

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			
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	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/m3/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) 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)
下北計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| 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)
下北計画区収穫予想表
- | | |
|---------|----|
| 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	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
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