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　　事業実施主体 東北森林管理局
施行箇所：津軽森林計画区（つがる）　　津軽森林管理署金木支署
（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
平成28年		× 1.0000		平成89年	0	× 0.0914	0
平成29年	413,527	× 0.9615	397,606	平成90年	0	× 0.0879	0
平成30年	529,751	× 0.9246	489,808	平成91年	0	× 0.0845	0
平成31年	306,916	× 0.8890	272,848	平成92年	0	× 0.0813	0
平成32年	272,411	× 0.8548	232,857	平成93年	0	× 0.0781	0
平成33年	261,760	× 0.8219	215,141	平成94年	0	× 0.0751	0
平成34年	28,325	× 0.7903	22,385	平成95年	0	× 0.0722	0
平成35年	23,465	× 0.7599	17,831	平成96年	446	× 0.0695	31
平成36年	22,688	× 0.7307	16,578	平成97年	446	× 0.0668	30
平成37年	11,589	× 0.7026	8,142	平成98年	446	× 0.0642	29
平成38年	4,961	× 0.6756	3,352	平成99年	446	× 0.0617	28
平成39年	32,060	× 0.6496	20,826	平成100年	446	× 0.0594	26
平成40年	31,398	× 0.6246	19,611	平成101年	0	× 0.0571	0
平成41年	43,472	× 0.6006	26,109	平成102年	0	× 0.0549	0
平成42年	43,472	× 0.5775	25,105	平成103年	0	× 0.0528	0
平成43年	43,472	× 0.5553	24,140	平成104年	0	× 0.0508	0
平成44年	16,346	× 0.5339	8,727	平成105年	0	× 0.0488	0
平成45年	16,949	× 0.5134	8,702	平成106年	0	× 0.0469	0
平成46年	600	× 0.4936	296	平成107年	0	× 0.0451	0
平成47年	600	× 0.4746	285	平成108年	4,197	× 0.0434	182
平成48年	600	× 0.4564	274	平成109年	4,197	× 0.0417	175
平成49年	8,338	× 0.4388	3,659	平成110年	4,197	× 0.0401	168
平成50年	7,676	× 0.4220	3,239	平成111年	4,197	× 0.0386	162
平成51年	11,945	× 0.4057	4,846	平成112年	4,197	× 0.0371	156
平成52年	11,945	× 0.3901	4,660	平成113年	0	× 0.0357	0
平成53年	31,379	× 0.3751	11,770	平成114年	0	× 0.0343	0
平成54年	24,303	× 0.3607	8,766	平成115年	0	× 0.0330	0
平成55年	24,303	× 0.3468	8,428	平成116年	0	× 0.0317	0
平成56年	20,034	× 0.3335	6,681	平成117年	0	× 0.0305	0
平成57年	20,034	× 0.3207	6,425	平成118年	0	× 0.0293	0
平成58年	600	× 0.3083	185	平成119年	0	× 0.0282	0
平成59年	600	× 0.2965	178	平成120年	0	× 0.0271	0
平成60年	600	× 0.2851	171	平成121年	0	× 0.0261	0
平成61年	871	× 0.2741	239	平成122年	0	× 0.0251	0
平成62年	871	× 0.2636	230	平成123年	0	× 0.0241	0
平成63年	20,305	× 0.2534	5,145	平成124年	0	× 0.0232	0
平成64年	31,944	× 0.2437	7,785	平成125年	0	× 0.0223	0
平成65年	31,944	× 0.2343	7,484	平成126年	0	× 0.0214	0
平成66年	31,673	× 0.2253	7,136	平成127年	0	× 0.0206	0
平成67年	31,673	× 0.2166	6,860	平成128年	0	× 0.0198	0
平成68年	12,239	× 0.2083	2,549				
平成69年	600	× 0.2003	120				
平成70年	571	× 0.1926	110				
平成71年	147	× 0.1852	27				
平成72年	52	× 0.1780	9				
平成73年	2,551	× 0.1712	437				
平成74年	14,190	× 0.1646	2,336				
平成75年	14,190	× 0.1583	2,246				
平成76年	14,190	× 0.1522	2,160				
平成77年	14,190	× 0.1463	2,076				
平成78年	11,639	× 0.1407	1,638				
平成79年	0	× 0.1353	0				
平成80年	0	× 0.1301	0				
平成81年	0	× 0.1251	0				
平成82年	0	× 0.1203	0				
平成83年	0	× 0.1157	0				
平成84年	11,639	× 0.1112	1,294				
平成85年	11,639	× 0.1069	1,244				
平成86年	11,639	× 0.1028	1,196				
平成87年	11,639	× 0.0989	1,151				
平成88年	11,639	× 0.0951	1,107	合　計			1,925,197

C=　1,925,197　千円

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

1,955,759 千円

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2016」				3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:治山技術基準解説(総則・山地治山編)				60
A:	事業対象区域面積(ha)				47.00 ～ 3,048.02
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0000				
2017	0.9615	605.67	40.38	2,571	2,472
2018	0.9246	1,221.90	121.84	7,757	7,172
2019	0.8890	1,833.83	244.09	15,541	13,816
2020	0.8548	2,428.33	405.98	25,848	22,095
2021	0.8219	3,048.02	609.18	38,785	31,877
2022	0.7903	3,048.02	812.38	51,722	40,876
2023	0.7599	3,048.02	1,015.59	64,659	49,134
2024	0.7307	3,048.02	1,218.79	77,597	56,700
2025	0.7026	3,048.02	1,421.99	90,534	63,609
2026	0.6756	3,048.02	1,625.19	103,471	69,905
2027	0.6496	3,048.02	1,828.39	116,408	75,619
2028	0.6246	3,048.02	2,031.59	129,345	80,789
2029	0.6006	3,048.02	2,234.79	142,283	85,455
2030	0.5775	3,048.02	2,438.00	155,220	89,640
2031	0.5553	3,048.02	2,641.20	168,157	93,378
2032	0.5339	3,048.02	2,804.02	178,524	95,314
2033	0.5134	3,048.02	2,925.76	186,274	95,633
2034	0.4936	3,048.02	3,006.71	191,428	94,489
2035	0.4746	3,048.02	3,048.02	194,058	92,100
2036	0.4564	3,048.02	3,048.02	194,058	88,568
2037	0.4388	3,048.02	3,048.02	194,058	85,153
2038	0.4220	2,652.70	2,652.70	168,889	71,271
2039	0.4057	2,249.81	2,249.81	143,239	58,112
2040	0.3901	1,851.22	1,851.22	117,862	45,978
2041	0.3751	1,470.06	1,470.06	93,594	35,107
2042	0.3607	1,063.71	1,063.71	67,723	24,428
2043	0.3468	1,063.71	1,063.71	67,723	23,486
2044	0.3335	1,063.71	1,063.71	67,723	22,586
2045	0.3207	1,063.71	1,063.71	67,723	21,719
2046	0.3083	1,063.71	1,063.71	67,723	20,879
2047	0.2965	1,063.71	1,063.71	67,723	20,080
2048	0.2851	1,018.09	1,018.09	64,819	18,480
2049	0.2741	970.29	970.29	61,775	16,933
2050	0.2636	922.49	922.49	58,732	15,482
2051	0.2534	874.69	874.69	55,689	14,112
2052	0.2437	826.89	826.89	52,646	12,830
2053	0.2343	826.89	826.89	52,646	12,335
2054	0.2253	826.89	826.89	52,646	11,861
2055	0.2166	826.89	826.89	52,646	11,403
2056	0.2083	826.89	826.89	52,646	10,966
2057	0.2003	826.89	826.89	52,646	10,545
2058	0.1926	826.89	826.89	52,646	10,140
2059	0.1852	826.89	826.89	52,646	9,750
2060	0.1780	812.16	812.16	51,708	9,204
2061	0.1712	797.43	797.43	50,770	8,692
2062	0.1646	782.70	782.70	49,832	8,202
2063	0.1583	767.97	767.97	48,894	7,740
2064	0.1522	753.24	753.24	47,957	7,299
2065	0.1463	753.24	753.24	47,957	7,016
2066	0.1407	753.24	753.24	47,957	6,748
2067	0.1353	753.24	753.24	47,957	6,489
2068	0.1301	753.24	753.24	47,957	6,239
2069	0.1251	753.24	753.24	47,957	5,999
2070	0.1203	753.24	753.24	47,957	5,769
2071	0.1157	753.24	753.24	47,957	5,549

