

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：下北森林計画区

都道府県名：青森県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額				
2018	H 3 0	×	1.0000	2079	H 9 1	62	×	0.0914	6		
2019	H 3 1	1,711,933	×	0.9615	1,646,024	2080	H 9 2	62	×	0.0879	5
2020	H 3 2	1,723,669	×	0.9246	1,593,704	2081	H 9 3	62	×	0.0845	5
2021	H 3 3	1,745,391	×	0.8890	1,551,653	2082	H 9 4	62	×	0.0813	5
2022	H 3 4	1,810,678	×	0.8548	1,547,768	2083	H 9 5	1,414	×	0.0781	110
2023	H 3 5	1,834,618	×	0.8219	1,507,873	2084	H 9 6	1,414	×	0.0751	106
2024	H 3 6	205,091	×	0.7903	162,083	2085	H 9 7	1,414	×	0.0722	102
2025	H 3 7	162,071	×	0.7599	123,158	2086	H 9 8	2,298	×	0.0695	160
2026	H 3 8	121,637	×	0.7307	88,880	2087	H 9 9	2,298	×	0.0668	154
2027	H 3 9	81,190	×	0.7026	57,044	2088	H 1 0 0	884	×	0.0642	57
2028	H 4 0	40,743	×	0.6756	27,526	2089	H 1 0 1	884	×	0.0617	55
2029	H 4 1	639,916	×	0.6496	415,689	2090	H 1 0 2	884	×	0.0594	53
2030	H 4 2	646,122	×	0.6246	403,568	2091	H 1 0 3	0	×	0.0571	0
2031	H 4 3	695,685	×	0.6006	417,828	2092	H 1 0 4	0	×	0.0549	0
2032	H 4 4	698,602	×	0.5775	403,443	2093	H 1 0 5	62	×	0.0528	3
2033	H 4 5	693,156	×	0.5553	384,910	2094	H 1 0 6	62	×	0.0508	3
2034	H 4 6	59,706	×	0.5339	31,877	2095	H 1 0 7	62	×	0.0488	3
2035	H 4 7	59,706	×	0.5134	30,653	2096	H 1 0 8	62	×	0.0469	3
2036	H 4 8	99,966	×	0.4936	49,343	2097	H 1 0 9	62	×	0.0451	3
2037	H 4 9	103,626	×	0.4746	49,181	2098	H 1 1 0	1,414	×	0.0434	61
2038	H 5 0	103,626	×	0.4564	47,295	2099	H 1 1 1	1,414	×	0.0417	59
2039	H 5 1	100,046	×	0.4388	43,900	2100	H 1 1 2	1,414	×	0.0401	57
2040	H 5 2	100,046	×	0.4220	42,219	2101	H 1 1 3	1,414	×	0.0386	55
2041	H 5 3	3,863	×	0.4057	1,567	2102	H 1 1 4	1,414	×	0.0371	52
2042	H 5 4	3,863	×	0.3901	1,507	2103	H 1 1 5	0	×	0.0357	0
2043	H 5 5	3,925	×	0.3751	1,472	2104	H 1 1 6	0	×	0.0343	0
2044	H 5 6	345	×	0.3607	124	2105	H 1 1 7	0	×	0.0330	0
2045	H 5 7	345	×	0.3468	120	2106	H 1 1 8	0	×	0.0317	0
2046	H 5 8	91,984	×	0.3335	30,677	2107	H 1 1 9	0	×	0.0305	0
2047	H 5 9	94,884	×	0.3207	30,429	2108	H 1 2 0	0	×	0.0293	0
2048	H 6 0	342,087	×	0.3083	105,465	2109	H 1 2 1	0	×	0.0282	0
2049	H 6 1	346,365	×	0.2965	102,697	2110	H 1 2 2	0	×	0.0271	0
2050	H 6 2	355,179	×	0.2851	101,262	2111	H 1 2 3	0	×	0.0261	0
2051	H 6 3	259,880	×	0.2741	71,233	2112	H 1 2 4	0	×	0.0251	0
2052	H 6 4	259,880	×	0.2636	68,504	2113	H 1 2 5	0	×	0.0241	0
2053	H 6 5	3,863	×	0.2534	979	2114	H 1 2 6	0	×	0.0232	0
2054	H 6 6	3,863	×	0.2437	941	2115	H 1 2 7	0	×	0.0223	0
2055	H 6 7	3,863	×	0.2343	905	2116	H 1 2 8	0	×	0.0214	0
2056	H 6 8	4,747	×	0.2253	1,069	2117	H 1 2 9	0	×	0.0206	0
2057	H 6 9	4,747	×	0.2166	1,028	2118	H 1 3 0	0	×	0.0198	0
2058	H 7 0	259,350	×	0.2083	54,023						
2059	H 7 1	255,770	×	0.2003	51,231						
2060	H 7 2	255,487	×	0.1926	49,207						
2061	H 7 3	254,603	×	0.1852	47,152						
2062	H 7 4	254,603	×	0.1780	45,319						
2063	H 7 5	62	×	0.1712	11						
2064	H 7 6	62	×	0.1646	10						
2065	H 7 7	62	×	0.1583	10						
2066	H 7 8	62	×	0.1522	9						
2067	H 7 9	62	×	0.1463	9						
2068	H 8 0	1,414	×	0.1407	199						
2069	H 8 1	4,994	×	0.1353	676						
2070	H 8 2	4,994	×	0.1301	650						
2071	H 8 3	5,878	×	0.1251	735						
2072	H 8 4	5,878	×	0.1203	707						
2073	H 8 5	4,464	×	0.1157	516						
2074	H 8 6	884	×	0.1112	98						
2075	H 8 7	884	×	0.1069	94						
2076	H 8 8	0	×	0.1028	0						
2077	H 8 9	0	×	0.0989	0						
2078	H 9 0	62	×	0.0951	6						
				合 計					11,397,377		
				C =					11,397,377 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節量当たりの年間減価償却費 (円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 50
- 出典:治山事業設計積算資料(むつ市 平成16年度版)
- A: 事業対象区域面積 (ha) 297.00 ~ 9,317.94
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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)

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,676.43	111.76	6,504	6,254
2020	0.9246	3,600.31	351.78	20,472	18,928
2021	0.8890	5,490.08	717.79	41,771	37,134
2022	0.8548	7,412.05	1,211.92	70,527	60,286
2023	0.8219	9,317.94	1,833.12	106,677	87,678
2024	0.7903	9,317.94	2,454.32	142,827	112,876
2025	0.7599	9,317.94	3,075.51	178,976	136,004
2026	0.7307	9,317.94	3,696.71	215,126	157,193
2027	0.7026	9,317.94	4,317.90	251,276	176,547
2028	0.6756	9,317.94	4,939.10	287,426	194,185
2029	0.6496	9,317.94	5,560.30	323,576	210,195
2030	0.6246	9,317.94	6,181.49	359,726	224,685
2031	0.6006	9,317.94	6,802.69	395,876	237,763
2032	0.5775	9,317.94	7,423.88	432,026	249,495
2033	0.5553	9,317.94	8,045.08	468,175	259,978
2034	0.5339	9,317.94	8,554.51	497,821	265,787
2035	0.5134	8,833.64	8,451.39	491,820	252,500
2036	0.4936	8,111.84	7,984.78	464,666	229,359
2037	0.4746	7,411.21	7,411.21	431,288	204,689
2038	0.4564	6,682.47	6,682.47	388,880	177,485
2039	0.4388	5,969.48	5,969.48	347,388	152,434
2040	0.4220	5,965.43	5,965.43	347,152	146,498
2041	0.4057	5,961.38	5,961.38	346,917	140,744
2042	0.3901	5,957.33	5,957.33	346,681	135,240
2043	0.3751	5,953.28	5,953.28	346,445	129,952
2044	0.3607	5,949.23	5,949.23	346,209	124,878
2045	0.3468	5,225.71	5,225.71	304,105	105,464
2046	0.3335	4,495.17	4,495.17	261,592	87,241
2047	0.3207	3,767.67	3,767.67	219,256	70,315
2048	0.3083	3,036.87	3,036.87	176,728	54,485
2049	0.2965	2,316.37	2,316.37	134,799	39,968
2050	0.2851	2,316.37	2,316.37	134,799	38,431
2051	0.2741	2,316.37	2,316.37	134,799	36,948
2052	0.2636	2,316.37	2,316.37	134,799	35,533
2053	0.2534	2,316.37	2,316.37	134,799	34,158
2054	0.2437	2,316.37	2,316.37	134,799	32,851
2055	0.2343	2,312.32	2,312.32	134,563	31,528
2056	0.2253	2,308.27	2,308.27	134,327	30,264
2057	0.2166	2,304.22	2,304.22	134,092	29,044
2058	0.2083	2,300.17	2,300.17	133,856	27,882
2059	0.2003	2,296.12	2,296.12	133,620	26,764
2060	0.1926	2,296.12	2,296.12	133,620	25,735
2061	0.1852	2,296.12	2,296.12	133,620	24,746
2062	0.1780	2,192.46	2,192.46	127,588	22,711
2063	0.1712	2,085.52	2,085.52	121,365	20,778
2064	0.1646	1,988.48	1,988.48	115,718	19,047
2065	0.1583	1,890.65	1,890.65	110,024	17,417
2066	0.1522	1,782.85	1,782.85	103,751	15,791
2067	0.1463	1,782.85	1,782.85	103,751	15,179
2068	0.1407	1,782.85	1,782.85	103,751	14,598
2069	0.1353	1,782.85	1,782.85	103,751	14,038
2070	0.1301	1,778.80	1,778.80	103,515	13,467
2071	0.1251	1,774.75	1,774.75	103,280	12,920
2072	0.1203	1,770.70	1,770.70	103,044	12,396
2073	0.1157	1,766.65	1,766.65	102,808	11,895

2074	0.1112	1,474.60	1,474.60	85,813	9,542
2075	0.1069	1,186.60	1,186.60	69,053	7,382
2076	0.1028	898.60	898.60	52,293	5,376
2077	0.0989	610.60	610.60	35,533	3,514
2078	0.0951	322.60	322.60	18,773	1,785
2079	0.0914	322.60	322.60	18,773	1,716
2080	0.0879	322.60	322.60	18,773	1,650
2081	0.0845	322.60	322.60	18,773	1,586
2082	0.0813	322.60	322.60	18,773	1,526
2083	0.0781	322.60	322.60	18,773	1,466
2084	0.0751	322.60	322.60	18,773	1,410
2085	0.0722	322.60	322.60	18,773	1,355
2086	0.0695	322.60	322.60	18,773	1,305
2087	0.0668	322.60	322.60	18,773	1,254
2088	0.0642	322.60	322.60	18,773	1,205
2089	0.0617	322.60	322.60	18,773	1,158
2090	0.0594	318.55	318.55	18,538	1,101
2091	0.0571	314.50	314.50	18,302	1,045
2092	0.0549	310.45	310.45	18,066	992
2093	0.0528	306.40	306.40	17,831	941
2094	0.0508	302.35	302.35	17,595	894
2095	0.0488	302.35	302.35	17,595	859
2096	0.0469	302.35	302.35	17,595	825
2097	0.0451	302.35	302.35	17,595	794
2098	0.0434	302.35	302.35	17,595	764
2099	0.0417	302.35	302.35	17,595	734
2100	0.0401	302.35	302.35	17,595	706
2101	0.0386	302.35	302.35	17,595	679
2102	0.0371	302.35	302.35	17,595	653
2103	0.0357	302.35	302.35	17,595	628
2104	0.0343	302.35	302.35	17,595	604
2105	0.0330	302.35	302.35	17,595	581
2106	0.0317	302.35	302.35	17,595	558
2107	0.0305	301.35	301.35	17,537	535
2108	0.0293	300.35	300.35	17,479	512
2109	0.0282	299.35	299.35	17,420	491
2110	0.0271	298.35	298.35	17,362	471
2111	0.0261	297.35	297.35	17,304	452
2112	0.0251	297.35	297.35	17,304	434
2113	0.0241	297.35	297.35	17,304	417
2114	0.0232	297.28	297.28	17,300	401
2115	0.0223	297.21	297.21	17,296	386
2116	0.0214	297.14	297.14	17,292	370
2117	0.0206	297.07	297.07	17,288	356
2118	0.0198	297.00	297.00	17,284	342
合計					5,112,116

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 297.00 ~ 9,317.94
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁HP むつ観測所 (青森県 1981年~2010年の平均) 1,342
- 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: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典:「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- 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
- 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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,676.43	111.76	2,516	2,419
2020	0.9246	3,600.31	351.78	7,919	7,322
2021	0.8890	5,490.08	717.79	16,158	14,364
2022	0.8548	7,412.05	1,211.92	27,282	23,321
2023	0.8219	9,317.94	1,833.12	41,265	33,916
2024	0.7903	9,317.94	2,454.32	55,249	43,663
2025	0.7599	9,317.94	3,075.51	69,233	52,610
2026	0.7307	9,317.94	3,696.71	83,217	60,807
2027	0.7026	9,317.94	4,317.90	97,200	68,293
2028	0.6756	9,317.94	4,939.10	111,184	75,116
2029	0.6496	9,317.94	5,560.30	125,168	81,309
2030	0.6246	9,317.94	6,181.49	139,152	86,914
2031	0.6006	9,317.94	6,802.69	153,135	91,973
2032	0.5775	9,317.94	7,423.88	167,119	96,511
2033	0.5553	9,317.94	8,045.08	181,103	100,566
2034	0.5339	9,317.94	8,554.51	192,571	102,814
2035	0.5134	8,833.64	8,451.39	190,249	97,674
2036	0.4936	8,111.84	7,984.78	179,745	88,722
2037	0.4746	7,411.21	7,411.21	166,834	79,179
2038	0.4564	6,682.47	6,682.47	150,429	68,656
2039	0.4388	5,969.48	5,969.48	134,379	58,966
2040	0.4220	5,965.43	5,965.43	134,288	56,670
2041	0.4057	5,961.38	5,961.38	134,197	54,444
2042	0.3901	5,957.33	5,957.33	134,105	52,314
2043	0.3751	5,953.28	5,953.28	134,014	50,269
2044	0.3607	5,949.23	5,949.23	133,923	48,306
2045	0.3468	5,225.71	5,225.71	117,636	40,796
2046	0.3335	4,495.17	4,495.17	101,191	33,747
2047	0.3207	3,767.67	3,767.67	84,814	27,200
2048	0.3083	3,036.87	3,036.87	68,363	21,076
2049	0.2965	2,316.37	2,316.37	52,144	15,461
2050	0.2851	2,316.37	2,316.37	52,144	14,866
2051	0.2741	2,316.37	2,316.37	52,144	14,293
2052	0.2636	2,316.37	2,316.37	52,144	13,745
2053	0.2534	2,316.37	2,316.37	52,144	13,213
2054	0.2437	2,316.37	2,316.37	52,144	12,707
2055	0.2343	2,312.32	2,312.32	52,053	12,196
2056	0.2253	2,308.27	2,308.27	51,961	11,707
2057	0.2166	2,304.22	2,304.22	51,870	11,235
2058	0.2083	2,300.17	2,300.17	51,779	10,786
2059	0.2003	2,296.12	2,296.12	51,688	10,353
2060	0.1926	2,296.12	2,296.12	51,688	9,955
2061	0.1852	2,296.12	2,296.12	51,688	9,573
2062	0.1780	2,192.46	2,192.46	49,354	8,785
2063	0.1712	2,085.52	2,085.52	46,947	8,037
2064	0.1646	1,988.48	1,988.48	44,763	7,368
2065	0.1583	1,890.65	1,890.65	42,560	6,737
2066	0.1522	1,782.85	1,782.85	40,134	6,108
2067	0.1463	1,782.85	1,782.85	40,134	5,872
2068	0.1407	1,782.85	1,782.85	40,134	5,647
2069	0.1353	1,782.85	1,782.85	40,134	5,430
2070	0.1301	1,778.80	1,778.80	40,043	5,210

2071	0.1251	1,774.75	1,774.75	39,951	4,998
2072	0.1203	1,770.70	1,770.70	39,860	4,795
2073	0.1157	1,766.65	1,766.65	39,769	4,601
2074	0.1112	1,474.60	1,474.60	33,195	3,691
2075	0.1069	1,186.60	1,186.60	26,712	2,856
2076	0.1028	898.60	898.60	20,228	2,079
2077	0.0989	610.60	610.60	13,745	1,359
2078	0.0951	322.60	322.60	7,262	691
2079	0.0914	322.60	322.60	7,262	664
2080	0.0879	322.60	322.60	7,262	638
2081	0.0845	322.60	322.60	7,262	614
2082	0.0813	322.60	322.60	7,262	590
2083	0.0781	322.60	322.60	7,262	567
2084	0.0751	322.60	322.60	7,262	545
2085	0.0722	322.60	322.60	7,262	524
2086	0.0695	322.60	322.60	7,262	505
2087	0.0668	322.60	322.60	7,262	485
2088	0.0642	322.60	322.60	7,262	466
2089	0.0617	322.60	322.60	7,262	448
2090	0.0594	318.55	318.55	7,171	426
2091	0.0571	314.50	314.50	7,080	404
2092	0.0549	310.45	310.45	6,989	384
2093	0.0528	306.40	306.40	6,897	364
2094	0.0508	302.35	302.35	6,806	346
2095	0.0488	302.35	302.35	6,806	332
2096	0.0469	302.35	302.35	6,806	319
2097	0.0451	302.35	302.35	6,806	307
2098	0.0434	302.35	302.35	6,806	295
2099	0.0417	302.35	302.35	6,806	284
2100	0.0401	302.35	302.35	6,806	273
2101	0.0386	302.35	302.35	6,806	263
2102	0.0371	302.35	302.35	6,806	253
2103	0.0357	302.35	302.35	6,806	243
2104	0.0343	302.35	302.35	6,806	233
2105	0.0330	302.35	302.35	6,806	225
2106	0.0317	302.35	302.35	6,806	216
2107	0.0305	301.35	301.35	6,784	207
2108	0.0293	300.35	300.35	6,761	198
2109	0.0282	299.35	299.35	6,739	190
2110	0.0271	298.35	298.35	6,716	182
2111	0.0261	297.35	297.35	6,694	175
2112	0.0251	297.35	297.35	6,694	168
2113	0.0241	297.35	297.35	6,694	161
2114	0.0232	297.28	297.28	6,692	155
2115	0.0223	297.21	297.21	6,690	149
2116	0.0214	297.14	297.14	6,689	143
2117	0.0206	297.07	297.07	6,687	138
2118	0.0198	297.00	297.00	6,686	132
合計					1,977,502

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	297.00 ~ 9,317.94
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP むつ観測所 (青森県 1981年~2010年の平均)	1,342
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) 水道事業統計資料 むつ市 (青森県 平成28年度)	244.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	74.41
Y:	評価期間	100
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	

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,676.43	111.76	5,580	5,365
2020	0.9246	3,600.31	351.78	17,564	16,240
2021	0.8890	5,490.08	717.79	35,838	31,860
2022	0.8548	7,412.05	1,211.92	60,510	51,724
2023	0.8219	9,317.94	1,833.12	91,526	75,225
2024	0.7903	9,317.94	2,454.32	122,542	96,845
2025	0.7599	9,317.94	3,075.51	153,557	116,688
2026	0.7307	9,317.94	3,696.71	184,573	134,867
2027	0.7026	9,317.94	4,317.90	215,589	151,473
2028	0.6756	9,317.94	4,939.10	246,604	166,606
2029	0.6496	9,317.94	5,560.30	277,620	180,342
2030	0.6246	9,317.94	6,181.49	308,636	192,774
2031	0.6006	9,317.94	6,802.69	339,651	203,994
2032	0.5775	9,317.94	7,423.88	370,667	214,060
2033	0.5553	9,317.94	8,045.08	401,683	223,055
2034	0.5339	9,317.94	8,554.51	427,118	228,038
2035	0.5134	8,833.64	8,451.39	421,969	216,639
2036	0.4936	8,111.84	7,984.78	398,672	196,784
2037	0.4746	7,411.21	7,411.21	370,034	175,618
2038	0.4564	6,682.47	6,682.47	333,649	152,277
2039	0.4388	5,969.48	5,969.48	298,050	130,784
2040	0.4220	5,965.43	5,965.43	297,848	125,692
2041	0.4057	5,961.38	5,961.38	297,646	120,755
2042	0.3901	5,957.33	5,957.33	297,444	116,033
2043	0.3751	5,953.28	5,953.28	297,241	111,495
2044	0.3607	5,949.23	5,949.23	297,039	107,142
2045	0.3468	5,225.71	5,225.71	260,914	90,485
2046	0.3335	4,495.17	4,495.17	224,439	74,850
2047	0.3207	3,767.67	3,767.67	188,116	60,329
2048	0.3083	3,036.87	3,036.87	151,628	46,747
2049	0.2965	2,316.37	2,316.37	115,654	34,291
2050	0.2851	2,316.37	2,316.37	115,654	32,973
2051	0.2741	2,316.37	2,316.37	115,654	31,701
2052	0.2636	2,316.37	2,316.37	115,654	30,486
2053	0.2534	2,316.37	2,316.37	115,654	29,307
2054	0.2437	2,316.37	2,316.37	115,654	28,185
2055	0.2343	2,312.32	2,312.32	115,452	27,050
2056	0.2253	2,308.27	2,308.27	115,250	25,966
2057	0.2166	2,304.22	2,304.22	115,047	24,919
2058	0.2083	2,300.17	2,300.17	114,845	23,922
2059	0.2003	2,296.12	2,296.12	114,643	22,963
2060	0.1926	2,296.12	2,296.12	114,643	22,080
2061	0.1852	2,296.12	2,296.12	114,643	21,232
2062	0.1780	2,192.46	2,192.46	109,467	19,485

