

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（森林整備）

青 森 県

地域（地区）名： 津軽

（単位：千円）

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H 2 8		×1.0000	0	H 6 1	193,954	×0.2741	53,163
H 2 9	1,102,231	×0.9615	1,059,795	H 6 2	193,954	×0.2636	51,126
H 3 0	1,118,444	×0.9246	1,034,113	H 6 3	131,612	×0.2534	33,350
H 3 1	1,134,657	×0.8890	1,008,710	H 6 4	131,612	×0.2437	32,074
H 3 2	1,150,870	×0.8548	983,764	H 6 5	131,612	×0.2343	30,837
H 3 3	1,167,083	×0.8219	959,226	H 6 6	131,612	×0.2253	29,652
H 3 4	252,190	×0.7903	199,306	H 6 7	131,612	×0.2166	28,507
H 3 5	201,752	×0.7599	153,311	H 6 8	193,954	×0.2083	40,401
H 3 6	151,314	×0.7307	110,565	H 6 9	193,954	×0.2003	38,849
H 3 7	100,876	×0.7026	70,875	H 7 0	193,954	×0.1926	37,356
H 3 8	86,764	×0.6756	58,618	H 7 1	193,954	×0.1852	35,920
H 3 9	196,338	×0.6496	127,541	H 7 2	193,954	×0.1780	34,524
H 4 0	196,338	×0.6246	122,633	H 7 3	0	×0.1712	0
H 4 1	196,338	×0.6006	117,921	H 7 4	0	×0.1646	0
H 4 2	196,338	×0.5775	113,385	H 7 5	0	×0.1583	0
H 4 3	213,546	×0.5553	118,582	H 7 6	0	×0.1522	0
H 4 4	239,869	×0.5339	128,066	H 7 7	0	×0.1463	0
H 4 5	239,869	×0.5134	123,149	H 7 8	0	×0.1407	0
H 4 6	239,869	×0.4936	118,399	H 7 9	0	×0.1353	0
H 4 7	239,869	×0.4746	113,842	H 8 0	0	×0.1301	0
H 4 8	186,335	×0.4564	85,043	H 8 1	0	×0.1251	0
H 4 9	0	×0.4388	0	H 8 2	0	×0.1203	0
H 5 0	0	×0.4220	0	H 8 3	0	×0.1157	0
H 5 1	0	×0.4057	0	H 8 4	0	×0.1112	0
H 5 2	0	×0.3901	0	H 8 5	0	×0.1069	0
H 5 3	131,612	×0.3751	49,368	H 8 6	0	×0.1028	0
H 5 4	317,947	×0.3607	114,683	H 8 7	0	×0.0989	0
H 5 5	317,947	×0.3468	110,264	H 8 8	0	×0.0951	0
H 5 6	317,947	×0.3335	106,035	H 8 9	0	×0.0914	0
H 5 7	317,947	×0.3207	101,966	H 9 0	0	×0.0879	0
H 5 8	380,289	×0.3083	117,243	H 9 1	0	×0.0845	0
H 5 9	193,954	×0.2965	57,507	H 9 2	0	×0.0813	0
H 6 0	193,954	×0.2851	55,296	合計			7,964,965
事業実施計画期間事業費： H29～H33 5,673,285 千円							
総事業費： 5,673,285 千円							
千円							
C= 7,964,965							

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec)		3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「ダム年鑑2016」	浸透能小 急 要整備森林(疎林)	0.75
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)	浸透能小 急 整備済森林	0.65
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		10
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:青森地方気象台観測データ(弘前市)		78
A:	事業対象区域面積(ha)		280.00 ~ 7,910.00
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		64
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)		