2072	0.1112	691.85	691.85	44,048	4,898
2073	0.1069	603.58	603.58	38,428	4,108
2074	0.1028	515.31	515.31	32,808	3,373
2075	0.0989	427.04	427.04	27,188	2,689
2076	0.0951	338.77	338.77	21,568	2,051
2077	0.0914	312.70	312.70	19,909	1,820
2078	0.0879	312.70	312.70	19,909	1,750
2079	0.0845	312.70	312.70	19,909	1,682
2080	0.0813	312.70	312.70	19,909	1,619
2081	0.0781	312.70	312.70	19,909	1,555
2082	0.0751	312.70	312.70	19,909	1,495
2083	0.0722	286.63	286.63	18,249	1,318
2084	0.0695	260.56	260.56	16,589	1,153
2085	0.0668	234.49	234.49	14,929	997
2086	0.0642	208.42	208.42	13,269	852
2087	0.0617	182.35	182.35	11,610	716
2088	0.0594	182.35	182.35	11,610	690
2089	0.0571	182.35	182.35	11,610	663
2090	0.0549	182.35	182.35	11,610	637
2091	0.0528	182.35	182.35	11,610	613
2092	0.0508	182.35	182.35	11,610	590
2093	0.0488	156.28	156.28	9,950	486
2094	0.0469	130.21	130.21	8,290	389
2095	0.0451	104.14	104.14	6,630	299
2096	0.0434	78.07	78.07	4,970	216
2097	0.0417	52.00	52.00	3,311	138
2098	0.0401	52.00	52.00	3,311	133
2099	0.0386	52.00	52.00	3,311	128
2100	0.0371	52.00	52.00	3,311	123
2101	0.0357	52.00	52.00	3,311	118
2102	0.0343	52.00	52.00	3,311	114
2103	0.0330	52.00	52.00	3,311	109
2104	0.0317	52.00	52.00	3,311	105
2105	0.0305	51.00	51.00	3,247	99
2106	0.0293	50.00	50.00	3,183	93
2107	0.0282	49.00	49.00	3,120	88
2108	0.0271	48.00	48.00	3,056	83
2109	0.0261	47.00	47.00	2,992	78
2110	0.0251	47.00	47.00	2,992	75
2111	0.0241	47.00	47.00	2,992	72
2112	0.0232	47.00	47.00	2,992	69
2113	0.0223	47.00	47.00	2,992	67
2114	0.0214	47.00	47.00	2,992	64
2115	0.0206	47.00	47.00	2,992	62
2116	0.0198	47.00	47.00	2,992	59
合計					1,955,759

水源涵養便益
流域貯水便益
事業対象区域

618,798 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	47.00 ～ 3,048.02
P:	年間平均降雨量(mm／年) 気象庁データ(HP)より	1,224
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

365: 1年間の日数

86400: 1日の秒数

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,016	1.0000				
2,017	0.9615	605.67	40.38	813	782
2,018	0.9246	1,221.90	121.84	2,454	2,269
2,019	0.8890	1,833.83	244.09	4,917	4,371
2,020	0.8548	2,428.33	405.98	8,178	6,991
2,021	0.8219	3,048.02	609.18	12,271	10,086
2,022	0.7903	3,048.02	812.38	16,365	12,933
2,023	0.7599	3,048.02	1,015.59	20,458	15,546
2,024	0.7307	3,048.02	1,218.79	24,551	17,939
2,025	0.7026	3,048.02	1,421.99	28,645	20,126
2,026	0.6756	3,048.02	1,625.19	32,738	22,118
2,027	0.6496	3,048.02	1,828.39	36,831	23,925
2,028	0.6246	3,048.02	2,031.59	40,924	25,561
2,029	0.6006	3,048.02	2,234.79	45,018	27,038
2,030	0.5775	3,048.02	2,438.00	49,111	28,362
2,031	0.5553	3,048.02	2,641.20	53,204	29,544
2,032	0.5339	3,048.02	2,804.02	56,484	30,157
2,033	0.5134	3,048.02	2,925.76	58,937	30,258
2,034	0.4936	3,048.02	3,006.71	60,567	29,896
2,035	0.4746	3,048.02	3,048.02	61,399	29,140
2,036	0.4564	3,048.02	3,048.02	61,399	28,023
2,037	0.4388	3,048.02	3,048.02	61,399	26,942
2,038	0.4220	2,652.70	2,652.70	53,436	22,550
2,039	0.4057	2,249.81	2,249.81	45,320	18,386
2,040	0.3901	1,851.22	1,851.22	37,291	14,547
2,041	0.3751	1,470.06	1,470.06	29,613	11,108
2,042	0.3607	1,063.71	1,063.71	21,427	7,729
2,043	0.3468	1,063.71	1,063.71	21,427	7,431
2,044	0.3335	1,063.71	1,063.71	21,427	7,146
2,045	0.3207	1,063.71	1,063.71	21,427	6,872
2,046	0.3083	1,063.71	1,063.71	21,427	6,606
2,047	0.2965	1,063.71	1,063.71	21,427	6,353
2,048	0.2851	1,018.09	1,018.09	20,508	5,847
2,049	0.2741	970.29	970.29	19,546	5,358
2,050	0.2636	922.49	922.49	18,583	4,898
2,051	0.2534	874.69	874.69	17,620	4,465
2,052	0.2437	826.89	826.89	16,657	4,059
2,053	0.2343	826.89	826.89	16,657	3,903
2,054	0.2253	826.89	826.89	16,657	3,753
2,055	0.2166	826.89	826.89	16,657	3,608
2,056	0.2083	826.89	826.89	16,657	3,470
2,057	0.2003	826.89	826.89	16,657	3,336
2,058	0.1926	826.89	826.89	16,657	3,208
2,059	0.1852	826.89	826.89	16,657	3,085
2,060	0.1780	812.16	812.16	16,360	2,912
2,061	0.1712	797.43	797.43	16,063	2,750
2,062	0.1646	782.70	782.70	15,767	2,595
2,063	0.1583	767.97	767.97	15,470	2,449
2,064	0.1522	753.24	753.24	15,173	2,309
2,065	0.1463	753.24	753.24	15,173	2,220
2,066	0.1407	753.24	753.24	15,173	2,135
2,067	0.1353	753.24	753.24	15,173	2,053
2,068	0.1301	753.24	753.24	15,173	1,974