2063	0.1712	2,085.52	2,085.52	104,128	17,827
2064	0.1646	1,988.48	1,988.48	99,283	16,342
2065	0.1583	1,890.65	1,890.65	94,398	14,943
2066	0.1522	1,782.85	1,782.85	89,016	13,548
2067	0.1463	1,782.85	1,782.85	89,016	13,023
2068	0.1407	1,782.85	1,782.85	89,016	12,525
2069	0.1353	1,782.85	1,782.85	89,016	12,044
2070	0.1301	1,778.80	1,778.80	88,814	11,555
2071	0.1251	1,774.75	1,774.75	88,611	11,085
2072	0.1203	1,770.70	1,770.70	88,409	10,636
2073	0.1157	1,766.65	1,766.65	88,207	10,206
2074	0.1112	1,474.60	1,474.60	73,625	8,187
2075	0.1069	1,186.60	1,186.60	59,246	6,333
2076	0.1028	898.60	898.60	44,866	4,612
2077	0.0989	610.60	610.60	30,487	3,015
2078	0.0951	322.60	322.60	16,107	1,532
2079	0.0914	322.60	322.60	16,107	1,472
2080	0.0879	322.60	322.60	16,107	1,416
2081	0.0845	322.60	322.60	16,107	1,361
2082	0.0813	322.60	322.60	16,107	1,309
2083	0.0781	322.60	322.60	16,107	1,258
2084	0.0751	322.60	322.60	16,107	1,210
2085	0.0722	322.60	322.60	16,107	1,163
2086	0.0695	322.60	322.60	16,107	1,119
2087	0.0668	322.60	322.60	16,107	1,076
2088	0.0642	322.60	322.60	16,107	1,034
2089	0.0617	322.60	322.60	16,107	994
2090	0.0594	318.55	318.55	15,905	945
2091	0.0571	314.50	314.50	15,703	897
2092	0.0549	310.45	310.45	15,500	851
2093	0.0528	306.40	306.40	15,298	808
2094	0.0508	302.35	302.35	15,096	767
2095	0.0488	302.35	302.35	15,096	737
2096	0.0469	302.35	302.35	15,096	708
2097	0.0451	302.35	302.35	15,096	681
2098	0.0434	302.35	302.35	15,096	655
2099	0.0417	302.35	302.35	15,096	630
2100	0.0401	302.35	302.35	15,096	605
2101	0.0386	302.35	302.35	15,096	583
2102	0.0371	302.35	302.35	15,096	560
2103	0.0357	302.35	302.35	15,096	539
2104	0.0343	302.35	302.35	15,096	518
2105	0.0330	302.35	302.35	15,096	498
2106	0.0317	302.35	302.35	15,096	479
2107	0.0305	301.35	301.35	15,046	459
2108	0.0293	300.35	300.35	14,996	439
2109	0.0282	299.35	299.35	14,946	421
2110	0.0271	298.35	298.35	14,896	404
2111	0.0261	297.35	297.35	14,846	387
2112	0.0251	297.35	297.35	14,846	373
2113	0.0241	297.35	297.35	14,846	358
2114	0.0232	297.28	297.28	14,843	344
2115	0.0223	297.21	297.21	14,839	331
2116	0.0214	297.14	297.14	14,836	317
2117	0.0206	297.07	297.07	14,832	306
2118	0.0198	297.00	297.00	14,829	294
合計					4,386,065

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

- 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) 4,095
出典: (一社)ダム水源土地砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 297.00 ~ 9,317.94
- 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: 評価期間 100
- 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)

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	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,676.43	111.76	8,558	8,229
2020	0.9246	3,600.31	351.78	26,938	24,907
2021	0.8890	5,490.08	717.79	54,966	48,865
2022	0.8548	7,412.05	1,211.92	92,806	79,331
2023	0.8219	9,317.94	1,833.12	140,375	115,374
2024	0.7903	9,317.94	2,454.32	187,944	148,532
2025	0.7599	9,317.94	3,075.51	235,514	178,967
2026	0.7307	9,317.94	3,696.71	283,083	206,849
2027	0.7026	9,317.94	4,317.90	330,652	232,316
2028	0.6756	9,317.94	4,939.10	378,222	255,527
2029	0.6496	9,317.94	5,560.30	425,791	276,594
2030	0.6246	9,317.94	6,181.49	473,360	295,661
2031	0.6006	9,317.94	6,802.69	520,929	312,870
2032	0.5775	9,317.94	7,423.88	568,499	328,308
2033	0.5553	9,317.94	8,045.08	616,068	342,103
2034	0.5339	9,317.94	8,554.51	655,079	349,747
2035	0.5134	8,833.64	8,451.39	647,182	332,263
2036	0.4936	8,111.84	7,984.78	611,451	301,812
2037	0.4746	7,411.21	7,411.21	567,528	269,349
2038	0.4564	6,682.47	6,682.47	511,724	233,551
2039	0.4388	5,969.48	5,969.48	457,125	200,586
2040	0.4220	5,965.43	5,965.43	456,815	192,776
2041	0.4057	5,961.38	5,961.38	456,505	185,204
2042	0.3901	5,957.33	5,957.33	456,194	177,961
2043	0.3751	5,953.28	5,953.28	455,884	171,002
2044	0.3607	5,949.23	5,949.23	455,574	164,326
2045	0.3468	5,225.71	5,225.71	400,169	138,779
2046	0.3335	4,495.17	4,495.17	344,227	114,800
2047	0.3207	3,767.67	3,767.67	288,517	92,527
2048	0.3083	3,036.87	3,036.87	232,554	71,696
2049	0.2965	2,316.37	2,316.37	177,381	52,593
2050	0.2851	2,316.37	2,316.37	177,381	50,571
2051	0.2741	2,316.37	2,316.37	177,381	48,620
2052	0.2636	2,316.37	2,316.37	177,381	46,758
2053	0.2534	2,316.37	2,316.37	177,381	44,948
2054	0.2437	2,316.37	2,316.37	177,381	43,228
2055	0.2343	2,312.32	2,312.32	177,071	41,488
2056	0.2253	2,308.27	2,308.27	176,760	39,824
2057	0.2166	2,304.22	2,304.22	176,450	38,219
2058	0.2083	2,300.17	2,300.17	176,140	36,690
2059	0.2003	2,296.12	2,296.12	175,830	35,219
2060	0.1926	2,296.12	2,296.12	175,830	33,865
2061	0.1852	2,296.12	2,296.12	175,830	32,564
2062	0.1780	2,192.46	2,192.46	167,892	29,885
2063	0.1712	2,085.52	2,085.52	159,703	27,341
2064	0.1646	1,988.48	1,988.48	152,272	25,064
2065	0.1583	1,890.65	1,890.65	144,780	22,919
2066	0.1522	1,782.85	1,782.85	136,525	20,779
2067	0.1463	1,782.85	1,782.85	136,525	19,974
2068	0.1407	1,782.85	1,782.85	136,525	19,209
2069	0.1353	1,782.85	1,782.85	136,525	18,472
2070	0.1301	1,778.80	1,778.80	136,215	17,722
2071	0.1251	1,774.75	1,774.75	135,905	17,002
2072	0.1203	1,770.70	1,770.70	135,595	16,312
2073	0.1157	1,766.65	1,766.65	135,285	15,652
2074	0.1112	1,474.60	1,474.60	112,920	12,557
2075	0.1069	1,186.60	1,186.60	90,866	9,714
2076	0.1028	898.60	898.60	68,812	7,074
2077	0.0989	610.60	610.60	46,758	4,624

2078	0.0951	322.60	322.60	24,704	2,349
2079	0.0914	322.60	322.60	24,704	2,258
2080	0.0879	322.60	322.60	24,704	2,171
2081	0.0845	322.60	322.60	24,704	2,087
2082	0.0813	322.60	322.60	24,704	2,008
2083	0.0781	322.60	322.60	24,704	1,929
2084	0.0751	322.60	322.60	24,704	1,855
2085	0.0722	322.60	322.60	24,704	1,784
2086	0.0695	322.60	322.60	24,704	1,717
2087	0.0668	322.60	322.60	24,704	1,650
2088	0.0642	322.60	322.60	24,704	1,586
2089	0.0617	322.60	322.60	24,704	1,524
2090	0.0594	318.55	318.55	24,394	1,449
2091	0.0571	314.50	314.50	24,083	1,375
2092	0.0549	310.45	310.45	23,773	1,305
2093	0.0528	306.40	306.40	23,463	1,239
2094	0.0508	302.35	302.35	23,153	1,176
2095	0.0488	302.35	302.35	23,153	1,130
2096	0.0469	302.35	302.35	23,153	1,086
2097	0.0451	302.35	302.35	23,153	1,044
2098	0.0434	302.35	302.35	23,153	1,005
2099	0.0417	302.35	302.35	23,153	965
2100	0.0401	302.35	302.35	23,153	928
2101	0.0386	302.35	302.35	23,153	894
2102	0.0371	302.35	302.35	23,153	859
2103	0.0357	302.35	302.35	23,153	827
2104	0.0343	302.35	302.35	23,153	794
2105	0.0330	302.35	302.35	23,153	764
2106	0.0317	302.35	302.35	23,153	734
2107	0.0305	301.35	301.35	23,076	704
2108	0.0293	300.35	300.35	23,000	674
2109	0.0282	299.35	299.35	22,923	646
2110	0.0271	298.35	298.35	22,847	619
2111	0.0261	297.35	297.35	22,770	594
2112	0.0251	297.35	297.35	22,770	572
2113	0.0241	297.35	297.35	22,770	549
2114	0.0232	297.28	297.28	22,765	528
2115	0.0223	297.21	297.21	22,759	508
2116	0.0214	297.14	297.14	22,754	487
2117	0.0206	297.07	297.07	22,749	469
2118	0.0198	297.00	297.00	22,743	450
合計					6,726,991

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層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27年10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) 下北森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 ヒバ 0 0 別途 別途 別途
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) 下北森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 ヒバ 0 0 別途 別途 別途
Y:	評価期間	100
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 ヒバ 0 0 0.314 0.314 0.412
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」(2018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 0 0 スギ スギ複層林 ヒバ 0 0 1.23 1.23 1.41
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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 ヒバ 0 0 0.25 0.25 0.20
i:	社会的割引率(0.04)	
0.5:	植物中の炭素含有率	
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	スギ		スギ複層林		ヒバ		事業効果蓄積m3		事業効果蓄積千円		合計	
		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000												
2019	0.9615	6,669.94	32,483	42.25	206	107.85	758					33,447	32,159
2020	0.9246	14,325.05	69,763	83.42	406	215.70	1,516					71,685	66,280
2021	0.8890	21,839.03	106,356	124.59	607	323.55	2,275					109,238	97,113
2022	0.8548	29,482.30	143,579	165.76	807	431.40	3,033					147,419	126,014
2023	0.8219	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	152,291
2024	0.7903	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	146,435
2025	0.7599	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	140,803
2026	0.7307	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	135,392
2027	0.7026	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	130,185
2028	0.6756	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	125,183
2029	0.6496	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	120,365
2030	0.6246	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	115,733
2031	0.6006	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	111,286
2032	0.5775	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	107,006
2033	0.5553	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	102,892
2034	0.5339	37,062.04	180,492	206.93	1,008	539.25	3,791					185,291	98,927
2035	0.5134	35,146.03	171,161	206.93	1,008	539.25	3,791					175,960	90,338
2036	0.4936	32,290.41	157,254	206.93	1,008	539.25	3,791					162,053	79,989
2037	0.4746	29,518.54	143,755	206.93	1,008	539.25	3,791					148,554	70,504
2038	0.4564	26,635.46	129,715	206.93	1,008	539.25	3,791					134,514	61,392
2039	0.4388	23,814.69	115,978	206.93	1,008	539.25	3,791					120,777	52,997
2040	0.4220	23,814.69	115,978	201.01	979	539.25	3,791					120,748	50,956
2041	0.4057	23,814.69	115,978	195.09	950	539.25	3,791					120,719	48,976
2042	0.3901	23,814.69	115,978	189.17	921	539.25	3,791					120,690	47,081
2043	0.3751	23,814.69	115,978	183.25	892	539.25	3,791					120,661	45,260
2044	0.3607	23,814.69	115,978	177.33	864	539.25	3,791					120,633	43,512
2045	0.3468	20,620.07	100,420	177.33	864	539.25	3,791					105,075	36,440
2046	0.3335	17,394.45	84,711	177.33	864	539.25	3,791					89,366	29,804
2047	0.3207	14,182.26	69,068	177.33	864	539.25	3,791					73,723	23,643
2048	0.3083	10,955.50	53,353	177.33	864	539.25	3,791					58,008	17,884
2049	0.2965	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	12,606
2050	0.2851	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	12,121
2051	0.2741	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	11,653
2052	0.2636	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	11,207
2053	0.2534	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	10,773
2054	0.2437	7,774.22	37,860	177.33	864	539.25	3,791					42,515	10,361

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500			
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	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			
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	297.00 ~ 9,317.94			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
44/12:					
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
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)				
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						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	1,676.43	111.76	358	344			
2020	0.9246	3,600.31	351.78	1,128	1,043			
2021	0.8890	5,490.08	717.79	2,302	2,046			
2022	0.8548	7,412.05	1,211.92	3,887	3,323			
2023	0.8219	9,317.94	1,833.12	5,879	4,832			
2024	0.7903	9,317.94	2,454.32	7,871	6,220			
2025	0.7599	9,317.94	3,075.51	9,863	7,495			
2026	0.7307	9,317.94	3,696.71	11,855	8,662			
2027	0.7026	9,317.94	4,317.90	13,848	9,730			
2028	0.6756	9,317.94	4,939.10	15,840	10,702			
2029	0.6496	9,317.94	5,560.30	17,832	11,584			
2030	0.6246	9,317.94	6,181.49	19,824	12,382			
2031	0.6006	9,317.94	6,802.69	21,816	13,103			
2032	0.5775	9,317.94	7,423.88	23,808	13,749			
2033	0.5553	9,317.94	8,045.08	25,801	14,327			
2034	0.5339	9,317.94	8,554.51	27,434	14,647			
2035	0.5134	8,833.64	8,451.39	27,104	13,915			
2036	0.4936	8,111.84	7,984.78	25,607	12,640			
2037	0.4746	7,411.21	7,411.21	23,768	11,280			
2038	0.4564	6,682.47	6,682.47	21,431	9,781			
2039	0.4388	5,969.48	5,969.48	19,144	8,400			
2040	0.4220	5,965.43	5,965.43	19,131	8,073			
2041	0.4057	5,961.38	5,961.38	19,118	7,756			
2042	0.3901	5,957.33	5,957.33	19,105	7,453			
2043	0.3751	5,953.28	5,953.28	19,092	7,161			
2044	0.3607	5,949.23	5,949.23	19,079	6,882			
2045	0.3468	5,225.71	5,225.71	16,759	5,812			
2046	0.3335	4,495.17	4,495.17	14,416	4,808			
2047	0.3207	3,767.67	3,767.67	12,083	3,875			
2048	0.3083	3,036.87	3,036.87	9,739	3,003			
2049	0.2965	2,316.37	2,316.37	7,429	2,203			
2050	0.2851	2,316.37	2,316.37	7,429	2,118			
2051	0.2741	2,316.37	2,316.37	7,429	2,036			
2052	0.2636	2,316.37	2,316.37	7,429	1,958			
2053	0.2534	2,316.37	2,316.37	7,429	1,883			

