

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
地域(地区)名 : 三八上北

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
2024		×	1.0000	2085	0	×	0.0914
2025	1,316,479	×	0.9615	2086	0	×	0.0879
2026	1,362,071	×	0.9245	2087	0	×	0.0845
2027	1,462,246	×	0.8889	2088	0	×	0.0813
2028	1,509,712	×	0.8547	1,290,502			
2029	1,463,960	×	0.8218	1,203,229			
2030	416,622	×	0.7902	329,256			
2031	325,717	×	0.7598	247,512			
2032	244,366	×	0.7306	178,559			
2033	163,015	×	0.7025	114,534			
2034	127,349	×	0.6755	86,037			
2035	485,638	×	0.6495	315,470			
2036	475,500	×	0.6245	296,998			
2037	475,500	×	0.6005	285,585			
2038	475,500	×	0.5774	274,601			
2039	528,164	×	0.5552	293,289			
2040	177,103	×	0.5338	94,556			
2041	172,952	×	0.5133	88,794			
2042	184,199	×	0.4936	90,921			
2043	176,338	×	0.4746	83,689			
2044	77,672	×	0.4563	35,450			
2045	3,947	×	0.4388	1,732			
2046	313	×	0.4219	132			
2047	313	×	0.4057	127			
2048	313	×	0.3901	122			
2049	152,912	×	0.3751	57,357			
2050	231,800	×	0.3607	83,610			
2051	226,032	×	0.3468	78,387			
2052	231,331	×	0.3335	77,149			
2053	231,331	×	0.3207	74,188			
2054	407,243	×	0.3084	125,553			
2055	329,884	×	0.2965	97,811			
2056	329,884	×	0.2851	94,050			
2057	329,884	×	0.2741	90,421			
2058	329,884	×	0.2636	86,957			
2059	152,912	×	0.2535	38,748			
2060	161,833	×	0.2438	39,439			
2061	153,972	×	0.2344	36,076			
2062	153,972	×	0.2254	34,689			
2063	153,972	×	0.2167	33,351			
2064	329,884	×	0.2084	68,715			
2065	329,884	×	0.2004	66,076			
2066	329,884	×	0.1927	63,536			
2067	329,884	×	0.1853	61,095			
2068	329,884	×	0.1782	58,719			
2069	289	×	0.1713	49			
2070	997	×	0.1647	0			
2071	1,131	×	0.1584	254			
2072	591	×	0.1523	128			
2073	2,747	×	0.1464	572			
2074	558	×	0.1408	112			
2075	1,383	×	0.1354	267			
2076	566	×	0.1302	105			
2077	626	×	0.1252	112			
2078	419	×	0.1204	72			
2079	0	×	0.1158	0			
2080	0	×	0.1113	0			
2081	0	×	0.1070	0			
2082	0	×	0.1029	0			
2083	0	×	0.0989	0			
2084	0	×	0.0951	0	合計		10,503,796

総事業費 : R7~R11 7,114,444 千円

C= 10,502,174 千円

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t}}{360} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U$$

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)	6,330,000
出典:「ダム年鑑2023」		
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能大、緩)	0.45
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(浸透能大、緩)	0.35
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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h)	66
出典:「青森県治山事業技術指針」(八戸測候所S11~H2)より		
A:	事業対象区域面積(ha)	311.00 ~ 5,429.00
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	64
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	1,666.00	166.60	19,334	18,590
2026	0.9246	2,603.00	426.90	49,542	45,807
2027	0.8890	3,545.00	781.40	90,681	80,615
2028	0.8548	4,487.00	1,230.10	142,753	122,025
2029	0.8219	5,429.00	1,773.00	205,757	169,112
2030	0.7903	5,429.00	2,315.90	268,760	212,401
2031	0.7599	5,429.00	2,858.80	331,764	252,107
2032	0.7307	5,429.00	3,401.70	394,767	288,456
2033	0.7026	5,429.00	3,944.60	457,771	321,630
2034	0.6756	5,429.00	4,487.50	520,774	351,835
2035	0.6496	5,429.00	4,863.80	564,444	366,663
2036	0.6246	5,429.00	5,146.40	597,240	373,036
2037	0.6006	5,429.00	5,334.80	619,104	371,834
2038	0.5775	5,429.00	5,429.00	630,035	363,845
2039	0.5553	5,429.00	5,429.00	630,035	349,858
2040	0.5339	5,429.00	5,429.00	630,035	336,376
2041	0.5134	5,429.00	5,429.00	630,035	323,460
2042	0.4936	5,429.00	5,429.00	630,035	310,985
2043	0.4746	5,429.00	5,429.00	630,035	299,015
2044	0.4564	5,429.00	5,429.00	630,035	287,548
2045	0.4388	5,429.00	5,429.00	630,035	276,459
2046	0.4220	5,276.00	5,276.00	612,280	258,382
2047	0.4057	5,123.00	5,123.00	594,524	241,198
2048	0.3901	4,970.00	4,970.00	576,769	224,998
2049	0.3751	4,817.00	4,817.00	559,013	209,686
2050	0.3607	4,664.00	4,664.00	541,257	195,231
2051	0.3468	4,664.00	4,664.00	541,257	187,708
2052	0.3335	4,664.00	4,664.00	541,257	180,509
2053	0.3207	4,664.00	4,664.00	541,257	173,581
2054	0.3083	4,664.00	4,664.00	541,257	166,870
2055	0.2965	4,664.00	4,664.00	541,257	160,483
2056	0.2851	4,259.00	4,259.00	494,257	140,913
2057	0.2741	3,854.00	3,854.00	447,257	122,593
2058	0.2636	3,449.00	3,449.00	400,256	105,507
2059	0.2534	3,044.00	3,044.00	353,256	89,515
2060	0.2437	2,639.00	2,639.00	306,256	74,635
2061	0.2343	2,639.00	2,639.00	306,256	71,756
2062	0.2253	2,639.00	2,639.00	306,256	68,999
2063	0.2166	2,639.00	2,639.00	306,256	66,335
2064	0.2083	2,639.00	2,639.00	306,256	63,793
2065	0.2003	2,639.00	2,639.00	306,256	61,343
2066	0.1926	2,639.00	2,639.00	306,256	58,985
2067	0.1852	2,639.00	2,639.00	306,256	56,719
2068	0.1780	2,639.00	2,639.00	306,256	54,514
2069	0.1712	2,639.00	2,639.00	306,256	52,431
2070	0.1646	2,639.00	2,639.00	306,256	50,410
2071	0.1583	2,566.00	2,566.00	297,784	47,139
2072	0.1522	2,498.00	2,498.00	289,893	44,122
2073	0.1463	2,425.00	2,425.00	281,421	41,172
2074	0.1407	2,352.00	2,352.00	272,950	38,404
2075	0.1353	2,279.00	2,279.00	264,478	35,784
2076	0.1301	2,279.00	2,279.00	264,478	34,409
2077	0.1251	2,279.00	2,279.00	264,478	33,086
2078	0.1203	2,279.00	2,279.00	264,478	31,817
2079	0.1157	2,279.00	2,279.00	264,478	30,600
2080	0.1112	2,135.00	2,135.00	247,767	27,552
2081	0.1069	1,990.00	1,990.00	230,940	24,687
2082	0.1028	1,845.00	1,845.00	214,112	22,011

