

様式3-様式4

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：三八上北森林計画区(三八上北森林管理署)

都道府県名：青森県

(単位：千円)

年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費	割引率	デフレーター	現在価値額
2009		1.4802			2070	0	0.1353		0
2010	738,053	1.4233	105.1	998,497	2071	391	0.1301		51
2011	681,806	1.3686	105.1	886,953	2072	391	0.1251		49
2012	751,120	1.3159	104.5	944,890	2073	391	0.1203		47
2013	1,055,876	1.2653	103.0	1,295,791	2074	391	0.1157		45
2014	916,908	1.2167	99.9	1,115,601	2075	391	0.1112		43
2015	85,133	1.1699		99,598	2076	0	0.1069		0
2016	89,955	1.1249		101,191	2077	391	0.1028		40
2017	85,123	1.0816		92,070	2078	391	0.0989		39
2018	68,621	1.0400		71,366	2079	391	0.0951		37
2019	34,564	1.0000	99.9	34,564	2080	0	0.0914		0
2020	264,817	0.9615		254,621	2081	0	0.0879		0
2021	329,842	0.9246		304,973	2082	0	0.0845		0
2022	337,556	0.8890		300,087	2083	0	0.0813		0
2023	344,987	0.8548		294,895	2084	0	0.0781		0
2024	338,875	0.8219		278,521	2085	0	0.0751		0
2025	93,690	0.7903		74,042	2086	0	0.0722		0
2026	27,095	0.7599		20,590	2087	0	0.0695		0
2027	72,736	0.7307		53,149	2088	0	0.0668		0
2028	89,668	0.7026		63,001	2089	0	0.0642		0
2029	86,383	0.6756		58,360	2090	0	0.0617		0
2030	21,358	0.6496		13,873	2091	0	0.0594		0
2031	85,992	0.6246		53,711	2092	0	0.0571		0
2032	85,992	0.6006		51,648	2093	0	0.0549		0
2033	66,608	0.5775		38,466	2094	0	0.0528		0
2034	94,245	0.5553		52,335	2095	0	0.0508		0
2035	87,572	0.5339		46,755	2096	0	0.0488		0
2036	22,938	0.5134		11,777	2097	0	0.0469		0
2037	87,572	0.4936		43,225	2098	0	0.0451		0
2038	87,572	0.4746		41,562	2099	0	0.0434		0
2039	121,370	0.4564		55,392					
2040	59,389	0.4388		26,061					
2041	59,780	0.4220		25,227					
2042	59,780	0.4057		24,253					
2043	59,780	0.3901		23,320					
2044	25,023	0.3751		9,386					
2045	25,023	0.3607		9,026					
2046	24,632	0.3468		8,542					
2047	25,023	0.3335		8,345					
2048	25,023	0.3207		8,025					
2049	58,821	0.3083		18,136					
2050	59,389	0.2965		17,609					
2051	59,389	0.2851		16,933					
2052	59,389	0.2741		16,278					
2053	59,389	0.2636		15,655					
2054	280	0.2534		72					
2055	0	0.2437		0					
2056	391	0.2343		92					
2057	391	0.2253		88					
2058	391	0.2166		85					
2059	391	0.2083		81					
2060	2,085	0.2003		418					
2061	1,694	0.1926		326					
2062	2,085	0.1852		386					
2063	2,085	0.1780		371					
2064	2,085	0.1712		357					
2065	0	0.1646		0					
2066	0	0.1583		0					
2067	0	0.1522		0					
2068	0	0.1463		0					
2069	0	0.1407		0					
					合 計				7,980,927
					C =	7,980,927			千円

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数－決まって支給する給与（30人以上）」

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

- 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2019」
- 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) 55
 出典:「治山事業設計積算資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(十和田市ほか12地区の平均値)
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.75 ~ 6,058.17
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 90
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,203.19	80.21	5,135	7,309
2011	1.3686	2,480.17	245.56	15,719	21,513
2012	1.3159	3,748.82	495.48	31,718	41,738
2013	1.2653	4,907.47	822.64	52,661	66,632
2014	1.2167	6,058.17	1,226.52	78,515	95,529
2015	1.1699	6,058.17	1,630.40	104,368	122,100
2016	1.1249	6,058.17	2,034.28	130,222	146,487
2017	1.0816	6,058.17	2,438.16	156,076	168,812
2018	1.0400	6,058.17	2,842.03	181,930	189,207
2019	1.0000	6,058.17	3,245.91	207,784	207,784
2020	0.9615	6,058.17	3,649.79	233,638	224,643
2021	0.9246	6,058.17	4,053.67	259,491	239,925
2022	0.8890	6,058.17	4,457.55	285,345	253,672
2023	0.8548	6,058.17	4,861.42	311,199	266,013
2024	0.8219	6,058.17	5,265.30	337,053	277,024
2025	0.7903	6,058.17	5,588.97	357,772	282,747
2026	0.7599	5,906.79	5,676.12	363,351	276,110
2027	0.7307	5,469.36	5,392.65	345,205	252,241
2028	0.7026	5,040.26	5,040.26	322,647	226,692
2029	0.6756	4,596.41	4,596.41	294,235	198,785
2030	0.6496	4,163.76	4,163.76	266,539	173,144
2031	0.6246	4,163.76	4,163.76	266,539	166,480
2032	0.6006	4,163.76	4,163.76	266,539	160,083
2033	0.5775	4,163.76	4,163.76	266,539	153,926
2034	0.5553	4,163.76	4,163.76	266,539	148,009
2035	0.5339	4,163.76	4,163.76	266,539	142,305
2036	0.5134	3,690.36	3,690.36	236,235	121,283
2037	0.4936	3,216.96	3,216.96	205,930	101,647
2038	0.4746	2,743.56	2,743.56	175,626	83,352
2039	0.4564	2,270.16	2,270.16	145,322	66,325
2040	0.4388	1,796.76	1,796.76	115,018	50,470
2041	0.4220	1,796.76	1,796.76	115,018	48,538
2042	0.4057	1,796.76	1,796.76	115,018	46,663
2043	0.3901	1,796.76	1,796.76	115,018	44,869
2044	0.3751	1,796.76	1,796.76	115,018	43,143
2045	0.3607	1,796.76	1,796.76	115,018	41,487
2046	0.3468	1,796.76	1,796.76	115,018	39,888
2047	0.3335	1,672.76	1,672.76	107,080	35,711
2048	0.3207	1,548.76	1,548.76	99,142	31,795
2049	0.3083	1,424.76	1,424.76	91,205	28,119
2050	0.2965	1,300.76	1,300.76	83,267	24,689
2051	0.2851	1,176.76	1,176.76	75,329	21,476
2052	0.2741	1,176.76	1,176.76	75,329	20,648
2053	0.2636	1,052.76	1,052.76	67,391	17,764
2054	0.2534	928.76	928.76	59,454	15,066
2055	0.2437	804.76	804.76	51,516	12,554
2056	0.2343	804.76	804.76	51,516	12,070
2057	0.2253	804.76	804.76	51,516	11,607
2058	0.2166	804.76	804.76	51,516	11,158
2059	0.2083	804.76	804.76	51,516	10,731
2060	0.2003	761.29	761.29	48,733	9,761
2061	0.1926	717.82	717.82	45,951	8,850
2062	0.1852	674.35	674.35	43,168	7,995
2063	0.1780	630.88	630.88	40,385	7,189
2064	0.1712	587.41	587.41	37,602	6,437