2054	0.2437	2,316.37	2,316.37	7,429	1,810			
2055	0.2343	2,312.32	2,312.32	7,416	1,738			
2056	0.2253	2,308.27	2,308.27	7,403	1,668			
2057	0.2166	2,304.22	2,304.22	7,390	1,601			
2058	0.2083	2,300.17	2,300.17	7,377	1,537			
2059	0.2003	2,296.12	2,296.12	7,364	1,475			
2060	0.1926	2,296.12	2,296.12	7,364	1,418			
2061	0.1852	2,296.12	2,296.12	7,364	1,364			
2062	0.1780	2,192.46	2,192.46	7,031	1,252			
2063	0.1712	2,085.52	2,085.52	6,688	1,145			
2064	0.1646	1,988.48	1,988.48	6,377	1,050			
2065	0.1583	1,890.65	1,890.65	6,063	960			
2066	0.1522	1,782.85	1,782.85	5,718	870			
2067	0.1463	1,782.85	1,782.85	5,718	837			
2068	0.1407	1,782.85	1,782.85	5,718	805			
2069	0.1353	1,782.85	1,782.85	5,718	774			
2070	0.1301	1,778.80	1,778.80	5,705	742			
2071	0.1251	1,774.75	1,774.75	5,692	712			
2072	0.1203	1,770.70	1,770.70	5,679	683			
2073	0.1157	1,766.65	1,766.65	5,666	656			
2074	0.1112	1,474.60	1,474.60	4,729	526			
2075	0.1069	1,186.60	1,186.60	3,805	407			
2076	0.1028	898.60	898.60	2,882	296			
2077	0.0989	610.60	610.60	1,958	194			
2078	0.0951	322.60	322.60	1,035	98			
2079	0.0914	322.60	322.60	1,035	95			
2080	0.0879	322.60	322.60	1,035	91			
2081	0.0845	322.60	322.60	1,035	87			
2082	0.0813	322.60	322.60	1,035	84			
2083	0.0781	322.60	322.60	1,035	81			
2084	0.0751	322.60	322.60	1,035	78			
2085	0.0722	322.60	322.60	1,035	75			
2086	0.0695	322.60	322.60	1,035	72			
2087	0.0668	322.60	322.60	1,035	69			
2088	0.0642	322.60	322.60	1,035	66			
2089	0.0617	322.60	322.60	1,035	64			
2090	0.0594	318.55	318.55	1,022	61			
2091	0.0571	314.50	314.50	1,009	58			
2092	0.0549	310.45	310.45	996	55			
2093	0.0528	306.40	306.40	983	52			
2094	0.0508	302.35	302.35	970	49			
2095	0.0488	302.35	302.35	970	47			
2096	0.0469	302.35	302.35	970	45			
2097	0.0451	302.35	302.35	970	44			
2098	0.0434	302.35	302.35	970	42			
2099	0.0417	302.35	302.35	970	40			
2100	0.0401	302.35	302.35	970	39			
2101	0.0386	302.35	302.35	970	37			
2102	0.0371	302.35	302.35	970	36			
2103	0.0357	302.35	302.35	970	35			
2104	0.0343	302.35	302.35	970	33			
2105	0.0330	302.35	302.35	970	32			
2106	0.0317	302.35	302.35	970	31			
2107	0.0305	301.35	301.35	966	29			
2108	0.0293	300.35	300.35	963	28			
2109	0.0282	299.35	299.35	960	27			
2110	0.0271	298.35	298.35	957	26			
2111	0.0261	297.35	297.35	954	25			
2112	0.0251	297.35	297.35	954	24			
2113	0.0241	297.35	297.35	954	23			
2114	0.0232	297.28	297.28	953	22			
2115	0.0223	297.21	297.21	953	21			
2116	0.0214	297.14	297.14	953	20			
2117	0.0206	297.07	297.07	953	20			
2118	0.0198	297.00	297.00	952	19			
合計					281,726			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
下北森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|-------------------|
| スギ | 0.00 ~ 105,703.52 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 531.36 |
| ヒバ | 0.00 ~ 1,941.39 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29下北署販売実績
- | | |
|-------|--------|
| スギ | 5,617 |
| スギ複層林 | 5,617 |
| ヒバ | 52,139 |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		ヒバ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円				
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5339	38,630.37	216,987	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	57,574.64	323,397	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4936	55,886.00	313,912	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4746	58,128.21	326,506	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4564	56,871.90	319,449	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4388	0.00	0	79.57	447	0.00	0				
2040	0.4220	0.00	0	79.57	447	0.00	0				
2041	0.4057	0.00	0	79.57	447	0.00	0				
2042	0.3901	0.00	0	79.57	447	0.00	0				
2043	0.3751	0.00	0	79.57	447	0.00	0				
2044	0.3607	104,650.53	587,822	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	105,665.91	593,525	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3335	105,226.20	591,056	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3207	105,703.52	593,737	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3083	104,213.72	585,368	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2437	0.00	0	160.16	900	0.00	0				
2055	0.2343	0.00	0	160.16	900	0.00	0				
2056	0.2253	0.00	0	160.16	900	0.00	0				
2057	0.2166	0.00	0	160.16	900	0.00	0				
2058	0.2083	0.00	0	160.16	900	0.00	0				
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1852	24,934.28	140,056	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1780	25,723.25	144,487	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1712	23,341.92	131,112	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1646	23,531.94	132,179	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1583	25,930.11	145,649	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	281.51	1,581	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	281.51	1,581	0.00	0				
2071	0.1251	0.00	0	281.51	1,581	0.00	0				
2072	0.1203	0.00	0	281.51	1,581	0.00	0				
2073	0.1157	76,168.51	427,839	281.51	1,581	0.00	0				
2074	0.1112	76,168.51	427,839	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1069	76,168.51	427,839	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1028	76,168.51	427,839	0.00	0	0.00	0				
2077	0.0989	76,168.51	427,839	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0617	0.00	0	531.36	2,985	0.00	0				
2090	0.0594	0.00	0	531.36	2,985	0.00	0				
2091	0.0571	0.00	0	531.36	2,985	0.00	0				
2092	0.0549	0.00	0	531.36	2,985	0.00	0				
2093	0.0528	0.00	0	531.36	2,985	0.00	0				
2094	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	179.91	1,011	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	179.91	1,011	0.00	0				
2108	0.0293	0.00	0	179.91	1,011	0.00	0				
2109	0.0282	0.00	0	179.91	1,011	0.00	0				
2110	0.0271	0.00	0	179.91	1,011	0.00	0				
2111	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0241	0.00	0	13.31	75	0.00	0				
2114	0.0232	0.00	0	13.35	75	0.00	0				
2115	0.0223	0.00	0	13.40	75	0.00	0				
2116	0.0214	0.00	0	13.44	75	0.00	0				
2117	0.0206	0.00	0	13.44	75	0.00	0				
2118	0.0198	0.00	0	307.30	1,726	1,941.39	101,222				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	216,987	115,849
2035	0.5134	323,397	166,032
2036	0.4936	313,912	154,947
2037	0.4746	326,506	154,960
2038	0.4564	319,449	145,797
2039	0.4388	447	196
2040	0.4220	447	189
2041	0.4057	447	181
2042	0.3901	447	174
2043	0.3751	447	168
2044	0.3607	587,822	212,027
2045	0.3468	593,525	205,834
2046	0.3335	591,056	197,117
2047	0.3207	593,737	190,411
2048	0.3083	585,368	180,469
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	900	219
2055	0.2343	900	211
2056	0.2253	900	203
2057	0.2166	900	195
2058	0.2083	900	187
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	140,056	25,938
2062	0.1780	144,487	25,719
2063	0.1712	131,112	22,446
2064	0.1646	132,179	21,757
2065	0.1583	145,649	23,056
2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	0	0

2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	1,581	214
2070	0.1301	1,581	206
2071	0.1251	1,581	198
2072	0.1203	1,581	190
2073	0.1157	429,420	49,684
2074	0.1112	427,839	47,576
2075	0.1069	427,839	45,736
2076	0.1028	427,839	43,982
2077	0.0989	427,839	42,313
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	0	0
2080	0.0879	0	0
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	2,985	184
2090	0.0594	2,985	177
2091	0.0571	2,985	170
2092	0.0549	2,985	164
2093	0.0528	2,985	158
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	0	0
2096	0.0469	0	0
2097	0.0451	0	0
2098	0.0434	0	0
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	0	0
2105	0.0330	0	0
2106	0.0317	1,011	32
2107	0.0305	1,011	31
2108	0.0293	1,011	30
2109	0.0282	1,011	29
2110	0.0271	1,011	27
2111	0.0261	0	0
2112	0.0251	0	0
2113	0.0241	75	2
2114	0.0232	75	2
2115	0.0223	75	2
2116	0.0214	75	2
2117	0.0206	75	2
2118	0.0198	102,948	2,038
合計			2,077,431

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：下北森林計画区

都道府県名：青森県
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	8,451	
	木材利用増進便益	5,939	
	木材生産確保・増進便益	52,147	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	281,262	
総 便 益 (B)		347,799	
総 費 用 (C)		266,256	

(目黒川林業専用道開設外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	0	0
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	0	0
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	3,293	1,563
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
合計				1,563

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	922	307
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	1,200	270
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			577

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	175	66
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	2,939	943
2048	0.3083	3,432	1,058
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	780	222
2051	0.2741	229	63
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	412	100
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			2,452

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2018」		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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
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 緩 整備済森林	0.45
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) 治山事業設計積算資料(むつ市 平成16年度版)		50
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 31.36
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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)		

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	0.00	0.00	0	0
2023	0.8219	0.69	0.05	3	2
2024	0.7903	0.69	0.09	5	4
2025	0.7599	0.69	0.14	8	6
2026	0.7307	0.69	0.18	10	7
2027	0.7026	12.26	1.00	58	41
2028	0.6756	25.77	2.72	158	107
2029	0.6496	25.77	4.43	258	168
2030	0.6246	28.84	6.36	370	231
2031	0.6006	29.74	8.34	485	291
2032	0.5775	29.74	10.32	601	347
2033	0.5553	29.74	12.31	716	398
2034	0.5339	31.36	14.39	837	447
2035	0.5134	31.36	16.50	960	493
2036	0.4936	31.36	18.57	1,081	534
2037	0.4746	31.36	20.67	1,203	571
2038	0.4564	31.36	22.72	1,322	603
2039	0.4388	31.36	24.77	1,441	632
2040	0.4220	31.36	26.81	1,560	658
2041	0.4057	31.36	28.85	1,679	681
2042	0.3901	31.36	30.12	1,753	684
2043	0.3751	31.36	30.50	1,775	666
2044	0.3607	30.67	30.18	1,756	633
2045	0.3468	30.67	30.35	1,766	612
2046	0.3335	30.67	30.45	1,772	591
2047	0.3207	30.67	30.56	1,778	570
2048	0.3083	19.10	19.10	1,112	343
2049	0.2965	5.59	5.59	325	96
2050	0.2851	5.59	5.59	325	93
2051	0.2741	2.52	2.52	147	40
2052	0.2636	1.62	1.62	94	25
2053	0.2534	1.62	1.62	94	24
2054	0.2437	1.62	1.62	94	23
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					10,621

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 31.36
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP むつ観測所 (青森県 1981年~2010年の平均)	1,342
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	0.00	0.00	0	0
2023	0.8219	0.69	0.05	1	1
2024	0.7903	0.69	0.09	2	2
2025	0.7599	0.69	0.14	3	2
2026	0.7307	0.69	0.18	4	3
2027	0.7026	12.26	1.00	23	16
2028	0.6756	25.77	2.72	61	41
2029	0.6496	25.77	4.43	100	65
2030	0.6246	28.84	6.36	143	89
2031	0.6006	29.74	8.34	188	113
2032	0.5775	29.74	10.32	232	134
2033	0.5553	29.74	12.31	277	154
2034	0.5339	31.36	14.39	324	173
2035	0.5134	31.36	16.50	371	190
2036	0.4936	31.36	18.57	418	206
2037	0.4746	31.36	20.67	465	221
2038	0.4564	31.36	22.72	511	233
2039	0.4388	31.36	24.77	558	245
2040	0.4220	31.36	26.81	604	255
2041	0.4057	31.36	28.85	649	263
2042	0.3901	31.36	30.12	678	264
2043	0.3751	31.36	30.50	687	258
2044	0.3607	30.67	30.18	679	245
2045	0.3468	30.67	30.35	683	237
2046	0.3335	30.67	30.45	685	228
2047	0.3207	30.67	30.56	688	221
2048	0.3083	19.10	19.10	430	133
2049	0.2965	5.59	5.59	126	37
2050	0.2851	5.59	5.59	126	36
2051	0.2741	2.52	2.52	57	16
2052	0.2636	1.62	1.62	36	9
2053	0.2534	1.62	1.62	36	9
2054	0.2437	1.62	1.62	36	9
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					4,108

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 31.36
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP むつ観測所 (青森県 1981年~2010年の平均)	1,342
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) 水道事業統計資料 むつ市 (青森県 平成28年度)	244.35
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	74.41
Y:	評価期間	41
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	

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	0.00	0.00	0	0
2023	0.8219	0.69	0.05	2	2
2024	0.7903	0.69	0.09	4	3
2025	0.7599	0.69	0.14	7	5
2026	0.7307	0.69	0.18	9	7
2027	0.7026	12.26	1.00	50	35
2028	0.6756	25.77	2.72	136	92
2029	0.6496	25.77	4.43	221	144
2030	0.6246	28.84	6.36	318	199
2031	0.6006	29.74	8.34	416	250
2032	0.5775	29.74	10.32	515	297
2033	0.5553	29.74	12.31	615	342
2034	0.5339	31.36	14.39	718	383
2035	0.5134	31.36	16.50	824	423
2036	0.4936	31.36	18.57	927	458
2037	0.4746	31.36	20.67	1,032	490
2038	0.4564	31.36	22.72	1,134	518
2039	0.4388	31.36	24.77	1,237	543
2040	0.4220	31.36	26.81	1,339	565
2041	0.4057	31.36	28.85	1,440	584
2042	0.3901	31.36	30.12	1,504	587
2043	0.3751	31.36	30.50	1,523	571
2044	0.3607	30.67	30.18	1,507	544
2045	0.3468	30.67	30.35	1,515	525
2046	0.3335	30.67	30.45	1,520	507
2047	0.3207	30.67	30.56	1,526	489
2048	0.3083	19.10	19.10	954	294
2049	0.2965	5.59	5.59	279	83
2050	0.2851	5.59	5.59	279	80
2051	0.2741	2.52	2.52	126	35
2052	0.2636	1.62	1.62	81	21
2053	0.2534	1.62	1.62	81	21
2054	0.2437	1.62	1.62	81	20
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					9,117

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層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27年10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) 下北計画区収穫予想表	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>スギ長伐期</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ長伐期</td><td>別途</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>別途</td></tr> </table>	スギ	別途	スギ長伐期	別途	カラマツ	別途	カラマツ長伐期	別途	アカマツ	別途
スギ	別途											
スギ長伐期	別途											
カラマツ	別途											
カラマツ長伐期	別途											
アカマツ	別途											
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) 下北計画区収穫予想表	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>スギ長伐期</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>別途</td></tr> <tr><td>カラマツ長伐期</td><td>別途</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>別途</td></tr> </table>	スギ	別途	スギ長伐期	別途	カラマツ	別途	カラマツ長伐期	別途	アカマツ	別途
スギ	別途											
スギ長伐期	別途											
カラマツ	別途											
カラマツ長伐期	別途											
アカマツ	別途											
Y:	評価期間	41										
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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>0.314</td></tr> <tr><td>スギ長伐期</td><td>0.314</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>0.404</td></tr> <tr><td>カラマツ長伐期</td><td>0.404</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>0.451</td></tr> </table>	スギ	0.314	スギ長伐期	0.314	カラマツ	0.404	カラマツ長伐期	0.404	アカマツ	0.451
スギ	0.314											
スギ長伐期	0.314											
カラマツ	0.404											
カラマツ長伐期	0.404											
アカマツ	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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>樹齢20年越 スギ</td><td>1.23</td></tr> <tr><td>樹齢20年越 スギ長伐期</td><td>1.23</td></tr> <tr><td>樹齢20年越 カラマツ</td><td>1.15</td></tr> <tr><td>樹齢20年越 カラマツ長伐期</td><td>1.15</td></tr> <tr><td>樹齢20年越 アカマツ</td><td>1.23</td></tr> </table>	樹齢20年越 スギ	1.23	樹齢20年越 スギ長伐期	1.23	樹齢20年越 カラマツ	1.15	樹齢20年越 カラマツ長伐期	1.15	樹齢20年越 アカマツ	1.23
樹齢20年越 スギ	1.23											
樹齢20年越 スギ長伐期	1.23											
樹齢20年越 カラマツ	1.15											
樹齢20年越 カラマツ長伐期	1.15											
樹齢20年越 アカマツ	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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	<table border="1"> <tr><td>スギ</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>スギ長伐期</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>カラマツ</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>カラマツ長伐期</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>アカマツ</td><td>0.26</td></tr> </table>	スギ	0.25	スギ長伐期	0.25	カラマツ	0.29	カラマツ長伐期	0.29	アカマツ	0.26
スギ	0.25											
スギ長伐期	0.25											
カラマツ	0.29											
カラマツ長伐期	0.29											
アカマツ	0.26											
i:	社会的割引率(0.04)											
0.5:	植物中の炭素含有率											
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	スギ		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		合計	
		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000												
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2023	0.8219	0.00	0	1.18	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6	5
2024	0.7903	0.00	0	1.18	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6	5
2025	0.7599	0.00	0	1.18	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6	5
2026	0.7307	0.00	0	1.18	6	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6	4
2027	0.7026	0.00	0	20.96	102	0.00	0	0.00	0	0.00	0	102	72
2028	0.6756	0.00	0	44.06	215	0.00	0	0.00	0	0.00	0	215	145
2029	0.6496	0.00	0	44.06	215	0.00	0	0.00	0	0.00	0	215	140
2030	0.6246	0.00	0	49.31	240	0.00	0	0.00	0	0.00	0	240	150
2031	0.6006	0.00	0	50.85	248	0.00	0	0.00	0	0.00	0	248	149
2032	0.5775	0.00	0	50.85	248	0.00	0	0.00	0	0.00	0	248	143
2033	0.5553	0.00	0	50.85	248	0.00	0	0.00	0	0.00	0	248	138
2034	0.5339	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	139
2035	0.5134	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	134
2036	0.4936	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	129
2037	0.4746	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	124
2038	0.4564	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	119
2039	0.4388	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	115
2040	0.4220	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	110
2041	0.4057	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	106
2042	0.3901	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	102
2043	0.3751	0.00	0	53.62	261	0.00	0	0.00	0	0.00	0	261	98
2044	0.3607	0.00	0	52.44	255	0.00	0	0.00	0	0.00	0	255	92
2045	0.3468	0.00	0	52.44	255	0.00	0	0.00	0	0.00	0	255	88
2046	0.3335	0.00	0	52.44	255	0.00	0	0.00	0	0.00	0	255	85
2047	0.3207	0.00	0	52.44	255	0.00	0	0.00	0	0.00	0	255	82
2048	0.3083	0.00	0	32.66	159	0.00	0	0.00	0	0.00	0	159	49
2049	0.2965	0.00	0	9.56	47	0.00	0	0.00	0	0.00	0	47	14
2050	0.2851	0.00	0	9.56	47	0.00	0	0.00	0	0.00	0	47	13
2051	0.2741	0.00	0	4.31	21	0.00	0	0.00	0	0.00	0	21	6
2052	0.2636	0.00	0	2.77	13	0.00	0	0.00	0	0.00	0	13	3

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500			
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	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			
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 31.36			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
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)				
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			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	0.00	0.00	0	0
2021	0.8890	0.00	0.00	0	0
2022	0.8548	0.00	0.00	0	0
2023	0.8219	0.69	0.05	0	0
2024	0.7903	0.69	0.09	0	0
2025	0.7599	0.69	0.14	0	0
2026	0.7307	0.69	0.18	1	1
2027	0.7026	12.26	1.00	3	2
2028	0.6756	25.77	2.72	9	6
2029	0.6496	25.77	4.44	14	9
2030	0.6246	28.84	6.36	20	12
2031	0.6006	29.74	8.34	27	16
2032	0.5775	29.74	10.33	33	19
2033	0.5553	29.74	12.31	39	22
2034	0.5339	31.36	14.40	46	25
2035	0.5134	31.36	16.49	53	27
2036	0.4936	31.36	18.58	60	30
2037	0.4746	31.36	20.67	66	31
2038	0.4564	31.36	22.72	73	33
2039	0.4388	31.36	24.76	79	35
2040	0.4220	31.36	26.80	86	36
2041	0.4057	31.36	28.85	93	38
2042	0.3901	31.36	30.12	97	38
2043	0.3751	31.36	30.50	98	37
2044	0.3607	30.67	30.18	97	35
2045	0.3468	30.67	30.35	97	34
2046	0.3335	30.67	30.45	98	33
2047	0.3207	30.67	30.56	98	31
2048	0.3083	19.10	19.10	61	19
2049	0.2965	5.59	5.59	18	5
2050	0.2851	5.59	5.59	18	5
2051	0.2741	2.52	2.52	8	2
2052	0.2636	1.62	1.62	5	1
2053	0.2534	1.62	1.62	5	1

2054	0.2437	1.62	1.62	5	1			
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					584			0