2,069	0.1251	753.24	753.24	15,173	1,898
2,070	0.1203	753.24	753.24	15,173	1,825
2,071	0.1157	753.24	753.24	15,173	1,756
2,072	0.1112	691.85	691.85	13,937	1,550
2,073	0.1069	603.58	603.58	12,159	1,300
2,074	0.1028	515.31	515.31	10,380	1,067
2,075	0.0989	427.04	427.04	8,602	851
2,076	0.0951	338.77	338.77	6,824	649
2,077	0.0914	312.70	312.70	6,299	576
2,078	0.0879	312.70	312.70	6,299	554
2,079	0.0845	312.70	312.70	6,299	532
2,080	0.0813	312.70	312.70	6,299	512
2,081	0.0781	312.70	312.70	6,299	492
2,082	0.0751	312.70	312.70	6,299	473
2,083	0.0722	286.63	286.63	5,774	417
2,084	0.0695	260.56	260.56	5,249	365
2,085	0.0668	234.49	234.49	4,724	316
2,086	0.0642	208.42	208.42	4,198	270
2,087	0.0617	182.35	182.35	3,673	227
2,088	0.0594	182.35	182.35	3,673	218
2,089	0.0571	182.35	182.35	3,673	210
2,090	0.0549	182.35	182.35	3,673	202
2,091	0.0528	182.35	182.35	3,673	194
2,092	0.0508	182.35	182.35	3,673	187
2,093	0.0488	156.28	156.28	3,148	154
2,094	0.0469	130.21	130.21	2,623	123
2,095	0.0451	104.14	104.14	2,098	95
2,096	0.0434	78.07	78.07	1,573	68
2,097	0.0417	52.00	52.00	1,047	44
2,098	0.0401	52.00	52.00	1,047	42
2,099	0.0386	52.00	52.00	1,047	40
2,100	0.0371	52.00	52.00	1,047	39
2,101	0.0357	52.00	52.00	1,047	37
2,102	0.0343	52.00	52.00	1,047	36
2,103	0.0330	52.00	52.00	1,047	35
2,104	0.0317	52.00	52.00	1,047	33
2,105	0.0305	51.00	51.00	1,027	31
2,106	0.0293	50.00	50.00	1,007	30
2,107	0.0282	49.00	49.00	987	28
2,108	0.0271	48.00	48.00	967	26
2,109	0.0261	47.00	47.00	947	25
2,110	0.0251	47.00	47.00	947	24
2,111	0.0241	47.00	47.00	947	23
2,112	0.0232	47.00	47.00	947	22
2,113	0.0223	47.00	47.00	947	21
2,114	0.0214	47.00	47.00	947	20
2,115	0.0206	47.00	47.00	947	20
2,116	0.0198	47.00	47.00	947	19
合計					618,798

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

1,402,451 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	47.00 ～ 3,048.02
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象データ(HP)より	1,224
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:五所川原市の水道事業統計等資料より	247.58
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円／m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費(U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出)	74.60
Y:	評価期間	100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	605.67	40.38	1,843	1,772
2018	0.9246	1,221.90	121.84	5,563	5,144
2019	0.8890	1,833.83	244.09	11,144	9,907
2020	0.8548	2,428.33	405.98	18,535	15,844
2021	0.8219	3,048.02	609.18	27,812	22,859
2022	0.7903	3,048.02	812.38	37,089	29,311
2023	0.7599	3,048.02	1,015.59	46,367	35,234
2024	0.7307	3,048.02	1,218.79	55,644	40,659
2025	0.7026	3,048.02	1,421.99	64,921	45,613
2026	0.6756	3,048.02	1,625.19	74,198	50,128
2027	0.6496	3,048.02	1,828.39	83,475	54,225
2028	0.6246	3,048.02	2,031.59	92,752	57,933
2029	0.6006	3,048.02	2,234.79	102,030	61,279
2030	0.5775	3,048.02	2,438.00	111,307	64,280
2031	0.5553	3,048.02	2,641.20	120,584	66,960
2032	0.5339	3,048.02	2,804.02	128,018	68,349
2033	0.5134	3,048.02	2,925.76	133,576	68,578
2034	0.4936	3,048.02	3,006.71	137,271	67,757
2035	0.4746	3,048.02	3,048.02	139,157	66,044
2036	0.4564	3,048.02	3,048.02	139,157	63,511
2037	0.4388	3,048.02	3,048.02	139,157	61,062
2038	0.4220	2,652.70	2,652.70	121,109	51,108
2039	0.4057	2,249.81	2,249.81	102,715	41,671
2040	0.3901	1,851.22	1,851.22	84,517	32,970
2041	0.3751	1,470.06	1,470.06	67,116	25,175
2042	0.3607	1,063.71	1,063.71	48,564	17,517
2043	0.3468	1,063.71	1,063.71	48,564	16,842
2044	0.3335	1,063.71	1,063.71	48,564	16,196
2045	0.3207	1,063.71	1,063.71	48,564	15,574
2046	0.3083	1,063.71	1,063.71	48,564	14,972
2047	0.2965	1,063.71	1,063.71	48,564	14,399
2048	0.2851	1,018.09	1,018.09	46,481	13,252
2049	0.2741	970.29	970.29	44,299	12,142
2050	0.2636	922.49	922.49	42,116	11,102
2051	0.2534	874.69	874.69	39,934	10,119
2052	0.2437	826.89	826.89	37,752	9,200
2053	0.2343	826.89	826.89	37,752	8,845
2054	0.2253	826.89	826.89	37,752	8,506
2055	0.2166	826.89	826.89	37,752	8,177
2056	0.2083	826.89	826.89	37,752	7,864
2057	0.2003	826.89	826.89	37,752	7,562
2058	0.1926	826.89	826.89	37,752	7,271
2059	0.1852	826.89	826.89	37,752	6,992
2060	0.1780	812.16	812.16	37,079	6,600

2061	0.1712	797.43	797.43	36,407	6,233
2062	0.1646	782.70	782.70	35,734	5,882
2063	0.1583	767.97	767.97	35,062	5,550
2064	0.1522	753.24	753.24	34,389	5,234
2065	0.1463	753.24	753.24	34,389	5,031
2066	0.1407	753.24	753.24	34,389	4,839
2067	0.1353	753.24	753.24	34,389	4,653
2068	0.1301	753.24	753.24	34,389	4,474
2069	0.1251	753.24	753.24	34,389	4,302
2070	0.1203	753.24	753.24	34,389	4,137
2071	0.1157	753.24	753.24	34,389	3,979
2072	0.1112	691.85	691.85	31,586	3,512
2073	0.1069	603.58	603.58	27,556	2,946
2074	0.1028	515.31	515.31	23,526	2,418
2075	0.0989	427.04	427.04	19,497	1,928
2076	0.0951	338.77	338.77	15,467	1,471
2077	0.0914	312.70	312.70	14,276	1,305
2078	0.0879	312.70	312.70	14,276	1,255
2079	0.0845	312.70	312.70	14,276	1,206
2080	0.0813	312.70	312.70	14,276	1,161
2081	0.0781	312.70	312.70	14,276	1,115
2082	0.0751	312.70	312.70	14,276	1,072
2083	0.0722	286.63	286.63	13,086	945
2084	0.0695	260.56	260.56	11,896	827
2085	0.0668	234.49	234.49	10,706	715
2086	0.0642	208.42	208.42	9,515	611
2087	0.0617	182.35	182.35	8,325	514
2088	0.0594	182.35	182.35	8,325	495
2089	0.0571	182.35	182.35	8,325	475
2090	0.0549	182.35	182.35	8,325	457
2091	0.0528	182.35	182.35	8,325	440
2092	0.0508	182.35	182.35	8,325	423
2093	0.0488	156.28	156.28	7,135	348
2094	0.0469	130.21	130.21	5,945	279
2095	0.0451	104.14	104.14	4,755	214
2096	0.0434	78.07	78.07	3,564	155
2097	0.0417	52.00	52.00	2,374	99
2098	0.0401	52.00	52.00	2,374	95
2099	0.0386	52.00	52.00	2,374	92
2100	0.0371	52.00	52.00	2,374	88
2101	0.0357	52.00	52.00	2,374	85
2102	0.0343	52.00	52.00	2,374	81
2103	0.0330	52.00	52.00	2,374	78
2104	0.0317	52.00	52.00	2,374	75
2105	0.0305	51.00	51.00	2,328	71
2106	0.0293	50.00	50.00	2,283	67
2107	0.0282	49.00	49.00	2,237	63
2108	0.0271	48.00	48.00	2,191	59
2109	0.0261	47.00	47.00	2,146	56
2110	0.0251	47.00	47.00	2,146	54
2111	0.0241	47.00	47.00	2,146	52
2112	0.0232	47.00	47.00	2,146	50
2113	0.0223	47.00	47.00	2,146	48
2114	0.0214	47.00	47.00	2,146	46
2115	0.0206	47.00	47.00	2,146	44
2116	0.0198	47.00	47.00	2,146	42
合計					1,402,451