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
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,342.00	234.20	19,359	18,614
2018	0.9246	3,734.00	607.60	50,225	46,438
2019	0.8890	5,126.00	1,120.20	92,597	82,319
2020	0.8548	6,518.00	1,772.00	146,475	125,207
2021	0.8219	7,910.00	2,563.00	211,860	174,128
2022	0.7903	7,910.00	3,354.00	277,245	219,107
2023	0.7599	7,910.00	4,145.00	342,630	260,365
2024	0.7307	7,910.00	4,936.00	408,015	298,137
2025	0.7026	7,910.00	5,727.00	473,400	332,611
2026	0.6756	7,910.00	6,518.00	538,784	364,002
2027	0.6496	7,910.00	7,074.80	584,810	379,893
2028	0.6246	7,910.00	7,492.40	619,329	386,833
2029	0.6006	7,910.00	7,770.80	642,342	385,791
2030	0.5775	7,910.00	7,910.00	653,849	377,598
2031	0.5553	7,910.00	7,910.00	653,849	363,082
2032	0.5339	7,910.00	7,910.00	653,849	349,090
2033	0.5134	7,910.00	7,910.00	653,849	335,686
2034	0.4936	7,910.00	7,910.00	653,849	322,740
2035	0.4746	7,910.00	7,910.00	653,849	310,317
2036	0.4564	7,910.00	7,910.00	653,849	298,417
2037	0.4388	7,910.00	7,910.00	653,849	286,909
2038	0.4220	7,298.00	7,298.00	603,260	254,576
2039	0.4057	6,686.00	6,686.00	552,671	224,219
2040	0.3901	6,074.00	6,074.00	502,083	195,863
2041	0.3751	5,462.00	5,462.00	451,494	169,355
2042	0.3607	4,850.00	4,850.00	400,906	144,607
2043	0.3468	4,850.00	4,850.00	400,906	139,034
2044	0.3335	4,850.00	4,850.00	400,906	133,702
2045	0.3207	4,850.00	4,850.00	400,906	128,571
2046	0.3083	4,850.00	4,850.00	400,906	123,599
2047	0.2965	4,850.00	4,850.00	400,906	118,869
2048	0.2851	4,619.00	4,619.00	381,811	108,854
2049	0.2741	4,388.00	4,388.00	362,716	99,420
2050	0.2636	4,157.00	4,157.00	343,622	90,579
2051	0.2534	3,926.00	3,926.00	324,527	82,235
2052	0.2437	3,695.00	3,695.00	305,432	74,434
2053	0.2343	3,695.00	3,695.00	305,432	71,563
2054	0.2253	3,695.00	3,695.00	305,432	68,814
2055	0.2166	3,695.00	3,695.00	305,432	66,157
2056	0.2083	3,695.00	3,695.00	305,432	63,621
2057	0.2003	3,695.00	3,695.00	305,432	61,178
2058	0.1926	3,695.00	3,695.00	305,432	58,826
2059	0.1852	3,695.00	3,695.00	305,432	56,566
2060	0.1780	3,695.00	3,695.00	305,432	54,367
2061	0.1712	3,695.00	3,695.00	305,432	52,290
2062	0.1646	3,695.00	3,695.00	305,432	50,274
2063	0.1583	3,426.00	3,426.00	283,197	44,830
2064	0.1522	3,157.00	3,157.00	260,961	39,718
2065	0.1463	2,888.00	2,888.00	238,725	34,925
2066	0.1407	2,619.00	2,619.00	216,489	30,460
2067	0.1353	2,350.00	2,350.00	194,253	26,282
2068	0.1301	2,350.00	2,350.00	194,253	25,272
2069	0.1251	2,350.00	2,350.00	194,253	24,301
2070	0.1203	2,350.00	2,350.00	194,253	23,369
2071	0.1157	2,350.00	2,350.00	194,253	22,475

2072	0.1112	2,160.00	2,160.00	178,548	19,855
2073	0.1069	1,970.00	1,970.00	162,842	17,408
2074	0.1028	1,780.00	1,780.00	147,137	15,126
2075	0.0989	1,590.00	1,590.00	131,431	12,999
2076	0.0951	1,400.00	1,400.00	115,725	11,005
2077	0.0914	1,120.00	1,120.00	92,580	8,462
2078	0.0879	840.00	840.00	69,435	6,103
2079	0.0845	560.00	560.00	46,290	3,912
2080	0.0813	280.00	280.00	23,145	1,882
合計					8,777,241

