

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：釧路根室森林計画区

事業実施主体：根釧東部部森林管理署
 都道府県名：北海道
 (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	
H28		× 1.0000		H89	0	× 0.0914	0	
H29	483,031	× 0.9615	464,435	H90	0	× 0.0879	0	
H30	337,425	× 0.9246	311,984	H91	0	× 0.0845	0	
H31	339,611	× 0.8890	301,914	H92	0	× 0.0813	0	
H32	340,705	× 0.8548	291,235	H93	0	× 0.0781	0	
H33	348,248	× 0.8219	286,226	H94	0	× 0.0751	0	
H34	63,601	× 0.7903	50,264	H95	0	× 0.0722	0	
H35	48,343	× 0.7599	36,737	H96	0	× 0.0695	0	
H36	32,176	× 0.7307	23,511	H97	0	× 0.0668	0	
H37	24,092	× 0.7026	16,927	H98	0	× 0.0642	0	
H38	17,046	× 0.6756	11,517	H99	0	× 0.0617	0	
H39	93,258	× 0.6496	60,580	H100	0	× 0.0594	0	
H40	93,258	× 0.6246	58,250	H101	0	× 0.0571	0	
H41	93,258	× 0.6006	56,012	H102	0	× 0.0549	0	
H42	93,258	× 0.5775	53,858	H103	0	× 0.0528	0	
H43	85,613	× 0.5553	47,541	H104	0	× 0.0508	0	
H44	43,660	× 0.5339	23,311	H105	0	× 0.0488	0	
H45	43,660	× 0.5134	22,417	H106	0	× 0.0469	0	
H46	67,691	× 0.4936	33,412	H107	0	× 0.0451	0	
H47	67,691	× 0.4746	32,124	H108	0	× 0.0434	0	
H48	67,691	× 0.4564	30,892	H109	0	× 0.0417	0	
H49	45,461	× 0.4388	19,947	H110	0	× 0.0401	0	
H50	45,461	× 0.4220	19,183	H111	0	× 0.0386	0	
H51	21,430	× 0.4057	8,693	H112	0	× 0.0371	0	
H52	21,877	× 0.3901	8,533					
H53	21,877	× 0.3751	8,205					
H54	855	× 0.3607	307					
H55	860	× 0.3468	297					
H56	42,252	× 0.3335	14,090					
H57	42,252	× 0.3207	13,548					
H58	42,252	× 0.3083	13,026					
H59	45,584	× 0.2965	13,516					
H60	45,584	× 0.2851	12,995					
H61	24,701	× 0.2741	6,769					
H62	25,148	× 0.2636	6,628					
H63	25,148	× 0.2534	6,372					
H64	22,694	× 0.2437	5,530					
H65	22,699	× 0.2343	5,317					
H66	43,135	× 0.2253	9,718					
H67	43,135	× 0.2166	9,343					
H68	43,135	× 0.2083	8,984					
H69	45,584	× 0.2003	9,130					
H70	45,176	× 0.1926	8,701					
H71	24,293	× 0.1852	4,499					
H72	24,740	× 0.1780	4,404					
H73	24,740	× 0.1712	4,235					
H74	22,286	× 0.1646	3,668					
H75	22,291	× 0.1583	3,529					
H76	18,696	× 0.1522	2,846					
H77	18,696	× 0.1463	2,735					
H78	18,696	× 0.1407	2,631					
H79	18,867	× 0.1353	2,553					
H80	18,867	× 0.1301	2,455					
H81	22,015	× 0.1251	2,754					
H82	22,015	× 0.1203	2,648					
H83	22,015	× 0.1157	2,547					
H84	21,839	× 0.1112	2,428					
H85	21,839	× 0.1069	2,335					
H86	883	× 0.1028	91					
H87	883	× 0.0989	87					
H88	883	× 0.0951	84					
				合計				2,468,508
				C=	2,468,508	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) 北海道の大雨資料(中標津町)		42
A:	事業対象区域面積(ha)		7.60 ~ 6,510.71
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		84
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)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	1,936.90	129.13	5,755	5,533
2018	0.9246	3,081.30	334.55	14,910	13,786
2019	0.8890	4,225.70	616.26	27,465	24,416
2020	0.8548	5,370.10	974.27	43,420	37,115
2021	0.8219	6,510.71	1,408.31	62,764	51,586
2022	0.7903	6,510.71	1,842.36	82,109	64,891
2023	0.7599	6,510.71	2,276.41	101,453	77,094
2024	0.7307	6,510.71	2,710.46	120,797	88,266
2025	0.7026	6,196.11	2,955.74	131,729	92,553
2026	0.6756	5,881.51	3,180.06	141,726	95,750
2027	0.6496	5,566.91	3,383.40	150,788	97,952
2028	0.6246	5,252.31	3,565.77	158,915	99,258
2029	0.6006	4,937.71	3,727.16	166,108	99,764
2030	0.5775	4,937.71	4,056.34	180,779	104,400
2031	0.5553	4,937.71	4,385.52	195,449	108,533
2032	0.5339	4,937.71	4,606.55	205,300	109,610
2033	0.5134	4,937.71	4,772.26	212,685	109,192
2034	0.4936	4,937.71	4,882.64	217,605	107,410
2035	0.4746	4,707.31	4,707.31	209,791	99,567
2036	0.4564	4,476.91	4,476.91	199,522	91,062
2037	0.4388	4,246.51	4,246.51	189,254	83,045
2038	0.4220	4,016.11	4,016.11	178,986	75,532
2039	0.4057	3,785.71	3,785.71	168,718	68,449
2040	0.3901	3,785.71	3,785.71	168,718	65,817
2041	0.3751	3,785.71	3,785.71	168,718	63,286
2042	0.3607	3,769.04	3,769.04	167,975	60,589
2043	0.3468	3,752.37	3,752.37	167,232	57,996
2044	0.3335	3,735.70	3,735.70	166,489	55,524
2045	0.3207	3,578.03	3,578.03	159,462	51,139
2046	0.3083	3,420.36	3,420.36	152,435	46,996
2047	0.2965	3,279.36	3,279.36	146,151	43,334
2048	0.2851	3,138.36	3,138.36	139,867	39,876
2049	0.2741	2,997.36	2,997.36	133,583	36,615
2050	0.2636	2,997.36	2,997.36	133,583	35,212
2051	0.2534	2,997.36	2,997.36	133,583	33,850
2052	0.2437	2,980.69	2,980.69	132,840	32,373
2053	0.2343	2,964.02	2,964.02	132,097	30,950
2054	0.2253	2,947.35	2,947.35	131,355	29,594
2055	0.2166	2,930.68	2,930.68	130,612	28,291
2056	0.2083	2,914.01	2,914.01	129,869	27,052
2057	0.2003	2,914.01	2,914.01	129,869	26,013
2058	0.1926	2,914.01	2,914.01	129,869	25,013
2059	0.1852	2,914.01	2,914.01	129,869	24,052
2060	0.1780	2,914.01	2,914.01	129,869	23,117
2061	0.1712	2,914.01	2,914.01	129,869	22,234
2062	0.1646	2,695.74	2,695.74	120,141	19,775
2063	0.1583	2,477.47	2,477.47	110,413	17,478
2064	0.1522	2,259.20	2,259.20	100,686	15,324
2065	0.1463	2,040.93	2,040.93	90,958	13,307
2066	0.1407	1,822.66	1,822.66	81,230	11,429
2067	0.1353	1,822.66	1,822.66	81,230	10,990
2068	0.1301	1,818.91	1,818.91	81,063	10,546
2069	0.1251	1,815.16	1,815.16	80,896	10,120
2070	0.1203	1,811.41	1,811.41	80,729	9,712
2071	0.1157	1,807.66	1,807.66	80,562	9,321