2083	0.0989	1,700.00	1,700.00	197,285	19,511
2084	0.0951	1,555.00	1,555.00	180,458	17,162
2085	0.0914	1,244.00	1,244.00	144,366	13,195
2086	0.0879	933.00	933.00	108,275	9,517
2087	0.0845	622.00	622.00	72,183	6,099
2088	0.0813	311.00	311.00	36,092	2,934
合計					9,137,952

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

1,623,332 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	311.00 ~ 5,429.00
P:	年間平均降水量(mm／年)	1,229
D1:	出典:気象庁HPより 三八上北地区観測所(八戸市ほか7か所)の気象データ(1994~2023)平均 事業実施前の貯留率	0.51
D2:	出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
T:	出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m ³ ／S)	1,058,000,000
Y:	出典:「ダム年鑑2023」 評価期間	64
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	1,666.00	166.60	3,435	3,303
2026	0.9246	2,603.00	426.90	8,801	8,137
2027	0.8890	3,545.00	781.40	16,109	14,321
2028	0.8548	4,487.00	1,230.10	25,360	21,678
2029	0.8219	5,429.00	1,773.00	36,552	30,042
2030	0.7903	5,429.00	2,315.90	47,745	37,733
2031	0.7599	5,429.00	2,858.80	58,937	44,786
2032	0.7307	5,429.00	3,401.70	70,129	51,243
2033	0.7026	5,429.00	3,944.60	81,322	57,137
2034	0.6756	5,429.00	4,487.50	92,514	62,502
2035	0.6496	5,429.00	4,863.80	100,272	65,137
2036	0.6246	5,429.00	5,146.40	106,098	66,269
2037	0.6006	5,429.00	5,334.80	109,982	66,055
2038	0.5775	5,429.00	5,429.00	111,924	64,636
2039	0.5553	5,429.00	5,429.00	111,924	62,151
2040	0.5339	5,429.00	5,429.00	111,924	59,756
2041	0.5134	5,429.00	5,429.00	111,924	57,462
2042	0.4936	5,429.00	5,429.00	111,924	55,246
2043	0.4746	5,429.00	5,429.00	111,924	53,119
2044	0.4564	5,429.00	5,429.00	111,924	51,082
2045	0.4388	5,429.00	5,429.00	111,924	49,112
2046	0.4220	5,276.00	5,276.00	108,770	45,901
2047	0.4057	5,123.00	5,123.00	105,616	42,848
2048	0.3901	4,970.00	4,970.00	102,462	39,970
2049	0.3751	4,817.00	4,817.00	99,307	37,250
2050	0.3607	4,664.00	4,664.00	96,153	34,682
2051	0.3468	4,664.00	4,664.00	96,153	33,346
2052	0.3335	4,664.00	4,664.00	96,153	32,067
2053	0.3207	4,664.00	4,664.00	96,153	30,836
2054	0.3083	4,664.00	4,664.00	96,153	29,644
2055	0.2965	4,664.00	4,664.00	96,153	28,509
2056	0.2851	4,259.00	4,259.00	87,804	25,033
2057	0.2741	3,854.00	3,854.00	79,454	21,778
2058	0.2636	3,449.00	3,449.00	71,105	18,743
2059	0.2534	3,044.00	3,044.00	62,755	15,902
2060	0.2437	2,639.00	2,639.00	54,406	13,259
2061	0.2343	2,639.00	2,639.00	54,406	12,747
2062	0.2253	2,639.00	2,639.00	54,406	12,258
2063	0.2166	2,639.00	2,639.00	54,406	11,784
2064	0.2083	2,639.00	2,639.00	54,406	11,333
2065	0.2003	2,639.00	2,639.00	54,406	10,898
2066	0.1926	2,639.00	2,639.00	54,406	10,479
2067	0.1852	2,639.00	2,639.00	54,406	10,076
2068	0.1780	2,639.00	2,639.00	54,406	9,684
2069	0.1712	2,639.00	2,639.00	54,406	9,314
2070	0.1646	2,639.00	2,639.00	54,406	8,955
2071	0.1583	2,566.00	2,566.00	52,901	8,374
2072	0.1522	2,498.00	2,498.00	51,499	7,838
2073	0.1463	2,425.00	2,425.00	49,994	7,314
2074	0.1407	2,352.00	2,352.00	48,489	6,822
2075	0.1353	2,279.00	2,279.00	46,984	6,357
2076	0.1301	2,279.00	2,279.00	46,984	6,113
2077	0.1251	2,279.00	2,279.00	46,984	5,878

2078	0.1203	2,279.00	2,279.00	46,984	5,652
2079	0.1157	2,279.00	2,279.00	46,984	5,436
2080	0.1112	2,135.00	2,135.00	44,015	4,894
2081	0.1069	1,990.00	1,990.00	41,026	4,386
2082	0.1028	1,845.00	1,845.00	38,037	3,910
2083	0.0989	1,700.00	1,700.00	35,047	3,466
2084	0.0951	1,555.00	1,555.00	32,058	3,049
2085	0.0914	1,244.00	1,244.00	25,646	2,344
2086	0.0879	933.00	933.00	19,235	1,691
2087	0.0845	622.00	622.00	12,823	1,084
2088	0.0813	311.00	311.00	6,412	521
合計					1,623,332

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

6,623,660 千円

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

$$u = \frac{Q_x + Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	10.60 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	394.23 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	311.00 ~ 5,429.00
P:	年間平均降水量(mm/年)	1,229
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	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価(円/m³)	174.90
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円/m³)	135.87
u:	単位当たりの水質浄化費(Ux × D1)と(Uy × D2)を用いてQxとQyで比例按分して算出)	136.89
Y:	評価期間	64
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	1,666.00	166.60	14,014	13,474
2026	0.9246	2,603.00	426.90	35,910	33,202
2027	0.8890	3,545.00	781.40	65,731	58,435
2028	0.8548	4,487.00	1,230.10	103,475	88,450
2029	0.8219	5,429.00	1,773.00	149,143	122,581
2030	0.7903	5,429.00	2,315.90	194,811	153,959
2031	0.7599	5,429.00	2,858.80	240,479	182,740
2032	0.7307	5,429.00	3,401.70	286,148	209,088
2033	0.7026	5,429.00	3,944.60	331,816	233,134
2034	0.6756	5,429.00	4,487.50	377,484	255,028
2035	0.6496	5,429.00	4,863.80	409,138	265,776
2036	0.6246	5,429.00	5,146.40	432,910	270,396
2037	0.6006	5,429.00	5,334.80	448,758	269,524
2038	0.5775	5,429.00	5,429.00	456,682	263,734
2039	0.5553	5,429.00	5,429.00	456,682	253,596
2040	0.5339	5,429.00	5,429.00	456,682	243,823
2041	0.5134	5,429.00	5,429.00	456,682	234,461
2042	0.4936	5,429.00	5,429.00	456,682	225,418
2043	0.4746	5,429.00	5,429.00	456,682	216,741
2044	0.4564	5,429.00	5,429.00	456,682	208,430
2045	0.4388	5,429.00	5,429.00	456,682	200,392
2046	0.4220	5,276.00	5,276.00	443,812	187,289
2047	0.4057	5,123.00	5,123.00	430,942	174,833
2048	0.3901	4,970.00	4,970.00	418,071	163,089
2049	0.3751	4,817.00	4,817.00	405,201	151,991
2050	0.3607	4,664.00	4,664.00	392,331	141,514
2051	0.3468	4,664.00	4,664.00	392,331	136,060
2052	0.3335	4,664.00	4,664.00	392,331	130,842
2053	0.3207	4,664.00	4,664.00	392,331	125,821
2054	0.3083	4,664.00	4,664.00	392,331	120,956
2055	0.2965	4,664.00	4,664.00	392,331	116,326
2056	0.2851	4,259.00	4,259.00	358,263	102,141
2057	0.2741	3,854.00	3,854.00	324,195	88,862
2058	0.2636	3,449.00	3,449.00	290,126	76,477
2059	0.2534	3,044.00	3,044.00	256,058	64,885
2060	0.2437	2,639.00	2,639.00	221,990	54,099
2061	0.2343	2,639.00	2,639.00	221,990	52,012
2062	0.2253	2,639.00	2,639.00	221,990	50,014
2063	0.2166	2,639.00	2,639.00	221,990	48,083
2064	0.2083	2,639.00	2,639.00	221,990	46,241
2065	0.2003	2,639.00	2,639.00	221,990	44,465
2066	0.1926	2,639.00	2,639.00	221,990	42,755
2067	0.1852	2,639.00	2,639.00	221,990	41,113
2068	0.1780	2,639.00	2,639.00	221,990	39,514
2069	0.1712	2,639.00	2,639.00	221,990	38,005