2065	0.1646	475.85	475.85	30,461	5,014
2066	0.1583	362.45	362.45	23,202	3,673
2067	0.1522	249.05	249.05	15,943	2,427
2068	0.1463	135.65	135.65	8,683	1,270
2069	0.1407	22.25	22.25	1,424	200
2070	0.1353	22.25	22.25	1,424	193
2071	0.1301	22.25	22.25	1,424	185
2072	0.1251	22.25	22.25	1,424	178
2073	0.1203	22.25	22.25	1,424	171
2074	0.1157	22.25	22.25	1,424	165
2075	0.1112	22.25	22.25	1,424	158
2076	0.1069	22.25	22.25	1,424	152
2077	0.1028	22.25	22.25	1,424	146
2078	0.0989	22.25	22.25	1,424	141
2079	0.0951	22.25	22.25	1,424	135
2080	0.0914	22.25	22.25	1,424	130
2081	0.0879	19.00	19.00	1,216	107
2082	0.0845	15.75	15.75	1,008	85
2083	0.0813	12.50	12.50	800	65
2084	0.0781	9.25	9.25	592	46
2085	0.0751	6.00	6.00	384	29
2086	0.0722	6.00	6.00	384	28
2087	0.0695	6.00	6.00	384	27
2088	0.0668	6.00	6.00	384	26
2089	0.0642	6.00	6.00	384	25
2090	0.0617	6.00	6.00	384	24
2091	0.0594	6.00	6.00	384	23
2092	0.0571	5.25	5.25	336	19
2093	0.0549	4.50	4.50	288	16
2094	0.0528	3.75	3.75	240	13
2095	0.0508	3.00	3.00	192	10
2096	0.0488	2.25	2.25	144	7
2097	0.0469	2.25	2.25	144	7
2098	0.0451	1.50	1.50	96	4
2099	0.0434	0.75	0.75	48	2
合計					5,505,096

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.75 ~ 6,058.17
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 休屋、戸来、七戸観測所 (2014年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,457
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	90
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,203.19	80.21	1,960	2,790
2011	1.3686	2,480.17	245.56	6,001	8,213
2012	1.3159	3,748.82	495.48	12,109	15,934
2013	1.2653	4,907.47	822.64	20,105	25,439
2014	1.2167	6,058.17	1,226.52	29,976	36,472
2015	1.1699	6,058.17	1,630.40	39,847	46,617
2016	1.1249	6,058.17	2,034.28	49,718	55,928
2017	1.0816	6,058.17	2,438.16	59,589	64,451
2018	1.0400	6,058.17	2,842.03	69,459	72,237
2019	1.0000	6,058.17	3,245.91	79,330	79,330
2020	0.9615	6,058.17	3,649.79	89,201	85,767
2021	0.9246	6,058.17	4,053.67	99,072	91,602
2022	0.8890	6,058.17	4,457.55	108,942	96,849
2023	0.8548	6,058.17	4,861.42	118,813	101,561
2024	0.8219	6,058.17	5,265.30	128,684	105,765
2025	0.7903	6,058.17	5,588.97	136,594	107,950
2026	0.7599	5,906.79	5,676.12	138,724	105,416
2027	0.7307	5,469.36	5,392.65	131,796	96,303
2028	0.7026	5,040.26	5,040.26	123,184	86,549
2029	0.6756	4,596.41	4,596.41	112,336	75,894
2030	0.6496	4,163.76	4,163.76	101,762	66,105
2031	0.6246	4,163.76	4,163.76	101,762	63,561
2032	0.6006	4,163.76	4,163.76	101,762	61,118
2033	0.5775	4,163.76	4,163.76	101,762	58,768
2034	0.5553	4,163.76	4,163.76	101,762	56,508
2035	0.5339	4,163.76	4,163.76	101,762	54,331
2036	0.5134	3,690.36	3,690.36	90,192	46,305
2037	0.4936	3,216.96	3,216.96	78,623	38,808
2038	0.4746	2,743.56	2,743.56	67,053	31,823
2039	0.4564	2,270.16	2,270.16	55,483	25,322
2040	0.4388	1,796.76	1,796.76	43,913	19,269
2041	0.4220	1,796.76	1,796.76	43,913	18,531
2042	0.4057	1,796.76	1,796.76	43,913	17,816
2043	0.3901	1,796.76	1,796.76	43,913	17,130
2044	0.3751	1,796.76	1,796.76	43,913	16,472
2045	0.3607	1,796.76	1,796.76	43,913	15,839
2046	0.3468	1,796.76	1,796.76	43,913	15,229
2047	0.3335	1,672.76	1,672.76	40,882	13,634
2048	0.3207	1,548.76	1,548.76	37,852	12,139
2049	0.3083	1,424.76	1,424.76	34,821	10,735
2050	0.2965	1,300.76	1,300.76	31,791	9,426
2051	0.2851	1,176.76	1,176.76	28,760	8,199
2052	0.2741	1,176.76	1,176.76	28,760	7,883
2053	0.2636	1,052.76	1,052.76	25,729	6,782
2054	0.2534	928.76	928.76	22,699	5,752
2055	0.2437	804.76	804.76	19,668	4,793
2056	0.2343	804.76	804.76	19,668	4,608
2057	0.2253	804.76	804.76	19,668	4,431
2058	0.2166	804.76	804.76	19,668	4,260
2059	0.2083	804.76	804.76	19,668	4,097
2060	0.2003	761.29	761.29	18,606	3,727

2061	0.1926	717.82	717.82	17,544	3,379
2062	0.1852	674.35	674.35	16,481	3,052
2063	0.1780	630.88	630.88	15,419	2,745
2064	0.1712	587.41	587.41	14,356	2,458
2065	0.1646	475.85	475.85	11,630	1,914
2066	0.1583	362.45	362.45	8,858	1,402
2067	0.1522	249.05	249.05	6,087	926
2068	0.1463	135.65	135.65	3,315	485
2069	0.1407	22.25	22.25	544	77
2070	0.1353	22.25	22.25	544	74
2071	0.1301	22.25	22.25	544	71
2072	0.1251	22.25	22.25	544	68
2073	0.1203	22.25	22.25	544	65
2074	0.1157	22.25	22.25	544	63
2075	0.1112	22.25	22.25	544	60
2076	0.1069	22.25	22.25	544	58
2077	0.1028	22.25	22.25	544	56
2078	0.0989	22.25	22.25	544	54
2079	0.0951	22.25	22.25	544	52
2080	0.0914	22.25	22.25	544	50
2081	0.0879	19.00	19.00	464	41
2082	0.0845	15.75	15.75	385	33
2083	0.0813	12.50	12.50	306	25
2084	0.0781	9.25	9.25	226	18
2085	0.0751	6.00	6.00	147	11
2086	0.0722	6.00	6.00	147	11
2087	0.0695	6.00	6.00	147	10
2088	0.0668	6.00	6.00	147	10
2089	0.0642	6.00	6.00	147	9
2090	0.0617	6.00	6.00	147	9
2091	0.0594	6.00	6.00	147	9
2092	0.0571	5.25	5.25	128	7
2093	0.0549	4.50	4.50	110	6
2094	0.0528	3.75	3.75	92	5
2095	0.0508	3.00	3.00	73	4
2096	0.0488	2.25	2.25	55	3
2097	0.0469	2.25	2.25	55	3
2098	0.0451	1.50	1.50	37	2
2099	0.0434	0.75	0.75	18	1
合計					2,101,794