2072	0.1112	1,658.27	1,658.27	73,904	8,218
2073	0.1069	1,508.88	1,508.88	67,246	7,189
2074	0.1028	1,359.49	1,359.49	60,588	6,228
2075	0.0989	1,210.10	1,210.10	53,931	5,334
2076	0.0951	1,060.71	1,060.71	47,273	4,496
2077	0.0914	884.91	884.91	39,438	3,605
2078	0.0879	709.11	709.11	31,603	2,778
2079	0.0845	533.31	533.31	23,768	2,008
2080	0.0813	357.51	357.51	15,933	1,295
2081	0.0781	181.71	181.71	8,098	632
2082	0.0751	162.11	162.11	7,225	543
2083	0.0722	142.51	142.51	6,351	459
2084	0.0695	122.91	122.91	5,478	381
2085	0.0668	103.31	103.31	4,604	308
2086	0.0642	83.71	83.71	3,731	240
2087	0.0617	83.71	83.71	3,731	230
2088	0.0594	83.67	83.67	3,729	222
2089	0.0571	83.63	83.63	3,727	213
2090	0.0549	83.59	83.59	3,725	205
2091	0.0528	83.55	83.55	3,724	197
2092	0.0508	74.44	74.44	3,318	169
2093	0.0488	65.33	65.33	2,912	142
2094	0.0469	56.22	56.22	2,506	118
2095	0.0451	47.11	47.11	2,100	95
2096	0.0434	38.00	38.00	1,694	74
2097	0.0417	30.40	30.40	1,355	57
2098	0.0401	22.80	22.80	1,016	41
2099	0.0386	15.20	15.20	677	26
2100	0.0371	7.60	7.60	339	13
合計					2,837,205

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	7.60 ~ 6,510.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 中標津町観測所	1,158
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	1,936.90	129.13	2,461	2,366
2.018	0.9246	3,081.30	334.55	6,376	5,895
2.019	0.8890	4,225.70	616.26	11,745	10,441
2.020	0.8548	5,370.10	974.27	18,568	15,872
2.021	0.8219	6,510.71	1,408.31	26,840	22,060
2.022	0.7903	6,510.71	1,842.36	35,112	27,749
2.023	0.7599	6,510.71	2,276.41	43,384	32,968
2.024	0.7307	6,510.71	2,710.46	51,656	37,745
2.025	0.7026	6,196.11	2,955.74	56,331	39,578
2.026	0.6756	5,881.51	3,180.06	60,606	40,945
2.027	0.6496	5,566.91	3,383.40	64,481	41,887
2.028	0.6246	5,252.31	3,565.77	67,956	42,445
2.029	0.6006	4,937.71	3,727.16	71,032	42,662
2.030	0.5775	4,937.71	4,056.34	77,306	44,644
2.031	0.5553	4,937.71	4,385.52	83,579	46,411
2.032	0.5339	4,937.71	4,606.55	87,792	46,872
2.033	0.5134	4,937.71	4,772.26	90,950	46,694
2.034	0.4936	4,937.71	4,882.64	93,053	45,931
2.035	0.4746	4,707.31	4,707.31	89,712	42,577
2.036	0.4564	4,476.91	4,476.91	85,321	38,941
2.037	0.4388	4,246.51	4,246.51	80,930	35,512
2.038	0.4220	4,016.11	4,016.11	76,539	32,299
2.039	0.4057	3,785.71	3,785.71	72,148	29,270
2.040	0.3901	3,785.71	3,785.71	72,148	28,145
2.041	0.3751	3,785.71	3,785.71	72,148	27,063
2.042	0.3607	3,769.04	3,769.04	71,830	25,909
2.043	0.3468	3,752.37	3,752.37	71,513	24,801
2.044	0.3335	3,735.70	3,735.70	71,195	23,744
2.045	0.3207	3,578.03	3,578.03	68,190	21,869
2.046	0.3083	3,420.36	3,420.36	65,185	20,097
2.047	0.2965	3,279.36	3,279.36	62,498	18,531
2.048	0.2851	3,138.36	3,138.36	59,811	17,052
2.049	0.2741	2,997.36	2,997.36	57,124	15,658
2.050	0.2636	2,997.36	2,997.36	57,124	15,058
2.051	0.2534	2,997.36	2,997.36	57,124	14,475
2.052	0.2437	2,980.69	2,980.69	56,806	13,844
2.053	0.2343	2,964.02	2,964.02	56,488	13,235
2.054	0.2253	2,947.35	2,947.35	56,171	12,655
2.055	0.2166	2,930.68	2,930.68	55,853	12,098
2.056	0.2083	2,914.01	2,914.01	55,535	11,568
2.057	0.2003	2,914.01	2,914.01	55,535	11,124
2.058	0.1926	2,914.01	2,914.01	55,535	10,696
2.059	0.1852	2,914.01	2,914.01	55,535	10,285
2.060	0.1780	2,914.01	2,914.01	55,535	9,885
2.061	0.1712	2,914.01	2,914.01	55,535	9,508
2.062	0.1646	2,695.74	2,695.74	51,375	8,456
2.063	0.1583	2,477.47	2,477.47	47,216	7,474
2.064	0.1522	2,259.20	2,259.20	43,056	6,553
2.065	0.1463	2,040.93	2,040.93	38,896	5,690
2.066	0.1407	1,822.66	1,822.66	34,736	4,887
2.067	0.1353	1,822.66	1,822.66	34,736	4,700
2.068	0.1301	1,818.91	1,818.91	34,665	4,510