2070	0.1646	2,639.00	2,639.00	221,990	36,540
2071	0.1583	2,566.00	2,566.00	215,849	34,169
2072	0.1522	2,498.00	2,498.00	210,129	31,982
2073	0.1463	2,425.00	2,425.00	203,989	29,844
2074	0.1407	2,352.00	2,352.00	197,848	27,837
2075	0.1353	2,279.00	2,279.00	191,707	25,938
2076	0.1301	2,279.00	2,279.00	191,707	24,941
2077	0.1251	2,279.00	2,279.00	191,707	23,983
2078	0.1203	2,279.00	2,279.00	191,707	23,062
2079	0.1157	2,279.00	2,279.00	191,707	22,180
2080	0.1112	2,135.00	2,135.00	179,594	19,971
2081	0.1069	1,990.00	1,990.00	167,397	17,895
2082	0.1028	1,845.00	1,845.00	155,200	15,955
2083	0.0989	1,700.00	1,700.00	143,002	14,143
2084	0.0951	1,555.00	1,555.00	130,805	12,440
2085	0.0914	1,244.00	1,244.00	104,644	9,564
2086	0.0879	933.00	933.00	78,483	6,899
2087	0.0845	622.00	622.00	52,322	4,421
2088	0.0813	311.00	311.00	26,161	2,127
合計					6,623,660

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

8,923,146 千円

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^Y \frac{1}{(1+i)^t}} \times \frac{(V_1 - V_2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	下流のダムに堆積した1m ³ の土砂を除去するコスト(円/m ³)	6,060
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	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m ³)	荒廃地等 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(m ³)	整備済森林 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)	311.00 ~ 5,429.00
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	10
Y:	評価期間	64
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	1,666.00	166.60	18,879	18,152
2026	0.9246	2,603.00	426.90	48,377	44,729
2027	0.8890	3,545.00	781.40	88,550	78,721
2028	0.8548	4,487.00	1,230.10	139,397	119,157
2029	0.8219	5,429.00	1,773.00	200,920	165,136
2030	0.7903	5,429.00	2,315.90	262,442	207,408
2031	0.7599	5,429.00	2,858.80	323,965	246,181
2032	0.7307	5,429.00	3,401.70	385,487	281,675
2033	0.7026	5,429.00	3,944.60	447,010	314,069
2034	0.6756	5,429.00	4,487.50	508,532	343,564
2035	0.6496	5,429.00	4,863.80	551,176	358,044
2036	0.6246	5,429.00	5,146.40	583,200	364,267
2037	0.6006	5,429.00	5,334.80	604,550	363,093
2038	0.5775	5,429.00	5,429.00	615,225	355,292
2039	0.5553	5,429.00	5,429.00	615,225	341,634
2040	0.5339	5,429.00	5,429.00	615,225	328,469
2041	0.5134	5,429.00	5,429.00	615,225	315,857
2042	0.4936	5,429.00	5,429.00	615,225	303,675
2043	0.4746	5,429.00	5,429.00	615,225	291,986
2044	0.4564	5,429.00	5,429.00	615,225	280,789
2045	0.4388	5,429.00	5,429.00	615,225	269,961
2046	0.4220	5,276.00	5,276.00	597,887	252,308
2047	0.4057	5,123.00	5,123.00	580,549	235,529
2048	0.3901	4,970.00	4,970.00	563,210	219,708
2049	0.3751	4,817.00	4,817.00	545,872	204,757
2050	0.3607	4,664.00	4,664.00	528,534	190,642
2051	0.3468	4,664.00	4,664.00	528,534	183,296
2052	0.3335	4,664.00	4,664.00	528,534	176,266
2053	0.3207	4,664.00	4,664.00	528,534	169,501
2054	0.3083	4,664.00	4,664.00	528,534	162,947
2055	0.2965	4,664.00	4,664.00	528,534	156,710
2056	0.2851	4,259.00	4,259.00	482,638	137,600
2057	0.2741	3,854.00	3,854.00	436,743	119,711
2058	0.2636	3,449.00	3,449.00	390,848	103,028
2059	0.2534	3,044.00	3,044.00	344,952	87,411
2060	0.2437	2,639.00	2,639.00	299,057	72,880
2061	0.2343	2,639.00	2,639.00	299,057	70,069
2062	0.2253	2,639.00	2,639.00	299,057	67,378
2063	0.2166	2,639.00	2,639.00	299,057	64,776
2064	0.2083	2,639.00	2,639.00	299,057	62,294
2065	0.2003	2,639.00	2,639.00	299,057	59,901
2066	0.1926	2,639.00	2,639.00	299,057	57,598
2067	0.1852	2,639.00	2,639.00	299,057	55,385
2068	0.1780	2,639.00	2,639.00	299,057	53,232
2069	0.1712	2,639.00	2,639.00	299,057	51,199
2070	0.1646	2,639.00	2,639.00	299,057	49,225
2071	0.1583	2,566.00	2,566.00	290,784	46,031
2072	0.1522	2,498.00	2,498.00	283,078	43,084
2073	0.1463	2,425.00	2,425.00	274,806	40,204
2074	0.1407	2,352.00	2,352.00	266,533	37,501
2075	0.1353	2,279.00	2,279.00	258,261	34,943
2076	0.1301	2,279.00	2,279.00	258,261	33,600
2077	0.1251	2,279.00	2,279.00	258,261	32,308
2078	0.1203	2,279.00	2,279.00	258,261	31,069
2079	0.1157	2,279.00	2,279.00	258,261	29,881
2080	0.1112	2,135.00	2,135.00	241,942	26,904
2081	0.1069	1,990.00	1,990.00	225,511	24,107
2082	0.1028	1,845.00	1,845.00	209,079	21,493
2083	0.0989	1,700.00	1,700.00	192,647	19,053
2084	0.0951	1,555.00	1,555.00	176,216	16,758