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	391.56 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.75 ~ 6,058.17
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP「休屋、戸来、七戸観測所 (2014年~2018年の平均値) 主な事業箇所付近の観測所の観測値の平均により算出	1,457
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/m ³) 出典: 青森県HP「青森県の水道 (統計情報)」のデータを使用 (平成29年3月時点) (十和田市ほか7市町村) 主な事業箇所がある市町村の単価の平均値により算出	195.61
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	116.30
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)	118.94
Y:	評価期間	90
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,203.19	80.21	6,950	9,892
2011	1.3686	2,480.17	245.56	21,277	29,120
2012	1.3159	3,748.82	495.48	42,932	56,494
2013	1.2653	4,907.47	822.64	71,280	90,191
2014	1.2167	6,058.17	1,226.52	106,276	129,306
2015	1.1699	6,058.17	1,630.40	141,271	165,273
2016	1.1249	6,058.17	2,034.28	176,266	198,282
2017	1.0816	6,058.17	2,438.16	211,261	228,500
2018	1.0400	6,058.17	2,842.03	246,257	256,107
2019	1.0000	6,058.17	3,245.91	281,252	281,252
2020	0.9615	6,058.17	3,649.79	316,247	304,071
2021	0.9246	6,058.17	4,053.67	351,242	324,758
2022	0.8890	6,058.17	4,457.55	386,237	343,365
2023	0.8548	6,058.17	4,861.42	421,233	360,070
2024	0.8219	6,058.17	5,265.30	456,228	374,974
2025	0.7903	6,058.17	5,588.97	484,273	382,721
2026	0.7599	5,906.79	5,676.12	491,824	373,737
2027	0.7307	5,469.36	5,392.65	467,262	341,428
2028	0.7026	5,040.26	5,040.26	436,728	306,845
2029	0.6756	4,596.41	4,596.41	398,270	269,071
2030	0.6496	4,163.76	4,163.76	360,781	234,363
2031	0.6246	4,163.76	4,163.76	360,781	225,344
2032	0.6006	4,163.76	4,163.76	360,781	216,685
2033	0.5775	4,163.76	4,163.76	360,781	208,351
2034	0.5553	4,163.76	4,163.76	360,781	200,342
2035	0.5339	4,163.76	4,163.76	360,781	192,621
2036	0.5134	3,690.36	3,690.36	319,762	164,166
2037	0.4936	3,216.96	3,216.96	278,743	137,588
2038	0.4746	2,743.56	2,743.56	237,724	112,824
2039	0.4564	2,270.16	2,270.16	196,705	89,776
2040	0.4388	1,796.76	1,796.76	155,686	68,315
2041	0.4220	1,796.76	1,796.76	155,686	65,699
2042	0.4057	1,796.76	1,796.76	155,686	63,162
2043	0.3901	1,796.76	1,796.76	155,686	60,733
2044	0.3751	1,796.76	1,796.76	155,686	58,398
2045	0.3607	1,796.76	1,796.76	155,686	56,156
2046	0.3468	1,796.76	1,796.76	155,686	53,992
2047	0.3335	1,672.76	1,672.76	144,941	48,338
2048	0.3207	1,548.76	1,548.76	134,197	43,037
2049	0.3083	1,424.76	1,424.76	123,453	38,061
2050	0.2965	1,300.76	1,300.76	112,708	33,418
2051	0.2851	1,176.76	1,176.76	101,964	29,070

2052	0.2741	1,176.76	1,176.76	101,964	27,948
2053	0.2636	1,052.76	1,052.76	91,220	24,046
2054	0.2534	928.76	928.76	80,475	20,392
2055	0.2437	804.76	804.76	69,731	16,993
2056	0.2343	804.76	804.76	69,731	16,338
2057	0.2253	804.76	804.76	69,731	15,710
2058	0.2166	804.76	804.76	69,731	15,104
2059	0.2083	804.76	804.76	69,731	14,525
2060	0.2003	761.29	761.29	65,964	13,213
2061	0.1926	717.82	717.82	62,198	11,979
2062	0.1852	674.35	674.35	58,431	10,821
2063	0.1780	630.88	630.88	54,664	9,730
2064	0.1712	587.41	587.41	50,898	8,714
2065	0.1646	475.85	475.85	41,231	6,787
2066	0.1583	362.45	362.45	31,406	4,972
2067	0.1522	249.05	249.05	21,580	3,284
2068	0.1463	135.65	135.65	11,754	1,720
2069	0.1407	22.25	22.25	1,928	271
2070	0.1353	22.25	22.25	1,928	261
2071	0.1301	22.25	22.25	1,928	251
2072	0.1251	22.25	22.25	1,928	241
2073	0.1203	22.25	22.25	1,928	232
2074	0.1157	22.25	22.25	1,928	223
2075	0.1112	22.25	22.25	1,928	214
2076	0.1069	22.25	22.25	1,928	206
2077	0.1028	22.25	22.25	1,928	198
2078	0.0989	22.25	22.25	1,928	191
2079	0.0951	22.25	22.25	1,928	183
2080	0.0914	22.25	22.25	1,928	176
2081	0.0879	19.00	19.00	1,646	145
2082	0.0845	15.75	15.75	1,365	115
2083	0.0813	12.50	12.50	1,083	88
2084	0.0781	9.25	9.25	801	63
2085	0.0751	6.00	6.00	520	39
2086	0.0722	6.00	6.00	520	38
2087	0.0695	6.00	6.00	520	36
2088	0.0668	6.00	6.00	520	35
2089	0.0642	6.00	6.00	520	33
2090	0.0617	6.00	6.00	520	32
2091	0.0594	6.00	6.00	520	31
2092	0.0571	5.25	5.25	455	26
2093	0.0549	4.50	4.50	390	21
2094	0.0528	3.75	3.75	325	17
2095	0.0508	3.00	3.00	260	13
2096	0.0488	2.25	2.25	195	10
2097	0.0469	2.25	2.25	195	9
2098	0.0451	1.50	1.50	130	6
2099	0.0434	0.75	0.75	65	3
合計					7,451,579

