2057	0.2965	1.0000	585,456	173,588
2058	0.2851	1.0000	585,456	166,914
2059	0.2741	1.0000	585,456	160,473
2060	0.2636	1.0000	585,456	154,326
2061	0.2534	1.0000	585,456	148,355
2062	0.2437	1.0000	585,456	142,676
2063	0.2343	1.0000	585,456	137,172
2064	0.2253	1.0000	585,456	131,903
2065	0.2166	1.0000	585,456	126,810
2066	0.2083	1.0000	585,456	121,950
2067	0.2003	1.0000	585,456	117,267
2068	0.1926	1.0000	585,456	112,759
2069	0.1852	1.0000	585,456	108,426
2070	0.1780	1.0000	585,456	104,211
2071	0.1712	1.0000	585,456	100,230
2072	0.1646	1.0000	585,456	96,366
2073	0.1583	1.0000	585,456	92,678
2074	0.1522	1.0000	585,456	89,106
2075	0.1463	1.0000	585,456	85,652
2076	0.1407	1.0000	585,456	82,374
2077	0.1353	1.0000	585,456	79,212
合計				20,338,088