2085	0.0914	1,244.00	1,244.00	140,973	12,885
2086	0.0879	933.00	933.00	105,729	9,294
2087	0.0845	622.00	622.00	70,486	5,956
2088	0.0813	311.00	311.00	35,243	2,865
合計					8,923,146

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

U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO₂-ton)

5,500

出典: 東京都総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)

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:青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

スギ
0
0
0
0
0

G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m³)又は見込み蓄積量増加分(m³)
出典:青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

別途
スギ

Y: 評価期間

64

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」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.310
0	
0	
0	
0	

BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量／幹バイオマス量)

出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024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	0	
樹齢20年越	0	
	0	
	0	

R : 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量／地上部バイオマス量)
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024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
0	
0	
0	
0	

社会的割引率(0.04)

CF: 植物中の炭素含有率

スギ 0 0 0 0	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。

		スギ										合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000												
2025	0.9615	5,080.11	24,893									24,893	23,935
2026	0.9246	8,479.23	41,548									41,548	38,415
2027	0.8890	11,889.39	58,258									58,258	51,791
2028	0.8548	15,299.55	74,968									74,968	64,083
2029	0.8219	18,709.71	91,678									91,678	75,350
2030	0.7903	18,709.71	91,678									91,678	72,453
2031	0.7599	18,709.71	91,678									91,678	69,666
2032	0.7307	18,709.71	91,678									91,678	66,989
2033	0.7026	18,709.71	91,678									91,678	64,413
2034	0.6756	18,709.71	91,678									91,678	61,938
2035	0.6496	18,709.71	91,678									91,678	59,554
2036	0.6246	18,709.71	91,678									91,678	57,262
2037	0.6006	18,709.71	91,678									91,678	55,062
2038	0.5775	18,709.71	91,678									91,678	52,944
2039	0.5553	18,709.71	91,678									91,678	50,909
2040	0.5339	18,709.71	91,678									91,678	48,947
2041	0.5134	18,709.71	91,678									91,678	47,067
2042	0.4936	18,709.71	91,678									91,678	45,252
2043	0.4746	18,709.71	91,678									91,678	43,510
2044	0.4564	18,709.71	91,678									91,678	41,842
2045	0.4388	18,709.71	91,678									91,678	40,228
2046	0.4220	17,969.12	88,049									88,049	37,157
2047	0.4057	17,228.53	84,420									84,420	34,249
2048	0.3901	16,487.94	80,791									80,791	31,517
2049	0.3751	15,747.35	77,162									77,162	28,943
2050	0.3607	15,006.76	73,533									73,533	26,523
2051	0.3468	15,006.76	73,533									73,533	25,501
2052	0.3335	15,006.76	73,533									73,533	24,523
2053	0.3207	15,006.76	73,533									73,533	23,582
2054	0.3083	15,006.76	73,533									73,533	22,670
2055	0.2965	15,006.76	73,533									73,533	21,803
2056	0.2851	13,678.75	67,026									67,026	19,109

2057	0.2741	12,350.74	60,519								60,519	16,588	
2058	0.2636	11,022.73	54,011								54,011	14,237	
2059	0.2534	9,694.72	47,504								47,504	12,038	
2060	0.2437	8,366.71	40,997								40,997	9,991	
2061	0.2343	8,366.71	40,997								40,997	9,606	
2062	0.2253	8,366.71	40,997								40,997	9,237	
2063	0.2166	8,366.71	40,997								40,997	8,880	
2064	0.2083	8,366.71	40,997								40,997	8,540	
2065	0.2003	8,366.71	40,997								40,997	8,212	
2066	0.1926	8,366.71	40,997								40,997	7,896	
2067	0.1852	8,366.71	40,997								40,997	7,593	
2068	0.1780	8,366.71	40,997								40,997	7,297	
2069	0.1712	8,366.71	40,997								40,997	7,019	
2070	0.1646	8,366.71	40,997								40,997	6,748	
2071	0.1583	8,205.40	40,206								40,206	6,365	
2072	0.1522	8,055.13	39,470								39,470	6,007	
2073	0.1463	7,893.82	38,680								38,680	5,659	
2074	0.1407	7,732.51	37,889								37,889	5,331	
2075	0.1353	7,571.20	37,099								37,099	5,019	
2076	0.1301	7,571.20	37,099								37,099	4,827	
2077	0.1251	7,571.20	37,099								37,099	4,641	
2078	0.1203	7,571.20	37,099								37,099	4,463	
2079	0.1157	7,571.20	37,099								37,099	4,292	
2080	0.1112	7,227.17	35,413								35,413	3,938	
2081	0.1069	6,886.94	33,746								33,746	3,607	
2082	0.1028	6,552.68	32,108								32,108	3,301	
2083	0.0989	6,224.18	30,498								30,498	3,016	
2084	0.0951	5,901.25	28,916								28,916	2,750	
2085	0.0914	4,721.00	23,133								23,133	2,114	
2086	0.0879	3,540.75	17,350								17,350	1,525	
2087	0.0845	2,360.50	11,566								11,566	977	
2088	0.0813	1,180.25	5,783								5,783	470	
合計												1,629,371	

森林土壤蓄積分〈土壤流出防止効果からみた算定方式〉

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t}}{\times (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U}$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO₂)

出典:東京都総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)

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

0.51

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

0.03

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

10

Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(T₀) 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

64.00

A: ①事業対象区域面積(ha) 又は
②保全効果区域面積(ha)

311.00 ~ 5,429.00

s: 単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha)

76.00

出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024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

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 荒廃地等
荒廃地等

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 整備済森林
整備済森林

0.013

t: 経過年数

i: 社会的割引率(0.04)

30: 土壤炭素の測定深度(cm)

0.3: 流出土砂排出炭素係数

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	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
2024	1.0000							
2025	0.9615	1,666.00	166.60	484	465			
2026	0.9246	2,603.00	426.90	1,240	1,147			
2027	0.8890	3,545.00	781.40	2,269	2,017			
2028	0.8548	4,487.00	1,230.10	3,572	3,053			
2029	0.8219	5,429.00	1,773.00	5,149	4,232			
2030	0.7903	5,429.00	2,315.90	6,725	5,315			
2031	0.7599	5,429.00	2,858.80	8,302	6,309			
2032	0.7307	5,429.00	3,401.70	9,879	7,219			
2033	0.7026	5,429.00	3,944.60	11,455	8,048			
2034	0.6756	5,429.00	4,487.50	13,032	8,804			
2035	0.6496	5,429.00	4,863.80	14,124	9,175			
2036	0.6246	5,429.00	5,146.40	14,945	9,335			
2037	0.6006	5,429.00	5,334.80	15,492	9,304			
2038	0.5775	5,429.00	5,429.00	15,766	9,105			
2039	0.5553	5,429.00	5,429.00	15,766	8,755			
2040	0.5339	5,429.00	5,429.00	15,766	8,417			
2041	0.5134	5,429.00	5,429.00	15,766	8,094			
2042	0.4936	5,429.00	5,429.00	15,766	7,782			
2043	0.4746	5,429.00	5,429.00	15,766	7,483			
2044	0.4564	5,429.00	5,429.00	15,766	7,196			
2045	0.4388	5,429.00	5,429.00	15,766	6,918			
2046	0.4220	5,276.00	5,276.00	15,322	6,466			
2047	0.4057	5,123.00	5,123.00	14,877	6,036			
2048	0.3901	4,970.00	4,970.00	14,433	5,630			
2049	0.3751	4,817.00	4,817.00	13,989	5,247			
2050	0.3607	4,664.00	4,664.00	13,544	4,885			
2051	0.3468	4,664.00	4,664.00	13,544	4,697			
2052	0.3335	4,664.00	4,664.00	13,544	4,517			
2053	0.3207	4,664.00	4,664.00	13,544	4,344			
2054	0.3083	4,664.00	4,664.00	13,544	4,176			
2055	0.2965	4,664.00	4,664.00	13,544	4,016			
2056	0.2851	4,259.00	4,259.00	12,368	3,526			
2057	0.2741	3,854.00	3,854.00	11,192	3,068			
2058	0.2636	3,449.00	3,449.00	10,016	2,640			