2.069	0.1251	1,815.16	1,815.16	34,593	4,328
2.070	0.1203	1,811.41	1,811.41	34,522	4,153
2.071	0.1157	1,807.66	1,807.66	34,450	3,986
2.072	0.1112	1,658.27	1,658.27	31,603	3,514
2.073	0.1069	1,508.88	1,508.88	28,756	3,074
2.074	0.1028	1,359.49	1,359.49	25,909	2,663
2.075	0.0989	1,210.10	1,210.10	23,062	2,281
2.076	0.0951	1,060.71	1,060.71	20,215	1,922
2.077	0.0914	884.91	884.91	16,865	1,541
2.078	0.0879	709.11	709.11	13,514	1,188
2.079	0.0845	533.31	533.31	10,164	859
2.080	0.0813	357.51	357.51	6,813	554
2.081	0.0781	181.71	181.71	3,463	270
2.082	0.0751	162.11	162.11	3,089	232
2.083	0.0722	142.51	142.51	2,716	196
2.084	0.0695	122.91	122.91	2,342	163
2.085	0.0668	103.31	103.31	1,969	132
2.086	0.0642	83.71	83.71	1,595	102
2.087	0.0617	83.71	83.71	1,595	98
2.088	0.0594	83.67	83.67	1,595	95
2.089	0.0571	83.63	83.63	1,594	91
2.090	0.0549	83.59	83.59	1,593	87
2.091	0.0528	83.55	83.55	1,592	84
2.092	0.0508	74.44	74.44	1,419	72
2.093	0.0488	65.33	65.33	1,245	61
2.094	0.0469	56.22	56.22	1,071	50
2.095	0.0451	47.11	47.11	898	40
2.096	0.0434	38.00	38.00	724	31
2.097	0.0417	30.40	30.40	579	24
2.098	0.0401	22.80	22.80	435	17
2.099	0.0386	15.20	15.20	290	11
2.100	0.0371	7.60	7.60	145	5
合計					1,213,258

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.60 ~ 6,510.71
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 中標津町観測所	1,158
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) 中標津町上水道料金	202.50
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」 単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	72.05
Y:	評価期間	84
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	1,936.90	129.13	5,387	5,180
2018	0.9246	3,081.30	334.55	13,956	12,904
2019	0.8890	4,225.70	616.26	25,709	22,855
2020	0.8548	5,370.10	974.27	40,643	34,742
2021	0.8219	6,510.71	1,408.31	58,751	48,287
2022	0.7903	6,510.71	1,842.36	76,858	60,741
2023	0.7599	6,510.71	2,276.41	94,965	72,164
2024	0.7307	6,510.71	2,710.46	113,072	82,622
2025	0.7026	6,196.11	2,955.74	123,305	86,634
2026	0.6756	5,881.51	3,180.06	132,662	89,626
2027	0.6496	5,566.91	3,383.40	141,145	91,688
2028	0.6246	5,252.31	3,565.77	148,753	92,911
2029	0.6006	4,937.71	3,727.16	155,486	93,385
2030	0.5775	4,937.71	4,056.34	169,218	97,723
2031	0.5553	4,937.71	4,385.52	182,951	101,593
2032	0.5339	4,937.71	4,606.55	192,171	102,600
2033	0.5134	4,937.71	4,772.26	199,084	102,210
2034	0.4936	4,937.71	4,882.64	203,689	100,541
2035	0.4746	4,707.31	4,707.31	196,375	93,200
2036	0.4564	4,476.91	4,476.91	186,763	85,239
2037	0.4388	4,246.51	4,246.51	177,152	77,734
2038	0.4220	4,016.11	4,016.11	167,540	70,702
2039	0.4057	3,785.71	3,785.71	157,928	64,071
2040	0.3901	3,785.71	3,785.71	157,928	61,608
2041	0.3751	3,785.71	3,785.71	157,928	59,239
2042	0.3607	3,769.04	3,769.04	157,233	56,714
2043	0.3468	3,752.37	3,752.37	156,538	54,287
2044	0.3335	3,735.70	3,735.70	155,842	51,973
2045	0.3207	3,578.03	3,578.03	149,265	47,869
2046	0.3083	3,420.36	3,420.36	142,687	43,990
2047	0.2965	3,279.36	3,279.36	136,805	40,563
2048	0.2851	3,138.36	3,138.36	130,923	37,326
2049	0.2741	2,997.36	2,997.36	125,041	34,274
2050	0.2636	2,997.36	2,997.36	125,041	32,961
2051	0.2534	2,997.36	2,997.36	125,041	31,685
2052	0.2437	2,980.69	2,980.69	124,345	30,303
2053	0.2343	2,964.02	2,964.02	123,650	28,971
2054	0.2253	2,947.35	2,947.35	122,955	27,702
2055	0.2166	2,930.68	2,930.68	122,259	26,481
2056	0.2083	2,914.01	2,914.01	121,564	25,322
2057	0.2003	2,914.01	2,914.01	121,564	24,349
2058	0.1926	2,914.01	2,914.01	121,564	23,413
2059	0.1852	2,914.01	2,914.01	121,564	22,514
2060	0.1780	2,914.01	2,914.01	121,564	21,638