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	280.00 ~ 7,910.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 青森地方気象台観測データ (弘前市)	1,158
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、流出係数が安定するのに必要な年数	10
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2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	64
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,342.00	234.20	4,463	4,291
2018	0.9246	3,734.00	607.60	11,580	10,707
2019	0.8890	5,126.00	1,120.20	21,349	18,979
2020	0.8548	6,518.00	1,772.00	33,771	28,867
2021	0.8219	7,910.00	2,563.00	48,846	40,147
2022	0.7903	7,910.00	3,354.00	63,921	50,517
2023	0.7599	7,910.00	4,145.00	78,995	60,028
2024	0.7307	7,910.00	4,936.00	94,070	68,737
2025	0.7026	7,910.00	5,727.00	109,145	76,685
2026	0.6756	7,910.00	6,518.00	124,220	83,923
2027	0.6496	7,910.00	7,074.80	134,832	87,587
2028	0.6246	7,910.00	7,492.40	142,790	89,187
2029	0.6006	7,910.00	7,770.80	148,096	88,946
2030	0.5775	7,910.00	7,910.00	150,749	87,058
2031	0.5553	7,910.00	7,910.00	150,749	83,711
2032	0.5339	7,910.00	7,910.00	150,749	80,485
2033	0.5134	7,910.00	7,910.00	150,749	77,395
2034	0.4936	7,910.00	7,910.00	150,749	74,410
2035	0.4746	7,910.00	7,910.00	150,749	71,545
2036	0.4564	7,910.00	7,910.00	150,749	68,802
2037	0.4388	7,910.00	7,910.00	150,749	66,149
2038	0.4220	7,298.00	7,298.00	139,085	58,694
2039	0.4057	6,686.00	6,686.00	127,422	51,695
2040	0.3901	6,074.00	6,074.00	115,758	45,157
2041	0.3751	5,462.00	5,462.00	104,095	39,046
2042	0.3607	4,850.00	4,850.00	92,431	33,340
2043	0.3468	4,850.00	4,850.00	92,431	32,055
2044	0.3335	4,850.00	4,850.00	92,431	30,826
2045	0.3207	4,850.00	4,850.00	92,431	29,643
2046	0.3083	4,850.00	4,850.00	92,431	28,496
2047	0.2965	4,850.00	4,850.00	92,431	27,406
2048	0.2851	4,619.00	4,619.00	88,029	25,097
2049	0.2741	4,388.00	4,388.00	83,627	22,922
2050	0.2636	4,157.00	4,157.00	79,224	20,883
2051	0.2534	3,926.00	3,926.00	74,822	18,960
2052	0.2437	3,695.00	3,695.00	70,419	17,161
2053	0.2343	3,695.00	3,695.00	70,419	16,499
2054	0.2253	3,695.00	3,695.00	70,419	15,865
2055	0.2166	3,695.00	3,695.00	70,419	15,253
2056	0.2083	3,695.00	3,695.00	70,419	14,668
2057	0.2003	3,695.00	3,695.00	70,419	14,105
2058	0.1926	3,695.00	3,695.00	70,419	13,563
2059	0.1852	3,695.00	3,695.00	70,419	13,042
2060	0.1780	3,695.00	3,695.00	70,419	12,535
2061	0.1712	3,695.00	3,695.00	70,419	12,056
2062	0.1646	3,695.00	3,695.00	70,419	11,591
2063	0.1583	3,426.00	3,426.00	65,293	10,336
2064	0.1522	3,157.00	3,157.00	60,166	9,157
2065	0.1463	2,888.00	2,888.00	55,040	8,052
2066	0.1407	2,619.00	2,619.00	49,913	7,023
2067	0.1353	2,350.00	2,350.00	44,786	6,060
2068	0.1301	2,350.00	2,350.00	44,786	5,827

2069	0.1251	2,350.00	2,350.00	44,786	5,603
2070	0.1203	2,350.00	2,350.00	44,786	5,388
2071	0.1157	2,350.00	2,350.00	44,786	5,182
2072	0.1112	2,160.00	2,160.00	41,165	4,578
2073	0.1069	1,970.00	1,970.00	37,544	4,013
2074	0.1028	1,780.00	1,780.00	33,923	3,487
2075	0.0989	1,590.00	1,590.00	30,302	2,997
2076	0.0951	1,400.00	1,400.00	26,681	2,537
2077	0.0914	1,120.00	1,120.00	21,345	1,951
2078	0.0879	840.00	840.00	16,009	1,407
2079	0.0845	560.00	560.00	10,672	902
2080	0.0813	280.00	280.00	5,336	434
合計					2,023,648