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：馬淵川上流森林計画区

都道府県名：岩手県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額				
2018	H 3 0	×	1.0000	2079	H 9 1	0	×	0.0914	0		
2019	H 3 1	1,255,669	×	0.9615	1,207,326	2080	H 9 2	0	×	0.0879	0
2020	H 3 2	1,154,250	×	0.9246	1,067,220	2081	H 9 3	0	×	0.0845	0
2021	H 3 3	1,208,893	×	0.8890	1,074,706	2082	H 9 4	0	×	0.0813	0
2022	H 3 4	1,243,410	×	0.8548	1,062,867	2083	H 9 5	339	×	0.0781	26
2023	H 3 5	1,262,453	×	0.8219	1,037,610	2084	H 9 6	339	×	0.0751	25
2024	H 3 6	206,435	×	0.7903	163,146	2085	H 9 7	339	×	0.0722	24
2025	H 3 7	166,214	×	0.7599	126,306	2086	H 9 8	339	×	0.0695	24
2026	H 3 8	123,995	×	0.7307	90,603	2087	H 9 9	339	×	0.0668	23
2027	H 3 9	86,303	×	0.7026	60,636	2088	H 1 0 0	0	×	0.0642	0
2028	H 4 0	41,555	×	0.6756	28,075	2089	H 1 0 1	0	×	0.0617	0
2029	H 4 1	380,617	×	0.6496	247,249	2090	H 1 0 2	0	×	0.0594	0
2030	H 4 2	384,348	×	0.6246	240,064	2091	H 1 0 3	0	×	0.0571	0
2031	H 4 3	447,494	×	0.6006	268,765	2092	H 1 0 4	0	×	0.0549	0
2032	H 4 4	445,162	×	0.5775	257,081	2093	H 1 0 5	0	×	0.0528	0
2033	H 4 5	443,819	×	0.5553	246,453	2094	H 1 0 6	0	×	0.0508	0
2034	H 4 6	64,333	×	0.5339	34,347	2095	H 1 0 7	0	×	0.0488	0
2035	H 4 7	64,333	×	0.5134	33,029	2096	H 1 0 8	0	×	0.0469	0
2036	H 4 8	43,393	×	0.4936	21,419	2097	H 1 0 9	0	×	0.0451	0
2037	H 4 9	41,429	×	0.4746	19,662	2098	H 1 1 0	339	×	0.0434	15
2038	H 5 0	41,429	×	0.4564	18,908	2099	H 1 1 1	339	×	0.0417	14
2039	H 5 1	41,429	×	0.4388	18,179	2100	H 1 1 2	339	×	0.0401	14
2040	H 5 2	39,465	×	0.4220	16,654	2101	H 1 1 3	339	×	0.0386	13
2041	H 5 3	335	×	0.4057	136	2102	H 1 1 4	339	×	0.0371	13
2042	H 5 4	335	×	0.3901	131	2103	H 1 1 5	0	×	0.0357	0
2043	H 5 5	335	×	0.3751	126	2104	H 1 1 6	0	×	0.0343	0
2044	H 5 6	335	×	0.3607	121	2105	H 1 1 7	0	×	0.0330	0
2045	H 5 7	335	×	0.3468	116	2106	H 1 1 8	0	×	0.0317	0
2046	H 5 8	41,429	×	0.3335	13,817	2107	H 1 1 9	0	×	0.0305	0
2047	H 5 9	41,429	×	0.3207	13,286	2108	H 1 2 0	0	×	0.0293	0
2048	H 6 0	232,900	×	0.3083	71,803	2109	H 1 2 1	0	×	0.0282	0
2049	H 6 1	232,900	×	0.2965	69,055	2110	H 1 2 2	0	×	0.0271	0
2050	H 6 2	230,936	×	0.2851	65,840	2111	H 1 2 3	0	×	0.0261	0
2051	H 6 3	191,806	×	0.2741	52,574	2112	H 1 2 4	0	×	0.0251	0
2052	H 6 4	191,806	×	0.2636	50,560	2113	H 1 2 5	0	×	0.0241	0
2053	H 6 5	335	×	0.2534	85	2114	H 1 2 6	0	×	0.0232	0
2054	H 6 6	335	×	0.2437	82	2115	H 1 2 7	0	×	0.0223	0
2055	H 6 7	335	×	0.2343	78	2116	H 1 2 8	0	×	0.0214	0
2056	H 6 8	335	×	0.2253	75	2117	H 1 2 9	0	×	0.0206	0
2057	H 6 9	335	×	0.2166	73	2118	H 1 3 0	0	×	0.0198	0
2058	H 7 0	191,467	×	0.2083	39,883						
2059	H 7 1	191,467	×	0.2003	38,351						
2060	H 7 2	191,132	×	0.1926	36,812						
2061	H 7 3	191,132	×	0.1852	35,398						
2062	H 7 4	191,132	×	0.1780	34,021						
2063	H 7 5	0	×	0.1712	0						
2064	H 7 6	0	×	0.1646	0						
2065	H 7 7	0	×	0.1583	0						
2066	H 7 8	0	×	0.1522	0						
2067	H 7 9	0	×	0.1463	0						
2068	H 8 0	339	×	0.1407	48						
2069	H 8 1	339	×	0.1353	46						
2070	H 8 2	339	×	0.1301	44						
2071	H 8 3	339	×	0.1251	42						
2072	H 8 4	339	×	0.1203	41						
2073	H 8 5	0	×	0.1157	0						
2074	H 8 6	0	×	0.1112	0						
2075	H 8 7	0	×	0.1069	0						
2076	H 8 8	0	×	0.1028	0						
2077	H 8 9	0	×	0.0989	0						
2078	H 9 0	0	×	0.0951	0						
				合 計				7,863,140			
				C =				7,863,140 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節量当たりの年間減価償却費 (円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 60
- 出典:治山事業設計積算資料(安代町 平成16年度版)
- A: 事業対象区域面積(ha) 3.00 ~ 8,439.92
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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)

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,480.69	98.71	6,893	6,628
2020	0.9246	3,221.08	313.45	21,889	20,239
2021	0.8890	4,983.74	645.70	45,091	40,086
2022	0.8548	6,729.23	1,094.32	76,419	65,323
2023	0.8219	8,439.92	1,656.98	115,712	95,104
2024	0.7903	8,439.92	2,219.64	155,004	122,500
2025	0.7599	8,439.92	2,782.30	194,296	147,646
2026	0.7307	8,439.92	3,344.96	233,589	170,683
2027	0.7026	8,439.92	3,907.62	272,881	191,726
2028	0.6756	8,439.92	4,470.28	312,173	210,904
2029	0.6496	8,439.92	5,032.95	351,466	228,312
2030	0.6246	8,439.92	5,595.61	390,758	244,067
2031	0.6006	8,439.92	6,158.27	430,050	258,288
2032	0.5775	8,439.92	6,720.93	469,343	271,046
2033	0.5553	8,439.92	7,283.59	508,635	282,445
2034	0.5339	8,439.92	7,747.54	541,034	288,858
2035	0.5134	8,044.92	7,700.46	537,746	276,079
2036	0.4936	7,396.83	7,282.78	508,579	251,035
2037	0.4746	6,724.96	6,724.96	469,624	222,884
2038	0.4564	6,066.13	6,066.13	423,616	193,338
2039	0.4388	5,436.24	5,436.24	379,629	166,581
2040	0.4220	5,436.24	5,436.24	379,629	160,203
2041	0.4057	5,436.24	5,436.24	379,629	154,015
2042	0.3901	5,436.24	5,436.24	379,629	148,093
2043	0.3751	5,436.24	5,436.24	379,629	142,399
2044	0.3607	5,436.24	5,436.24	379,629	136,932
2045	0.3468	4,762.55	4,762.55	332,583	115,340
2046	0.3335	4,082.25	4,082.25	285,076	95,073
2047	0.3207	3,403.46	3,403.46	237,674	76,222
2048	0.3083	2,728.80	2,728.80	190,560	58,750
2049	0.2965	2,056.52	2,056.52	143,613	42,581
2050	0.2851	2,056.52	2,056.52	143,613	40,944
2051	0.2741	2,056.52	2,056.52	143,613	39,364
2052	0.2636	2,056.52	2,056.52	143,613	37,856
2053	0.2534	2,056.52	2,056.52	143,613	36,392
2054	0.2437	2,056.52	2,056.52	143,613	34,998
2055	0.2343	2,056.52	2,056.52	143,613	33,649
2056	0.2253	2,056.52	2,056.52	143,613	32,356
2057	0.2166	2,056.52	2,056.52	143,613	31,107
2058	0.2083	2,056.52	2,056.52	143,613	29,915
2059	0.2003	2,056.52	2,056.52	143,613	28,766
2060	0.1926	2,056.52	2,056.52	143,613	27,660
2061	0.1852	2,056.52	2,056.52	143,613	26,597
2062	0.1780	1,983.72	1,983.72	138,529	24,658
2063	0.1712	1,910.92	1,910.92	133,445	22,846
2064	0.1646	1,838.12	1,838.12	128,361	21,128
2065	0.1583	1,765.32	1,765.32	123,278	19,515
2066	0.1522	1,696.00	1,696.00	118,437	18,026
2067	0.1463	1,696.00	1,696.00	118,437	17,327
2068	0.1407	1,696.00	1,696.00	118,437	16,664
2069	0.1353	1,696.00	1,696.00	118,437	16,025
2070	0.1301	1,696.00	1,696.00	118,437	15,409
2071	0.1251	1,696.00	1,696.00	118,437	14,816
2072	0.1203	1,696.00	1,696.00	118,437	14,248
2073	0.1157	1,696.00	1,696.00	118,437	13,703

2074	0.1112	1,357.40	1,357.40	94,791	10,541
2075	0.1069	1,018.80	1,018.80	71,146	7,606
2076	0.1028	680.20	680.20	47,500	4,883
2077	0.0989	341.60	341.60	23,855	2,359
2078	0.0951	3.00	3.00	209	20
2079	0.0914	3.00	3.00	209	19
2080	0.0879	3.00	3.00	209	18
2081	0.0845	3.00	3.00	209	18
2082	0.0813	3.00	3.00	209	17
2083	0.0781	3.00	3.00	209	16
2084	0.0751	3.00	3.00	209	16
2085	0.0722	3.00	3.00	209	15
2086	0.0695	3.00	3.00	209	15
2087	0.0668	3.00	3.00	209	14
2088	0.0642	3.00	3.00	209	13
2089	0.0617	3.00	3.00	209	13
2090	0.0594	3.00	3.00	209	12
2091	0.0571	3.00	3.00	209	12
2092	0.0549	3.00	3.00	209	11
2093	0.0528	3.00	3.00	209	11
2094	0.0508	3.00	3.00	209	11
2095	0.0488	3.00	3.00	209	10
2096	0.0469	3.00	3.00	209	10
2097	0.0451	3.00	3.00	209	9
2098	0.0434	3.00	3.00	209	9
2099	0.0417	3.00	3.00	209	9
2100	0.0401	3.00	3.00	209	8
2101	0.0386	3.00	3.00	209	8
2102	0.0371	3.00	3.00	209	8
2103	0.0357	3.00	3.00	209	7
2104	0.0343	3.00	3.00	209	7
2105	0.0330	3.00	3.00	209	7
2106	0.0317	3.00	3.00	209	7
2107	0.0305	3.00	3.00	209	6
2108	0.0293	3.00	3.00	209	6
2109	0.0282	3.00	3.00	209	6
2110	0.0271	3.00	3.00	209	6
2111	0.0261	3.00	3.00	209	5
2112	0.0251	3.00	3.00	209	5
2113	0.0241	3.00	3.00	209	5
2114	0.0232	3.00	3.00	209	5
2115	0.0223	3.00	3.00	209	5
2116	0.0214	3.00	3.00	209	4
2117	0.0206	3.00	3.00	209	4
2118	0.0198	3.00	3.00	209	4
合計					5,523,149

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 3.00 ~ 8,439.92
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁HP 荒屋観測所 (岩手県 1981年~2010年の平均) 1,244
- 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: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典:「ダム年鑑2018」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- 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
- 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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,480.69	98.71	2,060	1,981
2020	0.9246	3,221.08	313.45	6,541	6,048
2021	0.8890	4,983.74	645.70	13,474	11,978
2022	0.8548	6,729.23	1,094.32	22,835	19,519
2023	0.8219	8,439.92	1,656.98	34,576	28,418
2024	0.7903	8,439.92	2,219.64	46,317	36,604
2025	0.7599	8,439.92	2,782.30	58,058	44,118
2026	0.7307	8,439.92	3,344.96	69,799	51,002
2027	0.7026	8,439.92	3,907.62	81,540	57,290
2028	0.6756	8,439.92	4,470.28	93,281	63,021
2029	0.6496	8,439.92	5,032.95	105,022	68,222
2030	0.6246	8,439.92	5,595.61	116,764	72,931
2031	0.6006	8,439.92	6,158.27	128,505	77,180
2032	0.5775	8,439.92	6,720.93	140,246	80,992
2033	0.5553	8,439.92	7,283.59	151,987	84,398
2034	0.5339	8,439.92	7,747.54	161,668	86,315
2035	0.5134	8,044.92	7,700.46	160,686	82,496
2036	0.4936	7,396.83	7,282.78	151,970	75,012
2037	0.4746	6,724.96	6,724.96	140,330	66,601
2038	0.4564	6,066.13	6,066.13	126,582	57,772
2039	0.4388	5,436.24	5,436.24	113,438	49,777
2040	0.4220	5,436.24	5,436.24	113,438	47,871
2041	0.4057	5,436.24	5,436.24	113,438	46,022
2042	0.3901	5,436.24	5,436.24	113,438	44,252
2043	0.3751	5,436.24	5,436.24	113,438	42,551
2044	0.3607	5,436.24	5,436.24	113,438	40,917
2045	0.3468	4,762.55	4,762.55	99,380	34,465
2046	0.3335	4,082.25	4,082.25	85,184	28,409
2047	0.3207	3,403.46	3,403.46	71,020	22,776
2048	0.3083	2,728.80	2,728.80	56,942	17,555
2049	0.2965	2,056.52	2,056.52	42,913	12,724
2050	0.2851	2,056.52	2,056.52	42,913	12,234
2051	0.2741	2,056.52	2,056.52	42,913	11,762
2052	0.2636	2,056.52	2,056.52	42,913	11,312
2053	0.2534	2,056.52	2,056.52	42,913	10,874
2054	0.2437	2,056.52	2,056.52	42,913	10,458
2055	0.2343	2,056.52	2,056.52	42,913	10,055
2056	0.2253	2,056.52	2,056.52	42,913	9,668
2057	0.2166	2,056.52	2,056.52	42,913	9,295
2058	0.2083	2,056.52	2,056.52	42,913	8,939
2059	0.2003	2,056.52	2,056.52	42,913	8,595
2060	0.1926	2,056.52	2,056.52	42,913	8,265
2061	0.1852	2,056.52	2,056.52	42,913	7,947
2062	0.1780	1,983.72	1,983.72	41,394	7,368
2063	0.1712	1,910.92	1,910.92	39,875	6,827
2064	0.1646	1,838.12	1,838.12	38,356	6,313
2065	0.1583	1,765.32	1,765.32	36,837	5,831
2066	0.1522	1,696.00	1,696.00	35,390	5,386
2067	0.1463	1,696.00	1,696.00	35,390	5,178
2068	0.1407	1,696.00	1,696.00	35,390	4,979
2069	0.1353	1,696.00	1,696.00	35,390	4,788
2070	0.1301	1,696.00	1,696.00	35,390	4,604

2071	0.1251	1,696.00	1,696.00	35,390	4,427
2072	0.1203	1,696.00	1,696.00	35,390	4,257
2073	0.1157	1,696.00	1,696.00	35,390	4,095
2074	0.1112	1,357.40	1,357.40	28,325	3,150
2075	0.1069	1,018.80	1,018.80	21,259	2,273
2076	0.1028	680.20	680.20	14,194	1,459
2077	0.0989	341.60	341.60	7,128	705
2078	0.0951	3.00	3.00	63	6
2079	0.0914	3.00	3.00	63	6
2080	0.0879	3.00	3.00	63	6
2081	0.0845	3.00	3.00	63	5
2082	0.0813	3.00	3.00	63	5
2083	0.0781	3.00	3.00	63	5
2084	0.0751	3.00	3.00	63	5
2085	0.0722	3.00	3.00	63	5
2086	0.0695	3.00	3.00	63	4
2087	0.0668	3.00	3.00	63	4
2088	0.0642	3.00	3.00	63	4
2089	0.0617	3.00	3.00	63	4
2090	0.0594	3.00	3.00	63	4
2091	0.0571	3.00	3.00	63	4
2092	0.0549	3.00	3.00	63	3
2093	0.0528	3.00	3.00	63	3
2094	0.0508	3.00	3.00	63	3
2095	0.0488	3.00	3.00	63	3
2096	0.0469	3.00	3.00	63	3
2097	0.0451	3.00	3.00	63	3
2098	0.0434	3.00	3.00	63	3
2099	0.0417	3.00	3.00	63	3
2100	0.0401	3.00	3.00	63	3
2101	0.0386	3.00	3.00	63	2
2102	0.0371	3.00	3.00	63	2
2103	0.0357	3.00	3.00	63	2
2104	0.0343	3.00	3.00	63	2
2105	0.0330	3.00	3.00	63	2
2106	0.0317	3.00	3.00	63	2
2107	0.0305	3.00	3.00	63	2
2108	0.0293	3.00	3.00	63	2
2109	0.0282	3.00	3.00	63	2
2110	0.0271	3.00	3.00	63	2
2111	0.0261	3.00	3.00	63	2
2112	0.0251	3.00	3.00	63	2
2113	0.0241	3.00	3.00	63	2
2114	0.0232	3.00	3.00	63	1
2115	0.0223	3.00	3.00	63	1
2116	0.0214	3.00	3.00	63	1
2117	0.0206	3.00	3.00	63	1
2118	0.0198	3.00	3.00	63	1
合計					1,650,386

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	3.00 ~ 8,439.92
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 荒屋観測所 (岩手県 1981年~2010年の平均)	1,244
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) 水道事業統計資料 八幡平市 (岩手県 平成27年度)	169.40
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	71.93
Y:	評価期間	100
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)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	

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,480.69	98.71	4,416	4,246
2020	0.9246	3,221.08	313.45	14,024	12,967
2021	0.8890	4,983.74	645.70	28,889	25,682
2022	0.8548	6,729.23	1,094.32	48,960	41,851
2023	0.8219	8,439.92	1,656.98	74,133	60,930
2024	0.7903	8,439.92	2,219.64	99,307	78,482
2025	0.7599	8,439.92	2,782.30	124,480	94,592
2026	0.7307	8,439.92	3,344.96	149,654	109,352
2027	0.7026	8,439.92	3,907.62	174,827	122,833
2028	0.6756	8,439.92	4,470.28	200,001	135,121
2029	0.6496	8,439.92	5,032.95	225,174	146,273
2030	0.6246	8,439.92	5,595.61	250,347	156,367
2031	0.6006	8,439.92	6,158.27	275,521	165,478
2032	0.5775	8,439.92	6,720.93	300,694	173,651
2033	0.5553	8,439.92	7,283.59	325,868	180,955
2034	0.5339	8,439.92	7,747.54	346,625	185,063
2035	0.5134	8,044.92	7,700.46	344,519	176,876
2036	0.4936	7,396.83	7,282.78	325,832	160,831
2037	0.4746	6,724.96	6,724.96	300,875	142,795
2038	0.4564	6,066.13	6,066.13	271,399	123,867
2039	0.4388	5,436.24	5,436.24	243,217	106,724
2040	0.4220	5,436.24	5,436.24	243,217	102,638
2041	0.4057	5,436.24	5,436.24	243,217	98,673
2042	0.3901	5,436.24	5,436.24	243,217	94,879
2043	0.3751	5,436.24	5,436.24	243,217	91,231
2044	0.3607	5,436.24	5,436.24	243,217	87,728
2045	0.3468	4,762.55	4,762.55	213,076	73,895
2046	0.3335	4,082.25	4,082.25	182,640	60,910
2047	0.3207	3,403.46	3,403.46	152,271	48,833
2048	0.3083	2,728.80	2,728.80	122,087	37,639
2049	0.2965	2,056.52	2,056.52	92,009	27,281
2050	0.2851	2,056.52	2,056.52	92,009	26,232
2051	0.2741	2,056.52	2,056.52	92,009	25,220
2052	0.2636	2,056.52	2,056.52	92,009	24,254
2053	0.2534	2,056.52	2,056.52	92,009	23,315
2054	0.2437	2,056.52	2,056.52	92,009	22,423
2055	0.2343	2,056.52	2,056.52	92,009	21,558
2056	0.2253	2,056.52	2,056.52	92,009	20,730
2057	0.2166	2,056.52	2,056.52	92,009	19,929
2058	0.2083	2,056.52	2,056.52	92,009	19,165
2059	0.2003	2,056.52	2,056.52	92,009	18,429
2060	0.1926	2,056.52	2,056.52	92,009	17,721
2061	0.1852	2,056.52	2,056.52	92,009	17,040
2062	0.1780	1,983.72	1,983.72	88,752	15,798