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,107
出典: (一社)ダム水源地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31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当りの年間流出土砂量(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」**「荒廃地等」**
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(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」**「整備済森林」**
- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.75 ~ 6,058.17
- 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 90
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	1,203.19	80.21	6,160	8,768
2011	1.3686	2,480.17	245.56	18,859	25,810
2012	1.3159	3,748.82	495.48	38,053	50,074
2013	1.2653	4,907.47	822.64	63,180	79,942
2014	1.2167	6,058.17	1,226.52	94,198	114,611
2015	1.1699	6,058.17	1,630.40	125,216	146,490
2016	1.1249	6,058.17	2,034.28	156,235	175,749
2017	1.0816	6,058.17	2,438.16	187,253	202,533
2018	1.0400	6,058.17	2,842.03	218,271	227,002
2019	1.0000	6,058.17	3,245.91	249,289	249,289
2020	0.9615	6,058.17	3,649.79	280,307	269,515
2021	0.9246	6,058.17	4,053.67	311,326	287,852
2022	0.8890	6,058.17	4,457.55	342,344	304,344
2023	0.8548	6,058.17	4,861.42	373,362	319,150
2024	0.8219	6,058.17	5,265.30	404,380	332,360
2025	0.7903	6,058.17	5,588.97	429,238	339,227
2026	0.7599	5,906.79	5,676.12	435,932	331,265
2027	0.7307	5,469.36	5,392.65	414,161	302,627
2028	0.7026	5,040.26	5,040.26	387,097	271,974
2029	0.6756	4,596.41	4,596.41	353,009	238,493
2030	0.6496	4,163.76	4,163.76	319,781	207,730
2031	0.6246	4,163.76	4,163.76	319,781	199,735
2032	0.6006	4,163.76	4,163.76	319,781	192,060
2033	0.5775	4,163.76	4,163.76	319,781	184,674
2034	0.5553	4,163.76	4,163.76	319,781	177,574
2035	0.5339	4,163.76	4,163.76	319,781	170,731
2036	0.5134	3,690.36	3,690.36	283,423	145,509
2037	0.4936	3,216.96	3,216.96	247,066	121,952
2038	0.4746	2,743.56	2,743.56	210,708	100,002
2039	0.4564	2,270.16	2,270.16	174,351	79,574
2040	0.4388	1,796.76	1,796.76	137,993	60,551
2041	0.4220	1,796.76	1,796.76	137,993	58,233
2042	0.4057	1,796.76	1,796.76	137,993	55,984
2043	0.3901	1,796.76	1,796.76	137,993	53,831
2044	0.3751	1,796.76	1,796.76	137,993	51,761
2045	0.3607	1,796.76	1,796.76	137,993	49,774
2046	0.3468	1,796.76	1,796.76	137,993	47,856
2047	0.3335	1,672.76	1,672.76	128,470	42,845
2048	0.3207	1,548.76	1,548.76	118,946	38,146
2049	0.3083	1,424.76	1,424.76	109,423	33,735
2050	0.2965	1,300.76	1,300.76	99,900	29,620
2051	0.2851	1,176.76	1,176.76	90,376	25,766
2052	0.2741	1,176.76	1,176.76	90,376	24,772
2053	0.2636	1,052.76	1,052.76	80,853	21,313
2054	0.2534	928.76	928.76	71,330	18,075
2055	0.2437	804.76	804.76	61,806	15,062
2056	0.2343	804.76	804.76	61,806	14,481
2057	0.2253	804.76	804.76	61,806	13,925
2058	0.2166	804.76	804.76	61,806	13,387
2059	0.2083	804.76	804.76	61,806	12,874
2060	0.2003	761.29	761.29	58,468	11,711
2061	0.1926	717.82	717.82	55,129	10,618
2062	0.1852	674.35	674.35	51,791	9,592
2063	0.1780	630.88	630.88	48,452	8,624
2064	0.1712	587.41	587.41	45,114	7,724
2065	0.1646	475.85	475.85	36,546	6,015
2066	0.1583	362.45	362.45	27,837	4,407
2067	0.1522	249.05	249.05	19,127	2,911
2068	0.1463	135.65	135.65	10,418	1,524

2069	0.1407	22.25	22.25	1,709	240
2070	0.1353	22.25	22.25	1,709	231
2071	0.1301	22.25	22.25	1,709	222
2072	0.1251	22.25	22.25	1,709	214
2073	0.1203	22.25	22.25	1,709	206
2074	0.1157	22.25	22.25	1,709	198
2075	0.1112	22.25	22.25	1,709	190
2076	0.1069	22.25	22.25	1,709	183
2077	0.1028	22.25	22.25	1,709	176
2078	0.0989	22.25	22.25	1,709	169
2079	0.0951	22.25	22.25	1,709	163
2080	0.0914	22.25	22.25	1,709	156
2081	0.0879	19.00	19.00	1,459	128
2082	0.0845	15.75	15.75	1,210	102
2083	0.0813	12.50	12.50	960	78
2084	0.0781	9.25	9.25	710	55
2085	0.0751	6.00	6.00	461	35
2086	0.0722	6.00	6.00	461	33
2087	0.0695	6.00	6.00	461	32
2088	0.0668	6.00	6.00	461	31
2089	0.0642	6.00	6.00	461	30
2090	0.0617	6.00	6.00	461	28
2091	0.0594	6.00	6.00	461	27
2092	0.0571	5.25	5.25	403	23
2093	0.0549	4.50	4.50	346	19
2094	0.0528	3.75	3.75	288	15
2095	0.0508	3.00	3.00	230	12
2096	0.0488	2.25	2.25	173	8
2097	0.0469	2.25	2.25	173	8
2098	0.0451	1.50	1.50	115	5
2099	0.0434	0.75	0.75	58	3
合計					6,604,753

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都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28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	スギ スギ複層林 0 0 0	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) 出典: 三八上北森林計画区収穫予想表	スギ スギ複層林 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		90
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」(2019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 0 0 0	0.314 0.314
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」(2019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 0 0	スギ スギ複層林 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」(2019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 0 0 0	0.25 0.25
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ複層林 0 0 0	0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	スギ		スギ複層林		スギ		スギ複層林		合計		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	
2009	1.4802											
2010	1.4233	5,090.53	25,300	14.15	70						25,370	36,109
2011	1.3686	10,459.33	51,983	28.30	141						52,124	71,337
2012	1.3159	15,795.18	78,502	42.45	211						78,713	103,578
2013	1.2653	20,638.88	102,575	54.20	269						102,844	137,129
2014	1.2167	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	154,265
2015	1.1699	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	148,332
2016	1.1249	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	142,626
2017	1.0816	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	137,136
2018	1.0400	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	131,862
2019	1.0000	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	126,790
2020	0.9615	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	121,909
2021	0.9246	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	117,230
2022	0.8890	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	112,716
2023	0.8548	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	108,380
2024	0.8219	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	104,209
2025	0.7903	25,438.27	126,428	72.87	362						126,790	100,202
2026	0.7599	24,839.37	123,452	72.87	362						123,814	94,086
2027	0.7307	23,108.79	114,851	72.87	362						115,213	84,186
2028	0.7026	21,411.16	106,413	72.87	362						106,775	75,020
2029	0.6756	19,655.18	97,686	72.87	362						98,048	66,241
2030	0.6496	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	58,166
2031	0.6246	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	55,927
2032	0.6006	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	53,778
2033	0.5775	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	51,710
2034	0.5553	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	49,722
2035	0.5339	17,943.51	89,179	72.87	362						89,541	47,806
2036	0.5134	15,853.27	78,791	72.87	362						79,153	40,637
2037	0.4936	13,763.03	68,402	72.87	362						68,764	33,942
2038	0.4746	11,672.79	58,014	72.87	362						58,376	27,705
2039	0.4564	9,582.55	47,625	72.87	362						47,987	21,901