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	280.00 ~ 7,910.00
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 青森地方気象台観測データ (弘前市)	1,158
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 青森県の水道(統計) (弘前市)	162.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 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)	71.75
Y:	評価期間	64
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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,342.00	234.20	9,729	9,354
2018	0.9246	3,734.00	607.60	25,242	23,339
2019	0.8890	5,126.00	1,120.20	46,536	41,371
2020	0.8548	6,518.00	1,772.00	73,614	62,925
2021	0.8219	7,910.00	2,563.00	106,475	87,512
2022	0.7903	7,910.00	3,354.00	139,335	110,116
2023	0.7599	7,910.00	4,145.00	172,196	130,852
2024	0.7307	7,910.00	4,936.00	205,056	149,834
2025	0.7026	7,910.00	5,727.00	237,917	167,160
2026	0.6756	7,910.00	6,518.00	270,777	182,937
2027	0.6496	7,910.00	7,074.80	293,908	190,923
2028	0.6246	7,910.00	7,492.40	311,257	194,411
2029	0.6006	7,910.00	7,770.80	322,822	193,887
2030	0.5775	7,910.00	7,910.00	328,605	189,769
2031	0.5553	7,910.00	7,910.00	328,605	182,474
2032	0.5339	7,910.00	7,910.00	328,605	175,442
2033	0.5134	7,910.00	7,910.00	328,605	168,706
2034	0.4936	7,910.00	7,910.00	328,605	162,199
2035	0.4746	7,910.00	7,910.00	328,605	155,956
2036	0.4564	7,910.00	7,910.00	328,605	149,975
2037	0.4388	7,910.00	7,910.00	328,605	144,192
2038	0.4220	7,298.00	7,298.00	303,181	127,942
2039	0.4057	6,686.00	6,686.00	277,756	112,686
2040	0.3901	6,074.00	6,074.00	252,332	98,435
2041	0.3751	5,462.00	5,462.00	226,908	85,113
2042	0.3607	4,850.00	4,850.00	201,484	72,675
2043	0.3468	4,850.00	4,850.00	201,484	69,875
2044	0.3335	4,850.00	4,850.00	201,484	67,195
2045	0.3207	4,850.00	4,850.00	201,484	64,616
2046	0.3083	4,850.00	4,850.00	201,484	62,118
2047	0.2965	4,850.00	4,850.00	201,484	59,740
2048	0.2851	4,619.00	4,619.00	191,887	54,707
2049	0.2741	4,388.00	4,388.00	182,291	49,966
2050	0.2636	4,157.00	4,157.00	172,694	45,522
2051	0.2534	3,926.00	3,926.00	163,098	41,329
2052	0.2437	3,695.00	3,695.00	153,501	37,408
2053	0.2343	3,695.00	3,695.00	153,501	35,965
2054	0.2253	3,695.00	3,695.00	153,501	34,584
2055	0.2166	3,695.00	3,695.00	153,501	33,248
2056	0.2083	3,695.00	3,695.00	153,501	31,974
2057	0.2003	3,695.00	3,695.00	153,501	30,746
2058	0.1926	3,695.00	3,695.00	153,501	29,564
2059	0.1852	3,695.00	3,695.00	153,501	28,428
2060	0.1780	3,695.00	3,695.00	153,501	27,323

2061	0.1712	3,695.00	3,695.00	153,501	26,279
2062	0.1646	3,695.00	3,695.00	153,501	25,266
2063	0.1583	3,426.00	3,426.00	142,326	22,530
2064	0.1522	3,157.00	3,157.00	131,151	19,961
2065	0.1463	2,888.00	2,888.00	119,976	17,552
2066	0.1407	2,619.00	2,619.00	108,801	15,308
2067	0.1353	2,350.00	2,350.00	97,626	13,209
2068	0.1301	2,350.00	2,350.00	97,626	12,701
2069	0.1251	2,350.00	2,350.00	97,626	12,213
2070	0.1203	2,350.00	2,350.00	97,626	11,744
2071	0.1157	2,350.00	2,350.00	97,626	11,295
2072	0.1112	2,160.00	2,160.00	89,733	9,978
2073	0.1069	1,970.00	1,970.00	81,840	8,749
2074	0.1028	1,780.00	1,780.00	73,947	7,602
2075	0.0989	1,590.00	1,590.00	66,053	6,533
2076	0.0951	1,400.00	1,400.00	58,160	5,531
2077	0.0914	1,120.00	1,120.00	46,528	4,253
2078	0.0879	840.00	840.00	34,896	3,067
2079	0.0845	560.00	560.00	23,264	1,966
2080	0.0813	280.00	280.00	11,632	946
合計					4,411,176