2061	0.1712	2,914.01	2,914.01	121,564	20,812
2062	0.1646	2,695.74	2,695.74	112,458	18,511
2063	0.1583	2,477.47	2,477.47	103,353	16,361
2064	0.1522	2,259.20	2,259.20	94,247	14,344
2065	0.1463	2,040.93	2,040.93	85,141	12,456
2066	0.1407	1,822.66	1,822.66	76,036	10,698
2067	0.1353	1,822.66	1,822.66	76,036	10,288
2068	0.1301	1,818.91	1,818.91	75,879	9,872
2069	0.1251	1,815.16	1,815.16	75,723	9,473
2070	0.1203	1,811.41	1,811.41	75,567	9,091
2071	0.1157	1,807.66	1,807.66	75,410	8,725
2072	0.1112	1,658.27	1,658.27	69,178	7,693
2073	0.1069	1,508.88	1,508.88	62,946	6,729
2074	0.1028	1,359.49	1,359.49	56,714	5,830
2075	0.0989	1,210.10	1,210.10	50,482	4,993
2076	0.0951	1,060.71	1,060.71	44,250	4,208
2077	0.0914	884.91	884.91	36,916	3,374
2078	0.0879	709.11	709.11	29,582	2,600
2079	0.0845	533.31	533.31	22,248	1,880
2080	0.0813	357.51	357.51	14,914	1,213
2081	0.0781	181.71	181.71	7,580	592
2082	0.0751	162.11	162.11	6,763	508
2083	0.0722	142.51	142.51	5,945	429
2084	0.0695	122.91	122.91	5,127	356
2085	0.0668	103.31	103.31	4,310	288
2086	0.0642	83.71	83.71	3,492	224
2087	0.0617	83.71	83.71	3,492	215
2088	0.0594	83.67	83.67	3,490	207
2089	0.0571	83.63	83.63	3,489	199
2090	0.0549	83.59	83.59	3,487	191
2091	0.0528	83.55	83.55	3,485	184
2092	0.0508	74.44	74.44	3,105	158
2093	0.0488	65.33	65.33	2,725	133
2094	0.0469	56.22	56.22	2,345	110
2095	0.0451	47.11	47.11	1,965	89
2096	0.0434	38.00	38.00	1,585	69
2097	0.0417	30.40	30.40	1,268	53
2098	0.0401	22.80	22.80	951	38
2099	0.0386	15.20	15.20	634	24
2100	0.0371	7.60	7.60	317	12
合計					2,655,764

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

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
出典:	「砂防便覧」平成20年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 整備済森林	
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.60 ~ 6,510.71
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	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。)	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	1,936.90	129.13	13,522	13,001
2018	0.9246	3,081.30	334.55	35,034	32,392
2019	0.8890	4,225.70	616.26	64,535	57,372
2020	0.8548	5,370.10	974.27	102,025	87,211
2021	0.8219	6,510.71	1,408.31	147,479	121,213
2022	0.7903	6,510.71	1,842.36	192,932	152,474
2023	0.7599	6,510.71	2,276.41	238,386	181,150
2024	0.7307	6,510.71	2,710.46	283,839	207,401
2025	0.7026	6,196.11	2,955.74	309,525	217,472
2026	0.6756	5,881.51	3,180.06	333,016	224,986
2027	0.6496	5,566.91	3,383.40	354,309	230,159
2028	0.6246	5,252.31	3,565.77	373,407	233,230
2029	0.6006	4,937.71	3,727.16	390,308	234,419
2030	0.5775	4,937.71	4,056.34	424,780	245,310
2031	0.5553	4,937.71	4,385.52	459,252	255,023
2032	0.5339	4,937.71	4,606.55	482,398	257,552
2033	0.5134	4,937.71	4,772.26	499,751	256,572
2034	0.4936	4,937.71	4,882.64	511,310	252,383
2035	0.4746	4,707.31	4,707.31	492,950	233,954
2036	0.4564	4,476.91	4,476.91	468,822	213,970
2037	0.4388	4,246.51	4,246.51	444,695	195,132
2038	0.4220	4,016.11	4,016.11	420,567	177,479
2039	0.4057	3,785.71	3,785.71	396,440	160,836
2040	0.3901	3,785.71	3,785.71	396,440	154,651
2041	0.3751	3,785.71	3,785.71	396,440	148,705
2042	0.3607	3,769.04	3,769.04	394,694	142,366
2043	0.3468	3,752.37	3,752.37	392,948	136,274
2044	0.3335	3,735.70	3,735.70	391,203	130,466
2045	0.3207	3,578.03	3,578.03	374,691	120,163
2046	0.3083	3,420.36	3,420.36	358,180	110,427
2047	0.2965	3,279.36	3,279.36	343,415	101,823
2048	0.2851	3,138.36	3,138.36	328,649	93,698
2049	0.2741	2,997.36	2,997.36	313,884	86,036
2050	0.2636	2,997.36	2,997.36	313,884	82,740
2051	0.2534	2,997.36	2,997.36	313,884	79,538
2052	0.2437	2,980.69	2,980.69	312,138	76,068
2053	0.2343	2,964.02	2,964.02	310,392	72,725
2054	0.2253	2,947.35	2,947.35	308,646	69,538
2055	0.2166	2,930.68	2,930.68	306,901	66,475
2056	0.2083	2,914.01	2,914.01	305,155	63,564
2057	0.2003	2,914.01	2,914.01	305,155	61,123
2058	0.1926	2,914.01	2,914.01	305,155	58,773
2059	0.1852	2,914.01	2,914.01	305,155	56,515
2060	0.1780	2,914.01	2,914.01	305,155	54,318
2061	0.1712	2,914.01	2,914.01	305,155	52,243
2062	0.1646	2,695.74	2,695.74	282,298	46,466
2063	0.1583	2,477.47	2,477.47	259,441	41,070
2064	0.1522	2,259.20	2,259.20	236,583	36,008
2065	0.1463	2,040.93	2,040.93	213,726	31,268
2066	0.1407	1,822.66	1,822.66	190,869	26,855
2067	0.1353	1,822.66	1,822.66	190,869	25,825
2068	0.1301	1,818.91	1,818.91	190,476	24,781
2069	0.1251	1,815.16	1,815.16	190,084	23,780
2070	0.1203	1,811.41	1,811.41	189,691	22,820
2071	0.1157	1,807.66	1,807.66	189,298	21,902
2072	0.1112	1,658.27	1,658.27	173,654	19,310
2073	0.1069	1,508.88	1,508.88	158,010	16,891
2074	0.1028	1,359.49	1,359.49	142,366	14,635
2075	0.0989	1,210.10	1,210.10	126,722	12,533