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

3,216,835 千円

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版		5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		47.00 ～ 3,048.02
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
Y:	評価期間		100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^{t}$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	605.67	40.38	4,228	4,065
2018	0.9246	1,221.90	121.84	12,759	11,797
2019	0.8890	1,833.83	244.09	25,561	22,724
2020	0.8548	2,428.33	405.98	42,514	36,341
2021	0.8219	3,048.02	609.18	63,794	52,432
2022	0.7903	3,048.02	812.38	85,073	67,233
2023	0.7599	3,048.02	1,015.59	106,352	80,817
2024	0.7307	3,048.02	1,218.79	127,631	93,260
2025	0.7026	3,048.02	1,421.99	148,911	104,625
2026	0.6756	3,048.02	1,625.19	170,190	114,980
2027	0.6496	3,048.02	1,828.39	191,469	124,378
2028	0.6246	3,048.02	2,031.59	212,748	132,882
2029	0.6006	3,048.02	2,234.79	234,028	140,557
2030	0.5775	3,048.02	2,438.00	255,307	147,440
2031	0.5553	3,048.02	2,641.20	276,586	153,588
2032	0.5339	3,048.02	2,804.02	293,637	156,773
2033	0.5134	3,048.02	2,925.76	306,386	157,299
2034	0.4936	3,048.02	3,006.71	314,862	155,416
2035	0.4746	3,048.02	3,048.02	319,189	151,487
2036	0.4564	3,048.02	3,048.02	319,189	145,678
2037	0.4388	3,048.02	3,048.02	319,189	140,060
2038	0.4220	2,652.70	2,652.70	277,791	117,228
2039	0.4057	2,249.81	2,249.81	235,600	95,583
2040	0.3901	1,851.22	1,851.22	193,860	75,625
2041	0.3751	1,470.06	1,470.06	153,945	57,745
2042	0.3607	1,063.71	1,063.71	111,392	40,179
2043	0.3468	1,063.71	1,063.71	111,392	38,631
2044	0.3335	1,063.71	1,063.71	111,392	37,149
2045	0.3207	1,063.71	1,063.71	111,392	35,723
2046	0.3083	1,063.71	1,063.71	111,392	34,342
2047	0.2965	1,063.71	1,063.71	111,392	33,028
2048	0.2851	1,018.09	1,018.09	106,614	30,396
2049	0.2741	970.29	970.29	101,609	27,851
2050	0.2636	922.49	922.49	96,603	25,465
2051	0.2534	874.69	874.69	91,598	23,211
2052	0.2437	826.89	826.89	86,592	21,102
2053	0.2343	826.89	826.89	86,592	20,289
2054	0.2253	826.89	826.89	86,592	19,509
2055	0.2166	826.89	826.89	86,592	18,756
2056	0.2083	826.89	826.89	86,592	18,037
2057	0.2003	826.89	826.89	86,592	17,344
2058	0.1926	826.89	826.89	86,592	16,678
2059	0.1852	826.89	826.89	86,592	16,037
2060	0.1780	812.16	812.16	85,049	15,139
2061	0.1712	797.43	797.43	83,507	14,296
2062	0.1646	782.70	782.70	81,964	13,491
2063	0.1583	767.97	767.97	80,422	12,731
2064	0.1522	753.24	753.24	78,879	12,005
2065	0.1463	753.24	753.24	78,879	11,540
2066	0.1407	753.24	753.24	78,879	11,098
2067	0.1353	753.24	753.24	78,879	10,672
2068	0.1301	753.24	753.24	78,879	10,262
2069	0.1251	753.24	753.24	78,879	9,868
2070	0.1203	753.24	753.24	78,879	9,489
2071	0.1157	753.24	753.24	78,879	9,126
2072	0.1112	691.85	691.85	72,451	8,057
2073	0.1069	603.58	603.58	63,207	6,757
2074	0.1028	515.31	515.31	53,963	5,547
2075	0.0989	427.04	427.04	44,720	4,423

2076	0.0951	338.77	338.77	35,476	3,374
2077	0.0914	312.70	312.70	32,746	2,993
2078	0.0879	312.70	312.70	32,746	2,878
2079	0.0845	312.70	312.70	32,746	2,767
2080	0.0813	312.70	312.70	32,746	2,662
2081	0.0781	312.70	312.70	32,746	2,557
2082	0.0751	312.70	312.70	32,746	2,459
2083	0.0722	286.63	286.63	30,016	2,167
2084	0.0695	260.56	260.56	27,286	1,896
2085	0.0668	234.49	234.49	24,556	1,640
2086	0.0642	208.42	208.42	21,826	1,401
2087	0.0617	182.35	182.35	19,096	1,178
2088	0.0594	182.35	182.35	19,096	1,134
2089	0.0571	182.35	182.35	19,096	1,090
2090	0.0549	182.35	182.35	19,096	1,048
2091	0.0528	182.35	182.35	19,096	1,008
2092	0.0508	182.35	182.35	19,096	970
2093	0.0488	156.28	156.28	16,366	799
2094	0.0469	130.21	130.21	13,636	640
2095	0.0451	104.14	104.14	10,906	492
2096	0.0434	78.07	78.07	8,175	355
2097	0.0417	52.00	52.00	5,445	227
2098	0.0401	52.00	52.00	5,445	218
2099	0.0386	52.00	52.00	5,445	210
2100	0.0371	52.00	52.00	5,445	202
2101	0.0357	52.00	52.00	5,445	194
2102	0.0343	52.00	52.00	5,445	187
2103	0.0330	52.00	52.00	5,445	180
2104	0.0317	52.00	52.00	5,445	173
2105	0.0305	51.00	51.00	5,341	163
2106	0.0293	50.00	50.00	5,236	153
2107	0.0282	49.00	49.00	5,131	145
2108	0.0271	48.00	48.00	5,027	136
2109	0.0261	47.00	47.00	4,922	128
2110	0.0251	47.00	47.00	4,922	124
2111	0.0241	47.00	47.00	4,922	119
2112	0.0232	47.00	47.00	4,922	114
2113	0.0223	47.00	47.00	4,922	110
2114	0.0214	47.00	47.00	4,922	105
2115	0.0206	47.00	47.00	4,922	101
2116	0.0198	47.00	47.00	4,922	97
合計					3,216,835

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

608,273 千円

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:津軽森林計画区収穫予想表	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	別途 別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:津軽森林計画区収穫予想表	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D :	容積密度(t /m 3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	0.314 0.314 0.469
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	1.23 1.23 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」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	0.25 0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

		スギ単		スギ複		その他広葉樹(1)						合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2016	1.0000												
2017	0.9615	1,447.12	7,047	186.92	910	0.00	0					7,957	7,651
2018	0.9246	2,925.34	14,246	373.84	1,821	0.00	0					16,067	14,856
2019	0.8890	4,391.25	21,385	560.76	2,731	0.00	0					24,116	21,439
2020	0.8548	5,807.28	28,281	747.68	3,641	0.00	0					31,922	27,287
2021	0.8219	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	32,943
2022	0.7903	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	31,676
2023	0.7599	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	30,458
2024	0.7307	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	29,287
2025	0.7026	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	28,161
2026	0.6756	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	27,079
2027	0.6496	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	26,037
2028	0.6246	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	25,035
2029	0.6006	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	24,073
2030	0.5775	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	23,147
2031	0.5553	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	22,257
2032	0.5339	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	21,399
2033	0.5134	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	20,578
2034	0.4936	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	19,784
2035	0.4746	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	19,022
2036	0.4564	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	18,293
2037	0.4388	7,295.40	35,529	934.60	4,552	0.00	0					40,081	17,588
2038	0.4220	6,227.57	30,328	913.56	4,449	0.00	0					34,777	14,676
2039	0.4057	5,138.07	25,022	892.52	4,347	0.00	0					29,369	11,915
2040	0.3901	4,060.88	19,776	871.48	4,244	0.00	0					24,020	9,370
2041	0.3751	3,033.57	14,773	850.44	4,142	0.00	0					18,915	7,095
2042	0.3607	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	4,854
2043	0.3468	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	4,667
2044	0.3335	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	4,488
2045	0.3207	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	4,316
2046	0.3083	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	4,149
2047	0.2965	1,934.17	9,419	829.40	4,039	0.00	0					13,458	3,990
2048	0.2851	1,787.60	8,706	829.40	4,039	0.00	0					12,745	3,634
2049	0.2741	1,634.02	7,958	829.40	4,039	0.00	0					11,997	3,288
2050	0.2636	1,480.44	7,210	829.40	4,039	0.00	0					11,249	2,965