2063	0.1712	1,910.92	1,910.92	85,495	14,637
2064	0.1646	1,838.12	1,838.12	82,237	13,536
2065	0.1583	1,765.32	1,765.32	78,980	12,503
2066	0.1522	1,696.00	1,696.00	75,879	11,549
2067	0.1463	1,696.00	1,696.00	75,879	11,101
2068	0.1407	1,696.00	1,696.00	75,879	10,676
2069	0.1353	1,696.00	1,696.00	75,879	10,266
2070	0.1301	1,696.00	1,696.00	75,879	9,872
2071	0.1251	1,696.00	1,696.00	75,879	9,492
2072	0.1203	1,696.00	1,696.00	75,879	9,128
2073	0.1157	1,696.00	1,696.00	75,879	8,779
2074	0.1112	1,357.40	1,357.40	60,730	6,753
2075	0.1069	1,018.80	1,018.80	45,581	4,873
2076	0.1028	680.20	680.20	30,432	3,128
2077	0.0989	341.60	341.60	15,283	1,511
2078	0.0951	3.00	3.00	134	13
2079	0.0914	3.00	3.00	134	12
2080	0.0879	3.00	3.00	134	12
2081	0.0845	3.00	3.00	134	11
2082	0.0813	3.00	3.00	134	11
2083	0.0781	3.00	3.00	134	10
2084	0.0751	3.00	3.00	134	10
2085	0.0722	3.00	3.00	134	10
2086	0.0695	3.00	3.00	134	9
2087	0.0668	3.00	3.00	134	9
2088	0.0642	3.00	3.00	134	9
2089	0.0617	3.00	3.00	134	8
2090	0.0594	3.00	3.00	134	8
2091	0.0571	3.00	3.00	134	8
2092	0.0549	3.00	3.00	134	7
2093	0.0528	3.00	3.00	134	7
2094	0.0508	3.00	3.00	134	7
2095	0.0488	3.00	3.00	134	7
2096	0.0469	3.00	3.00	134	6
2097	0.0451	3.00	3.00	134	6
2098	0.0434	3.00	3.00	134	6
2099	0.0417	3.00	3.00	134	6
2100	0.0401	3.00	3.00	134	5
2101	0.0386	3.00	3.00	134	5
2102	0.0371	3.00	3.00	134	5
2103	0.0357	3.00	3.00	134	5
2104	0.0343	3.00	3.00	134	5
2105	0.0330	3.00	3.00	134	4
2106	0.0317	3.00	3.00	134	4
2107	0.0305	3.00	3.00	134	4
2108	0.0293	3.00	3.00	134	4
2109	0.0282	3.00	3.00	134	4
2110	0.0271	3.00	3.00	134	4
2111	0.0261	3.00	3.00	134	3
2112	0.0251	3.00	3.00	134	3
2113	0.0241	3.00	3.00	134	3
2114	0.0232	3.00	3.00	134	3
2115	0.0223	3.00	3.00	134	3
2116	0.0214	3.00	3.00	134	3
2117	0.0206	3.00	3.00	134	3
2118	0.0198	3.00	3.00	134	3
合計					3,538,526

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

- 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) 4,095
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「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 3.00 ~ 8,439.92
- 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: 評価期間 100
- 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)

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	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,480.69	98.71	7,559	7,268
2020	0.9246	3,221.08	313.45	24,003	22,193
2021	0.8890	4,983.74	645.70	49,446	43,957
2022	0.8548	6,729.23	1,094.32	83,799	71,631
2023	0.8219	8,439.92	1,656.98	126,886	104,288
2024	0.7903	8,439.92	2,219.64	169,973	134,330
2025	0.7599	8,439.92	2,782.30	213,060	161,904
2026	0.7307	8,439.92	3,344.96	256,147	187,167
2027	0.7026	8,439.92	3,907.62	299,234	210,242
2028	0.6756	8,439.92	4,470.28	342,321	231,272
2029	0.6496	8,439.92	5,032.95	385,408	250,361
2030	0.6246	8,439.92	5,595.61	428,495	267,638
2031	0.6006	8,439.92	6,158.27	471,582	283,232
2032	0.5775	8,439.92	6,720.93	514,669	297,221
2033	0.5553	8,439.92	7,283.59	557,756	309,722
2034	0.5339	8,439.92	7,747.54	599,283	316,754
2035	0.5134	8,044.92	7,700.46	589,678	302,741
2036	0.4936	7,396.83	7,282.78	557,694	275,278
2037	0.4746	6,724.96	6,724.96	514,977	244,408
2038	0.4564	6,066.13	6,066.13	464,526	212,010
2039	0.4388	5,436.24	5,436.24	416,291	182,668
2040	0.4220	5,436.24	5,436.24	416,291	175,675
2041	0.4057	5,436.24	5,436.24	416,291	168,889
2042	0.3901	5,436.24	5,436.24	416,291	162,395
2043	0.3751	5,436.24	5,436.24	416,291	156,151
2044	0.3607	5,436.24	5,436.24	416,291	150,156
2045	0.3468	4,762.55	4,762.55	364,702	126,479
2046	0.3335	4,082.25	4,082.25	312,606	104,254
2047	0.3207	3,403.46	3,403.46	260,627	83,583
2048	0.3083	2,728.80	2,728.80	208,963	64,423
2049	0.2965	2,056.52	2,056.52	157,482	46,693
2050	0.2851	2,056.52	2,056.52	157,482	44,898
2051	0.2741	2,056.52	2,056.52	157,482	43,166
2052	0.2636	2,056.52	2,056.52	157,482	41,512
2053	0.2534	2,056.52	2,056.52	157,482	39,906
2054	0.2437	2,056.52	2,056.52	157,482	38,378
2055	0.2343	2,056.52	2,056.52	157,482	36,898
2056	0.2253	2,056.52	2,056.52	157,482	35,481
2057	0.2166	2,056.52	2,056.52	157,482	34,111
2058	0.2083	2,056.52	2,056.52	157,482	32,804
2059	0.2003	2,056.52	2,056.52	157,482	31,544
2060	0.1926	2,056.52	2,056.52	157,482	30,331
2061	0.1852	2,056.52	2,056.52	157,482	29,166
2062	0.1780	1,983.72	1,983.72	151,907	27,039
2063	0.1712	1,910.92	1,910.92	146,333	25,052
2064	0.1646	1,838.12	1,838.12	140,758	23,169
2065	0.1583	1,765.32	1,765.32	135,183	21,399
2066	0.1522	1,696.00	1,696.00	129,875	19,767
2067	0.1463	1,696.00	1,696.00	129,875	19,001
2068	0.1407	1,696.00	1,696.00	129,875	18,273
2069	0.1353	1,696.00	1,696.00	129,875	17,572
2070	0.1301	1,696.00	1,696.00	129,875	16,897
2071	0.1251	1,696.00	1,696.00	129,875	16,247
2072	0.1203	1,696.00	1,696.00	129,875	15,624
2073	0.1157	1,696.00	1,696.00	129,875	15,027
2074	0.1112	1,357.40	1,357.40	103,946	11,559
2075	0.1069	1,018.80	1,018.80	78,017	8,340
2076	0.1028	680.20	680.20	52,088	5,355
2077	0.0989	341.60	341.60	26,159	2,587

2078	0.0951	3.00	3.00	230	22
2079	0.0914	3.00	3.00	230	21
2080	0.0879	3.00	3.00	230	20
2081	0.0845	3.00	3.00	230	19
2082	0.0813	3.00	3.00	230	19
2083	0.0781	3.00	3.00	230	18
2084	0.0751	3.00	3.00	230	17
2085	0.0722	3.00	3.00	230	17
2086	0.0695	3.00	3.00	230	16
2087	0.0668	3.00	3.00	230	15
2088	0.0642	3.00	3.00	230	15
2089	0.0617	3.00	3.00	230	14
2090	0.0594	3.00	3.00	230	14
2091	0.0571	3.00	3.00	230	13
2092	0.0549	3.00	3.00	230	13
2093	0.0528	3.00	3.00	230	12
2094	0.0508	3.00	3.00	230	12
2095	0.0488	3.00	3.00	230	11
2096	0.0469	3.00	3.00	230	11
2097	0.0451	3.00	3.00	230	10
2098	0.0434	3.00	3.00	230	10
2099	0.0417	3.00	3.00	230	10
2100	0.0401	3.00	3.00	230	9
2101	0.0386	3.00	3.00	230	9
2102	0.0371	3.00	3.00	230	9
2103	0.0357	3.00	3.00	230	8
2104	0.0343	3.00	3.00	230	8
2105	0.0330	3.00	3.00	230	8
2106	0.0317	3.00	3.00	230	7
2107	0.0305	3.00	3.00	230	7
2108	0.0293	3.00	3.00	230	7
2109	0.0282	3.00	3.00	230	6
2110	0.0271	3.00	3.00	230	6
2111	0.0261	3.00	3.00	230	6
2112	0.0251	3.00	3.00	230	6
2113	0.0241	3.00	3.00	230	6
2114	0.0232	3.00	3.00	230	5
2115	0.0223	3.00	3.00	230	5
2116	0.0214	3.00	3.00	230	5
2117	0.0206	3.00	3.00	230	5
2118	0.0198	3.00	3.00	230	5
合計					6,056,542

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層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27年10月23日査定価格)
- 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)
馬淵川上流森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ複層林 | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- 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)
馬淵川上流森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ複層林 | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- Y: 評価期間 100
- 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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 0.314 |
| スギ複層林 | 0.314 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- 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」(2018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 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | スギ複層林 | 1.23 |
| | 0 | |
| | 0 | |
| | 0 | |
- 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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-------|------|
| スギ | 0.25 |
| スギ複層林 | 0.25 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 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	スギ		スギ複層林		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2018	1.0000													
2019	0.9615	6,024.61	29,340	1.73	8								29,348	28,218
2020	0.9246	13,090.28	63,750	3.46	17								63,767	58,959
2021	0.8890	20,244.52	98,591	5.19	25								98,616	87,670
2022	0.8548	27,328.66	133,091	6.92	34								133,125	113,795
2023	0.8219	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	137,214
2024	0.7903	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	131,938
2025	0.7599	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	126,863
2026	0.7307	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	121,988
2027	0.7026	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	117,297
2028	0.6756	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	112,789
2029	0.6496	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	108,449
2030	0.6246	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	104,275
2031	0.6006	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	100,268
2032	0.5775	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	96,412
2033	0.5553	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	92,706
2034	0.5339	34,272.06	166,905	8.65	42								166,947	89,133
2035	0.5134	32,692.06	159,210	8.65	42								159,252	81,760
2036	0.4936	30,099.70	146,586	8.65	42								146,628	72,376
2037	0.4746	27,412.22	133,498	8.65	42								133,540	63,378
2038	0.4564	24,776.90	120,664	8.65	42								120,706	55,090
2039	0.4388	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	47,581
2040	0.4220	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	45,760
2041	0.4057	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	43,992
2042	0.3901	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	42,300
2043	0.3751	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	40,674
2044	0.3607	22,257.34	108,393	8.65	42								108,435	39,113
2045	0.3468	19,331.97	94,147	8.65	42								94,189	32,665
2046	0.3335	16,377.90	79,760	8.65	42								79,802	26,614
2047	0.3207	13,430.38	65,406	8.65	42								65,448	20,989
2048	0.3083	10,500.80	51,139	8.65	42								51,181	15,779
2049	0.2965	7,581.55	36,922	8.65	42								36,964	10,960
2050	0.2851	7,581.55	36,922	8.65	42								36,964	10,538
2051	0.2741	7,581.55	36,922	8.65	42								36,964	10,132
2052	0.2636	7,581.55	36,922	8.65	42								36,964	9,744

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500		
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	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		
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	3.00 ~ 8,439.92		
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69		
44/12:				
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.200</td></tr> <tr><td>0.200</td></tr> </table>	0.200	0.200
0.200				
0.200				
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.013</td></tr> <tr><td>0.013</td></tr> </table>	0.013	0.013
0.013				
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。) ※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)			
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						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	1,480.69	98.71	317	305			
2020	0.9246	3,221.08	313.45	1,005	929			
2021	0.8890	4,983.74	645.70	2,071	1,841			
2022	0.8548	6,729.23	1,094.32	3,509	2,999			
2023	0.8219	8,439.92	1,656.98	5,314	4,368			
2024	0.7903	8,439.92	2,219.64	7,118	5,625			
2025	0.7599	8,439.92	2,782.30	8,923	6,781			
2026	0.7307	8,439.92	3,344.96	10,727	7,838			
2027	0.7026	8,439.92	3,907.62	12,532	8,805			
2028	0.6756	8,439.92	4,470.28	14,336	9,685			
2029	0.6496	8,439.92	5,032.95	16,141	10,485			
2030	0.6246	8,439.92	5,595.61	17,945	11,208			
2031	0.6006	8,439.92	6,158.27	19,750	11,862			
2032	0.5775	8,439.92	6,720.93	21,554	12,447			
2033	0.5553	8,439.92	7,283.59	23,358	12,971			
2034	0.5339	8,439.92	7,747.54	24,846	13,265			
2035	0.5134	8,044.92	7,700.46	24,695	12,678			
2036	0.4936	7,396.83	7,282.78	23,356	11,529			
2037	0.4746	6,724.96	6,724.96	21,567	10,236			
2038	0.4564	6,066.13	6,066.13	19,454	8,879			
2039	0.4388	5,436.24	5,436.24	17,434	7,650			
2040	0.4220	5,436.24	5,436.24	17,434	7,357			
2041	0.4057	5,436.24	5,436.24	17,434	7,073			
2042	0.3901	5,436.24	5,436.24	17,434	6,801			
2043	0.3751	5,436.24	5,436.24	17,434	6,539			
2044	0.3607	5,436.24	5,436.24	17,434	6,288			
2045	0.3468	4,762.55	4,762.55	15,273	5,297			
2046	0.3335	4,082.25	4,082.25	13,092	4,366			
2047	0.3207	3,403.46	3,403.46	10,915	3,500			
2048	0.3083	2,728.80	2,728.80	8,751	2,698			
2049	0.2965	2,056.52	2,056.52	6,595	1,955			
2050	0.2851	2,056.52	2,056.52	6,595	1,880			
2051	0.2741	2,056.52	2,056.52	6,595	1,808			
2052	0.2636	2,056.52	2,056.52	6,595	1,738			
2053	0.2534	2,056.52	2,056.52	6,595	1,671			

2054	0.2437	2,056.52	2,056.52	6,595	1,607			
2055	0.2343	2,056.52	2,056.52	6,595	1,545			
2056	0.2253	2,056.52	2,056.52	6,595	1,486			
2057	0.2166	2,056.52	2,056.52	6,595	1,428			
2058	0.2083	2,056.52	2,056.52	6,595	1,374			
2059	0.2003	2,056.52	2,056.52	6,595	1,321			
2060	0.1926	2,056.52	2,056.52	6,595	1,270			
2061	0.1852	2,056.52	2,056.52	6,595	1,221			
2062	0.1780	1,983.72	1,983.72	6,362	1,132			
2063	0.1712	1,910.92	1,910.92	6,128	1,049			
2064	0.1646	1,838.12	1,838.12	5,895	970			
2065	0.1583	1,765.32	1,765.32	5,661	896			
2066	0.1522	1,696.00	1,696.00	5,439	828			
2067	0.1463	1,696.00	1,696.00	5,439	796			
2068	0.1407	1,696.00	1,696.00	5,439	765			
2069	0.1353	1,696.00	1,696.00	5,439	736			
2070	0.1301	1,696.00	1,696.00	5,439	708			
2071	0.1251	1,696.00	1,696.00	5,439	680			
2072	0.1203	1,696.00	1,696.00	5,439	654			
2073	0.1157	1,696.00	1,696.00	5,439	629			
2074	0.1112	1,357.40	1,357.40	4,353	484			
2075	0.1069	1,018.80	1,018.80	3,267	349			
2076	0.1028	680.20	680.20	2,181	224			
2077	0.0989	341.60	341.60	1,096	108			
2078	0.0951	3.00	3.00	10	1			
2079	0.0914	3.00	3.00	10	1			
2080	0.0879	3.00	3.00	10	1			
2081	0.0845	3.00	3.00	10	1			
2082	0.0813	3.00	3.00	10	1			
2083	0.0781	3.00	3.00	10	1			
2084	0.0751	3.00	3.00	10	1			
2085	0.0722	3.00	3.00	10	1			
2086	0.0695	3.00	3.00	10	1			
2087	0.0668	3.00	3.00	10	1			
2088	0.0642	3.00	3.00	10	1			
2089	0.0617	3.00	3.00	10	1			
2090	0.0594	3.00	3.00	10	1			
2091	0.0571	3.00	3.00	10	1			
2092	0.0549	3.00	3.00	10	1			
2093	0.0528	3.00	3.00	10	1			
2094	0.0508	3.00	3.00	10	1			
2095	0.0488	3.00	3.00	10	0			
2096	0.0469	3.00	3.00	10	0			
2097	0.0451	3.00	3.00	10	0			
2098	0.0434	3.00	3.00	10	0			
2099	0.0417	3.00	3.00	10	0			
2100	0.0401	3.00	3.00	10	0			
2101	0.0386	3.00	3.00	10	0			
2102	0.0371	3.00	3.00	10	0			
2103	0.0357	3.00	3.00	10	0			
2104	0.0343	3.00	3.00	10	0			
2105	0.0330	3.00	3.00	10	0			
2106	0.0317	3.00	3.00	10	0			
2107	0.0305	3.00	3.00	10	0			
2108	0.0293	3.00	3.00	10	0			
2109	0.0282	3.00	3.00	10	0			
2110	0.0271	3.00	3.00	10	0			
2111	0.0261	3.00	3.00	10	0			
2112	0.0251	3.00	3.00	10	0			
2113	0.0241	3.00	3.00	10	0			
2114	0.0232	3.00	3.00	10	0			
2115	0.0223	3.00	3.00	10	0			
2116	0.0214	3.00	3.00	10	0			
2117	0.0206	3.00	3.00	10	0			
2118	0.0198	3.00	3.00	10	0			
合計					253,634			0

2078	0.0951	0.00	0	0.00	0							
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0							
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0							
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0							
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0							
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0							
2084	0.0751	0.00	0	0.00	0							
2085	0.0722	0.00	0	0.00	0							
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0							
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0							
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0							
2089	0.0617	0.00	0	0.00	0							
2090	0.0594	0.00	0	0.00	0							
2091	0.0571	0.00	0	0.00	0							
2092	0.0549	0.00	0	0.00	0							
2093	0.0528	0.00	0	0.00	0							
2094	0.0508	0.00	0	0.00	0							
2095	0.0488	0.00	0	0.00	0							
2096	0.0469	0.00	0	0.00	0							
2097	0.0451	0.00	0	0.00	0							
2098	0.0434	0.00	0	0.00	0							
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0							
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0							
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0							
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0							
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0							
2104	0.0343	0.00	0	0.00	0							
2105	0.0330	0.00	0	0.00	0							
2106	0.0317	0.00	0	0.00	0							
2107	0.0305	0.00	0	0.00	0							
2108	0.0293	0.00	0	0.00	0							
2109	0.0282	0.00	0	0.00	0							
2110	0.0271	0.00	0	0.00	0							
2111	0.0261	0.00	0	0.00	0							
2112	0.0251	0.00	0	0.00	0							
2113	0.0241	0.00	0	0.00	0							
2114	0.0232	0.00	0	0.00	0							
2115	0.0223	0.00	0	0.00	0							
2116	0.0214	0.00	0	0.00	0							
2117	0.0206	0.00	0	0.00	0							
2118	0.0198	0.00	0	93.21	665							
合計												

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	194,901	104,058
2035	0.5134	319,780	164,175
2036	0.4936	331,514	163,635
2037	0.4746	325,080	154,283
2038	0.4564	310,800	141,849
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	586,350	211,496
2045	0.3468	592,103	205,341
2046	0.3335	590,789	197,028
2047	0.3207	587,194	188,313
2048	0.3083	585,123	180,393
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	101,582	18,813
2062	0.1780	101,582	18,082

2063	0.1712	101,582	17,391
2064	0.1646	101,582	16,720
2065	0.1583	96,727	15,312
2066	0.1522	0	0
2067	0.1463	0	0
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	0	0
2070	0.1301	0	0
2071	0.1251	0	0
2072	0.1203	0	0
2073	0.1157	514,225	59,496
2074	0.1112	514,225	57,182
2075	0.1069	514,225	54,971
2076	0.1028	514,225	52,862
2077	0.0989	514,225	50,857
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	0	0
2080	0.0879	0	0
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	0	0
2090	0.0594	0	0
2091	0.0571	0	0
2092	0.0549	0	0
2093	0.0528	0	0
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	0	0
2096	0.0469	0	0
2097	0.0451	0	0
2098	0.0434	0	0
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	0	0
2105	0.0330	0	0
2106	0.0317	0	0
2107	0.0305	0	0
2108	0.0293	0	0
2109	0.0282	0	0
2110	0.0271	0	0
2111	0.0261	0	0
2112	0.0251	0	0
2113	0.0241	0	0
2114	0.0232	0	0
2115	0.0223	0	0
2116	0.0214	0	0
2117	0.0206	0	0
2118	0.0198	665	13
合計			2,072,270

様式1

便 益 集 計 表

(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：馬淵川上流森林計画区

都道府県名：岩手県
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	4,962	
	木材利用増進便益	3,365	
	木材生産確保・増進便益	74,387	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	285,094	
総 便 益 (B)		367,808	
総 費 用 (C)		293,044	

(小長崎支線林業専用道開設外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	0	0
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	423	334
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	255	159
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	0	0
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	1,995	842
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
合計				1,335

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	732	704
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	2,052	1,559
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	2,146	1,102
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			3,365