2076	0.0951	1,060.71	1,060.71	111,078	10,564
2077	0.0914	884.91	884.91	92,668	8,470
2078	0.0879	709.11	709.11	74,258	6,527
2079	0.0845	533.31	533.31	55,848	4,719
2080	0.0813	357.51	357.51	37,438	3,044
2081	0.0781	181.71	181.71	19,029	1,486
2082	0.0751	162.11	162.11	16,976	1,275
2083	0.0722	142.51	142.51	14,924	1,078
2084	0.0695	122.91	122.91	12,871	895
2085	0.0668	103.31	103.31	10,819	723
2086	0.0642	83.71	83.71	8,766	563
2087	0.0617	83.71	83.71	8,766	541
2088	0.0594	83.67	83.67	8,762	520
2089	0.0571	83.63	83.63	8,758	500
2090	0.0549	83.59	83.59	8,754	481
2091	0.0528	83.55	83.55	8,749	462
2092	0.0508	74.44	74.44	7,795	396
2093	0.0488	65.33	65.33	6,841	334
2094	0.0469	56.22	56.22	5,887	276
2095	0.0451	47.11	47.11	4,933	222
2096	0.0434	38.00	38.00	3,979	173
2097	0.0417	30.40	30.40	3,183	133
2098	0.0401	22.80	22.80	2,388	96
2099	0.0386	15.20	15.20	1,592	61
2100	0.0371	7.60	7.60	796	30
合計					6,666,633

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

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) 第5次国有林野施業実施計画書	アカエゾマツ トドマツ 0 0 0	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) 第5次国有林野施業実施計画書	アカエゾマツ トドマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		84
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	アカエゾマツ トドマツ 0 0 0	0.362 0.318
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 0 0 0	アカエゾマツ トドマツ 1.67 1.38
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	アカエゾマツ トドマツ 0 0 0	0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

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

年度	社会的割引率	アカエゾマツ		トドマツ								合計		
		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	事業効果蓄積	効果額	現在価値化
2016	1.0000													
2017	0.9615	385.71	2,847	6,253.76	33,458							36,305	34,907	
2018	0.9246	642.20	4,739	10,120.02	54,142							58,881	54,441	
2019	0.8890	898.69	6,632	13,986.28	74,827							81,459	72,417	
2020	0.8548	1,155.18	8,525	17,852.67	95,512							104,037	88,931	
2021	0.8219	1,411.55	10,417	21,705.80	116,126							126,543	104,006	
2022	0.7903	1,411.55	10,417	21,705.80	116,126							126,543	100,007	
2023	0.7599	1,411.55	10,417	21,705.80	116,126							126,543	96,160	
2024	0.7307	1,411.55	10,417	21,705.80	116,126							126,543	92,465	
2025	0.7026	1,411.55	10,417	20,636.16	110,403							120,820	84,888	
2026	0.6756	1,411.55	10,417	19,566.52	104,681							115,098	77,760	
2027	0.6496	1,411.55	10,417	18,496.88	98,958							109,375	71,050	
2028	0.6246	1,411.55	10,417	17,427.24	93,236							103,653	64,742	
2029	0.6006	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	58,817	
2030	0.5775	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	56,555	
2031	0.5553	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	54,381	
2032	0.5339	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	52,285	
2033	0.5134	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	50,277	
2034	0.4936	1,411.55	10,417	16,357.60	87,513							97,930	48,338	
2035	0.4746	1,411.55	10,417	15,470.56	82,767							93,184	44,225	
2036	0.4564	1,411.55	10,417	14,583.52	78,022							88,439	40,364	
2037	0.4388	1,411.55	10,417	13,696.48	73,276							83,693	36,724	
2038	0.4220	1,411.55	10,417	12,809.44	68,531							78,948	33,316	
2039	0.4057	1,411.55	10,417	11,922.40	63,785							74,202	30,104	
2040	0.3901	1,411.55	10,417	11,922.40	63,785							74,202	28,946	
2041	0.3751	1,411.55	10,417	11,922.40	63,785							74,202	27,833	
2042	0.3607	1,356.07	10,008	11,922.40	63,785							73,793	26,617	
2043	0.3468	1,300.59	9,598	11,922.40	63,785							73,383	25,449	
2044	0.3335	1,245.11	9,189	11,922.40	63,785							72,974	24,337	
2045	0.3207	1,189.63	8,779	11,348.33	60,714							69,493	22,286	
2046	0.3083	1,134.15	8,370	10,774.26	57,642							66,012	20,351	
2047	0.2965	1,134.15	8,370	10,200.19	54,571							62,941	18,662	
2048	0.2851	1,134.15	8,370	9,626.12	51,500							59,870	17,069	
2049	0.2741	1,134.15	8,370	9,052.05	48,428							56,798	15,568	
2050	0.2636	1,134.15	8,370	9,052.05	48,428							56,798	14,972	

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	7.60 ~ 6,510.71
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 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.35
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域	0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2016	1.0000							
2017	0.9615	1,936.90	129.13	414	398			
2018	0.9246	3,081.30	334.55	1,073	992			
2019	0.8890	4,225.70	616.26	1,976	1,757			
2020	0.8548	5,370.10	974.27	3,124	2,670			
2021	0.8219	6,510.71	1,408.31	4,516	3,712			
2022	0.7903	6,510.71	1,842.36	5,908	4,669			
2023	0.7599	6,510.71	2,276.41	7,300	5,547			
2024	0.7307	6,510.71	2,710.46	8,692	6,351			
2025	0.7026	6,196.11	2,955.74	9,479	6,660			
2026	0.6756	5,881.51	3,180.06	10,198	6,890			
2027	0.6496	5,566.91	3,383.40	10,851	7,049			
2028	0.6246	5,252.31	3,565.77	11,435	7,142			
2029	0.6006	4,937.71	3,727.16	11,953	7,179			
2030	0.5775	4,937.71	4,056.34	13,009	7,513			
2031	0.5553	4,937.71	4,385.52	14,064	7,810			
2032	0.5339	4,937.71	4,606.55	14,773	7,887			
2033	0.5134	4,937.71	4,772.26	15,305	7,858			
2034	0.4936	4,937.71	4,882.64	15,659	7,729			
2035	0.4746	4,707.31	4,707.31	15,096	7,165			
2036	0.4564	4,476.91	4,476.91	14,357	6,553			
2037	0.4388	4,246.51	4,246.51	13,619	5,976			
2038	0.4220	4,016.11	4,016.11	12,880	5,435			
2039	0.4057	3,785.71	3,785.71	12,141	4,926			
2040	0.3901	3,785.71	3,785.71	12,141	4,736			
2041	0.3751	3,785.71	3,785.71	12,141	4,554			
2042	0.3607	3,769.04	3,769.04	12,087	4,360			
2043	0.3468	3,752.37	3,752.37	12,034	4,173			
2044	0.3335	3,735.70	3,735.70	11,980	3,995			
2045	0.3207	3,578.03	3,578.03	11,475	3,680			
2046	0.3083	3,420.36	3,420.36	10,969	3,382			
2047	0.2965	3,279.36	3,279.36	10,517	3,118			
2048	0.2851	3,138.36	3,138.36	10,065	2,870			
2049	0.2741	2,997.36	2,997.36	9,613	2,635			
2050	0.2636	2,997.36	2,997.36	9,613	2,534			
2051	0.2534	2,997.36	2,997.36	9,613	2,436			