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

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

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

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28年5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	90.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.75 ~ 6,058.17
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」(2019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	85.48
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 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 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
2009	1.4802							
2010	1.4233	1,203.19	80.21	257	366			
2011	1.3686	2,480.17	245.56	788	1,078			
2012	1.3159	3,748.82	495.48	1,589	2,091			
2013	1.2653	4,907.47	822.64	2,638	3,338			
2014	1.2167	6,058.17	1,226.52	3,933	4,785			
2015	1.1699	6,058.17	1,630.40	5,229	6,117			
2016	1.1249	6,058.17	2,034.28	6,524	7,339			
2017	1.0816	6,058.17	2,438.16	7,819	8,457			
2018	1.0400	6,058.17	2,842.03	9,114	9,479			
2019	1.0000	6,058.17	3,245.91	10,410	10,410			
2020	0.9615	6,058.17	3,649.79	11,705	11,254			
2021	0.9246	6,058.17	4,053.67	13,000	12,020			
2022	0.8890	6,058.17	4,457.55	14,295	12,708			
2023	0.8548	6,058.17	4,861.42	15,591	13,327			
2024	0.8219	6,058.17	5,265.30	16,886	13,879			
2025	0.7903	6,058.17	5,588.97	17,924	14,165			
2026	0.7599	5,906.79	5,676.12	18,203	13,832			
2027	0.7307	5,469.36	5,392.65	17,294	12,637			
2028	0.7026	5,040.26	5,040.26	16,164	11,357			
2029	0.6756	4,596.41	4,596.41	14,741	9,959			
2030	0.6496	4,163.76	4,163.76	13,353	8,674			
2031	0.6246	4,163.76	4,163.76	13,353	8,340			
2032	0.6006	4,163.76	4,163.76	13,353	8,020			
2033	0.5775	4,163.76	4,163.76	13,353	7,711			
2034	0.5553	4,163.76	4,163.76	13,353	7,415			
2035	0.5339	4,163.76	4,163.76	13,353	7,129			
2036	0.5134	3,690.36	3,690.36	11,835	6,076			
2037	0.4936	3,216.96	3,216.96	10,317	5,092			
2038	0.4746	2,743.56	2,743.56	8,799	4,176			
2039	0.4564	2,270.16	2,270.16	7,280	3,323			
2040	0.4388	1,796.76	1,796.76	5,762	2,528			
2041	0.4220	1,796.76	1,796.76	5,762	2,432			
2042	0.4057	1,796.76	1,796.76	5,762	2,338			
2043	0.3901	1,796.76	1,796.76	5,762	2,248			
2044	0.3751	1,796.76	1,796.76	5,762	2,161			

2045	0.3607	1,796.76	1,796.76	5,762	2,078			
2046	0.3468	1,796.76	1,796.76	5,762	1,998			
2047	0.3335	1,672.76	1,672.76	5,365	1,789			
2048	0.3207	1,548.76	1,548.76	4,967	1,593			
2049	0.3083	1,424.76	1,424.76	4,569	1,409			
2050	0.2965	1,300.76	1,300.76	4,172	1,237			
2051	0.2851	1,176.76	1,176.76	3,774	1,076			
2052	0.2741	1,176.76	1,176.76	3,774	1,034			
2053	0.2636	1,052.76	1,052.76	3,376	890			
2054	0.2534	928.76	928.76	2,979	755			
2055	0.2437	804.76	804.76	2,581	629			
2056	0.2343	804.76	804.76	2,581	605			
2057	0.2253	804.76	804.76	2,581	581			
2058	0.2166	804.76	804.76	2,581	559			
2059	0.2083	804.76	804.76	2,581	538			
2060	0.2003	761.29	761.29	2,441	489			
2061	0.1926	717.82	717.82	2,302	443			
2062	0.1852	674.35	674.35	2,163	401			
2063	0.1780	630.88	630.88	2,023	360			
2064	0.1712	587.41	587.41	1,884	323			
2065	0.1646	475.85	475.85	1,526	251			
2066	0.1583	362.45	362.45	1,162	184			
2067	0.1522	249.05	249.05	799	122			
2068	0.1463	135.65	135.65	435	64			
2069	0.1407	22.25	22.25	71	10			
2070	0.1353	22.25	22.25	71	10			
2071	0.1301	22.25	22.25	71	9			
2072	0.1251	22.25	22.25	71	9			
2073	0.1203	22.25	22.25	71	9			
2074	0.1157	22.25	22.25	71	8			
2075	0.1112	22.25	22.25	71	8			
2076	0.1069	22.25	22.25	71	8			
2077	0.1028	22.25	22.25	71	7			
2078	0.0989	22.25	22.25	71	7			
2079	0.0951	22.25	22.25	71	7			
2080	0.0914	22.25	22.25	71	6			
2081	0.0879	19.00	19.00	61	5			
2082	0.0845	15.75	15.75	51	4			
2083	0.0813	12.50	12.50	40	3			
2084	0.0781	9.25	9.25	30	2			
2085	0.0751	6.00	6.00	19	1			
2086	0.0722	6.00	6.00	19	1			
2087	0.0695	6.00	6.00	19	1			
2088	0.0668	6.00	6.00	19	1			
2089	0.0642	6.00	6.00	19	1			
2090	0.0617	6.00	6.00	19	1			
2091	0.0594	6.00	6.00	19	1			
2092	0.0571	5.25	5.25	17	1			
2093	0.0549	4.50	4.50	14	1			
2094	0.0528	3.75	3.75	12	1			
2095	0.0508	3.00	3.00	10	1			
2096	0.0488	2.25	2.25	7	0			
2097	0.0469	2.25	2.25	7	0			
2098	0.0451	1.50	1.50	5	0			
2099	0.0434	0.75	0.75	2	0			
合計					275,792			0

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

- Y: 評価期間 90
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
出典: 三八上北森林計画区収穫予想表
- | | |
|-------|------------------|
| スギ | 0.00 ~ 48,909.26 |
| スギ複層林 | 0.00 ~ 306.47 |
| 0 | |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: H30年度4月から3月までに販売した三八上北署の実績を使用
- | | |
|-------|-------|
| スギ | 6,632 |
| スギ複層林 | 6,632 |
| 0 | |
| 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							
		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
2009	1.4802										
2010	1.4233	0.00	0	0.00	0						
2011	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2012	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2013	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2014	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2015	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2016	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2017	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2018	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2019	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2021	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2024	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7903	8,624.91	57,200	0.00	0						
2026	0.7599	24,922.69	165,287	0.00	0						
2027	0.7307	24,448.08	162,140	0.00	0						
2028	0.7026	25,288.47	167,713	0.00	0						
2029	0.6756	24,650.34	163,481	0.00	0						
2030	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2032	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2034	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2035	0.5339	48,909.26	324,366	0.00	0						
2036	0.5134	48,909.26	324,366	0.00	0						
2037	0.4936	48,909.26	324,366	0.00	0						
2038	0.4746	48,909.26	324,366	0.00	0						
2039	0.4564	48,909.26	324,366	0.00	0						
2040	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2042	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2043	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2044	0.3751	0.00	0	0.00	0						
2045	0.3607	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3468	18,805.46	124,718	0.00	0						
2047	0.3335	18,805.46	124,718	0.00	0						
2048	0.3207	18,805.46	124,718	0.00	0						
2049	0.3083	18,805.46	124,718	0.00	0						
2050	0.2965	18,805.46	124,718	0.00	0						
2051	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2052	0.2741	21,304.89	141,294	0.00	0						
2053	0.2636	21,304.89	141,294	0.00	0						
2054	0.2534	21,304.89	141,294	0.00	0						
2055	0.2437	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2343	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2083	8,094.49	53,683	0.00	0						
2060	0.2003	8,133.91	53,944	0.00	0						
2061	0.1926	8,172.50	54,200	0.00	0						
2062	0.1852	8,211.92	54,461	0.00	0						
2063	0.1780	8,211.92	54,461	0.00	0						
2064	0.1712	20,460.84	135,696	162.37	1,077						
2065	0.1646	21,422.39	142,073	0.00	0						
2066	0.1583	21,422.39	142,073	0.00	0						
2067	0.1522	21,422.39	142,073	0.00	0						
2068	0.1463	21,422.39	142,073	0.00	0						