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

- U: 1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 5,600
- 出典:「砂防便覧」平成20年版
- 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) 280.00 ~ 7,910.00
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: 評価期間 64
- 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)

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	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	2,342.00	234.20	24,525	23,581
2018	0.9246	3,734.00	607.60	63,628	58,830
2019	0.8890	5,126.00	1,120.20	117,307	104,286
2020	0.8548	6,518.00	1,772.00	185,564	158,620
2021	0.8219	7,910.00	2,563.00	268,397	220,595
2022	0.7903	7,910.00	3,354.00	351,231	277,578
2023	0.7599	7,910.00	4,145.00	434,064	329,845
2024	0.7307	7,910.00	4,936.00	516,898	377,697
2025	0.7026	7,910.00	5,727.00	599,731	421,371
2026	0.6756	7,910.00	6,518.00	682,565	461,141
2027	0.6496	7,910.00	7,074.80	740,873	481,271
2028	0.6246	7,910.00	7,492.40	784,604	490,064
2029	0.6006	7,910.00	7,770.80	813,758	488,743
2030	0.5775	7,910.00	7,910.00	828,335	478,363
2031	0.5553	7,910.00	7,910.00	828,335	459,974
2032	0.5339	7,910.00	7,910.00	828,335	442,248
2033	0.5134	7,910.00	7,910.00	828,335	425,267
2034	0.4936	7,910.00	7,910.00	828,335	408,866
2035	0.4746	7,910.00	7,910.00	828,335	393,128
2036	0.4564	7,910.00	7,910.00	828,335	378,052
2037	0.4388	7,910.00	7,910.00	828,335	363,473
2038	0.4220	7,298.00	7,298.00	764,247	322,512
2039	0.4057	6,686.00	6,686.00	700,158	284,054
2040	0.3901	6,074.00	6,074.00	636,069	248,131
2041	0.3751	5,462.00	5,462.00	571,981	214,550
2042	0.3607	4,850.00	4,850.00	507,892	183,197
2043	0.3468	4,850.00	4,850.00	507,892	176,137
2044	0.3335	4,850.00	4,850.00	507,892	169,382
2045	0.3207	4,850.00	4,850.00	507,892	162,881
2046	0.3083	4,850.00	4,850.00	507,892	156,583
2047	0.2965	4,850.00	4,850.00	507,892	150,590
2048	0.2851	4,619.00	4,619.00	483,702	137,903
2049	0.2741	4,388.00	4,388.00	459,511	125,952
2050	0.2636	4,157.00	4,157.00	435,321	114,751
2051	0.2534	3,926.00	3,926.00	411,131	104,181
2052	0.2437	3,695.00	3,695.00	386,940	94,297
2053	0.2343	3,695.00	3,695.00	386,940	90,660
2054	0.2253	3,695.00	3,695.00	386,940	87,178
2055	0.2166	3,695.00	3,695.00	386,940	83,811
2056	0.2083	3,695.00	3,695.00	386,940	80,600
2057	0.2003	3,695.00	3,695.00	386,940	77,504
2058	0.1926	3,695.00	3,695.00	386,940	74,525
2059	0.1852	3,695.00	3,695.00	386,940	71,661
2060	0.1780	3,695.00	3,695.00	386,940	68,875
2061	0.1712	3,695.00	3,695.00	386,940	66,244
2062	0.1646	3,695.00	3,695.00	386,940	63,690
2063	0.1583	3,426.00	3,426.00	358,771	56,793
2064	0.1522	3,157.00	3,157.00	330,601	50,317
2065	0.1463	2,888.00	2,888.00	302,431	44,246
2066	0.1407	2,619.00	2,619.00	274,262	38,589
2067	0.1353	2,350.00	2,350.00	246,092	33,296
2068	0.1301	2,350.00	2,350.00	246,092	32,017
2069	0.1251	2,350.00	2,350.00	246,092	30,786
2070	0.1203	2,350.00	2,350.00	246,092	29,605
2071	0.1157	2,350.00	2,350.00	246,092	28,473
2072	0.1112	2,160.00	2,160.00	226,195	25,153
2073	0.1069	1,970.00	1,970.00	206,298	22,053
2074	0.1028	1,780.00	1,780.00	186,402	19,162
2075	0.0989	1,590.00	1,590.00	166,505	16,467