2059	0.2534	3,044.00	3,044.00	8,840	2,240			
2060	0.2437	2,639.00	2,639.00	7,664	1,868			
2061	0.2343	2,639.00	2,639.00	7,664	1,796			
2062	0.2253	2,639.00	2,639.00	7,664	1,727			
2063	0.2166	2,639.00	2,639.00	7,664	1,660			
2064	0.2083	2,639.00	2,639.00	7,664	1,596			
2065	0.2003	2,639.00	2,639.00	7,664	1,535			
2066	0.1926	2,639.00	2,639.00	7,664	1,476			
2067	0.1852	2,639.00	2,639.00	7,664	1,419			
2068	0.1780	2,639.00	2,639.00	7,664	1,364			
2069	0.1712	2,639.00	2,639.00	7,664	1,312			
2070	0.1646	2,639.00	2,639.00	7,664	1,261			
2071	0.1583	2,566.00	2,566.00	7,452	1,180			
2072	0.1522	2,498.00	2,498.00	7,254	1,104			
2073	0.1463	2,425.00	2,425.00	7,042	1,030			
2074	0.1407	2,352.00	2,352.00	6,830	961			
2075	0.1353	2,279.00	2,279.00	6,618	895			
2076	0.1301	2,279.00	2,279.00	6,618	861			
2077	0.1251	2,279.00	2,279.00	6,618	828			
2078	0.1203	2,279.00	2,279.00	6,618	796			
2079	0.1157	2,279.00	2,279.00	6,618	766			
2080	0.1112	2,135.00	2,135.00	6,200	689			
2081	0.1069	1,990.00	1,990.00	5,779	618			
2082	0.1028	1,845.00	1,845.00	5,358	551			
2083	0.0989	1,700.00	1,700.00	4,937	488			
2084	0.0951	1,555.00	1,555.00	4,516	429			
2085	0.0914	1,244.00	1,244.00	3,613	330			
2086	0.0879	933.00	933.00	2,709	238			
2087	0.0845	622.00	622.00	1,806	153			
2088	0.0813	311.00	311.00	903	73			
合計				228,665				0

木材生產等便益

木材生産確保・増進便益 森林整備による増進分

2,223,428 千円

$$B = \frac{Y}{\sum_{t=1}^n (-1 + i)^t}$$

Y: 評価期間

64

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
出典: 青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

スギ	0.00 ~ 106,222.05
0	
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m³)
青森県森林組合連合会木材市況R5平均(用材:長3.65~4.00m、径18cm上)

スギ	10,570
0	
0	
0	
0	

社会的割引率(0.04)

2087	0.0845	106,222.05	1,122,767								
2088	0.0813	106,222.05	1,122,767								
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000		
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	0	0
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	0	0
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	0	0
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	0	0
2037	0.6006	0	0
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	0	0
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	0	0
2042	0.4936	0	0
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	158,140	69,392
2046	0.4220	158,140	66,735
2047	0.4057	158,140	64,157
2048	0.3901	158,140	61,690
2049	0.3751	158,140	59,318
2050	0.3607	0	0
2051	0.3468	0	0
2052	0.3335	0	0
2053	0.3207	0	0
2054	0.3083	0	0
2055	0.2965	692,462	205,315
2056	0.2851	692,462	197,421
2057	0.2741	692,462	189,804
2058	0.2636	692,462	182,533
2059	0.2534	692,462	175,470
2060	0.2437	0	0
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	0	0
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	0	0
2066	0.1926	0	0
2067	0.1852	0	0
2068	0.1780	0	0
2069	0.1712	0	0
2070	0.1646	237,084	39,024
2071	0.1583	220,845	34,960
2072	0.1522	237,084	36,084
2073	0.1463	237,084	34,685
2074	0.1407	237,084	33,358
2075	0.1353	0	0
2076	0.1301	0	0
2077	0.1251	0	0
2078	0.1203	0	0
2079	0.1157	516,331	59,739
2080	0.1112	521,749	58,018
2081	0.1069	522,901	55,898
2082	0.1028	523,477	53,813
2083	0.0989	523,477	51,772
2084	0.0951	1,122,767	106,775
2085	0.0914	1,122,767	102,621
2086	0.0879	1,122,767	98,691
2087	0.0845	1,122,767	94,874
2088	0.0813	1,122,767	91,281
合計			2,223,428

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：青森県

地域(地区)名：三八上北

(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	21,454	
森林整備経費縮減便益	森林管理等経費縮減便益	21,785	
	森林整備促進便益	503,424	水源涵養便益+山地保全便益+環境保全便益
総便益 (B)			546,663
総費用 (C)			520,772

(滝沢平切左坂道ノ下線線開設 他)

(注) 便益算定方法は代表路線を示しています。

路網分は、事業全体の便益と費用を算出後、そのうち計画期間に係る便益と費用を計上しています。

様式3

効果額集計表

事業名		森林環境保全整備事業	都道府県名	青森県	地域(地区)名	三八上北
路線名等		滝沢平切左坂道ノ下線			計画期間	R7 ~ R11
区分	項目	効果額(事業全体)	効果額(計画期間)			
		現在価格	現在価格	備考		
		(千円)	(千円)			
水源涵養便益	洪水防止便益					
	流域貯水便益					
	水質浄化便益					
小計						
山地保全便益	土砂流出防止便益					
	土砂崩壊防止便益					
	小計					
環境保全便益	炭素固定便益					
	気候緩和便益					
	騒音軽減便益					
木材生産等便益	飛砂軽減便益					
	風害軽減便益					
	大気浄化便益					
木材生産等便益	霧害軽減便益					
	火災防備便益					
	漁場保全便益					
木材生産等便益	生物多様性の保全便益					
	保健休養便益					
	小計					
森林整備経費縮減便益	木材生産経費縮減便益					
	木材利用増進便益					
	木材生産確保・増進便益		4,436	4,436		
森林整備経費縮減便益	森林整備分		4,436	4,436		
	路網整備分		4,436	4,436		
	小計		4,436	4,436		
森林整備経費縮減便益	造林作業経費縮減便益					
	歩行時間等経費縮減便益					
	治山経費縮減便益					
経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益		10,681	10,681		
	森林整備促進便益		255,279	255,279		
	小計		265,960	265,960		
一般交通便益	走行時間短縮便益					
	走行経費減少便益					
	小計					
森林の総合利用便益	アクセス時間短縮等便益					
	アクセス時間短縮便益					
	アクセス経費減少便益					
森林の総合利用便益	ふれあい機会創出便益					
	フォレストアメニティ施設利用便益					
	利用確保便益					
森林の総合利用便益	施設滞在便益					
	副産物増大便益					
	小計					
災害等軽減便益	災害時迂回路等確保便益					
	防火帯便益					
	災害復旧経費縮減便益					
小計						
維持管理費縮減便益						
山村環境整備便益	生活用水確保便益					
	生活排水浄化便益					
	し尿処理経費等縮減便益					
山村環境整備便益	浄化槽設置経費縮減便益					
	集落内臭気防止便益					
	集落内除雪便益					
山村環境整備便益	土地創出便益					
	生活安定確保便益					
	小計					
その他の便益	通行安全確保便益					
	環境保全確保便益					
	森林内施設管理経費縮減便益					
その他の便益	ボランティア誘発便益					
	小計					
合計			270,396	270,396	総便益(B)	

$$B = \frac{Y}{\sum_{t=1}^n (1+i)^{-t}}$$

Y: 評価期間

45

Vt主： 主伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m3)
出典:青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