2051	0.2534	1,326.86	6,462	829.40	4,039	0.00	0					10,501	2,661
2052	0.2437	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	2,377
2053	0.2343	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	2,285
2054	0.2253	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	2,197
2055	0.2166	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	2,112
2056	0.2083	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	2,032
2057	0.2003	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	1,954
2058	0.1926	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	1,878
2059	0.1852	1,173.28	5,714	829.40	4,039	0.00	0					9,753	1,806
2060	0.1780	1,123.61	5,472	829.40	4,039	0.00	0					9,511	1,693
2061	0.1712	1,073.94	5,230	829.40	4,039	0.00	0					9,269	1,587
2062	0.1646	1,024.27	4,988	829.40	4,039	0.00	0					9,027	1,486
2063	0.1583	974.60	4,746	829.40	4,039	0.00	0					8,785	1,391
2064	0.1522	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,300
2065	0.1463	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,250
2066	0.1407	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,202
2067	0.1353	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,156
2068	0.1301	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,111
2069	0.1251	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,069
2070	0.1203	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	1,028
2071	0.1157	924.93	4,504	829.40	4,039	0.00	0					8,543	988
2072	0.1112	741.88	3,613	829.40	4,039	0.00	0					7,652	851
2073	0.1069	556.41	2,710	789.18	3,843	0.00	0					6,553	701
2074	0.1028	370.94	1,806	748.96	3,647	0.00	0					5,453	561
2075	0.0989	185.47	903	708.74	3,452	0.00	0					4,355	431
2076	0.0951	0.00	0	668.52	3,256	0.00	0					3,256	310
2077	0.0914	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	280
2078	0.0879	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	269
2079	0.0845	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	259
2080	0.0813	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	249
2081	0.0781	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	239
2082	0.0751	0.00	0	628.30	3,060	0.00	0					3,060	230
2083	0.0722	0.00	0	580.82	2,829	0.00	0					2,829	204
2084	0.0695	0.00	0	533.34	2,597	0.00	0					2,597	180
2085	0.0668	0.00	0	485.86	2,366	0.00	0					2,366	158
2086	0.0642	0.00	0	438.38	2,135	0.00	0					2,135	137
2087	0.0617	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	117
2088	0.0594	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	113
2089	0.0571	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	109
2090	0.0549	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	105
2091	0.0528	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	101
2092	0.0508	0.00	0	390.90	1,904	0.00	0					1,904	97
2093	0.0488	0.00	0	336.12	1,637	0.00	0					1,637	80
2094	0.0469	0.00	0	281.34	1,370	0.00	0					1,370	64
2095	0.0451	0.00	0	226.56	1,103	0.00	0					1,103	50
2096	0.0434	0.00	0	171.78	837	0.00	0					837	36
2097	0.0417	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	24
2098	0.0401	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	23
2099	0.0386	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	22
2100	0.0371	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	21
2101	0.0357	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	20
2102	0.0343	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	20
2103	0.0330	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	19
2104	0.0317	0.00	0	117.00	570	0.00	0					570	18
2105	0.0305	0.00	0	114.67	558	0.00	0					558	17
2106	0.0293	0.00	0	112.34	547	0.00	0					547	16
2107	0.0282	0.00	0	110.01	536	0.00	0					536	15
2108	0.0271	0.00	0	107.68	524	0.00	0					524	14
2109	0.0261	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	13
2110	0.0251	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	13
2111	0.0241	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	12
2112	0.0232	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	12
2113	0.0223	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	11
2114	0.0214	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	11
2115	0.0206	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	11
2116	0.0198	0.00	0	105.35	513	0.00	0					513	10
合計													608,273

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

98,512 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t－CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	①事業対象区域	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		47.00 ～ 3,048.02
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」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.35
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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0.3:	流出土砂排出炭素係数		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000							
2017	0.9615	605.67	40.38	129	124			
2018	0.9246	1,221.90	121.84	391	362			
2019	0.8890	1,833.83	244.09	783	696			
2020	0.8548	2,428.33	405.98	1,302	1,113			
2021	0.8219	3,048.02	609.18	1,954	1,606			
2022	0.7903	3,048.02	812.38	2,605	2,059			
2023	0.7599	3,048.02	1,015.59	3,257	2,475			
2024	0.7307	3,048.02	1,218.79	3,909	2,856			
2025	0.7026	3,048.02	1,421.99	4,560	3,204			
2026	0.6756	3,048.02	1,625.19	5,212	3,521			
2027	0.6496	3,048.02	1,828.39	5,864	3,809			
2028	0.6246	3,048.02	2,031.59	6,515	4,069			
2029	0.6006	3,048.02	2,234.79	7,167	4,305			
2030	0.5775	3,048.02	2,438.00	7,819	4,515			
2031	0.5553	3,048.02	2,641.20	8,470	4,703			
2032	0.5339	3,048.02	2,804.02	8,992	4,801			
2033	0.5134	3,048.02	2,925.76	9,383	4,817			
2034	0.4936	3,048.02	3,006.71	9,643	4,760			
2035	0.4746	3,048.02	3,048.02	9,775	4,639			
2036	0.4564	3,048.02	3,048.02	9,775	4,461			
2037	0.4388	3,048.02	3,048.02	9,775	4,289			
2038	0.4220	2,652.70	2,652.70	8,507	3,590			
2039	0.4057	2,249.81	2,249.81	7,215	2,927			
2040	0.3901	1,851.22	1,851.22	5,937	2,316			
2041	0.3751	1,470.06	1,470.06	4,714	1,768			
2042	0.3607	1,063.71	1,063.71	3,411	1,230			
2043	0.3468	1,063.71	1,063.71	3,411	1,183			
2044	0.3335	1,063.71	1,063.71	3,411	1,138			
2045	0.3207	1,063.71	1,063.71	3,411	1,094			
2046	0.3083	1,063.71	1,063.71	3,411	1,052			
2047	0.2965	1,063.71	1,063.71	3,411	1,011			
2048	0.2851	1,018.09	1,018.09	3,265	931			
2049	0.2741	970.29	970.29	3,112	853			
2050	0.2636	922.49	922.49	2,958	780			
2051	0.2534	874.69	874.69	2,805	711			