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	377	298
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	1,698	1,241
2027	0.7026	371	261
2028	0.6756	2,679	1,810
2029	0.6496	2,275	1,478
2030	0.6246	3,164	1,976
2031	0.6006	2,151	1,292
2032	0.5775	503	290
2033	0.5553	1,328	737
2034	0.5339	7,115	3,799
2035	0.5134	478	245
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	297	141
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	437	192
2040	0.4220	2,452	1,035
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	1,889	681
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	568	182
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	2,454	647
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			16,305

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
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 緩 整備済森林	0.45
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) 治山事業設計積算資料(安代町 平成16年度版)		60
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 94.82
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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)		

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	18.83	1.25	87	84
2020	0.9246	18.83	2.51	175	162
2021	0.8890	30.24	4.52	316	281
2022	0.8548	32.44	6.70	468	400
2023	0.8219	50.44	10.05	702	577
2024	0.7903	54.87	13.72	958	757
2025	0.7599	78.86	18.07	1,262	959
2026	0.7307	93.31	24.28	1,696	1,239
2027	0.7026	88.10	25.60	1,788	1,256
2028	0.6756	94.82	31.05	2,168	1,465
2029	0.6496	76.82	28.96	2,022	1,313
2030	0.6246	72.39	32.02	2,236	1,397
2031	0.6006	51.13	26.93	1,881	1,130
2032	0.5775	36.68	23.59	1,647	951
2033	0.5553	33.30	24.46	1,708	948
2034	0.5339	24.38	21.40	1,494	798
2035	0.5134	9.96	7.50	524	269
2036	0.4936	9.96	8.03	561	277
2037	0.4746	9.96	8.55	597	283
2038	0.4564	9.96	9.07	633	289
2039	0.4388	9.96	9.58	669	294
2040	0.4220	9.96	9.77	682	288
2041	0.4057	4.99	4.99	348	141
2042	0.3901	4.99	4.99	348	136
2043	0.3751	4.99	4.99	348	131
2044	0.3607	4.99	4.99	348	126
2045	0.3468	2.82	2.82	197	68
2046	0.3335	2.82	2.82	197	66
2047	0.3207	2.82	2.82	197	63
2048	0.3083	2.82	2.82	197	61
2049	0.2965	2.82	2.82	197	58
2050	0.2851	2.82	2.82	197	56
2051	0.2741	2.82	2.82	197	54
2052	0.2636	2.82	2.82	197	52
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					16,429

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 94.82
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 荒屋観測所 (岩手県 1981年~2010年の平均)	1,244
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	18.83	1.25	26	25
2020	0.9246	18.83	2.51	52	48
2021	0.8890	30.24	4.52	94	84
2022	0.8548	32.44	6.70	140	120
2023	0.8219	50.44	10.05	210	173
2024	0.7903	54.87	13.72	286	226
2025	0.7599	78.86	18.07	377	286
2026	0.7307	93.31	24.28	507	370
2027	0.7026	88.10	25.60	534	375
2028	0.6756	94.82	31.05	648	438
2029	0.6496	76.82	28.96	604	392
2030	0.6246	72.39	32.02	668	417
2031	0.6006	51.13	26.93	562	338
2032	0.5775	36.68	23.59	492	284
2033	0.5553	33.30	24.46	510	283
2034	0.5339	24.38	21.40	447	239
2035	0.5134	9.96	7.50	157	81
2036	0.4936	9.96	8.03	168	83
2037	0.4746	9.96	8.55	178	84
2038	0.4564	9.96	9.07	189	86
2039	0.4388	9.96	9.58	200	88
2040	0.4220	9.96	9.77	204	86
2041	0.4057	4.99	4.99	104	42
2042	0.3901	4.99	4.99	104	41
2043	0.3751	4.99	4.99	104	39
2044	0.3607	4.99	4.99	104	38
2045	0.3468	2.82	2.82	59	20
2046	0.3335	2.82	2.82	59	20
2047	0.3207	2.82	2.82	59	19
2048	0.3083	2.82	2.82	59	18
2049	0.2965	2.82	2.82	59	17
2050	0.2851	2.82	2.82	59	17
2051	0.2741	2.82	2.82	59	16
2052	0.2636	2.82	2.82	59	16
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					4,909

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 94.82
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 荒屋観測所 (岩手県 1981年~2010年の平均)	1,244
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) 水道事業統計資料 八幡平市 (岩手県 平成27年度)	169.40
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	71.93
Y:	評価期間	41
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	18.83	1.25	56	54
2020	0.9246	18.83	2.51	112	104
2021	0.8890	30.24	4.52	202	180
2022	0.8548	32.44	6.70	300	256
2023	0.8219	50.44	10.05	450	370
2024	0.7903	54.87	13.72	614	485
2025	0.7599	78.86	18.07	808	614
2026	0.7307	93.31	24.28	1,086	794
2027	0.7026	88.10	25.60	1,145	804
2028	0.6756	94.82	31.05	1,389	938
2029	0.6496	76.82	28.96	1,296	842
2030	0.6246	72.39	32.02	1,433	895
2031	0.6006	51.13	26.93	1,205	724
2032	0.5775	36.68	23.59	1,055	609
2033	0.5553	33.30	24.46	1,094	607
2034	0.5339	24.38	21.40	957	511
2035	0.5134	9.96	7.50	336	173
2036	0.4936	9.96	8.03	359	177
2037	0.4746	9.96	8.55	383	182
2038	0.4564	9.96	9.07	406	185
2039	0.4388	9.96	9.58	429	188
2040	0.4220	9.96	9.77	437	184
2041	0.4057	4.99	4.99	223	90
2042	0.3901	4.99	4.99	223	87
2043	0.3751	4.99	4.99	223	84
2044	0.3607	4.99	4.99	223	80
2045	0.3468	2.82	2.82	126	44
2046	0.3335	2.82	2.82	126	42
2047	0.3207	2.82	2.82	126	40
2048	0.3083	2.82	2.82	126	39
2049	0.2965	2.82	2.82	126	37
2050	0.2851	2.82	2.82	126	36
2051	0.2741	2.82	2.82	126	35
2052	0.2636	2.82	2.82	126	33
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					10,523

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層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27年10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) 馬淵川上流計画区収穫予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 別途 別途 別途 別途 別途
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) 馬淵川上流計画区収穫予想表	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間	41
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.314 0.314 0.404 0.404 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」(2018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 スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 1.23 1.23 1.15 1.15 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ 0.25 0.25 0.29 0.29 0.26
i:	社会的割引率(0.04)	
0.5:	植物中の炭素含有率	
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	スギ		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		合計	
		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000												
2019	0.9615	67.10	327	0.00	0	5.30	32	0.00	0	0.00	0	359	345
2020	0.9246	67.10	327	0.00	0	5.30	32	0.00	0	0.00	0	359	332
2021	0.8890	103.80	506	0.00	0	5.30	32	0.00	0	0.00	0	538	478
2022	0.8548	103.80	506	0.00	0	10.51	63	0.00	0	0.00	0	569	486
2023	0.8219	161.70	787	0.00	0	10.51	63	0.00	0	0.00	0	850	699
2024	0.7903	175.95	857	0.00	0	10.51	63	0.00	0	0.00	0	920	727
2025	0.7599	264.21	1,287	0.00	0	5.21	31	0.00	0	0.00	0	1,318	1,002
2026	0.7307	310.69	1,513	0.00	0	5.21	31	0.00	0	0.00	0	1,544	1,128
2027	0.7026	297.11	1,447	0.00	0	5.21	31	0.00	0	0.00	0	1,478	1,038
2028	0.6756	325.80	1,587	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,587	1,072
2029	0.6496	267.90	1,305	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,305	848
2030	0.6246	253.65	1,235	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1,235	771
2031	0.6006	185.27	902	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	902	542
2032	0.5775	138.79	676	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	676	390
2033	0.5553	127.92	623	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	623	346
2034	0.5339	99.23	483	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	483	258
2035	0.5134	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	104
2036	0.4936	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	100
2037	0.4746	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	96
2038	0.4564	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	92
2039	0.4388	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	89
2040	0.4220	41.55	202	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	202	85
2041	0.4057	21.67	106	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	106	43
2042	0.3901	21.67	106	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	106	41
2043	0.3751	21.67	106	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	106	40
2044	0.3607	21.67	106	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	106	38
2045	0.3468	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	21
2046	0.3335	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	20
2047	0.3207	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	19
2048	0.3083	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	18
2049	0.2965	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	18
2050	0.2851	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	17
2051	0.2741	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	16
2052	0.2636	12.25	60	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	60	16

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500		
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	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		
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 94.82		
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等
荒廃地等				
荒廃地等				
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林
整備済森林				
整備済森林				
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)			
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				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2018	1.0000								
2019	0.9615	18.83	1.26	4	4				
2020	0.9246	18.83	2.51	8	7				
2021	0.8890	30.24	4.53	15	13				
2022	0.8548	32.44	6.69	21	18				
2023	0.8219	50.44	10.05	32	26				
2024	0.7903	54.87	13.71	44	35				
2025	0.7599	78.86	18.07	58	44				
2026	0.7307	93.31	24.29	78	57				
2027	0.7026	88.10	25.60	82	58				
2028	0.6756	94.82	31.04	100	68				
2029	0.6496	76.82	28.96	93	60				
2030	0.6246	72.39	32.02	103	64				
2031	0.6006	51.13	26.92	86	52				
2032	0.5775	36.68	23.59	76	44				
2033	0.5553	33.30	24.46	78	43				
2034	0.5339	24.38	21.41	69	37				
2035	0.5134	9.96	7.51	24	12				
2036	0.4936	9.96	8.03	26	13				
2037	0.4746	9.96	8.55	27	13				
2038	0.4564	9.96	9.06	29	13				
2039	0.4388	9.96	9.58	31	14				
2040	0.4220	9.96	9.77	31	13				
2041	0.4057	4.99	4.99	16	6				
2042	0.3901	4.99	4.99	16	6				
2043	0.3751	4.99	4.99	16	6				
2044	0.3607	4.99	4.99	16	6				
2045	0.3468	2.82	2.82	9	3				
2046	0.3335	2.82	2.82	9	3				
2047	0.3207	2.82	2.82	9	3				
2048	0.3083	2.82	2.82	9	3				
2049	0.2965	2.82	2.82	9	3				
2050	0.2851	2.82	2.82	9	3				
2051	0.2741	2.82	2.82	9	2				
2052	0.2636	2.82	2.82	9	2				
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0				

2054	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					754			0

様式 2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：宮城北部森林計画区

都道府県名：宮城県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	現在価値額	年度	事業費	割引率	現在価値額				
2018	H 3 0	×	1.0000	2079	H 9 1	227	×	0.0914	21		
2019	H 3 1	1,153,015	×	0.9615	1,108,624	2080	H 9 2	227	×	0.0879	20
2020	H 3 2	1,088,092	×	0.9246	1,006,050	2081	H 9 3	227	×	0.0845	19
2021	H 3 3	1,118,456	×	0.8890	994,307	2082	H 9 4	227	×	0.0813	18
2022	H 3 4	1,154,312	×	0.8548	986,706	2083	H 9 5	1,516	×	0.0781	118
2023	H 3 5	1,137,003	×	0.8219	934,503	2084	H 9 6	1,516	×	0.0751	114
2024	H 3 6	145,650	×	0.7903	115,107	2085	H 9 7	1,516	×	0.0722	109
2025	H 3 7	107,349	×	0.7599	81,575	2086	H 9 8	2,618	×	0.0695	182
2026	H 3 8	86,412	×	0.7307	63,141	2087	H 9 9	2,618	×	0.0668	175
2027	H 3 9	53,271	×	0.7026	37,428	2088	H 1 0 0	1,102	×	0.0642	71
2028	H 4 0	26,936	×	0.6756	18,198	2089	H 1 0 1	1,102	×	0.0617	68
2029	H 4 1	385,151	×	0.6496	250,194	2090	H 1 0 2	1,102	×	0.0594	65
2030	H 4 2	403,636	×	0.6246	252,111	2091	H 1 0 3	0	×	0.0571	0
2031	H 4 3	465,421	×	0.6006	279,532	2092	H 1 0 4	0	×	0.0549	0
2032	H 4 4	468,866	×	0.5775	270,770	2093	H 1 0 5	227	×	0.0528	12
2033	H 4 5	472,896	×	0.5553	262,599	2094	H 1 0 6	227	×	0.0508	12
2034	H 4 6	90,420	×	0.5339	48,275	2095	H 1 0 7	227	×	0.0488	11
2035	H 4 7	89,778	×	0.5134	46,092	2096	H 1 0 8	227	×	0.0469	11
2036	H 4 8	20,026	×	0.4936	9,885	2097	H 1 0 9	227	×	0.0451	10
2037	H 4 9	24,393	×	0.4746	11,577	2098	H 1 1 0	1,516	×	0.0434	66
2038	H 5 0	18,510	×	0.4564	8,448	2099	H 1 1 1	1,516	×	0.0417	63
2039	H 5 1	10,071	×	0.4388	4,419	2100	H 1 1 2	1,516	×	0.0401	61
2040	H 5 2	10,071	×	0.4220	4,250	2101	H 1 1 3	1,516	×	0.0386	59
2041	H 5 3	43,547	×	0.4057	17,667	2102	H 1 1 4	1,516	×	0.0371	56
2042	H 5 4	40,840	×	0.3901	15,932	2103	H 1 1 5	0	×	0.0357	0
2043	H 5 5	156,215	×	0.3751	58,596	2104	H 1 1 6	0	×	0.0343	0
2044	H 5 6	147,776	×	0.3607	53,303	2105	H 1 1 7	0	×	0.0330	0
2045	H 5 7	147,776	×	0.3468	51,249	2106	H 1 1 8	0	×	0.0317	0
2046	H 5 8	111,538	×	0.3335	37,198	2107	H 1 1 9	0	×	0.0305	0
2047	H 5 9	110,022	×	0.3207	35,284	2108	H 1 2 0	0	×	0.0293	0
2048	H 6 0	2,046	×	0.3083	631	2109	H 1 2 1	0	×	0.0282	0
2049	H 6 1	10,485	×	0.2965	3,109	2110	H 1 2 2	0	×	0.0271	0
2050	H 6 2	10,485	×	0.2851	2,989	2111	H 1 2 3	0	×	0.0261	0
2051	H 6 3	10,485	×	0.2741	2,874	2112	H 1 2 4	0	×	0.0251	0
2052	H 6 4	10,485	×	0.2636	2,764	2113	H 1 2 5	0	×	0.0241	0
2053	H 6 5	118,234	×	0.2534	29,960	2114	H 1 2 6	0	×	0.0232	0
2054	H 6 6	118,234	×	0.2437	28,814	2115	H 1 2 7	0	×	0.0223	0
2055	H 6 7	118,234	×	0.2343	27,702	2116	H 1 2 8	0	×	0.0214	0
2056	H 6 8	119,336	×	0.2253	26,886	2117	H 1 2 9	0	×	0.0206	0
2057	H 6 9	119,336	×	0.2166	25,848	2118	H 1 3 0	0	×	0.0198	0
2058	H 7 0	10,071	×	0.2083	2,098						
2059	H 7 1	1,632	×	0.2003	327						
2060	H 7 2	1,102	×	0.1926	212						
2061	H 7 3	0	×	0.1852	0						
2062	H 7 4	0	×	0.1780	0						
2063	H 7 5	227	×	0.1712	39						
2064	H 7 6	227	×	0.1646	37						
2065	H 7 7	227	×	0.1583	36						
2066	H 7 8	227	×	0.1522	35						
2067	H 7 9	227	×	0.1463	33						
2068	H 8 0	1,516	×	0.1407	213						
2069	H 8 1	9,955	×	0.1353	1,347						
2070	H 8 2	9,955	×	0.1301	1,295						
2071	H 8 3	11,057	×	0.1251	1,383						
2072	H 8 4	11,057	×	0.1203	1,330						
2073	H 8 5	9,541	×	0.1157	1,104						
2074	H 8 6	1,102	×	0.1112	123						
2075	H 8 7	1,102	×	0.1069	118						
2076	H 8 8	0	×	0.1028	0						
2077	H 8 9	0	×	0.0989	0						
2078	H 9 0	227	×	0.0951	22						
				合 計				7,225,690			
				C =				7,225,690 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節量当たりの年間減価償却費 (円/m³/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- 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) 70
- 治山事業設計積算資料(古川市 平成16年度版)
- A: 事業対象区域面積(ha) 11.00 ~ 6,623.53
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- 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)

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	5,722	5,502
2020	0.9246	2,444.67	233.21	19,000	17,567
2021	0.8890	3,848.34	489.76	39,902	35,473
2022	0.8548	5,266.30	840.85	68,506	58,559
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	104,481	85,873
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	140,457	111,003
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	176,432	134,071
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	212,408	155,207
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	248,383	174,514
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	284,359	192,113
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	320,334	208,089
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	341,218	213,125
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	340,021	204,217
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	335,012	193,469
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	326,592	181,357
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	314,401	167,859
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	328,172	168,484
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	337,380	166,531
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	341,976	162,302
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	341,976	156,078
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	341,976	150,059
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	295,644	124,762
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	247,184	100,283
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	199,432	77,798
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	150,952	56,622
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	102,691	37,041
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	102,691	35,613
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	102,691	34,247
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	102,691	32,933
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	102,691	31,660
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	102,691	30,448
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	102,691	29,277
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	102,691	28,148
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	98,602	25,991
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	94,833	24,031
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	90,369	22,023
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	84,906	19,893
2056	0.2253	975.10	975.10	79,443	17,899
2057	0.2166	960.65	960.65	78,266	16,952
2058	0.2083	948.40	948.40	77,268	16,095
2059	0.2003	936.15	936.15	76,270	15,277
2060	0.1926	936.15	936.15	76,270	14,690
2061	0.1852	936.15	936.15	76,270	14,125
2062	0.1780	936.15	936.15	76,270	13,576
2063	0.1712	936.15	936.15	76,270	13,057
2064	0.1646	777.55	777.55	63,349	10,427
2065	0.1583	618.95	618.95	50,427	7,983
2066	0.1522	460.35	460.35	37,506	5,708
2067	0.1463	301.75	301.75	24,584	3,597
2068	0.1407	143.15	143.15	11,663	1,641
2069	0.1353	143.15	143.15	11,663	1,578
2070	0.1301	130.90	130.90	10,665	1,388
2071	0.1251	118.65	118.65	9,667	1,209
2072	0.1203	106.40	106.40	8,669	1,043
2073	0.1157	94.15	94.15	7,671	888

2074	0.1112	81.90	81.90	6,673	742
2075	0.1069	81.90	81.90	6,673	713
2076	0.1028	81.90	81.90	6,673	686
2077	0.0989	81.90	81.90	6,673	660
2078	0.0951	81.90	81.90	6,673	635
2079	0.0914	81.90	81.90	6,673	610
2080	0.0879	81.90	81.90	6,673	587
2081	0.0845	81.90	81.90	6,673	564
2082	0.0813	81.90	81.90	6,673	543
2083	0.0781	81.90	81.90	6,673	521
2084	0.0751	81.90	81.90	6,673	501
2085	0.0722	81.90	81.90	6,673	482
2086	0.0695	81.90	81.90	6,673	464
2087	0.0668	81.90	81.90	6,673	446
2088	0.0642	81.90	81.90	6,673	428
2089	0.0617	81.90	81.90	6,673	412
2090	0.0594	69.65	69.65	5,675	337
2091	0.0571	57.40	57.40	4,676	267
2092	0.0549	45.15	45.15	3,678	202
2093	0.0528	32.90	32.90	2,680	142
2094	0.0508	20.65	20.65	1,682	85
2095	0.0488	20.65	20.65	1,682	82
2096	0.0469	20.65	20.65	1,682	79
2097	0.0451	20.65	20.65	1,682	76
2098	0.0434	20.65	20.65	1,682	73
2099	0.0417	20.65	20.65	1,682	70
2100	0.0401	20.65	20.65	1,682	67
2101	0.0386	20.65	20.65	1,682	65
2102	0.0371	20.65	20.65	1,682	62
2103	0.0357	20.65	20.65	1,682	60
2104	0.0343	20.65	20.65	1,682	58
2105	0.0330	20.65	20.65	1,682	56
2106	0.0317	20.65	20.65	1,682	53
2107	0.0305	19.05	19.05	1,552	47
2108	0.0293	17.45	17.45	1,422	42
2109	0.0282	15.85	15.85	1,291	36
2110	0.0271	14.25	14.25	1,161	31
2111	0.0261	12.65	12.65	1,031	27
2112	0.0251	12.65	12.65	1,031	26
2113	0.0241	12.65	12.65	1,031	25
2114	0.0232	12.32	12.32	1,004	23
2115	0.0223	11.99	11.99	977	22
2116	0.0214	11.66	11.66	950	20
2117	0.0206	11.33	11.33	923	19
2118	0.0198	11.00	11.00	896	18
合計					3,820,519