2052	0.2437	2,980.69	2,980.69	9,559	2,330			
2053	0.2343	2,964.02	2,964.02	9,506	2,227			
2054	0.2253	2,947.35	2,947.35	9,452	2,130			
2055	0.2166	2,930.68	2,930.68	9,399	2,036			
2056	0.2083	2,914.01	2,914.01	9,345	1,947			
2057	0.2003	2,914.01	2,914.01	9,345	1,872			
2058	0.1926	2,914.01	2,914.01	9,345	1,800			
2059	0.1852	2,914.01	2,914.01	9,345	1,731			
2060	0.1780	2,914.01	2,914.01	9,345	1,663			
2061	0.1712	2,914.01	2,914.01	9,345	1,600			
2062	0.1646	2,695.74	2,695.74	8,645	1,423			
2063	0.1583	2,477.47	2,477.47	7,945	1,258			
2064	0.1522	2,259.20	2,259.20	7,245	1,103			
2065	0.1463	2,040.93	2,040.93	6,545	958			
2066	0.1407	1,822.66	1,822.66	5,845	822			
2067	0.1353	1,822.66	1,822.66	5,845	791			
2068	0.1301	1,818.91	1,818.91	5,833	759			
2069	0.1251	1,815.16	1,815.16	5,821	728			
2070	0.1203	1,811.41	1,811.41	5,809	699			
2071	0.1157	1,807.66	1,807.66	5,797	671			
2072	0.1112	1,658.27	1,658.27	5,318	591			
2073	0.1069	1,508.88	1,508.88	4,839	517			
2074	0.1028	1,359.49	1,359.49	4,360	448			
2075	0.0989	1,210.10	1,210.10	3,881	384			
2076	0.0951	1,060.71	1,060.71	3,402	324			
2077	0.0914	884.91	884.91	2,838	259			
2078	0.0879	709.11	709.11	2,274	200			
2079	0.0845	533.31	533.31	1,710	144			
2080	0.0813	357.51	357.51	1,147	93			
2081	0.0781	181.71	181.71	583	46			
2082	0.0751	162.11	162.11	520	39			
2083	0.0722	142.51	142.51	457	33			
2084	0.0695	122.91	122.91	394	27			
2085	0.0668	103.31	103.31	331	22			
2086	0.0642	83.71	83.71	268	17			
2087	0.0617	83.71	83.71	268	17			
2088	0.0594	83.67	83.67	268	16			
2089	0.0571	83.63	83.63	268	15			
2090	0.0549	83.59	83.59	268	15			
2091	0.0528	83.55	83.55	268	14			
2092	0.0508	74.44	74.44	239	12			
2093	0.0488	65.33	65.33	210	10			
2094	0.0469	56.22	56.22	180	8			
2095	0.0451	47.11	47.11	151	7			
2096	0.0434	38.00	38.00	122	5			
2097	0.0417	30.40	30.40	97	4			
2098	0.0401	22.80	22.80	73	3			
2099	0.0386	15.20	15.20	49	2			
2100	0.0371	7.60	7.60	24	1			
合計					204,162			0

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

Y: 評価期間

84

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書

アカエゾマツ	0.00 ~ 6,817.64
トドマツ	0.00 ~ 59,943.79
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 素材の基準価格に対する市況率(平成27年11月~平成28年10月)

アカエゾマツ	10,800
トドマツ	12,000
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	アカエゾマツ		トドマツ							
		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						
2018	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2019	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2020	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2022	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2023	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7307	0.00	0	14,544.59	174,535						
2025	0.7026	0.00	0	14,544.59	174,535						
2026	0.6756	0.00	0	14,544.59	174,535						
2027	0.6496	0.00	0	14,544.59	174,535						
2028	0.6246	0.00	0	14,544.59	174,535						
2029	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2030	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2031	0.5553	0.00	0	0.00	0						
2032	0.5339	0.00	0	0.00	0						
2033	0.5134	0.00	0	0.00	0						
2034	0.4936	0.00	0	27,142.72	325,713						
2035	0.4746	0.00	0	27,142.72	325,713						
2036	0.4564	0.00	0	27,142.72	325,713						
2037	0.4388	0.00	0	27,142.72	325,713						
2038	0.4220	0.00	0	27,142.72	325,713						
2039	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2040	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2041	0.3751	2,357.60	25,462	0.00	0						
2042	0.3607	2,357.60	25,462	0.00	0						
2043	0.3468	2,357.60	25,462	0.00	0						
2044	0.3335	2,357.60	25,462	27,326.41	327,917						
2045	0.3207	2,357.60	25,462	27,326.41	327,917						
2046	0.3083	0.00	0	27,326.41	327,917						
2047	0.2965	0.00	0	27,326.41	327,917						
2048	0.2851	0.00	0	27,326.41	327,917						
2049	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2534	3,457.26	37,338	0.00	0						
2052	0.2437	3,457.26	37,338	0.00	0						
2053	0.2343	3,457.26	37,338	0.00	0						
2054	0.2253	3,457.26	37,338	0.00	0						
2055	0.2166	3,457.26	37,338	0.00	0						
2056	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2058	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2059	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2060	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2061	0.1712	4,590.99	49,583	59,943.79	719,325						
2062	0.1646	4,590.99	49,583	59,943.79	719,325						
2063	0.1583	4,590.99	49,583	59,943.79	719,325						
2064	0.1522	4,590.99	49,583	59,943.79	719,325						
2065	0.1463	4,590.99	49,583	59,943.79	719,325						
2066	0.1407	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1353	0.00	0	1,137.96	13,656						
2068	0.1301	0.00	0	1,137.96	13,656						
2069	0.1251	0.00	0	1,137.96	13,656						
2070	0.1203	0.00	0	1,137.96	13,656						
2071	0.1157	0.00	0	45,942.47	551,310						
2072	0.1112	0.00	0	46,092.41	553,109						
2073	0.1069	0.00	0	46,247.05	554,965						
2074	0.1028	0.00	0	46,396.99	556,764						
2075	0.0989	0.00	0	46,551.61	558,619						