2052	0.2437	826.89	826.89	2,652	646			
2053	0.2343	826.89	826.89	2,652	621			
2054	0.2253	826.89	826.89	2,652	597			
2055	0.2166	826.89	826.89	2,652	574			
2056	0.2083	826.89	826.89	2,652	552			
2057	0.2003	826.89	826.89	2,652	531			
2058	0.1926	826.89	826.89	2,652	511			
2059	0.1852	826.89	826.89	2,652	491			
2060	0.1780	812.16	812.16	2,605	464			
2061	0.1712	797.43	797.43	2,557	438			
2062	0.1646	782.70	782.70	2,510	413			
2063	0.1583	767.97	767.97	2,463	390			
2064	0.1522	753.24	753.24	2,416	368			
2065	0.1463	753.24	753.24	2,416	353			
2066	0.1407	753.24	753.24	2,416	340			
2067	0.1353	753.24	753.24	2,416	327			
2068	0.1301	753.24	753.24	2,416	314			
2069	0.1251	753.24	753.24	2,416	302			
2070	0.1203	753.24	753.24	2,416	291			
2071	0.1157	753.24	753.24	2,416	280			
2072	0.1112	691.85	691.85	2,219	247			
2073	0.1069	603.58	603.58	1,936	207			
2074	0.1028	515.31	515.31	1,653	170			
2075	0.0989	427.04	427.04	1,370	135			
2076	0.0951	338.77	338.77	1,086	103			
2077	0.0914	312.70	312.70	1,003	92			
2078	0.0879	312.70	312.70	1,003	88			
2079	0.0845	312.70	312.70	1,003	85			
2080	0.0813	312.70	312.70	1,003	82			
2081	0.0781	312.70	312.70	1,003	78			
2082	0.0751	312.70	312.70	1,003	75			
2083	0.0722	286.63	286.63	919	66			
2084	0.0695	260.56	260.56	836	58			
2085	0.0668	234.49	234.49	752	50			
2086	0.0642	208.42	208.42	668	43			
2087	0.0617	182.35	182.35	585	36			
2088	0.0594	182.35	182.35	585	35			
2089	0.0571	182.35	182.35	585	33			
2090	0.0549	182.35	182.35	585	32			
2091	0.0528	182.35	182.35	585	31			
2092	0.0508	182.35	182.35	585	30			
2093	0.0488	156.28	156.28	501	24			
2094	0.0469	130.21	130.21	418	20			
2095	0.0451	104.14	104.14	334	15			
2096	0.0434	78.07	78.07	250	11			
2097	0.0417	52.00	52.00	167	7			
2098	0.0401	52.00	52.00	167	7			
2099	0.0386	52.00	52.00	167	6			
2100	0.0371	52.00	52.00	167	6			
2101	0.0357	52.00	52.00	167	6			
2102	0.0343	52.00	52.00	167	6			
2103	0.0330	52.00	52.00	167	6			
2104	0.0317	52.00	52.00	167	5			
2105	0.0305	51.00	51.00	164	5			
2106	0.0293	50.00	50.00	160	5			
2107	0.0282	49.00	49.00	157	4			
2108	0.0271	48.00	48.00	154	4			
2109	0.0261	47.00	47.00	151	4			
2110	0.0251	47.00	47.00	151	4			
2111	0.0241	47.00	47.00	151	4			
2112	0.0232	47.00	47.00	151	4			
2113	0.0223	47.00	47.00	151	3			
2114	0.0214	47.00	47.00	151	3			
2115	0.0206	47.00	47.00	151	3			
2116	0.0198	47.00	47.00	151	3			
合計					98,512			0

木材生産等便益
生産確保・増進便益
森林整備による増進分

585,443 千円

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

Y: 評価期間 100

Vt主: 人工林 主伐量 t 年後における伐採材積(m3)
第5次国有林野施業実施計画署(収穫予想表)より

スギ単	0.00 ～ 36,943.55
スギ複	0.00 ～ 7,160.72
その他広葉樹(1)	0.00 ～ 0.00
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円／m3)
金木支署実績より(H27.12～28/11)

スギ単	5,716
スギ複	5,716
その他広葉樹(1)	11,150
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

		スギ単		スギ複		その他広葉樹(1)					
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4388	35,882.80	205,106	759.86	4,343	0.00	0				
2038	0.4220	36,610.81	209,267	759.86	4,343	0.00	0				
2039	0.4057	36,197.27	206,904	759.86	4,343	0.00	0				
2040	0.3901	34,521.04	197,322	759.86	4,343	0.00	0				
2041	0.3751	36,943.55	211,169	759.86	4,343	0.00	0				
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.2965	7,269.80	41,554	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2851	7,617.19	43,540	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2741	7,617.19	43,540	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2636	7,617.19	43,540	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2534	7,617.19	43,540	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.1852	3,417.18	19,533	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1780	3,417.18	19,533	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1712	3,417.18	19,533	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1646	3,417.18	19,533	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1583	3,417.18	19,533	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1407	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1353	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1301	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1203	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1157	16,108.74	92,078	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1112	16,321.28	93,292	3,873.78	22,143	0.00	0				
2073	0.1069	16,321.28	93,292	3,873.78	22,143	0.00	0				
2074	0.1028	16,321.28	93,292	3,873.78	22,143	0.00	0				
2075	0.0989	16,321.28	93,292	3,873.78	22,143	0.00	0				

2076	0.0951	0.00	0	3,873.78	22,143	0.00	0				
2077	0.0914	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0879	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2079	0.0845	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2080	0.0813	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	0	0
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	209,449	91,906
2038	0.4220	213,610	90,143
2039	0.4057	211,247	85,703
2040	0.3901	201,665	78,670
2041	0.3751	215,512	80,839
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	41,554	12,321
2048	0.2851	43,540	12,413
2049	0.2741	43,540	11,934
2050	0.2636	43,540	11,477
2051	0.2534	43,540	11,033
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	19,533	3,618
2060	0.1780	19,533	3,477
2061	0.1712	19,533	3,344
2062	0.1646	19,533	3,215
2063	0.1583	19,533	3,092
2064	0.1522	0	0
2065	0.1463	0	0
2066	0.1407	0	0
2067	0.1353	0	0
2068	0.1301	0	0
2069	0.1251	0	0
2070	0.1203	0	0
2071	0.1157	92,078	10,653
2072	0.1112	115,435	12,836
2073	0.1069	115,435	12,340
2074	0.1028	115,435	11,867
2075	0.0989	115,435	11,417
2076	0.0951	22,143	2,106
2077	0.0914	0	0
2078	0.0879	0	0
2079	0.0845	0	0
2080	0.0813	0	0
合計			585,443

便 益 集 計 表

（路網整備分）

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：津軽森林計画区（つがる）
（都道府県名：青森県　）

事業実施主体：　東北森林管理局
津軽森林管理署金木支署

（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評価額	備　　考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	12,343	
	木材利用増進便益	14,376	
	木材生産確保・増進便益	94,930	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	1,472,897	
総 便 益　（B）		1,594,546	
総 費 用　（C）		539,408	

（曲師沢林道開設　外）
（注）便益額算定方法は、代表路線を示しています。

木材生産等便益
　生産等経費縮減便益

1,130　千円

$$B=\sum_{t=1}^{T}\frac{t\times(Co-CT)\times Vt}{T\times(1+i)^{t}}+\sum_{t=T+1}^{Y}\frac{(Co-CT)\times Vt}{(1+i)^{t}}$$

T:	整備期間（年）		2
Y:	評価期間		42
Co:	整備前の伐採・搬出等経費（円／m3） 金木支署林道開設予定路線の平均集材距離から算出	スギ	14,205
		スギ長	14,205
		カラマツ	14,205
		アカマツ	14,205
		ヒバ	14,205
CT:	整備後の伐採・搬出等経費（円／m3） 金木支署林道開設予定路線の平均集材距離から算出	スギ	12,973
		スギ長	12,973
		カラマツ	12,973
		アカマツ	12,973
		ヒバ	12,973
Vt:	路網整備前からの利用区域の t 年後における伐採材積（m3） 出典：津軽森林計画区収穫予想表	スギ	0.00 ～ 1,207.04
		スギ長	0.00 ～ 0.00
		カラマツ	0.00 ～ 0.00
		アカマツ	0.00 ～ 0.00
		ヒバ	0.00 ～ 0.00

t:　経過年数(便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
　※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt（年数）とは異なる。

i:　社会的割引率（0.04）

			スギ		スギ長		カラマツ		アカマツ		ヒバ	
年度	社会的割引率	t/T	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2016	1.0000											
2017	0.9615	0.5000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	0.9246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.8890	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.8548	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8219	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.7903	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.7599	1.0000	1,207.04	1,487	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7307	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7026	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.6756	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.6496	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.6246	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6006	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.5775	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.5553	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.5339	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5134	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.4936	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.4746	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.4564	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4388	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4220	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4057	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.3901	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.3751	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3607	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3468	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3335	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3207	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.2965	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.2851	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.2741	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.2636	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2534	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2437	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2343	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2253	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2166	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2083	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2003	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.1926	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計												