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 6,623.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
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	
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	1,379	1,326
2020	0.9246	2,444.67	233.21	4,581	4,236
2021	0.8890	3,848.34	489.76	9,620	8,552
2022	0.8548	5,266.30	840.85	16,517	14,119
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	25,191	20,704
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	33,864	26,763
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	42,538	32,325
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	51,212	37,421
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	59,885	42,075
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	68,559	46,318
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	77,233	50,171
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	82,268	51,385
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	81,979	49,237
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	80,772	46,646
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	78,742	43,725
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	75,802	40,471
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	79,123	40,622
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	81,343	40,151
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	82,451	39,131
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	82,451	37,631
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	82,451	36,179
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	71,280	30,080
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	59,596	24,178
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	48,083	18,757
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	36,395	13,652
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	24,759	8,931
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	24,759	8,586
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	24,759	8,257
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	24,759	7,940
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	24,759	7,633
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	24,759	7,341
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	24,759	7,059
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	24,759	6,786
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	23,773	6,267
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	22,864	5,794
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	21,788	5,310
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	20,471	4,796
2056	0.2253	975.10	975.10	19,154	4,315
2057	0.2166	960.65	960.65	18,870	4,087
2058	0.2083	948.40	948.40	18,629	3,880
2059	0.2003	936.15	936.15	18,389	3,683
2060	0.1926	936.15	936.15	18,389	3,542
2061	0.1852	936.15	936.15	18,389	3,406
2062	0.1780	936.15	936.15	18,389	3,273
2063	0.1712	936.15	936.15	18,389	3,148
2064	0.1646	777.55	777.55	15,273	2,514
2065	0.1583	618.95	618.95	12,158	1,925
2066	0.1522	460.35	460.35	9,043	1,376
2067	0.1463	301.75	301.75	5,927	867
2068	0.1407	143.15	143.15	2,812	396
2069	0.1353	143.15	143.15	2,812	380
2070	0.1301	130.90	130.90	2,571	334

2071	0.1251	118.65	118.65	2,331	292
2072	0.1203	106.40	106.40	2,090	251
2073	0.1157	94.15	94.15	1,849	214
2074	0.1112	81.90	81.90	1,609	179
2075	0.1069	81.90	81.90	1,609	172
2076	0.1028	81.90	81.90	1,609	165
2077	0.0989	81.90	81.90	1,609	159
2078	0.0951	81.90	81.90	1,609	153
2079	0.0914	81.90	81.90	1,609	147
2080	0.0879	81.90	81.90	1,609	141
2081	0.0845	81.90	81.90	1,609	136
2082	0.0813	81.90	81.90	1,609	131
2083	0.0781	81.90	81.90	1,609	126
2084	0.0751	81.90	81.90	1,609	121
2085	0.0722	81.90	81.90	1,609	116
2086	0.0695	81.90	81.90	1,609	112
2087	0.0668	81.90	81.90	1,609	107
2088	0.0642	81.90	81.90	1,609	103
2089	0.0617	81.90	81.90	1,609	99
2090	0.0594	69.65	69.65	1,368	81
2091	0.0571	57.40	57.40	1,128	64
2092	0.0549	45.15	45.15	887	49
2093	0.0528	32.90	32.90	646	34
2094	0.0508	20.65	20.65	406	21
2095	0.0488	20.65	20.65	406	20
2096	0.0469	20.65	20.65	406	19
2097	0.0451	20.65	20.65	406	18
2098	0.0434	20.65	20.65	406	18
2099	0.0417	20.65	20.65	406	17
2100	0.0401	20.65	20.65	406	16
2101	0.0386	20.65	20.65	406	16
2102	0.0371	20.65	20.65	406	15
2103	0.0357	20.65	20.65	406	14
2104	0.0343	20.65	20.65	406	14
2105	0.0330	20.65	20.65	406	13
2106	0.0317	20.65	20.65	406	13
2107	0.0305	19.05	19.05	374	11
2108	0.0293	17.45	17.45	343	10
2109	0.0282	15.85	15.85	311	9
2110	0.0271	14.25	14.25	280	8
2111	0.0261	12.65	12.65	248	6
2112	0.0251	12.65	12.65	248	6
2113	0.0241	12.65	12.65	248	6
2114	0.0232	12.32	12.32	242	6
2115	0.0223	11.99	11.99	236	5
2116	0.0214	11.66	11.66	229	5
2117	0.0206	11.33	11.33	223	5
2118	0.0198	11.00	11.00	216	4
合計					921,128

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	11.00 ~ 6,623.53
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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) 水道事業統計資料 大崎市 (宮城県 平成28年度)	259.23
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
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)	74.90
Y:	評価期間	100
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	

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	3,080	2,961
2020	0.9246	2,444.67	233.21	10,227	9,456
2021	0.8890	3,848.34	489.76	21,478	19,094
2022	0.8548	5,266.30	840.85	36,875	31,521
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	56,239	46,223
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	75,604	59,750
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	94,968	72,166
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	114,333	83,543
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	133,697	93,936
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	153,062	103,409
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	172,426	112,008
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	183,668	114,719
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	183,023	109,924
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	180,327	104,139
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	175,795	97,619
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	169,233	90,353
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	176,645	90,690
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	181,602	89,639
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	184,076	87,362
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	184,076	84,012
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	184,076	80,773
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	159,137	67,156
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	133,052	53,979
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	107,348	41,876
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	81,253	30,478
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	55,276	19,938
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	55,276	19,170
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	55,276	18,435
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	55,276	17,727
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	55,276	17,042
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	55,276	16,389
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	55,276	15,759
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	55,276	15,151
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	53,075	13,991
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	51,046	12,935
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	48,643	11,854
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	45,702	10,708
2056	0.2253	975.10	975.10	42,762	9,634
2057	0.2166	960.65	960.65	42,128	9,125
2058	0.2083	948.40	948.40	41,591	8,663
2059	0.2003	936.15	936.15	41,054	8,223
2060	0.1926	936.15	936.15	41,054	7,907
2061	0.1852	936.15	936.15	41,054	7,603
2062	0.1780	936.15	936.15	41,054	7,308

2063	0.1712	936.15	936.15	41,054	7,028
2064	0.1646	777.55	777.55	34,099	5,613
2065	0.1583	618.95	618.95	27,143	4,297
2066	0.1522	460.35	460.35	20,188	3,073
2067	0.1463	301.75	301.75	13,233	1,936
2068	0.1407	143.15	143.15	6,278	883
2069	0.1353	143.15	143.15	6,278	849
2070	0.1301	130.90	130.90	5,740	747
2071	0.1251	118.65	118.65	5,203	651
2072	0.1203	106.40	106.40	4,666	561
2073	0.1157	94.15	94.15	4,129	478
2074	0.1112	81.90	81.90	3,592	399
2075	0.1069	81.90	81.90	3,592	384
2076	0.1028	81.90	81.90	3,592	369
2077	0.0989	81.90	81.90	3,592	355
2078	0.0951	81.90	81.90	3,592	342
2079	0.0914	81.90	81.90	3,592	328
2080	0.0879	81.90	81.90	3,592	316
2081	0.0845	81.90	81.90	3,592	304
2082	0.0813	81.90	81.90	3,592	292
2083	0.0781	81.90	81.90	3,592	281
2084	0.0751	81.90	81.90	3,592	270
2085	0.0722	81.90	81.90	3,592	259
2086	0.0695	81.90	81.90	3,592	250
2087	0.0668	81.90	81.90	3,592	240
2088	0.0642	81.90	81.90	3,592	231
2089	0.0617	81.90	81.90	3,592	222
2090	0.0594	69.65	69.65	3,054	181
2091	0.0571	57.40	57.40	2,517	144
2092	0.0549	45.15	45.15	1,980	109
2093	0.0528	32.90	32.90	1,443	76
2094	0.0508	20.65	20.65	906	46
2095	0.0488	20.65	20.65	906	44
2096	0.0469	20.65	20.65	906	42
2097	0.0451	20.65	20.65	906	41
2098	0.0434	20.65	20.65	906	39
2099	0.0417	20.65	20.65	906	38
2100	0.0401	20.65	20.65	906	36
2101	0.0386	20.65	20.65	906	35
2102	0.0371	20.65	20.65	906	34
2103	0.0357	20.65	20.65	906	32
2104	0.0343	20.65	20.65	906	31
2105	0.0330	20.65	20.65	906	30
2106	0.0317	20.65	20.65	906	29
2107	0.0305	19.05	19.05	835	25
2108	0.0293	17.45	17.45	765	22
2109	0.0282	15.85	15.85	695	20
2110	0.0271	14.25	14.25	625	17
2111	0.0261	12.65	12.65	555	14
2112	0.0251	12.65	12.65	555	14
2113	0.0241	12.65	12.65	555	13
2114	0.0232	12.32	12.32	540	13
2115	0.0223	11.99	11.99	526	12
2116	0.0214	11.66	11.66	511	11
2117	0.0206	11.33	11.33	497	10
2118	0.0198	11.00	11.00	482	10
合計					2,056,474

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

- 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) 4.095
出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- V1: 事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 20.00
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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(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) 11.00 ~ 6,623.53
- 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: 評価期間 100
- 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)

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	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1,053.42	70.23	5,378	5,171
2020	0.9246	2,444.67	233.21	17,858	16,512
2021	0.8890	3,848.34	489.76	37,505	33,342
2022	0.8548	5,266.30	840.85	64,390	55,041
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	98,204	80,714
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	132,018	104,334
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	165,832	126,016
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	199,646	145,881
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	233,460	164,029
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	267,274	180,570
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	301,088	195,587
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	320,717	200,320
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	319,592	191,947
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	314,883	181,845
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	306,970	170,460
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	295,511	157,773
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	308,454	158,360
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	317,109	156,525
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	321,430	152,551
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	321,430	146,701
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	321,430	141,043
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	277,881	117,266
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	232,333	94,257
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	187,450	73,124
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	141,883	53,220
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	96,521	34,815
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	96,521	33,473
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	96,521	32,190
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	96,521	30,954
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	96,521	29,757
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	96,521	28,618
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	96,521	27,518
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	96,521	26,456
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	92,678	24,430
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	89,136	22,587
2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	84,939	20,700
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	79,805	18,698
2056	0.2253	975.10	975.10	74,670	16,823
2057	0.2166	960.65	960.65	73,564	15,934
2058	0.2083	948.40	948.40	72,626	15,128
2059	0.2003	936.15	936.15	71,688	14,359
2060	0.1926	936.15	936.15	71,688	13,807
2061	0.1852	936.15	936.15	71,688	13,277
2062	0.1780	936.15	936.15	71,688	12,760
2063	0.1712	936.15	936.15	71,688	12,273
2064	0.1646	777.55	777.55	59,542	9,801
2065	0.1583	618.95	618.95	47,397	7,503
2066	0.1522	460.35	460.35	35,252	5,365
2067	0.1463	301.75	301.75	23,107	3,381
2068	0.1407	143.15	143.15	10,962	1,542
2069	0.1353	143.15	143.15	10,962	1,483
2070	0.1301	130.90	130.90	10,024	1,304
2071	0.1251	118.65	118.65	9,086	1,137
2072	0.1203	106.40	106.40	8,148	980
2073	0.1157	94.15	94.15	7,210	834
2074	0.1112	81.90	81.90	6,272	697
2075	0.1069	81.90	81.90	6,272	670
2076	0.1028	81.90	81.90	6,272	645
2077	0.0989	81.90	81.90	6,272	620

2078	0.0951	81.90	81.90	6,272	596
2079	0.0914	81.90	81.90	6,272	573
2080	0.0879	81.90	81.90	6,272	551
2081	0.0845	81.90	81.90	6,272	530
2082	0.0813	81.90	81.90	6,272	510
2083	0.0781	81.90	81.90	6,272	490
2084	0.0751	81.90	81.90	6,272	471
2085	0.0722	81.90	81.90	6,272	453
2086	0.0695	81.90	81.90	6,272	436
2087	0.0668	81.90	81.90	6,272	419
2088	0.0642	81.90	81.90	6,272	403
2089	0.0617	81.90	81.90	6,272	387
2090	0.0594	69.65	69.65	5,334	317
2091	0.0571	57.40	57.40	4,396	251
2092	0.0549	45.15	45.15	3,457	190
2093	0.0528	32.90	32.90	2,519	133
2094	0.0508	20.65	20.65	1,581	80
2095	0.0488	20.65	20.65	1,581	77
2096	0.0469	20.65	20.65	1,581	74
2097	0.0451	20.65	20.65	1,581	71
2098	0.0434	20.65	20.65	1,581	69
2099	0.0417	20.65	20.65	1,581	66
2100	0.0401	20.65	20.65	1,581	63
2101	0.0386	20.65	20.65	1,581	61
2102	0.0371	20.65	20.65	1,581	59
2103	0.0357	20.65	20.65	1,581	56
2104	0.0343	20.65	20.65	1,581	54
2105	0.0330	20.65	20.65	1,581	52
2106	0.0317	20.65	20.65	1,581	50
2107	0.0305	19.05	19.05	1,459	44
2108	0.0293	17.45	17.45	1,336	39
2109	0.0282	15.85	15.85	1,214	34
2110	0.0271	14.25	14.25	1,091	30
2111	0.0261	12.65	12.65	969	25
2112	0.0251	12.65	12.65	969	24
2113	0.0241	12.65	12.65	969	23
2114	0.0232	12.32	12.32	943	22
2115	0.0223	11.99	11.99	918	20
2116	0.0214	11.66	11.66	893	19
2117	0.0206	11.33	11.33	868	18
2118	0.0198	11.00	11.00	842	17
合計					3,590,965

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層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27年10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) 宮城北部森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
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) 宮城北部森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.314 0.314 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」(2018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 0 0	スギ スギ複層林 アカマツ 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」(2018年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ複層林 アカマツ 0 0	0.25 0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
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	スギ			スギ複層林		アカマツ		合計			現在価値化 千円
	社会的割引率	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	効果額 千円	
2018	1.0000										
2019	0.9615	4,380.24	21,332	146.89	715	211.66	1,492			23,539	22,633
2020	0.9246	10,330.95	50,312	287.98	1,402	423.32	2,984			54,698	50,574
2021	0.8890	16,337.88	79,565	429.07	2,090	634.98	4,477			86,132	76,571
2022	0.8548	22,412.92	109,151	570.16	2,777	846.64	5,969			117,897	100,778
2023	0.8219	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	121,884
2024	0.7903	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	117,198
2025	0.7599	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	112,689
2026	0.7307	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	108,359
2027	0.7026	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	104,192
2028	0.6756	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	100,188
2029	0.6496	28,207.37	137,370	711.25	3,464	1,058.30	7,461			148,295	96,332
2030	0.6246	27,250.80	132,711	711.25	3,464	976.05	6,881			143,056	89,353
2031	0.6006	24,821.62	120,881	711.25	3,464	893.80	6,301			130,646	78,466
2032	0.5775	22,334.55	108,769	711.25	3,464	811.55	5,721			117,954	68,118
2033	0.5553	19,822.78	96,537	711.25	3,464	729.30	5,142			105,143	58,386
2034	0.5339	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	49,991
2035	0.5134	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	48,071
2036	0.4936	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	46,217
2037	0.4746	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	44,438
2038	0.4564	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	42,734
2039	0.4388	17,578.52	85,607	711.25	3,464	647.05	4,562			93,633	41,086
2040	0.4220	14,989.85	73,001	687.97	3,350	553.68	3,903			80,254	33,867
2041	0.4057	12,274.23	59,776	664.69	3,237	460.31	3,245			66,258	26,881
2042	0.3901	9,600.81	46,756	641.41	3,124	366.94	2,587			52,467	20,467
2043	0.3751	6,883.98	33,525	618.13	3,010	273.57	1,929			38,464	14,428
2044	0.3607	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	8,846
2045	0.3468	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	8,505
2046	0.3335	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	8,179
2047	0.3207	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	7,865
2048	0.3083	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	7,561
2049	0.2965	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	7,272
2050	0.2851	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	6,992
2051	0.2741	4,180.23	20,358	594.85	2,897	180.20	1,270			24,525	6,722
2052	0.2636	3,942.06	19,198	594.85	2,897	180.20	1,270			23,365	6,159
2053	0.2534	3,732.98	18,180	594.85	2,897	171.39	1,208			22,285	5,647
2054	0.2437	3,483.37	16,964	594.85	2,897	162.58	1,146			21,007	5,119

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500		
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	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		
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	100.00		
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	11.00 ~ 6,623.53		
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69		
44/12:				
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.200</td></tr> <tr><td>0.200</td></tr> </table>	0.200	0.200
0.200				
0.200				
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>0.013</td></tr> <tr><td>0.013</td></tr> </table>	0.013	0.013
0.013				
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。) ※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)			
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						
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000							
2019	0.9615	1,053.42	70.23	225	216			
2020	0.9246	2,444.67	233.21	748	692			
2021	0.8890	3,848.34	489.76	1,571	1,397			
2022	0.8548	5,266.30	840.85	2,697	2,305			
2023	0.8219	6,623.53	1,282.42	4,113	3,380			
2024	0.7903	6,623.53	1,723.99	5,529	4,370			
2025	0.7599	6,623.53	2,165.55	6,945	5,278			
2026	0.7307	6,623.53	2,607.12	8,361	6,109			
2027	0.7026	6,623.53	3,048.69	9,777	6,869			
2028	0.6756	6,623.53	3,490.26	11,193	7,562			
2029	0.6496	6,623.53	3,931.83	12,609	8,191			
2030	0.6246	6,391.99	4,188.17	13,431	8,389			
2031	0.6006	5,840.95	4,173.47	13,384	8,038			
2032	0.5775	5,277.35	4,111.98	13,187	7,615			
2033	0.5553	4,708.39	4,008.64	12,856	7,139			
2034	0.5339	4,197.47	3,859.00	12,376	6,608			
2035	0.5134	4,197.47	4,028.03	12,918	6,632			
2036	0.4936	4,197.47	4,141.05	13,280	6,555			
2037	0.4746	4,197.47	4,197.47	13,461	6,389			
2038	0.4564	4,197.47	4,197.47	13,461	6,144			
2039	0.4388	4,197.47	4,197.47	13,461	5,907			
2040	0.4220	3,628.78	3,628.78	11,637	4,911			
2041	0.4057	3,033.98	3,033.98	9,730	3,947			
2042	0.3901	2,447.86	2,447.86	7,850	3,062			
2043	0.3751	1,852.81	1,852.81	5,942	2,229			
2044	0.3607	1,260.45	1,260.45	4,042	1,458			
2045	0.3468	1,260.45	1,260.45	4,042	1,402			
2046	0.3335	1,260.45	1,260.45	4,042	1,348			
2047	0.3207	1,260.45	1,260.45	4,042	1,296			
2048	0.3083	1,260.45	1,260.45	4,042	1,246			
2049	0.2965	1,260.45	1,260.45	4,042	1,198			
2050	0.2851	1,260.45	1,260.45	4,042	1,152			
2051	0.2741	1,260.45	1,260.45	4,042	1,108			
2052	0.2636	1,210.26	1,210.26	3,881	1,023			
2053	0.2534	1,164.00	1,164.00	3,733	946			