スギ	0.00 ~ 213.13
アカマツ	0.00 ~ 46.57
カラマツ	0.00 ~ 1.91
その他広葉樹(1)	0.00 ~ 324.95

間伐量 林道を整備した場合の t 年後における伐採材積(m³)
出典:青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

スギ	0.00 ~ 33.25
アカマツ	0.00 ~ 181.35
カラマツ	0.00 ~ 1.11
その他広葉樹(1)	0.00 ~ 0.00

@: 主伐材 木材市場価格(円/m³)
出典:青森県森林組合連合会木材市況R5平均(用材:長3.65~4.00m、径18cm上)

スギ	10,570
アカマツ	7,580
カラマツ	16,670
その他広葉樹(1)	10,600

@: 間伐材 木材市場価格(円/m³)
出典:青森県森林組合連合会木材市況R5平均(用材:長3.00m、径18~32cm、パルプ:長1.80~2.00m)

スギ	7,275
アカマツ	7,580
カラマツ	16,670
その他広葉樹(1)	10,600

i: 社会的割引率(0.04)

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000	0	0
2025	0.9615	0	0
2026	0.9246	0	0
2027	0.8890	0	0
2028	0.8548	0	0
2029	0.8219	0	0
2030	0.7903	0	0
2031	0.7599	0	0
2032	0.7307	0	0
2033	0.7026	0	0
2034	0.6756	108	73
2035	0.6496	0	0
2036	0.6246	0	0
2037	0.6006	54	32
2038	0.5775	0	0
2039	0.5553	242	134
2040	0.5339	0	0
2041	0.5134	0	0
2042	0.4936	174	86
2043	0.4746	0	0
2044	0.4564	0	0
2045	0.4388	38	17
2046	0.4220	0	0
2047	0.4057	186	75
2048	0.3901	0	0
2049	0.3751	353	132
2050	0.3607	106	38
2051	0.3468	18	6
2052	0.3335	1,768	590
2053	0.3207	28	9
2054	0.3083	1,712	528
2055	0.2965	415	123
2056	0.2851	0	0
2057	0.2741	2,084	571
2058	0.2636	0	0
2059	0.2534	0	0
2060	0.2437	4,683	1,141
2061	0.2343	0	0
2062	0.2253	0	0
2063	0.2166	0	0
2064	0.2083	0	0
2065	0.2003	3,037	608
2066	0.1926	32	6
2067	0.1852	0	0
2068	0.1780	177	32
2069	0.1712	1,375	235
合計			4,436

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{t \times (T_0 - T_t) \times M \times @}{T \times (1+i)^t} \times 60 + \sum_{t=T+1}^Y \frac{(T_0 - T_t) \times M \times @}{(1+i)^t} \times 60$$

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	156
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	74
M:	管理等の延べ人工数(人／年)	160
病害虫調査(4人 × 2.5回／月 × 12か月)+山火事防止対策(2人 × 2.5回／月 × 8か月)		
@:	賃金単価(円／h・人)	2,588
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2024	1.0000			
2025	0.9615	0.2000	113	109
2026	0.9246	0.4000	226	209
2027	0.8890	0.6000	340	302
2028	0.8548	0.8000	453	387
2029	0.8219	1.0000	566	465
2030	0.7903	1.0000	566	447
2031	0.7599	1.0000	566	430
2032	0.7307	1.0000	566	414
2033	0.7026	1.0000	566	398
2034	0.6756	1.0000	566	382
2035	0.6496	1.0000	566	368
2036	0.6246	1.0000	566	354
2037	0.6006	1.0000	566	340
2038	0.5775	1.0000	566	327
2039	0.5553	1.0000	566	314
2040	0.5339	1.0000	566	302
2041	0.5134	1.0000	566	291
2042	0.4936	1.0000	566	279
2043	0.4746	1.0000	566	269
2044	0.4564	1.0000	566	258
2045	0.4388	1.0000	566	248
2046	0.4220	1.0000	566	239
2047	0.4057	1.0000	566	230
2048	0.3901	1.0000	566	221
2049	0.3751	1.0000	566	212
2050	0.3607	1.0000	566	204
2051	0.3468	1.0000	566	196
2052	0.3335	1.0000	566	189
2053	0.3207	1.0000	566	182
2054	0.3083	1.0000	566	174
2055	0.2965	1.0000	566	168
2056	0.2851	1.0000	566	161
2057	0.2741	1.0000	566	155
2058	0.2636	1.0000	566	149
2059	0.2534	1.0000	566	143
2060	0.2437	1.0000	566	138
2061	0.2343	1.0000	566	133
2062	0.2253	1.0000	566	128
2063	0.2166	1.0000	566	123
2064	0.2083	1.0000	566	118
2065	0.2003	1.0000	566	113
2066	0.1926	1.0000	566	109
2067	0.1852	1.0000	566	105
2068	0.1780	1.0000	566	101
2069	0.1712	1.0000	566	97
合計				10,681

水源涵養便益
洪水防止便益
事業対象区域

68,893 千円

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t}}{360} \times (f_1 - f_2) \times \alpha \times A \times U$$