2069	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1353	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1301	0.00	0	0.00	0						
2072	0.1251	0.00	0	0.00	0						
2073	0.1203	0.00	0	0.00	0						
2074	0.1157	0.00	0	0.00	0						
2075	0.1112	0.00	0	0.00	0						
2076	0.1069	0.00	0	0.00	0						
2077	0.1028	0.00	0	0.00	0						
2078	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2079	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0914	0.00	0	306.47	2,033						
2081	0.0879	0.00	0	306.47	2,033						
2082	0.0845	0.00	0	306.47	2,033						
2083	0.0813	0.00	0	306.47	2,033						
2084	0.0781	0.00	0	306.47	2,033						
2085	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2086	0.0722	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2090	0.0617	0.00	0	0.00	0						
2091	0.0594	0.00	0	89.25	592						
2092	0.0571	0.00	0	89.25	592						
2093	0.0549	0.00	0	89.25	592						
2094	0.0528	0.00	0	89.25	592						
2095	0.0508	0.00	0	89.25	592						
2096	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0469	0.00	0	96.98	643						
2098	0.0451	0.00	0	96.98	643						
2099	0.0434	0.00	0	96.98	643						
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	57,200	45,205
2026	0.7599	165,287	125,602
2027	0.7307	162,140	118,476
2028	0.7026	167,713	117,835
2029	0.6756	163,481	110,448
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	0	0
2035	0.5339	324,366	173,179
2036	0.5134	324,366	166,530
2037	0.4936	324,366	160,107
2038	0.4746	324,366	153,944
2039	0.4564	324,366	148,041
2040	0.4388	0	0
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	0	0
2043	0.3901	0	0
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	0	0
2046	0.3468	124,718	43,252
2047	0.3335	124,718	41,593
2048	0.3207	124,718	39,997
2049	0.3083	124,718	38,451
2050	0.2965	124,718	36,979
2051	0.2851	0	0
2052	0.2741	141,294	38,729
2053	0.2636	141,294	37,245
2054	0.2534	141,294	35,804
2055	0.2437	0	0
2056	0.2343	0	0
2057	0.2253	0	0
2058	0.2166	0	0
2059	0.2083	53,683	11,182
2060	0.2003	53,944	10,805
2061	0.1926	54,200	10,439
2062	0.1852	54,461	10,086
2063	0.1780	54,461	9,694

2064	0.1712	136,773	23,416
2065	0.1646	142,073	23,385
2066	0.1583	142,073	22,490
2067	0.1522	142,073	21,624
2068	0.1463	142,073	20,785
2069	0.1407	0	0
2070	0.1353	0	0
2071	0.1301	0	0
2072	0.1251	0	0
2073	0.1203	0	0
2074	0.1157	0	0
2075	0.1112	0	0
2076	0.1069	0	0
2077	0.1028	0	0
2078	0.0989	0	0
2079	0.0951	0	0
2080	0.0914	2,033	186
2081	0.0879	2,033	179
2082	0.0845	2,033	172
2083	0.0813	2,033	165
2084	0.0781	2,033	159
2085	0.0751	0	0
2086	0.0722	0	0
2087	0.0695	0	0
2088	0.0668	0	0
2089	0.0642	0	0
2090	0.0617	0	0
2091	0.0594	592	35
2092	0.0571	592	34
2093	0.0549	592	33
2094	0.0528	592	31
2095	0.0508	592	30
2096	0.0488	0	0
2097	0.0469	643	30
2098	0.0451	643	29
2099	0.0434	643	28
合計			1,796,434

様式1

便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(路網)

都道府県名：青森県

施行箇所：三八上北森林計画区(三八上北森林管理署)

(単位:千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産確保・増進便益	120,560	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,380,328	
総 便 益 (B)		1,500,888	
総 費 用 (C)		637,149	千円

(スミヤキ沢林業専用道開設 他)

(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	効果額 千円	現在価値化 千円
2009	1.4802		
2010	1.4233	0	0
2011	1.3686	0	0
2012	1.3159	0	0
2013	1.2653	0	0
2014	1.2167	0	0
2015	1.1699	0	0
2016	1.1249	0	0
2017	1.0816	0	0
2018	1.0400	0	0
2019	1.0000	0	0
2020	0.9615	0	0
2021	0.9246	0	0
2022	0.8890	0	0
2023	0.8548	0	0
2024	0.8219	0	0
2025	0.7903	0	0
2026	0.7599	0	0
2027	0.7307	3,316	2,423
2028	0.7026	2,137	1,501
2029	0.6756	0	0
2030	0.6496	0	0
2031	0.6246	0	0
2032	0.6006	0	0
2033	0.5775	0	0
2034	0.5553	2,972	1,650
2035	0.5339	0	0
2036	0.5134	10,448	5,364
2037	0.4936	0	0
2038	0.4746	0	0
2039	0.4564	0	0
2040	0.4388	44,069	19,337
2041	0.4220	0	0
2042	0.4057	22,010	8,929
2043	0.3901	26,137	10,196
2044	0.3751	0	0
2045	0.3607	63,386	22,863
2046	0.3468	30,353	10,526
2047	0.3335	0	0
2048	0.3207	0	0
2049	0.3083	2,082	642
2050	0.2965	12,266	3,637
2051	0.2851	33,769	9,628
2052	0.2741	22,871	6,269
2053	0.2636	424	112
2054	0.2534	0	0
合計			103,077

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

- 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2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
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)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
浸透能中 緩 整備済森林
- 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参考資料」(東北森林管理局作成、平成16年4月)を基に降雨強度式にて算定(七戸町)
- A: 事業対象区域面積(ha) 51.29 ~ 213.48
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	51.29	3.41	238	339
2011	1.3686	67.01	7.89	551	754
2012	1.3159	67.01	12.35	862	1,134
2013	1.2653	67.01	16.82	1,175	1,487
2014	1.2167	68.20	21.36	1,492	1,815
2015	1.1699	78.55	26.61	1,858	2,174
2016	1.1249	119.72	34.58	2,415	2,717
2017	1.0816	185.27	46.95	3,279	3,547
2018	1.0400	203.95	60.53	4,227	4,396
2019	1.0000	203.95	74.14	5,177	5,177
2020	0.9615	213.48	88.38	6,172	5,934
2021	0.9246	194.06	87.07	6,080	5,622
2022	0.8890	194.06	100.00	6,983	6,208
2023	0.8548	194.06	112.94	7,887	6,742
2024	0.8219	194.98	125.93	8,794	7,228
2025	0.7903	168.44	121.93	8,515	6,729
2026	0.7599	168.44	129.99	9,078	6,898
2027	0.7307	168.44	138.06	9,641	7,045
2028	0.7026	168.44	146.12	10,204	7,169
2029	0.6756	168.44	154.10	10,761	7,270
2030	0.6496	168.44	161.38	11,270	7,321
2031	0.6246	168.44	165.92	11,587	7,237
2032	0.6006	168.44	166.80	11,648	6,996
2033	0.5775	168.44	167.49	11,696	6,754
2034	0.5553	168.44	168.19	11,745	6,522
2035	0.5339	168.44	168.26	11,750	6,273
2036	0.5134	168.44	168.32	11,754	6,035
2037	0.4936	168.44	168.38	11,758	5,804
2038	0.4746	168.44	168.44	11,763	5,583
2039	0.4564	168.44	168.44	11,763	5,369
2040	0.4388	168.44	168.44	11,763	5,162
2041	0.4220	168.44	168.44	11,763	4,964
2042	0.4057	168.44	168.44	11,763	4,772
2043	0.3901	168.44	168.44	11,763	4,589
2044	0.3751	168.44	168.44	11,763	4,412
2045	0.3607	168.44	168.44	11,763	4,243
2046	0.3468	168.44	168.44	11,763	4,079
2047	0.3335	168.44	168.44	11,763	3,923
2048	0.3207	168.44	168.44	11,763	3,772
2049	0.3083	168.44	168.44	11,763	3,627
2050	0.2965	168.44	168.44	11,763	3,488
2051	0.2851	165.75	165.75	11,575	3,300
2052	0.2741	165.75	165.75	11,575	3,173
2053	0.2636	165.75	165.75	11,575	3,051
2054	0.2534	165.75	165.75	11,575	2,933
合計					213,767