			合計	
年度	社会的割引率	t/T	効果額	現在価値化
2016	1.0000			
2017	0.9615	0.5000	0	0
2018	0.9246	1.0000	0	0
2019	0.8890	1.0000	0	0
2020	0.8548	1.0000	0	0
2021	0.8219	1.0000	0	0
2022	0.7903	1.0000	0	0
2023	0.7599	1.0000	1,487	1,130
2024	0.7307	1.0000	0	0
2025	0.7026	1.0000	0	0
2026	0.6756	1.0000	0	0
2027	0.6496	1.0000	0	0
2028	0.6246	1.0000	0	0
2029	0.6006	1.0000	0	0
2030	0.5775	1.0000	0	0
2031	0.5553	1.0000	0	0
2032	0.5339	1.0000	0	0
2033	0.5134	1.0000	0	0
2034	0.4936	1.0000	0	0
2035	0.4746	1.0000	0	0
2036	0.4564	1.0000	0	0
2037	0.4388	1.0000	0	0
2038	0.4220	1.0000	0	0
2039	0.4057	1.0000	0	0
2040	0.3901	1.0000	0	0
2041	0.3751	1.0000	0	0
2042	0.3607	1.0000	0	0
2043	0.3468	1.0000	0	0
2044	0.3335	1.0000	0	0
2045	0.3207	1.0000	0	0
2046	0.3083	1.0000	0	0
2047	0.2965	1.0000	0	0
2048	0.2851	1.0000	0	0
2049	0.2741	1.0000	0	0
2050	0.2636	1.0000	0	0
2051	0.2534	1.0000	0	0
2052	0.2437	1.0000	0	0
2053	0.2343	1.0000	0	0
2054	0.2253	1.0000	0	0
2055	0.2166	1.0000	0	0
2056	0.2083	1.0000	0	0
2057	0.2003	1.0000	0	0
2058	0.1926	1.0000	0	0
合計				1,130

木材生産等便益
　木材利用増進便益

5,634　千円

$$B = \sum_{t=1}^{Y} \frac{(RT - Ro) / 100 \times Vt \times @}{(1 + i)^{t}}$$

T:	整備期間（年）		2
Y:	評価期間		42
Ro:	整備前の利用間伐の割合（%）		30%
RT:	整備後の利用間伐の割合（%）		80%
Vt:	林道整備前からの利用区域の t 年後における間伐伐採材積（m3） 出典：津軽森林計画区収穫予想表	スギ スギ長 カラマツ アカマツ ヒバ	0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 1,624.57 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00 0.00 ～ 0.00
@:	間伐材の木材市場価格（円／m3） 金木支署実績（H27.12～H28.11の平均単価）	スギ スギ長 カラマツ アカマツ ヒバ	5,716 5,716 8,212 5,806 21,636
i:	社会的割引率（0.04）		

		スギ		スギ長		カラマツ		アカマツ		ヒバ	
年度	社会的割引率	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.6246	0.00	0	1,385.99	3,961	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4220	0.00	0	1,522.32	4,351	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.2851	0.00	0	1,624.57	4,643	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	0	0
2028	0.6246	3,961	2,474
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	4,351	1,836
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	4,643	1,324
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
合計			5,634

木材生産等便益
生産確保・増進便益
路網整備による増進分

7,499 千円

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

Y:	評価期間		42
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:津軽森林計画区収穫予想表	スギ	0.00 ～ 1,451.22
		スギ長	0.00 ～ 0.00
		カラマツ	0.00 ～ 0.00
		アカマツ	0.00 ～ 0.00
		ヒバ	0.00 ～ 0.00
Vt間:	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:津軽森林計画区収穫予想表	スギ	0.00 ～ 0.00
		スギ長	0.00 ～ 0.00
		カラマツ	0.00 ～ 0.00
		アカマツ	0.00 ～ 0.00
		ヒバ	0.00 ～ 0.00
@:	主伐材　木材市場価格(円／m3) 金木支署実績(H27.12～H28.11の平均単価)	スギ	5,716
		スギ長	5,716
		カラマツ	8,212
		アカマツ	5,806
		ヒバ	21,636
@:	間伐材　木材市場価格(円／m3) 金木支署実績(H27.12～H28.11の平均単価)	スギ	5,716
		スギ長	5,716
		カラマツ	8,212
		アカマツ	5,806
		ヒバ	21,636
i:	社会的割引率(0.04)		

		主									
		スギ		スギ長		カラマツ		アカマツ		ヒバ	
年度	社会的割引率	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.6496	624.18	3,568	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.6246	1,451.22	8,295	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

		間伐									
		スギ		スギ長		カラマツ		アカマツ		ヒバ	
年度	社会的割引率	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額	伐採材積	効果額
2016	1.0000										
2017	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2024	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2025	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2026	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2027	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2028	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2051	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	0	0
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	0	0
2022	0.7903	0	0
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	0	0
2027	0.6496	3,568	2,318
2028	0.6246	8,295	5,181
2029	0.6006	0	0
2030	0.5775	0	0
2031	0.5553	0	0
2032	0.5339	0	0
2033	0.5134	0	0
2034	0.4936	0	0
2035	0.4746	0	0
2036	0.4564	0	0
2037	0.4388	0	0
2038	0.4220	0	0
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	0	0
2042	0.3607	0	0
2043	0.3468	0	0
2044	0.3335	0	0
2045	0.3207	0	0
2046	0.3083	0	0
2047	0.2965	0	0
2048	0.2851	0	0
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	0	0
2052	0.2437	0	0
2053	0.2343	0	0
2054	0.2253	0	0
2055	0.2166	0	0
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
合計			7,499

水源涵(かん)養便益
洪水防止便益
事業対象区域

10,008 千円

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円／㎥／sec) 出典:「ダム年鑑2016」				3,820,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中	緩	整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数				15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:治山技術基準解説(総則・山地治山編)				60
A:	事業対象区域面積(ha)				0.00 ～ 49.31
360:	単位合わせのための調整値				
Y:	評価期間				42

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2016	1.0000				
2017	0.9615	14.83	0.99	63	61
2018	0.9246	49.31	4.28	272	251
2019	0.8890	49.31	7.57	482	428
2020	0.8548	49.31	10.85	691	591
2021	0.8219	49.31	14.13	900	740
2022	0.7903	49.31	17.42	1,109	876
2023	0.7599	49.31	20.71	1,319	1,002
2024	0.7307	49.31	24.00	1,528	1,117
2025	0.7026	49.31	27.29	1,737	1,220
2026	0.6756	49.31	30.58	1,947	1,315
2027	0.6496	49.31	33.87	2,156	1,401
2028	0.6246	34.48	25.29	1,610	1,006
2029	0.6006	0.00	0.00	0	0
2030	0.5775	0.00	0.00	0	0
2031	0.5553	0.00	0.00	0	0
2032	0.5339	0.00	0.00	0	0
2033	0.5134	0.00	0.00	0	0
2034	0.4936	0.00	0.00	0	0
2035	0.4746	0.00	0.00	0	0
2036	0.4564	0.00	0.00	0	0
2037	0.4388	0.00	0.00	0	0
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
2053	0.2343	0.00	0.00	0	0
2054	0.2253	0.00	0.00	0	0
2055	0.2166	0.00	0.00	0	0
2056	0.2083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2003	0.00	0.00	0	0
2058	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					10,008

水源涵(かん)養便益
流域貯水便益
事業対象区域

3,165 千円

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

A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 49.31
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁データ(HP)より	1,224
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費(円／m3／S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	42