2076	0.0951	1,400.00	1,400.00	146,608	13,942
2077	0.0914	1,120.00	1,120.00	117,286	10,720
2078	0.0879	840.00	840.00	87,965	7,732
2079	0.0845	560.00	560.00	58,643	4,955
2080	0.0813	280.00	280.00	29,322	2,384
合計					11,119,532

$$B = \sum_{t=11}^Y \frac{V \times U}{(1+i)^t}$$

$$V = 0.01 \times (A + (L \times H) / 20,000) \times R \times N \times H \times 10,000$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V:	崩壊見込み量(m3/年)	0.00 ~ 320.40
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 7,911.11
R:	流域内崩壊率 出典:「治山全体調査」S42からS46	25 岩木川 0.0081
N:	雨量比=50年確率日雨量/既往最大日雨量 出典:青森地方気象台観測データ	0.5000
L:	事業対象区域の周囲(m)(治山事業のみ算定対象)	0.1
H:	平均崩壊深(m) 出典:青森県庁調べ	64
Y:	評価期間	
i:	社会的割引率(0.04)	
10,000:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	効果区域面積	効果周囲面積	崩壊見込み量	効果額	現在価値化
2016	1.0000					
2017	0.9615	0		0.00	0	0
2018	0.9246	0		0.00	0	0
2019	0.8890	0		0.00	0	0
2020	0.8548	0		0.00	0	0
2021	0.8219	0		0.00	0	0
2022	0.7903	0		0.00	0	0
2023	0.7599	0		0.00	0	0
2024	0.7307	0		0.00	0	0
2025	0.7026	0		0.00	0	0
2026	0.6756	0		0.00	0	0
2027	0.6496	2,343		94.88	531	345
2028	0.6246	3,735		151.26	847	529
2029	0.6006	5,127		207.64	1,163	698
2030	0.5775	6,519		264.02	1,479	854
2031	0.5553	7,911		320.40	1,794	996
2032	0.5339	7,911		320.40	1,794	958
2033	0.5134	7,911		320.40	1,794	921
2034	0.4936	7,911		320.40	1,794	886
2035	0.4746	7,911		320.40	1,794	851
2036	0.4564	7,911		320.40	1,794	819
2037	0.4388	7,911		320.40	1,794	787
2038	0.4220	7,299		295.61	1,655	698
2039	0.4057	6,687		270.82	1,517	615
2040	0.3901	6,075		246.03	1,378	538
2041	0.3751	5,463		221.24	1,239	465
2042	0.3607	4,851		196.45	1,100	397
2043	0.3468	4,851		196.45	1,100	381
2044	0.3335	4,851		196.45	1,100	367
2045	0.3207	4,851		196.45	1,100	353
2046	0.3083	4,851		196.45	1,100	339
2047	0.2965	4,851		196.45	1,100	326
2048	0.2851	4,620		187.09	1,048	299
2049	0.2741	4,388		177.73	995	273
2050	0.2636	4,157		168.37	943	249
2051	0.2534	3,926		159.01	890	226
2052	0.2437	3,695		149.65	838	204
2053	0.2343	3,695		149.65	838	196
2054	0.2253	3,695		149.65	838	189
2055	0.2166	3,695		149.65	838	182
2056	0.2083	3,695		149.65	838	175
2057	0.2003	3,695		149.65	838	168
2058	0.1926	3,695		149.65	838	161
2059	0.1852	3,695		149.65	838	155
2060	0.1780	3,695		149.65	838	149
2061	0.1712	3,695		149.65	838	143
2062	0.1646	3,695		149.65	838	138
2063	0.1583	3,426		138.76	777	123
2064	0.1522	3,157		127.87	716	109
2065	0.1463	2,888		116.98	655	96
2066	0.1407	2,620		106.09	594	84
2067	0.1353	2,351		95.20	533	72
2068	0.1301	2,351		95.20	533	69
2069	0.1251	2,351		95.20	533	67
2070	0.1203	2,351		95.20	533	64
2071	0.1157	2,351		95.20	533	62