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	51.29 ~ 213.48
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 野辺地観測所 (2014年~2018年の平均値) 当該路線直近の観測所の観測値により算出	1,325
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2019」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	51.29	3.41	76	108
2011	1.3686	67.01	7.89	175	240
2012	1.3159	67.01	12.35	274	361
2013	1.2653	67.01	16.82	374	473
2014	1.2167	68.20	21.36	475	578
2015	1.1699	78.55	26.61	591	691
2016	1.1249	119.72	34.58	769	865
2017	1.0816	185.27	46.95	1,044	1,129
2018	1.0400	203.95	60.53	1,345	1,399
2019	1.0000	203.95	74.14	1,648	1,648
2020	0.9615	213.48	88.38	1,964	1,888
2021	0.9246	194.06	87.07	1,935	1,789
2022	0.8890	194.06	100.00	2,223	1,976
2023	0.8548	194.06	112.94	2,510	2,146
2024	0.8219	194.98	125.93	2,799	2,300
2025	0.7903	168.44	121.93	2,710	2,142
2026	0.7599	168.44	129.99	2,889	2,195
2027	0.7307	168.44	138.06	3,069	2,243
2028	0.7026	168.44	146.12	3,248	2,282
2029	0.6756	168.44	154.10	3,425	2,314
2030	0.6496	168.44	161.38	3,587	2,330
2031	0.6246	168.44	165.92	3,688	2,304
2032	0.6006	168.44	166.80	3,707	2,226
2033	0.5775	168.44	167.49	3,723	2,150
2034	0.5553	168.44	168.19	3,738	2,076
2035	0.5339	168.44	168.26	3,740	1,997
2036	0.5134	168.44	168.32	3,741	1,921
2037	0.4936	168.44	168.38	3,742	1,847
2038	0.4746	168.44	168.44	3,744	1,777
2039	0.4564	168.44	168.44	3,744	1,709
2040	0.4388	168.44	168.44	3,744	1,643
2041	0.4220	168.44	168.44	3,744	1,580
2042	0.4057	168.44	168.44	3,744	1,519
2043	0.3901	168.44	168.44	3,744	1,461
2044	0.3751	168.44	168.44	3,744	1,404
2045	0.3607	168.44	168.44	3,744	1,350
2046	0.3468	168.44	168.44	3,744	1,298
2047	0.3335	168.44	168.44	3,744	1,249
2048	0.3207	168.44	168.44	3,744	1,201
2049	0.3083	168.44	168.44	3,744	1,154
2050	0.2965	168.44	168.44	3,744	1,110
2051	0.2851	165.75	165.75	3,684	1,050
2052	0.2741	165.75	165.75	3,684	1,010
2053	0.2636	165.75	165.75	3,684	971
2054	0.2534	165.75	165.75	3,684	934
合計					68,038

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

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

- Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量 13.50 億立方
- Qy: 全貯留量－Qx 391.56 億立方
- A: 事業対象区域面積 (ha) 51.29 ~ 213.48
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 野辺地観測所 (2014年～2018年の平均値)
当該路線直近の観測所の観測値により算出 1,325
- 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)
出典: 青森県HP「青森県の水道(統計情報)」(平成29年3月時点七戸町)
当該路線がある市町村の水道料金により算出 181.74
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか 116.30
- 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) 118.48
- Y: 評価期間 45
- 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
2009	1.4802				
2010	1.4233	51.29	3.41	268	381
2011	1.3686	67.01	7.89	619	847
2012	1.3159	67.01	12.35	969	1,275
2013	1.2653	67.01	16.82	1,320	1,670
2014	1.2167	68.20	21.36	1,677	2,040
2015	1.1699	78.55	26.61	2,089	2,444
2016	1.1249	119.72	34.58	2,714	3,053
2017	1.0816	185.27	46.95	3,685	3,986
2018	1.0400	203.95	60.53	4,751	4,941
2019	1.0000	203.95	74.14	5,819	5,819
2020	0.9615	213.48	88.38	6,937	6,670
2021	0.9246	194.06	87.07	6,834	6,319
2022	0.8890	194.06	100.00	7,849	6,978
2023	0.8548	194.06	112.94	8,865	7,578
2024	0.8219	194.98	125.93	9,885	8,124
2025	0.7903	168.44	121.93	9,571	7,564
2026	0.7599	168.44	129.99	10,203	7,753
2027	0.7307	168.44	138.06	10,837	7,919
2028	0.7026	168.44	146.12	11,469	8,058
2029	0.6756	168.44	154.10	12,096	8,172
2030	0.6496	168.44	161.38	12,667	8,228
2031	0.6246	168.44	165.92	13,024	8,135
2032	0.6006	168.44	166.80	13,093	7,864
2033	0.5775	168.44	167.49	13,147	7,592
2034	0.5553	168.44	168.19	13,202	7,331
2035	0.5339	168.44	168.26	13,207	7,051
2036	0.5134	168.44	168.32	13,212	6,783
2037	0.4936	168.44	168.38	13,217	6,524
2038	0.4746	168.44	168.44	13,221	6,275
2039	0.4564	168.44	168.44	13,221	6,034
2040	0.4388	168.44	168.44	13,221	5,801
2041	0.4220	168.44	168.44	13,221	5,579
2042	0.4057	168.44	168.44	13,221	5,364
2043	0.3901	168.44	168.44	13,221	5,158
2044	0.3751	168.44	168.44	13,221	4,959
2045	0.3607	168.44	168.44	13,221	4,769
2046	0.3468	168.44	168.44	13,221	4,585
2047	0.3335	168.44	168.44	13,221	4,409
2048	0.3207	168.44	168.44	13,221	4,240
2049	0.3083	168.44	168.44	13,221	4,076
2050	0.2965	168.44	168.44	13,221	3,920
2051	0.2851	165.75	165.75	13,010	3,709
2052	0.2741	165.75	165.75	13,010	3,566
2053	0.2636	165.75	165.75	13,010	3,429
2054	0.2534	165.75	165.75	13,010	3,297
合計					240,269