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

365: 1年間の日数

86400: 1日の秒数

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2,016	1.0000				
2,017	0.9615	14.83	0.99	20	19
2,018	0.9246	49.31	4.28	86	80
2,019	0.8890	49.31	7.57	152	135
2,020	0.8548	49.31	10.85	219	187
2,021	0.8219	49.31	14.13	285	234
2,022	0.7903	49.31	17.42	351	277
2,023	0.7599	49.31	20.71	417	317
2,024	0.7307	49.31	24.00	483	353
2,025	0.7026	49.31	27.29	550	386
2,026	0.6756	49.31	30.58	616	416
2,027	0.6496	49.31	33.87	682	443
2,028	0.6246	34.48	25.29	509	318
2,029	0.6006	0.00	0.00	0	0
2,030	0.5775	0.00	0.00	0	0
2,031	0.5553	0.00	0.00	0	0
2,032	0.5339	0.00	0.00	0	0
2,033	0.5134	0.00	0.00	0	0
2,034	0.4936	0.00	0.00	0	0
2,035	0.4746	0.00	0.00	0	0
2,036	0.4564	0.00	0.00	0	0
2,037	0.4388	0.00	0.00	0	0
2,038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2,039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2,040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2,041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2,042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2,043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2,044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2,045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2,046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2,047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2,048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2,049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2,050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2,051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2,052	0.2437	0.00	0.00	0	0
2,053	0.2343	0.00	0.00	0	0
2,054	0.2253	0.00	0.00	0	0
2,055	0.2166	0.00	0.00	0	0
2,056	0.2083	0.00	0.00	0	0
2,057	0.2003	0.00	0.00	0	0
2,058	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					3,165

水源涵(かん)養便益
水質浄化便益
事業対象区域

7,175 千円

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

$$u = \frac{Ux \times Qx + Uy \times Qy}{Qx + Qy}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.60 億立方
Qy:	全貯留量－Qx	391.92 億立方
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ～ 49.31
P:	年間平均降雨量(mm／年) 出典:気象庁データ(HP)より	1,224
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:五所川原市の水道事業統計等資料	247.58
Uy:	単位当たりの雨水浄化費(円／m3) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所,H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費(U x とU y を用いてQ x とQ yで比例按分して算出)	74.60
Y:	評価期間	42

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

10: 単位合わせのための調整値

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	14.83	0.99	45	43
2018	0.9246	49.31	4.28	195	180
2019	0.8890	49.31	7.57	346	308
2020	0.8548	49.31	10.85	495	423
2021	0.8219	49.31	14.13	645	530
2022	0.7903	49.31	17.42	795	628
2023	0.7599	49.31	20.71	946	719
2024	0.7307	49.31	24.00	1,096	801
2025	0.7026	49.31	27.29	1,246	875
2026	0.6756	49.31	30.58	1,396	943
2027	0.6496	49.31	33.87	1,546	1,004
2028	0.6246	34.48	25.29	1,155	721
2029	0.6006	0.00	0.00	0	0
2030	0.5775	0.00	0.00	0	0
2031	0.5553	0.00	0.00	0	0
2032	0.5339	0.00	0.00	0	0
2033	0.5134	0.00	0.00	0	0
2034	0.4936	0.00	0.00	0	0
2035	0.4746	0.00	0.00	0	0
2036	0.4564	0.00	0.00	0	0
2037	0.4388	0.00	0.00	0	0
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
2053	0.2343	0.00	0.00	0	0
2054	0.2253	0.00	0.00	0	0
2055	0.2166	0.00	0.00	0	0
2056	0.2083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2003	0.00	0.00	0	0
2058	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					7,175

山地保全便益
土砂流出防止便益
事業対象区域

16,461 千円

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円／m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版		5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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	20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 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	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ～ 49.31
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
Y:	評価期間		42

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。

i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積:経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	14.83	0.99	104	100
2018	0.9246	49.31	4.28	448	414
2019	0.8890	49.31	7.57	793	705
2020	0.8548	49.31	10.85	1,136	971
2021	0.8219	49.31	14.13	1,480	1,216
2022	0.7903	49.31	17.42	1,824	1,442
2023	0.7599	49.31	20.71	2,169	1,648
2024	0.7307	49.31	24.00	2,513	1,836
2025	0.7026	49.31	27.29	2,858	2,008
2026	0.6756	49.31	30.58	3,202	2,163
2027	0.6496	49.31	33.87	3,547	2,304
2028	0.6246	34.48	25.29	2,648	1,654
2029	0.6006	0.00	0.00	0	0
2030	0.5775	0.00	0.00	0	0
2031	0.5553	0.00	0.00	0	0
2032	0.5339	0.00	0.00	0	0
2033	0.5134	0.00	0.00	0	0
2034	0.4936	0.00	0.00	0	0
2035	0.4746	0.00	0.00	0	0
2036	0.4564	0.00	0.00	0	0
2037	0.4388	0.00	0.00	0	0
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0
2052	0.2437	0.00	0.00	0	0
2053	0.2343	0.00	0.00	0	0
2054	0.2253	0.00	0.00	0	0
2055	0.2166	0.00	0.00	0	0
2056	0.2083	0.00	0.00	0	0
2057	0.2003	0.00	0.00	0	0
2058	0.1926	0.00	0.00	0	0
合計					16,461

環境保全便益
炭素固定便益
樹木固定分

4,893 千円

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
V1:	事業を実施しない場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:津軽森林計画区収穫予想表	スギ スギ長 カラマツ アカマツ ヒバ	別途 別途 別途 別途 別途
V2:	事業を実施する場合の評価最終年の当該森林の見込蓄積量(m3) 出典:津軽森林計画区収穫予想表	スギ スギ長 カラマツ アカマツ ヒバ	別途 別途 別途 別途 別途
Y:	評価期間		42
D :	容積密度(t/m 3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ スギ長 カラマツ アカマツ ヒバ	0.314 0.314 0.404 0.451 0.412
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 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 カラマツ アカマツ ヒバ	1.23 1.23 1.15 1.23 1.41
R :	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/ 地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016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 カラマツ アカマツ ヒバ	0.25 0.25 0.29 0.26 0.20
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

		スギ		スギ長		カラマツ		アカマツ		ヒバ		合計	
年度	社会的割引率	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2016	1.0000												
2017	0.9615	35.46	173	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	173	166
2018	0.9246	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	531
2019	0.8890	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	510
2020	0.8548	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	491
2021	0.8219	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	472
2022	0.7903	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	454
2023	0.7599	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	436
2024	0.7307	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	419
2025	0.7026	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	403
2026	0.6756	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	388
2027	0.6496	117.90	574	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	574	373
2028	0.6246	82.44	401	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	401	250
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2034	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2035	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2036	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2037	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2038	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2041	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2042	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2043	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2044	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2045	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2046	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2047	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2048	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0

2051	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2052	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2053	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2054	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2055	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0
合計													4,893

環境保全便益
炭素固定便益
森林土壌蓄積分〈土壌流出防止効果からみた算定方式〉

504 千円

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t－CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t－C／ha)	①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、流出係数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	42.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)		0.00 ～ 49.31
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」(2016年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編		85.35
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(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる$(1+i)^t$のt(年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		
30:	土壌炭素の測定深度(cm)		
0. 3:	流出土砂排出炭素係数		

		事業対象区域						
年度	社会的割引率	事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化	効果対象面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000							
2017	0.9615	14.83	0.99	3	3			
2018	0.9246	49.31	4.28	14	13			
2019	0.8890	49.31	7.56	24	21			
2020	0.8548	49.31	10.85	35	30			
2021	0.8219	49.31	14.14	45	37			
2022	0.7903	49.31	17.43	56	44			
2023	0.7599	49.31	20.71	66	50			
2024	0.7307	49.31	24.00	77	56			
2025	0.7026	49.31	27.29	88	62			
2026	0.6756	49.31	30.57	98	66			
2027	0.6496	49.31	33.86	109	71			
2028	0.6246	34.48	25.29	81	51			
2029	0.6006	0.00	0.00	0	0			
2030	0.5775	0.00	0.00	0	0			
2031	0.5553	0.00	0.00	0	0			
2032	0.5339	0.00	0.00	0	0			
2033	0.5134	0.00	0.00	0	0			
2034	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2035	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2036	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2037	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2038	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2039	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2040	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2041	0.3751	0.00	0.00	0	0			
2042	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2043	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2044	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2045	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2047	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2048	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2049	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2050	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2051	0.2534	0.00	0.00	0	0			

2052	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2003	0.00	0.00	0	0			
2058	0.1926	0.00	0.00	0	0			
合計					504			0