2072	0.1112	2,160		87.50	490	54
2073	0.1069	1,970		79.80	447	48
2074	0.1028	1,780		72.10	404	42
2075	0.0989	1,590		64.40	361	36
2076	0.0951	1,400		56.70	318	30
2077	0.0914	1,120		45.36	254	23
2078	0.0879	840		34.02	191	17
2079	0.0845	560		22.68	127	11
2080	0.0813	280		11.34	64	5
合計						17,042

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V2 - V1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1 + R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

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
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:青森県民有林林分材積表	スギ ヒノキ	別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:青森県民有林林分材積表	スギ ヒノキ	別途 別途
Y:	評価期間		64
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ	0.314 0.407
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」(2016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 樹齢20年越 ヒノキ 樹齢20年越	1.23 1.24
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」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ ヒノキ	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(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		ヒノキ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		効果額	現在価値化
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額				
2016	1.0000														
2017	0.9615	25,069.80	122,090	0.00	0									122,090	117,390
2018	0.9246	42,626.95	207,593	0.00	0									207,593	191,940
2019	0.8890	60,266.14	293,496	0.00	0									293,496	260,918
2020	0.8548	77,987.37	379,798	0.00	0									379,798	324,651
2021	0.8219	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	383,416
2022	0.7903	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	368,675
2023	0.7599	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	354,493
2024	0.7307	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	340,872
2025	0.7026	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	327,763
2026	0.6756	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	315,167
2027	0.6496	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	303,038
2028	0.6246	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	291,376
2029	0.6006	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	280,180
2030	0.5775	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	269,404
2031	0.5553	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	259,047
2032	0.5339	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	249,064
2033	0.5134	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	239,501
2034	0.4936	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	230,264
2035	0.4746	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	221,401
2036	0.4564	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	212,911
2037	0.4388	95,790.64	466,500	0.00	0									466,500	204,700
2038	0.4220	85,553.34	416,645	0.00	0									416,645	175,824
2039	0.4057	75,261.25	366,522	0.00	0									366,522	148,698
2040	0.3901	64,914.37	316,133	0.00	0									316,133	123,323
2041	0.3751	54,512.70	265,477	0.00	0									265,477	99,580
2042	0.3607	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	77,390
2043	0.3468	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	74,407
2044	0.3335	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	71,554
2045	0.3207	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	68,807
2046	0.3083	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	66,147
2047	0.2965	44,056.24	214,554	0.00	0									214,554	63,615
2048	0.2851	41,293.63	201,100	0.00	0									201,100	57,334
2049	0.2741	38,515.82	187,572	0.00	0									187,572	51,413
2050	0.2636	35,722.81	173,970	0.00	0									173,970	45,858
2051	0.2534	32,914.60	160,294	0.00	0									160,294	40,618
2052	0.2437	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	35,713
2053	0.2343	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	34,335
2054	0.2253	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	33,016
2055	0.2166	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	31,741
2056	0.2083	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	30,525
2057	0.2003	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	29,353
2058	0.1926	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	28,224
2059	0.1852	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	27,140
2060	0.1780	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	26,085
2061	0.1712	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	25,088
2062	0.1646	30,091.18	146,544	0.00	0									146,544	24,121