2076	0.0951	0.00	0	54,957.71	659,493						
2077	0.0914	0.00	0	54,957.71	659,493						
2078	0.0879	0.00	0	54,957.71	659,493						
2079	0.0845	0.00	0	54,957.71	659,493						
2080	0.0813	0.00	0	54,957.71	659,493						
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	174,535	127,533
2025	0.7026	174,535	122,628
2026	0.6756	174,535	117,916
2027	0.6496	174,535	113,378
2028	0.6246	174,535	109,015
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	325,713	160,772
2035	0.4746	325,713	154,583
2036	0.4564	325,713	148,655
2037	0.4388	325,713	142,923
2038	0.4220	325,713	137,451
2039	0.4057	0	0
2040	0.3901	0	0
2041	0.3751	25,462	9,551
2042	0.3607	25,462	9,184
2043	0.3468	25,462	8,830
2044	0.3335	353,379	117,852
2045	0.3207	353,379	113,329
2046	0.3083	327,917	101,097
2047	0.2965	327,917	97,227
2048	0.2851	327,917	93,489
2049	0.2741	0	0
2050	0.2636	0	0
2051	0.2534	37,338	9,461
2052	0.2437	37,338	9,099
2053	0.2343	37,338	8,748
2054	0.2253	37,338	8,412
2055	0.2166	37,338	8,087
2056	0.2083	0	0
2057	0.2003	0	0
2058	0.1926	0	0
2059	0.1852	0	0
2060	0.1780	0	0
2061	0.1712	768,908	131,637
2062	0.1646	768,908	126,562
2063	0.1583	768,908	121,718
2064	0.1522	768,908	117,028
2065	0.1463	768,908	112,491
2066	0.1407	0	0
2067	0.1353	13,656	1,848
2068	0.1301	13,656	1,777
2069	0.1251	13,656	1,708
2070	0.1203	13,656	1,643
2071	0.1157	551,310	63,787
2072	0.1112	553,109	61,506
2073	0.1069	554,965	59,326
2074	0.1028	556,764	57,235
2075	0.0989	558,619	55,247
2076	0.0951	659,493	62,718
2077	0.0914	659,493	60,278
2078	0.0879	659,493	57,969
2079	0.0845	659,493	55,727
2080	0.0813	659,493	53,617
合計			3,174,856

便 益 集 計 表

(路 網 整 備 分)

事業名：森林環境保全整備事業

都道府県名：北海道

施行箇所：釧路根室森林計画区（根釧東部森林管理署）

（単位：千円）

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	88,426	
	木材利用増進便益	198,493	
	木材生産確保・増進便益	14,847	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	4,531	
	森林整備促進便益	116,465	
総便益（B）		422,762	
総費用（C）		150,245	

（七点沢林道開設 外）

（注）便益額算定方法は、代表路線を示しています。

			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	1.0000	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	0	0
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	29,558	7,490
2052	0.2437	1.0000	6,358	1,549
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
合計				9,039

		合計	
年度	社会的割引率	効果額	現在価値化
2016	1.0000		
2017	0.9615	2,006	1,929
2018	0.9246	0	0
2019	0.8890	0	0
2020	0.8548	0	0
2021	0.8219	2,226	1,830
2022	0.7903	1,928	1,524
2023	0.7599	0	0
2024	0.7307	0	0
2025	0.7026	0	0
2026	0.6756	13,241	8,946
2027	0.6496	2,848	1,850
2028	0.6246	867	542
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	20,238	9,237
2037	0.4388	6,602	2,897
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	1,345	466
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	4,543	1,151
2052	0.2437	3,935	959
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
合計			31,331

年度	社会的割引率	合計	
		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	2,686	1,551
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	20,778	6,664
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
合計			8,215

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

T:	整備期間(年)	1
Y:	評価期間	41
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	162
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	128
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	30
@:	実績 賃金単価(円/h・人)	1,863
i:	出典:平成28年度森林保全整備事業労務単価表普通作業員 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	現在価値化
2016	1.0000			
2017	0.9615	1.0000	32	31
2018	0.9246	1.0000	32	30
2019	0.8890	1.0000	32	28
2020	0.8548	1.0000	32	27
2021	0.8219	1.0000	32	26
2022	0.7903	1.0000	32	25
2023	0.7599	1.0000	32	24
2024	0.7307	1.0000	32	23
2025	0.7026	1.0000	32	22
2026	0.6756	1.0000	32	22
2027	0.6496	1.0000	32	21
2028	0.6246	1.0000	32	20
2029	0.6006	1.0000	32	19
2030	0.5775	1.0000	32	18
2031	0.5553	1.0000	32	18
2032	0.5339	1.0000	32	17
2033	0.5134	1.0000	32	16
2034	0.4936	1.0000	32	16
2035	0.4746	1.0000	32	15
2036	0.4564	1.0000	32	15
2037	0.4388	1.0000	32	14
2038	0.4220	1.0000	32	14
2039	0.4057	1.0000	32	13
2040	0.3901	1.0000	32	12
2041	0.3751	1.0000	32	12
2042	0.3607	1.0000	32	12
2043	0.3468	1.0000	32	11
2044	0.3335	1.0000	32	11
2045	0.3207	1.0000	32	10
2046	0.3083	1.0000	32	10
2047	0.2965	1.0000	32	9
2048	0.2851	1.0000	32	9
2049	0.2741	1.0000	32	9
2050	0.2636	1.0000	32	8
2051	0.2534	1.0000	32	8
2052	0.2437	1.0000	32	8
2053	0.2343	1.0000	32	7
2054	0.2253	1.0000	32	7
2055	0.2166	1.0000	32	7
2056	0.2083	1.0000	32	7
2057	0.2003	1.0000	32	6
合計				637