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)	6,330,000
出典:「ダム年鑑2023」		
f1:	事業実施前の流出係数(浸透能中、緩)	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)	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	10
α:	100年確率時雨量(mm/h)	66
出典:「青森県治山事業技術指針」(青森地方気象台観測データ:八戸市 S11~H2)		
A:	事業対象区域面積(ha)	6.81 ~ 55.21
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	45
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	6.81	0.68	78	75
2026	0.9246	6.81	1.36	157	145
2027	0.8890	16.60	3.03	350	311
2028	0.8548	16.60	4.68	540	462
2029	0.8219	23.62	7.05	813	668
2030	0.7903	33.61	10.40	1,200	948
2031	0.7599	33.61	13.77	1,588	1,207
2032	0.7307	38.65	17.63	2,034	1,486
2033	0.7026	38.65	21.50	2,480	1,742
2034	0.6756	40.72	25.58	2,951	1,994
2035	0.6496	44.20	29.30	3,380	2,196
2036	0.6246	44.20	33.05	3,812	2,381
2037	0.6006	49.61	36.34	4,192	2,518
2038	0.5775	49.61	39.65	4,574	2,641
2039	0.5553	49.61	42.24	4,872	2,705
2040	0.5339	52.41	44.13	5,090	2,718
2041	0.5134	54.41	46.22	5,331	2,737
2042	0.4936	54.41	47.78	5,511	2,720
2043	0.4746	55.21	49.44	5,703	2,707
2044	0.4564	55.21	50.89	5,870	2,679
2045	0.4388	55.21	51.99	5,997	2,631
2046	0.4220	55.21	53.09	6,124	2,584
2047	0.4057	55.21	53.65	6,188	2,510
2048	0.3901	55.21	54.21	6,253	2,439
2049	0.3751	55.21	54.77	6,318	2,370
2050	0.3607	51.12	50.96	5,878	2,120
2051	0.3468	51.31	51.06	5,890	2,043
2052	0.3335	51.31	51.16	5,901	1,968
2053	0.3207	50.34	49.67	5,729	1,837
2054	0.3083	50.34	49.75	5,739	1,769
2055	0.2965	43.32	42.81	4,938	1,464
2056	0.2851	42.33	41.89	4,832	1,378
2057	0.2741	42.33	41.97	4,841	1,327
2058	0.2636	37.29	37.01	4,269	1,125
2059	0.2534	37.29	37.09	4,278	1,084
2060	0.2437	37.29	37.17	4,287	1,045
2061	0.2343	26.69	26.63	3,072	720
2062	0.2253	26.69	26.69	3,079	694
2063	0.2166	21.28	21.28	2,455	532
2064	0.2083	21.28	21.28	2,455	511
2065	0.2003	21.28	21.28	2,455	492
2066	0.1926	14.90	14.90	1,719	331
2067	0.1852	14.71	14.71	1,697	314
2068	0.1780	14.71	14.71	1,697	302
2069	0.1712	13.31	13.31	1,535	263
合計				68,893	

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

A:	事業対象区域面積(ha)	6.81 ~ 55.21
P:	年間平均降水量(mm／年) 出典:気象庁HPより 六ヶ所の気象データ(1994~2023)平均	1,414
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、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」(近畿、1987)	0.56
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／s) 出典:「ダム年鑑2023」	1,058,000,000
Y:	評価期間	45
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	6.81	0.68	16	15
2026	0.9246	6.81	1.36	32	30
2027	0.8890	16.60	3.03	72	64
2028	0.8548	16.60	4.68	111	95
2029	0.8219	23.62	7.05	167	137
2030	0.7903	33.61	10.40	247	195
2031	0.7599	33.61	13.77	327	248
2032	0.7307	38.65	17.63	418	305
2033	0.7026	38.65	21.50	510	358
2034	0.6756	40.72	25.58	607	410
2035	0.6496	44.20	29.30	695	451
2036	0.6246	44.20	33.05	784	490
2037	0.6006	49.61	36.34	862	518
2038	0.5775	49.61	39.65	940	543
2039	0.5553	49.61	42.24	1,002	556
2040	0.5339	52.41	44.13	1,047	559
2041	0.5134	54.41	46.22	1,096	563
2042	0.4936	54.41	47.78	1,133	559
2043	0.4746	55.21	49.44	1,173	557
2044	0.4564	55.21	50.89	1,207	551
2045	0.4388	55.21	51.99	1,233	541
2046	0.4220	55.21	53.09	1,259	531
2047	0.4057	55.21	53.65	1,273	516
2048	0.3901	55.21	54.21	1,286	502
2049	0.3751	55.21	54.77	1,299	487
2050	0.3607	51.12	50.96	1,209	436
2051	0.3468	51.31	51.06	1,211	420
2052	0.3335	51.31	51.16	1,213	405
2053	0.3207	50.34	49.67	1,178	378
2054	0.3083	50.34	49.75	1,180	364
2055	0.2965	43.32	42.81	1,015	301
2056	0.2851	42.33	41.89	994	283
2057	0.2741	42.33	41.97	995	273
2058	0.2636	37.29	37.01	878	231
2059	0.2534	37.29	37.09	880	223
2060	0.2437	37.29	37.17	882	215
2061	0.2343	26.69	26.63	632	148
2062	0.2253	26.69	26.69	633	143
2063	0.2166	21.28	21.28	505	109
2064	0.2083	21.28	21.28	505	105
2065	0.2003	21.28	21.28	505	101
2066	0.1926	14.90	14.90	353	68
2067	0.1852	14.71	14.71	349	65
2068	0.1780	14.71	14.71	349	62
2069	0.1712	13.31	13.31	316	54
合計				14,165	

水源涵養便益
水質浄化便益
事業対象区域

57,970 千円

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

$$u = \frac{Q_x + Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx: 全貯留量のうち生活用水使用相当量

10.60 億立方

Qy: 全貯留量 - Qx

394.23 億立方

A: 事業対象区域面積(ha)

6.81 ~ 55.21

P: 年間平均降水量(mm/年)

1,414

出典:気象庁HPより 六ヶ所の気象データ(1994~2023)平均
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

0.51

出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、1987)

D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率

0.56

出典:「森林の間伐と水収支」(近畿、1987)

Ux: 単位当たりの上水道供給単価(円/m³)

190.00

出典:東北町HPより

Uy: 単位当たりの雨水浄化費(円/m³)

135.87

出典:「南山ほか(2007)再生水利促進に関する調査」ほか

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)

137.29

Y: 評価期間

45

t: 経過年数

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
2024	1.0000				
2025	0.9615	6.81	0.68	66	63
2026	0.9246	6.81	1.36	132	122
2027	0.8890	16.60	3.03	294	261
2028	0.8548	16.60	4.68	454	388
2029	0.8219	23.62	7.05	684	562
2030	0.7903	33.61	10.40	1,009	797
2031	0.7599	33.61	13.77	1,337	1,016
2032	0.7307	38.65	17.63	1,711	1,250
2033	0.7026	38.65	21.50	2,087	1,466
2034	0.6756	40.72	25.58	2,483	1,678
2035	0.6496	44.20	29.30	2,844	1,847
2036	0.6246	44.20	33.05	3,208	2,004
2037	0.6006	49.61	36.34	3,527	2,118
2038	0.5775	49.61	39.65	3,849	2,223
2039	0.5553	49.61	42.24	4,100	2,277
2040	0.5339	52.41	44.13	4,283	2,287
2041	0.5134	54.41	46.22	4,486	2,303
2042	0.4936	54.41	47.78	4,638	2,289
2043	0.4746	55.21	49.44	4,799	2,278
2044	0.4564	55.21	50.89	4,940	2,255
2045	0.4388	55.21	51.99	5,046	2,214
2046	0.4220	55.21	53.09	5,153	2,175
2047	0.4057	55.21	53.65	5,207	2,112
2048	0.3901	55.21	54.21	5,262	2,053
2049	0.3751	55.21	54.77	5,316	1,994
2050	0.3607	51.12	50.96	4,946	1,784
2051	0.3468	51.31	51.06	4,956	1,719
2052	0.3335	51.31	51.16	4,966	1,656
2053	0.3207	50.34	49.67	4,821	1,546
2054	0.3083	50.34	49.75	4,829	1,489
2055	0.2965	43.32	42.81	4,155	1,232
2056	0.2851	42.33	41.89	4,066	1,159
2057	0.2741	42.33	41.97	4,074	1,117
2058	0.2636	37.29	37.01	3,592	947
2059	0.2534	37.29	37.09	3,600	912
2060	0.2437	37.29	37.17	3,608	879
2061	0.2343	26.69	26.63	2,585	606
2062	0.2253	26.69	26.69	2,591	584
2063	0.2166	21.28	21.28	2,066	447
2064	0.2083	21.28	21.28	2,066	430
2065	0.2003	21.28	21.28	2,066	414
2066	0.1926	14.90	14.90	1,446	278
2067	0.1852	14.71	14.71	1,428	264
2068	0.1780	14.71	14.71	1,428	254
2069	0.1712	13.31	13.31	1,292	221
合計				57,970	