2054	0.2437	1,109.20	1,109.20	3,557	867			
2055	0.2343	1,042.15	1,042.15	3,342	783			
2056	0.2253	975.10	975.10	3,127	705			
2057	0.2166	960.65	960.65	3,081	667			
2058	0.2083	948.40	948.40	3,042	634			
2059	0.2003	936.15	936.15	3,002	601			
2060	0.1926	936.15	936.15	3,002	578			
2061	0.1852	936.15	936.15	3,002	556			
2062	0.1780	936.15	936.15	3,002	534			
2063	0.1712	936.15	936.15	3,002	514			
2064	0.1646	777.55	777.55	2,494	411			
2065	0.1583	618.95	618.95	1,985	314			
2066	0.1522	460.35	460.35	1,476	225			
2067	0.1463	301.75	301.75	968	142			
2068	0.1407	143.15	143.15	459	65			
2069	0.1353	143.15	143.15	459	62			
2070	0.1301	130.90	130.90	420	55			
2071	0.1251	118.65	118.65	381	48			
2072	0.1203	106.40	106.40	341	41			
2073	0.1157	94.15	94.15	302	35			
2074	0.1112	81.90	81.90	263	29			
2075	0.1069	81.90	81.90	263	28			
2076	0.1028	81.90	81.90	263	27			
2077	0.0989	81.90	81.90	263	26			
2078	0.0951	81.90	81.90	263	25			
2079	0.0914	81.90	81.90	263	24			
2080	0.0879	81.90	81.90	263	23			
2081	0.0845	81.90	81.90	263	22			
2082	0.0813	81.90	81.90	263	21			
2083	0.0781	81.90	81.90	263	21			
2084	0.0751	81.90	81.90	263	20			
2085	0.0722	81.90	81.90	263	19			
2086	0.0695	81.90	81.90	263	18			
2087	0.0668	81.90	81.90	263	18			
2088	0.0642	81.90	81.90	263	17			
2089	0.0617	81.90	81.90	263	16			
2090	0.0594	69.65	69.65	223	13			
2091	0.0571	57.40	57.40	184	11			
2092	0.0549	45.15	45.15	145	8			
2093	0.0528	32.90	32.90	106	6			
2094	0.0508	20.65	20.65	66	3			
2095	0.0488	20.65	20.65	66	3			
2096	0.0469	20.65	20.65	66	3			
2097	0.0451	20.65	20.65	66	3			
2098	0.0434	20.65	20.65	66	3			
2099	0.0417	20.65	20.65	66	3			
2100	0.0401	20.65	20.65	66	3			
2101	0.0386	20.65	20.65	66	3			
2102	0.0371	20.65	20.65	66	2			
2103	0.0357	20.65	20.65	66	2			
2104	0.0343	20.65	20.65	66	2			
2105	0.0330	20.65	20.65	66	2			
2106	0.0317	20.65	20.65	66	2			
2107	0.0305	19.05	19.05	61	2			
2108	0.0293	17.45	17.45	56	2			
2109	0.0282	15.85	15.85	51	1			
2110	0.0271	14.25	14.25	46	1			
2111	0.0261	12.65	12.65	41	1			
2112	0.0251	12.65	12.65	41	1			
2113	0.0241	12.65	12.65	41	1			
2114	0.0232	12.32	12.32	40	1			
2115	0.0223	11.99	11.99	38	1			
2116	0.0214	11.66	11.66	37	1			
2117	0.0206	11.33	11.33	36	1			
2118	0.0198	11.00	11.00	35	1			
合計				150,388				0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
宮城北部森林計画区収獲予想表
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
H29宮城北部署販売実績
- i: 社会的割引率(0.04)
- | | |
|-------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 71,890.72 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 1,887.92 |
| アカマツ | 0.00 ~ 1,098.15 |
| 0 | |
| 0 | |
| スギ | 6,434 |
| スギ複層林 | 6,434 |
| アカマツ | 5,750 |
| 0 | |
| 0 | |

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		アカマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円				
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6496	13,259.40	85,311	0.00	0	506.74	2,914				
2030	0.6246	33,671.74	216,644	0.00	0	506.74	2,914				
2031	0.6006	34,474.17	221,807	0.00	0	506.74	2,914				
2032	0.5775	34,816.62	224,010	0.00	0	506.74	2,914				
2033	0.5553	31,108.53	200,152	0.00	0	506.74	2,914				
2034	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2039	0.4388	68,499.45	440,725	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2040	0.4220	71,858.55	462,338	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2041	0.4057	70,741.85	455,153	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2042	0.3901	71,890.72	462,545	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2043	0.3751	71,544.64	460,318	312.82	2,013	1,098.15	6,314				
2044	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2741	9,903.50	63,719	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2636	8,693.92	55,937	0.00	0	167.81	965				
2053	0.2534	10,379.04	66,779	0.00	0	167.81	965				
2054	0.2437	10,379.04	66,779	667.23	4,293	167.81	965				
2055	0.2343	10,379.04	66,779	667.23	4,293	167.81	965				
2056	0.2253	0.00	0	667.23	4,293	167.81	965				
2057	0.2166	0.00	0	667.23	4,293	0.00	0				
2058	0.2083	0.00	0	667.23	4,293	0.00	0				
2059	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1852	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1712	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2064	0.1646	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2065	0.1583	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2066	0.1522	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2067	0.1463	33,840.42	217,729	0.00	0	686.21	3,946				
2068	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1353	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2070	0.1301	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2071	0.1251	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2072	0.1203	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2073	0.1157	0.00	0	1,107.75	7,127	0.00	0				
2074	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2077	0.0989	0.00	0	0.00	0	0.00	0				

2078	0.0951	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2083	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0617	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2090	0.0594	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2091	0.0571	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2092	0.0549	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2093	0.0528	0.00	0	1,887.92	12,147	0.00	0				
2094	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2106	0.0317	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2107	0.0305	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2108	0.0293	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2109	0.0282	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2110	0.0271	0.00	0	328.41	2,113	0.00	0				
2111	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0241	0.00	0	71.45	460	0.00	0				
2114	0.0232	0.00	0	71.72	461	0.00	0				
2115	0.0223	0.00	0	72.00	463	0.00	0				
2116	0.0214	0.00	0	72.27	465	0.00	0				
2117	0.0206	0.00	0	72.27	465	0.00	0				
2118	0.0198	0.00	0	481.82	3,100	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	88,225	57,311
2030	0.6246	219,558	137,136
2031	0.6006	224,721	134,967
2032	0.5775	226,924	131,049
2033	0.5553	203,066	112,763
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	449,052	197,044
2040	0.4220	470,665	198,621
2041	0.4057	463,480	188,034
2042	0.3901	470,872	183,687
2043	0.3751	468,645	175,789
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	63,719	17,465
2052	0.2636	56,902	14,999
2053	0.2534	67,744	17,166
2054	0.2437	72,037	17,555
2055	0.2343	72,037	16,878
2056	0.2253	5,258	1,185
2057	0.2166	4,293	930
2058	0.2083	4,293	894
2059	0.2003	0	0
2060	0.1926	0	0
2061	0.1852	0	0
2062	0.1780	0	0

2063	0.1712	221,675	37,951
2064	0.1646	221,675	36,488
2065	0.1583	221,675	35,091
2066	0.1522	221,675	33,739
2067	0.1463	221,675	32,431
2068	0.1407	0	0
2069	0.1353	7,127	964
2070	0.1301	7,127	927
2071	0.1251	7,127	892
2072	0.1203	7,127	857
2073	0.1157	7,127	825
2074	0.1112	0	0
2075	0.1069	0	0
2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	0	0
2080	0.0879	0	0
2081	0.0845	0	0
2082	0.0813	0	0
2083	0.0781	0	0
2084	0.0751	0	0
2085	0.0722	0	0
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	12,147	749
2090	0.0594	12,147	722
2091	0.0571	12,147	694
2092	0.0549	12,147	667
2093	0.0528	12,147	641
2094	0.0508	0	0
2095	0.0488	0	0
2096	0.0469	0	0
2097	0.0451	0	0
2098	0.0434	0	0
2099	0.0417	0	0
2100	0.0401	0	0
2101	0.0386	0	0
2102	0.0371	0	0
2103	0.0357	0	0
2104	0.0343	0	0
2105	0.0330	0	0
2106	0.0317	2,113	67
2107	0.0305	2,113	64
2108	0.0293	2,113	62
2109	0.0282	2,113	60
2110	0.0271	2,113	57
2111	0.0261	0	0
2112	0.0251	0	0
2113	0.0241	460	11
2114	0.0232	461	11
2115	0.0223	463	10
2116	0.0214	465	10
2117	0.0206	465	10
2118	0.0198	3,100	61
合計			1,787,534

様式1

便 益 集 計 表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：宮城北部森林計画区

都道府県名：宮城県
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	11,279	
	木材利用増進便益	2,184	
	木材生産確保・増進便益	66,076	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	361,986	
総 便 益 (B)		441,525	
総 費 用 (C)		368,014	

(只越第2林業専用道開設外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	337	324
2020	0.9246	1.0000	0	0
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	1,975	1,443
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	0	0
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	2,177	1,209
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	2,550	995
2043	0.3751	1.0000	0	0
2044	0.3607	1.0000	0	0
2045	0.3468	1.0000	0	0
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	0	0
2058	0.2083	1.0000	0	0
2059	0.2003	1.0000	0	0
合計				3,971

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	324	288
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	357	241
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	0	0
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	418	198
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			727

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	29	22
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	471	318
2029	0.6496	180	117
2030	0.6246	220	137
2031	0.6006	550	330
2032	0.5775	1,191	688
2033	0.5553	51	28
2034	0.5339	706	377
2035	0.5134	289	148
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	458	201
2040	0.4220	421	178
2041	0.4057	811	329
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	591	222
2044	0.3607	291	105
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	322	107
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	1,975	563
2051	0.2741	245	67
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	59	15
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			3,952

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		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 緩 要整備森林(疎林)	0.55
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 緩 整備済森林	0.45
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) 治山事業設計積算資料(古川市 平成16年度版)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 29.58
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
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)		

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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	8	8
2020	0.9246	6.61	0.54	44	41
2021	0.8890	8.75	1.12	91	81
2022	0.8548	13.89	2.04	166	142
2023	0.8219	18.71	3.31	270	222
2024	0.7903	21.77	4.76	388	307
2025	0.7599	21.77	6.20	505	384
2026	0.7307	25.89	7.92	645	471
2027	0.7026	29.58	9.89	806	566
2028	0.6756	29.58	11.86	966	653
2029	0.6496	26.52	12.42	1,012	657
2030	0.6246	26.52	14.15	1,153	720
2031	0.6006	26.52	15.97	1,301	781
2032	0.5775	23.12	16.14	1,315	759
2033	0.5553	14.29	11.84	965	536
2034	0.5339	13.93	12.41	1,011	540
2035	0.5134	12.44	11.40	929	477
2036	0.4936	10.92	10.22	833	411
2037	0.4746	10.92	10.58	862	409
2038	0.4564	10.92	10.82	882	403
2039	0.4388	10.92	10.87	886	389
2040	0.4220	8.51	8.51	693	292
2041	0.4057	7.57	7.57	617	250
2042	0.3901	5.76	5.76	469	183
2043	0.3751	5.76	5.76	469	176
2044	0.3607	4.44	4.44	362	131
2045	0.3468	3.79	3.79	309	107
2046	0.3335	3.79	3.79	309	103
2047	0.3207	3.07	3.07	250	80
2048	0.3083	3.07	3.07	250	77
2049	0.2965	3.07	3.07	250	74
2050	0.2851	3.07	3.07	250	71
2051	0.2741	0.41	0.41	33	9
2052	0.2636	0.08	0.08	7	2
2053	0.2534	0.08	0.08	7	2
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					10,514

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.58
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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:	開発流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2018」	1,058,000,000
Y:	評価期間	41
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	2	2
2020	0.9246	6.61	0.54	11	10
2021	0.8890	8.75	1.12	22	20
2022	0.8548	13.89	2.04	40	34
2023	0.8219	18.71	3.31	65	53
2024	0.7903	21.77	4.76	94	74
2025	0.7599	21.77	6.20	122	93
2026	0.7307	25.89	7.92	156	114
2027	0.7026	29.58	9.89	194	136
2028	0.6756	29.58	11.86	233	157
2029	0.6496	26.52	12.42	244	159
2030	0.6246	26.52	14.15	278	174
2031	0.6006	26.52	15.97	314	189
2032	0.5775	23.12	16.14	317	183
2033	0.5553	14.29	11.84	233	129
2034	0.5339	13.93	12.41	244	130
2035	0.5134	12.44	11.40	224	115
2036	0.4936	10.92	10.22	201	99
2037	0.4746	10.92	10.58	208	99
2038	0.4564	10.92	10.82	213	97
2039	0.4388	10.92	10.87	214	94
2040	0.4220	8.51	8.51	167	70
2041	0.4057	7.57	7.57	149	60
2042	0.3901	5.76	5.76	113	44
2043	0.3751	5.76	5.76	113	42
2044	0.3607	4.44	4.44	87	31
2045	0.3468	3.79	3.79	74	26
2046	0.3335	3.79	3.79	74	25
2047	0.3207	3.07	3.07	60	19
2048	0.3083	3.07	3.07	60	18
2049	0.2965	3.07	3.07	60	18
2050	0.2851	3.07	3.07	60	17
2051	0.2741	0.41	0.41	8	2
2052	0.2636	0.08	0.08	2	1
2053	0.2534	0.08	0.08	2	1
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					2,535

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.12 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 29.58
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁HP 古川観測所 (宮城県 1981年~2010年の平均)	1,171
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) 水道事業統計資料 大崎市 (宮城県 平成28年度)	259.23
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 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)	74.90
Y:	評価期間	41
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	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	1.49	0.10	4	4
2020	0.9246	6.61	0.54	24	22
2021	0.8890	8.75	1.12	49	44
2022	0.8548	13.89	2.04	89	76
2023	0.8219	18.71	3.31	145	119
2024	0.7903	21.77	4.76	209	165
2025	0.7599	21.77	6.20	272	207
2026	0.7307	25.89	7.92	347	254
2027	0.7026	29.58	9.89	434	305
2028	0.6756	29.58	11.86	520	351
2029	0.6496	26.52	12.42	545	354
2030	0.6246	26.52	14.15	621	388
2031	0.6006	26.52	15.97	700	420
2032	0.5775	23.12	16.14	708	409
2033	0.5553	14.29	11.84	519	288
2034	0.5339	13.93	12.41	544	290
2035	0.5134	12.44	11.40	500	257
2036	0.4936	10.92	10.22	448	221
2037	0.4746	10.92	10.58	464	220
2038	0.4564	10.92	10.82	475	217
2039	0.4388	10.92	10.87	477	209
2040	0.4220	8.51	8.51	373	157
2041	0.4057	7.57	7.57	332	135
2042	0.3901	5.76	5.76	253	99
2043	0.3751	5.76	5.76	253	95
2044	0.3607	4.44	4.44	195	70
2045	0.3468	3.79	3.79	166	58
2046	0.3335	3.79	3.79	166	55
2047	0.3207	3.07	3.07	135	43
2048	0.3083	3.07	3.07	135	42
2049	0.2965	3.07	3.07	135	40
2050	0.2851	3.07	3.07	135	38
2051	0.2741	0.41	0.41	18	5
2052	0.2636	0.08	0.08	4	1
2053	0.2534	0.08	0.08	4	1
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					5,659

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層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27年10月23日査定価格)
- 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)
宮城北部計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長伐期 | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| カラマツ長伐期 | 別途 |
| アカマツ | 別途 |
- 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)
宮城北部計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長伐期 | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| カラマツ長伐期 | 別途 |
| アカマツ | 別途 |
- Y: 評価期間 41
- 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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|---------|-------|
| スギ | 0.314 |
| スギ長伐期 | 0.314 |
| カラマツ | 0.404 |
| カラマツ長伐期 | 0.404 |
| アカマツ | 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」(2018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 スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 スギ長伐期 | 1.23 |
| 樹齢20年越 カラマツ | 1.15 |
| 樹齢20年越 カラマツ長伐期 | 1.15 |
| 樹齢20年越 アカマツ | 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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|---------|------|
| スギ | 0.25 |
| スギ長伐期 | 0.25 |
| カラマツ | 0.29 |
| カラマツ長伐期 | 0.29 |
| アカマツ | 0.26 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 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	スギ		スギ長伐期		カラマツ		カラマツ長伐期		アカマツ		合計	
		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	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000												
2019	0.9615	7.14	35	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	35	34
2020	0.9246	7.14	35	13.56	66	0.00	0	0.00	0	5.61	40	141	130
2021	0.8890	7.14	35	21.09	103	0.00	0	0.00	0	5.61	40	178	158
2022	0.8548	7.14	35	21.09	103	0.00	0	0.00	0	13.88	98	236	202
2023	0.8219	19.84	97	25.96	126	0.00	0	0.00	0	14.46	102	325	267
2024	0.7903	19.84	97	28.20	137	0.00	0	0.00	0	23.35	165	399	315
2025	0.7599	19.84	97	28.20	137	0.00	0	0.00	0	23.35	165	399	303
2026	0.7307	33.95	165	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	479	350
2027	0.7026	49.26	240	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	554	389
2028	0.6756	49.26	240	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	554	374
2029	0.6496	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	320
2030	0.6246	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	307
2031	0.6006	36.56	178	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	492	295
2032	0.5775	22.45	109	30.69	149	0.00	0	0.00	0	23.35	165	423	244
2033	0.5553	7.14	35	30.69	149	0.00	0	0.00	0	15.08	106	290	161
2034	0.5339	7.14	35	30.69	149	0.00	0	0.00	0	14.50	102	286	153
2035	0.5134	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	14.50	102	251	129
2036	0.4936	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	105
2037	0.4746	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	101
2038	0.4564	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	97
2039	0.4388	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	8.89	63	212	93
2040	0.4220	0.00	0	30.69	149	0.00	0	0.00	0	0.00	0	149	63
2041	0.4057	0.00	0	27.44	134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	134	54
2042	0.3901	0.00	0	21.19	103	0.00	0	0.00	0	0.00	0	103	40
2043	0.3751	0.00	0	21.19	103	0.00	0	0.00	0	0.00	0	103	39
2044	0.3607	0.00	0	16.63	81	0.00	0	0.00	0	0.00	0	81	29
2045	0.3468	0.00	0	14.39	70	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70	24
2046	0.3335	0.00	0	14.39	70	0.00	0	0.00	0	0.00	0	70	23
2047	0.3207	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	19
2048	0.3083	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	18
2049	0.2965	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	17
2050	0.2851	0.00	0	11.90	58	0.00	0	0.00	0	0.00	0	58	17
2051	0.2741	0.00	0	1.59	8	0.00	0	0.00	0	0.00	0	8	2
2052	0.2636	0.00	0	0.31	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2	1

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層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27年10月23日査定価格)	5,500			
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	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			
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 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 29.58			
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.69			
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 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」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
整備済森林					
整備済森林					
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)				
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				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	事業対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2018	1.0000								
2019	0.9615	1.49	0.10	0	0				
2020	0.9246	6.61	0.54	2	2				
2021	0.8890	8.75	1.12	4	4				
2022	0.8548	13.89	2.05	7	6				
2023	0.8219	18.71	3.30	11	9				
2024	0.7903	21.77	4.75	15	12				
2025	0.7599	21.77	6.20	20	15				
2026	0.7307	25.89	7.93	25	18				
2027	0.7026	29.58	9.90	32	22				
2028	0.6756	29.58	11.87	38	26				
2029	0.6496	26.52	12.41	40	26				
2030	0.6246	26.52	14.18	45	28				
2031	0.6006	26.52	15.95	51	31				
2032	0.5775	23.12	16.13	52	30				
2033	0.5553	14.29	11.84	38	21				
2034	0.5339	13.93	12.40	40	21				
2035	0.5134	12.44	11.40	37	19				
2036	0.4936	10.92	10.23	33	16				
2037	0.4746	10.92	10.57	34	16				
2038	0.4564	10.92	10.82	35	16				
2039	0.4388	10.92	10.87	35	15				
2040	0.4220	8.51	8.51	27	11				
2041	0.4057	7.57	7.57	24	10				
2042	0.3901	5.76	5.76	18	7				
2043	0.3751	5.76	5.76	18	7				
2044	0.3607	4.44	4.44	14	5				
2045	0.3468	3.79	3.79	12	4				
2046	0.3335	3.79	3.79	12	4				
2047	0.3207	3.07	3.07	10	3				
2048	0.3083	3.07	3.07	10	3				
2049	0.2965	3.07	3.07	10	3				
2050	0.2851	3.07	3.07	10	3				
2051	0.2741	0.41	0.41	1	0				
2052	0.2636	0.08	0.08	0	0				
2053	0.2534	0.08	0.08	0	0				

2054	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					413			0