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

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)	4,107
出典:	(一社)ダム水源地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31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当りの年間流出土砂量(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当りの年間流出土砂量(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)	51.29 ~ 213.48
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	45
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
2009	1.4802				
2010	1.4233	51.29	3.41	262	373
2011	1.3686	67.01	7.89	606	829
2012	1.3159	67.01	12.35	948	1,247
2013	1.2653	67.01	16.82	1,292	1,635
2014	1.2167	68.20	21.36	1,640	1,995
2015	1.1699	78.55	26.61	2,044	2,391
2016	1.1249	119.72	34.58	2,656	2,988
2017	1.0816	185.27	46.95	3,606	3,900
2018	1.0400	203.95	60.53	4,649	4,835
2019	1.0000	203.95	74.14	5,694	5,694
2020	0.9615	213.48	88.38	6,788	6,527
2021	0.9246	194.06	87.07	6,687	6,183
2022	0.8890	194.06	100.00	7,680	6,828
2023	0.8548	194.06	112.94	8,674	7,415
2024	0.8219	194.98	125.93	9,672	7,949
2025	0.7903	168.44	121.93	9,364	7,400
2026	0.7599	168.44	129.99	9,983	7,586
2027	0.7307	168.44	138.06	10,603	7,748
2028	0.7026	168.44	146.12	11,222	7,885
2029	0.6756	168.44	154.10	11,835	7,996
2030	0.6496	168.44	161.38	12,394	8,051
2031	0.6246	168.44	165.92	12,743	7,959
2032	0.6006	168.44	166.80	12,810	7,694
2033	0.5775	168.44	167.49	12,863	7,428
2034	0.5553	168.44	168.19	12,917	7,173
2035	0.5339	168.44	168.26	12,923	6,900
2036	0.5134	168.44	168.32	12,927	6,637
2037	0.4936	168.44	168.38	12,932	6,383
2038	0.4746	168.44	168.44	12,936	6,139
2039	0.4564	168.44	168.44	12,936	5,904
2040	0.4388	168.44	168.44	12,936	5,676
2041	0.4220	168.44	168.44	12,936	5,459
2042	0.4057	168.44	168.44	12,936	5,248
2043	0.3901	168.44	168.44	12,936	5,046
2044	0.3751	168.44	168.44	12,936	4,852
2045	0.3607	168.44	168.44	12,936	4,666
2046	0.3468	168.44	168.44	12,936	4,486
2047	0.3335	168.44	168.44	12,936	4,314
2048	0.3207	168.44	168.44	12,936	4,149
2049	0.3083	168.44	168.44	12,936	3,988
2050	0.2965	168.44	168.44	12,936	3,836
2051	0.2851	165.75	165.75	12,730	3,629
2052	0.2741	165.75	165.75	12,730	3,489
2053	0.2636	165.75	165.75	12,730	3,356
2054	0.2534	165.75	165.75	12,730	3,226
合計					235,092

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 出典: 東京都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28年5月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づきG2の2分の1の生長量として算出	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) 出典: 三八上北森林計画区収穫予想表	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		45
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」(2019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」(2019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」(2019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)		
CF:	植物中の炭素含有率	スギ スギ長伐期 カラマツ カラマツ長伐期 アカマツ	0.51 0.51 0.51 0.51 0.51

44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

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

年度	社会的割引率	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
2009	1.4802												
2010	1.4233	179.52	892	0.00	0	0.00	0	40.28	248	0.00	0	1,140	1,623
2011	1.3686	179.52	892	0.00	0	0.00	0	57.80	356	0.00	0	1,248	1,708
2012	1.3159	179.52	892	0.00	0	0.00	0	57.80	356	0.00	0	1,248	1,642
2013	1.2653	179.52	892	0.00	0	0.00	0	57.80	356	0.00	0	1,248	1,579
2014	1.2167	179.52	892	0.00	0	0.00	0	59.06	364	0.00	0	1,256	1,528
2015	1.1699	179.52	892	0.00	0	0.00	0	70.47	434	0.00	0	1,326	1,551
2016	1.1249	179.52	892	0.00	0	0.00	0	120.66	743	0.00	0	1,635	1,839
2017	1.0816	282.51	1,404	0.00	0	0.00	0	189.72	1,169	0.00	0	2,573	2,783
2018	1.0400	479.58	2,384	0.00	0	0.00	0	189.72	1,169	0.00	0	3,553	3,695
2019	1.0000	479.58	2,384	0.00	0	0.00	0	189.72	1,169	0.00	0	3,553	3,553
2020	0.9615	479.58	2,384	0.00	0	0.00	0	201.36	1,240	0.00	0	3,624	3,484
2021	0.9246	300.06	1,491	0.00	0	0.00	0	201.36	1,240	0.00	0	2,731	2,525
2022	0.8890	300.06	1,491	0.00	0	0.00	0	201.36	1,240	0.00	0	2,731	2,428
2023	0.8548	300.06	1,491	0.00	0	0.00	0	201.36	1,240	0.00	0	2,731	2,334
2024	0.8219	300.06	1,491	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	2,739	2,251
2025	0.7903	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	1,013
2026	0.7599	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	974
2027	0.7307	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	937
2028	0.7026	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	901
2029	0.6756	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	866
2030	0.6496	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	833
2031	0.6246	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	801
2032	0.6006	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	770
2033	0.5775	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	740
2034	0.5553	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	712
2035	0.5339	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	684
2036	0.5134	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	658
2037	0.4936	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	633
2038	0.4746	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	608
2039	0.4564	6.79	34	0.00	0	0.00	0	202.59	1,248	0.00	0	1,282	585

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

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

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

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28年5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	45.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	51.29 ~ 213.48
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」(2019年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.48
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) 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 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 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				効果対象区域			
		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	
2009	1.4802								
2010	1.4233	51.29	3.42	11	16				
2011	1.3686	67.01	7.89	25	34				
2012	1.3159	67.01	12.35	40	53				
2013	1.2653	67.01	16.82	54	68				
2014	1.2167	68.20	21.37	69	84				
2015	1.1699	78.55	26.60	85	99				
2016	1.1249	119.72	34.59	111	125				
2017	1.0816	185.27	46.94	151	163				
2018	1.0400	203.95	60.53	194	202				
2019	1.0000	203.95	74.13	238	238				
2020	0.9615	213.48	88.36	283	272				
2021	0.9246	194.06	87.06	279	258				
2022	0.8890	194.06	100.00	321	285				
2023	0.8548	194.06	112.93	362	309				
2024	0.8219	194.98	125.93	404	332				
2025	0.7903	168.44	121.95	391	309				
2026	0.7599	168.44	130.00	417	317				
2027	0.7307	168.44	138.06	443	324				
2028	0.7026	168.44	146.12	469	330				
2029	0.6756	168.44	154.10	494	334				
2030	0.6496	168.44	161.38	518	336				
2031	0.6246	168.44	165.93	532	332				
2032	0.6006	168.44	166.80	535	321				
2033	0.5775	168.44	167.50	537	310				
2034	0.5553	168.44	168.19	539	299				
2035	0.5339	168.44	168.26	540	288				
2036	0.5134	168.44	168.32	540	277				
2037	0.4936	168.44	168.38	540	267				
2038	0.4746	168.44	168.44	540	256				
2039	0.4564	168.44	168.44	540	246				
2040	0.4388	168.44	168.44	540	237				
2041	0.4220	168.44	168.44	540	228				
2042	0.4057	168.44	168.44	540	219				
2043	0.3901	168.44	168.44	540	211				
2044	0.3751	168.44	168.44	540	203				

2045	0.3607	168.44	168.44	540	195			
2046	0.3468	168.44	168.44	540	187			
2047	0.3335	168.44	168.44	540	180			
2048	0.3207	168.44	168.44	540	173			
2049	0.3083	168.44	168.44	540	166			
2050	0.2965	168.44	168.44	540	160			
2051	0.2851	165.75	165.75	532	152			
2052	0.2741	165.75	165.75	532	146			
2053	0.2636	165.75	165.75	532	140			
2054	0.2534	165.75	165.75	532	135			
合計					9,816			0