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

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)	6,060
	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	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	荒廃地等
	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」	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(m3)	整備済森林
	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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	6.81 ~ 55.21
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	10
Y:	評価期間	45
t:	経過年数	
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
2024	1.0000				
2025	0.9615	6.81	0.68	77	74
2026	0.9246	6.81	1.36	154	142
2027	0.8890	16.60	3.03	343	305
2028	0.8548	16.60	4.68	530	453
2029	0.8219	23.62	7.05	799	657
2030	0.7903	33.61	10.40	1,179	932
2031	0.7599	33.61	13.77	1,560	1,185
2032	0.7307	38.65	17.63	1,998	1,460
2033	0.7026	38.65	21.50	2,436	1,712
2034	0.6756	40.72	25.58	2,899	1,959
2035	0.6496	44.20	29.30	3,320	2,157
2036	0.6246	44.20	33.05	3,745	2,339
2037	0.6006	49.61	36.34	4,118	2,473
2038	0.5775	49.61	39.65	4,493	2,595
2039	0.5553	49.61	42.24	4,787	2,658
2040	0.5339	52.41	44.13	5,001	2,670
2041	0.5134	54.41	46.22	5,238	2,689
2042	0.4936	54.41	47.78	5,415	2,673
2043	0.4746	55.21	49.44	5,603	2,659
2044	0.4564	55.21	50.89	5,767	2,632
2045	0.4388	55.21	51.99	5,892	2,585
2046	0.4220	55.21	53.09	6,016	2,539
2047	0.4057	55.21	53.65	6,080	2,467
2048	0.3901	55.21	54.21	6,143	2,396
2049	0.3751	55.21	54.77	6,207	2,328
2050	0.3607	51.12	50.96	5,775	2,083
2051	0.3468	51.31	51.06	5,786	2,007
2052	0.3335	51.31	51.16	5,798	1,934
2053	0.3207	50.34	49.67	5,629	1,805
2054	0.3083	50.34	49.75	5,638	1,738
2055	0.2965	43.32	42.81	4,851	1,438
2056	0.2851	42.33	41.89	4,747	1,353
2057	0.2741	42.33	41.97	4,756	1,304
2058	0.2636	37.29	37.01	4,194	1,106
2059	0.2534	37.29	37.09	4,203	1,065
2060	0.2437	37.29	37.17	4,212	1,026
2061	0.2343	26.69	26.63	3,018	707
2062	0.2253	26.69	26.69	3,025	682
2063	0.2166	21.28	21.28	2,411	522
2064	0.2083	21.28	21.28	2,411	502
2065	0.2003	21.28	21.28	2,411	483
2066	0.1926	14.90	14.90	1,688	325
2067	0.1852	14.71	14.71	1,667	309
2068	0.1780	14.71	14.71	1,667	297
2069	0.1712	13.31	13.31	1,508	258
合計				67,683	

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

U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO₂-ton) 5,500
出典: 東京都総量削減義務による排出量取引制度における仲値(アガス・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)

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(m ³)又は見込み蓄積量増加分(m ³) 出典:青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)	スギ アカマツ カラマツ その他広葉樹(1)	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: 青森県民有林収穫予想表・林分材積(H9.3)

スギ	別途
アカマツ	別途
カラマツ	別途
その他広葉樹(1)	別途

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」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編

スギ	0.310
アカマツ	0.450
カラマツ	0.400
その他広葉樹(1)	0.470

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」(2005年)
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	アカマツ	1.23
樹齢20年越	カラマツ	1.15
樹齢20年越	その他広葉樹(1)	1.37

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」(2024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
アカマツ	0.26
カラマツ	0.29
その他広葉樹(1)	0.26

社会的割引率(0.04)

CF: 植物中の炭素含有率

スギ	0.51
アカマツ	0.51
カラマツ	0.51
その他広葉樹(1)	0.48

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。

$$B = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t}}{x (C_1 - C_2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U}$$

$$C_1 = \frac{s \times e_1}{30}$$

$$C_2 = \frac{s \times e_2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂)	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	0.51
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	0.03
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	10
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(T ₀) 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)	6.81 ~ 55.21
s:	単位面積当たりの土壤平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2024年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	76.00
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 荒廃地等 荒廃地等	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 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壤炭素の測定深度(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
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円					
2024	1.0000								
2025	0.9615	6.81	0.68	2	2				
2026	0.9246	6.81	1.36	4	4				
2027	0.8890	16.60	3.02	9	8				
2028	0.8548	16.60	4.68	14	12				
2029	0.8219	23.62	7.04	20	16				
2030	0.7903	33.61	10.41	30	24				
2031	0.7599	33.61	13.77	40	30				
2032	0.7307	38.65	17.63	51	37				
2033	0.7026	38.65	21.50	62	44				
2034	0.6756	40.72	25.57	74	50				
2035	0.6496	44.20	29.31	85	55				
2036	0.6246	44.20	33.05	96	60				
2037	0.6006	49.61	36.35	106	64				
2038	0.5775	49.61	39.65	115	66				
2039	0.5553	49.61	42.25	123	68				
2040	0.5339	52.41	44.13	128	68				
2041	0.5134	54.41	46.21	134	69				
2042	0.4936	54.41	47.78	139	69				
2043	0.4746	55.21	49.44	144	68				
2044	0.4564	55.21	50.89	148	68				
2045	0.4388	55.21	51.99	151	66				
2046	0.4220	55.21	53.09	154	65				
2047	0.4057	55.21	53.65	156	63				
2048	0.3901	55.21	54.21	157	61				
2049	0.3751	55.21	54.77	159	60				
2050	0.3607	51.12	50.96	148	53				
2051	0.3468	51.31	51.06	148	51				
2052	0.3335	51.31	51.16	149	50				
2053	0.3207	50.34	49.67	144	46				
2054	0.3083	50.34	49.75	144	44				
2055	0.2965	43.32	42.81	124	37				
2056	0.2851	42.33	41.89	122	35				
2057	0.2741	42.33	41.97	122	33				
2058	0.2636	37.29	37.01	107	28				
2059	0.2534	37.29	37.09	108	27				
2060	0.2437	37.29	37.17	108	26				
2061	0.2343	26.69	26.63	77	18				
2062	0.2253	26.69	26.69	78	18				
2063	0.2166	21.28	21.28	62	13				
2064	0.2083	21.28	21.28	62	13				
2065	0.2003	21.28	21.28	62	12				
2066	0.1926	14.90	14.90	43	8				
2067	0.1852	14.71	14.71	43	8				
2068	0.1780	14.71	14.71	43	8				
2069	0.1712	13.31	13.31	39	7				
合計					1,732				