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都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)
- 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、流出係数が安定するのに必要な年数 10
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 64.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 280.00 ~ 7,910.00
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
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」
荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」
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の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	事業対象区域							
	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000							
2017	0.9615	2,342.00	234.20	751	722			
2018	0.9246	3,734.00	607.60	1,949	1,802			
2019	0.8890	5,126.00	1,120.20	3,592	3,193			
2020	0.8548	6,518.00	1,772.00	5,683	4,858			
2021	0.8219	7,910.00	2,563.00	8,220	6,756			
2022	0.7903	7,910.00	3,354.00	10,756	8,500			
2023	0.7599	7,910.00	4,145.00	13,293	10,101			
2024	0.7307	7,910.00	4,936.00	15,830	11,567			
2025	0.7026	7,910.00	5,727.00	18,366	12,904			
2026	0.6756	7,910.00	6,518.00	20,903	14,122			
2027	0.6496	7,910.00	7,074.80	22,689	14,739			
2028	0.6246	7,910.00	7,492.40	24,028	15,008			
2029	0.6006	7,910.00	7,770.80	24,921	14,968			
2030	0.5775	7,910.00	7,910.00	25,367	14,649			
2031	0.5553	7,910.00	7,910.00	25,367	14,086			
2032	0.5339	7,910.00	7,910.00	25,367	13,543			
2033	0.5134	7,910.00	7,910.00	25,367	13,023			
2034	0.4936	7,910.00	7,910.00	25,367	12,521			
2035	0.4746	7,910.00	7,910.00	25,367	12,039			
2036	0.4564	7,910.00	7,910.00	25,367	11,577			
2037	0.4388	7,910.00	7,910.00	25,367	11,131			
2038	0.4220	7,298.00	7,298.00	23,405	9,877			
2039	0.4057	6,686.00	6,686.00	21,442	8,699			
2040	0.3901	6,074.00	6,074.00	19,479	7,599			
2041	0.3751	5,462.00	5,462.00	17,517	6,571			
2042	0.3607	4,850.00	4,850.00	15,554	5,610			
2043	0.3468	4,850.00	4,850.00	15,554	5,394			
2044	0.3335	4,850.00	4,850.00	15,554	5,187			
2045	0.3207	4,850.00	4,850.00	15,554	4,988			
2046	0.3083	4,850.00	4,850.00	15,554	4,795			
2047	0.2965	4,850.00	4,850.00	15,554	4,612			
2048	0.2851	4,619.00	4,619.00	14,813	4,223			
2049	0.2741	4,388.00	4,388.00	14,072	3,857			
2050	0.2636	4,157.00	4,157.00	13,331	3,514			
2051	0.2534	3,926.00	3,926.00	12,591	3,191			

2052	0.2437	3,695.00	3,695.00	11,850	2,888			
2053	0.2343	3,695.00	3,695.00	11,850	2,776			
2054	0.2253	3,695.00	3,695.00	11,850	2,670			
2055	0.2166	3,695.00	3,695.00	11,850	2,567			
2056	0.2083	3,695.00	3,695.00	11,850	2,468			
2057	0.2003	3,695.00	3,695.00	11,850	2,374			
2058	0.1926	3,695.00	3,695.00	11,850	2,282			
2059	0.1852	3,695.00	3,695.00	11,850	2,195			
2060	0.1780	3,695.00	3,695.00	11,850	2,109			
2061	0.1712	3,695.00	3,695.00	11,850	2,029			
2062	0.1646	3,695.00	3,695.00	11,850	1,951			
2063	0.1583	3,426.00	3,426.00	10,987	1,739			
2064	0.1522	3,157.00	3,157.00	10,124	1,541			
2065	0.1463	2,888.00	2,888.00	9,262	1,355			
2066	0.1407	2,619.00	2,619.00	8,399	1,182			
2067	0.1353	2,350.00	2,350.00	7,536	1,020			
2068	0.1301	2,350.00	2,350.00	7,536	980			
2069	0.1251	2,350.00	2,350.00	7,536	943			
2070	0.1203	2,350.00	2,350.00	7,536	907			
2071	0.1157	2,350.00	2,350.00	7,536	872			
2072	0.1112	2,160.00	2,160.00	6,927	770			
2073	0.1069	1,970.00	1,970.00	6,318	675			
2074	0.1028	1,780.00	1,780.00	5,708	587			
2075	0.0989	1,590.00	1,590.00	5,099	504			
2076	0.0951	1,400.00	1,400.00	4,490	427			
2077	0.0914	1,120.00	1,120.00	3,592	328			
2078	0.0879	840.00	840.00	2,694	237			
2079	0.0845	560.00	560.00	1,796	152			
2080	0.0813	280.00	280.00	898	73			
合計					340,527			