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

U:	治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /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) 北海道の大雨資料(羅臼町)		50
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 22.23
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		41
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(i+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	0.00	0.00	0	0
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2020	0.8548	22.23	1.48	79	68
2021	0.8219	22.23	2.96	157	129
2022	0.7903	22.23	4.45	236	187
2023	0.7599	22.23	5.93	315	239
2024	0.7307	22.23	7.41	393	287
2025	0.7026	22.23	8.89	472	332
2026	0.6756	22.23	10.37	550	372
2027	0.6496	22.23	11.86	629	409
2028	0.6246	22.23	13.34	708	442
2029	0.6006	22.23	14.82	786	472
2030	0.5775	22.23	16.30	865	500
2031	0.5553	22.23	17.78	943	524
2032	0.5339	22.23	19.27	1,022	546
2033	0.5134	22.23	20.75	1,101	565
2034	0.4936	22.23	22.23	1,179	582
2035	0.4746	22.23	22.23	1,179	560
2036	0.4564	22.23	22.23	1,179	538
2037	0.4388	22.23	22.23	1,179	517
2038	0.4220	22.23	22.23	1,179	498
2039	0.4057	22.23	22.23	1,179	478
2040	0.3901	22.23	22.23	1,179	460
2041	0.3751	22.23	22.23	1,179	442
2042	0.3607	22.23	22.23	1,179	425
2043	0.3468	22.23	22.23	1,179	409
2044	0.3335	22.23	22.23	1,179	393
2045	0.3207	22.23	22.23	1,179	378
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
合計					10,752

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 22.23
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 羅臼町観測所	1,662
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/m ³ /S) 出典:「ダム年鑑2016」	1,038,000,000
Y:	評価期間	41
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率 (0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	0.00	0.00	0	0
2.018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2.019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2.020	0.8548	22.23	1.48	40	34
2.021	0.8219	22.23	2.96	81	67
2.022	0.7903	22.23	4.45	122	96
2.023	0.7599	22.23	5.93	162	123
2.024	0.7307	22.23	7.41	203	148
2.025	0.7026	22.23	8.89	243	171
2.026	0.6756	22.23	10.37	284	192
2.027	0.6496	22.23	11.86	324	210
2.028	0.6246	22.23	13.34	365	228
2.029	0.6006	22.23	14.82	405	243
2.030	0.5775	22.23	16.30	446	258
2.031	0.5553	22.23	17.78	486	270
2.032	0.5339	22.23	19.27	527	281
2.033	0.5134	22.23	20.75	568	292
2.034	0.4936	22.23	22.23	608	300
2.035	0.4746	22.23	22.23	608	289
2.036	0.4564	22.23	22.23	608	277
2.037	0.4388	22.23	22.23	608	267
2.038	0.4220	22.23	22.23	608	257
2.039	0.4057	22.23	22.23	608	247
2.040	0.3901	22.23	22.23	608	237
2.041	0.3751	22.23	22.23	608	228
2.042	0.3607	22.23	22.23	608	219
2.043	0.3468	22.23	22.23	608	211
2.044	0.3335	22.23	22.23	608	203
2.045	0.3207	22.23	22.23	608	195
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
合計					5,543

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 22.23
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 羅臼町観測所	1,662
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) 羅臼町上水道料金	295.71
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	74.46
Y:	評価期間	41
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ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	0.00	0.00	0	0
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2020	0.8548	22.23	1.48	92	79
2021	0.8219	22.23	2.96	183	150
2022	0.7903	22.23	4.45	275	217
2023	0.7599	22.23	5.93	367	279
2024	0.7307	22.23	7.41	459	335
2025	0.7026	22.23	8.89	550	386
2026	0.6756	22.23	10.37	642	434
2027	0.6496	22.23	11.86	734	477
2028	0.6246	22.23	13.34	825	515
2029	0.6006	22.23	14.82	917	551
2030	0.5775	22.23	16.30	1,009	583
2031	0.5553	22.23	17.78	1,100	611
2032	0.5339	22.23	19.27	1,192	636
2033	0.5134	22.23	20.75	1,284	659
2034	0.4936	22.23	22.23	1,376	679
2035	0.4746	22.23	22.23	1,376	653
2036	0.4564	22.23	22.23	1,376	628
2037	0.4388	22.23	22.23	1,376	604
2038	0.4220	22.23	22.23	1,376	581
2039	0.4057	22.23	22.23	1,376	558
2040	0.3901	22.23	22.23	1,376	537
2041	0.3751	22.23	22.23	1,376	516
2042	0.3607	22.23	22.23	1,376	496
2043	0.3468	22.23	22.23	1,376	477
2044	0.3335	22.23	22.23	1,376	459
2045	0.3207	22.23	22.23	1,376	441
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
合計					12,541

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

U:	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 ~ 22.23
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	41
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2016	1.0000				
2017	0.9615	0.00	0.00	0	0
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0
2020	0.8548	22.23	1.48	155	132
2021	0.8219	22.23	2.96	310	255
2022	0.7903	22.23	4.45	466	368
2023	0.7599	22.23	5.93	621	472
2024	0.7307	22.23	7.41	776	567
2025	0.7026	22.23	8.89	931	654
2026	0.6756	22.23	10.37	1,086	734
2027	0.6496	22.23	11.86	1,242	807
2028	0.6246	22.23	13.34	1,397	873
2029	0.6006	22.23	14.82	1,552	932
2030	0.5775	22.23	16.30	1,707	986
2031	0.5553	22.23	17.78	1,862	1,034
2032	0.5339	22.23	19.27	2,018	1,077
2033	0.5134	22.23	20.75	2,173	1,116
2034	0.4936	22.23	22.23	2,328	1,149
2035	0.4746	22.23	22.23	2,328	1,105
2036	0.4564	22.23	22.23	2,328	1,062
2037	0.4388	22.23	22.23	2,328	1,022
2038	0.4220	22.23	22.23	2,328	982
2039	0.4057	22.23	22.23	2,328	944
2040	0.3901	22.23	22.23	2,328	908
2041	0.3751	22.23	22.23	2,328	873
2042	0.3607	22.23	22.23	2,328	840
2043	0.3468	22.23	22.23	2,328	807
2044	0.3335	22.23	22.23	2,328	776
2045	0.3207	22.23	22.23	2,328	747
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
合計					21,222

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月2
- 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 ①事業対象区域 41.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 0.00 ~ 22.23
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.35
出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2016年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典:「治山全体調査の考え方進め方」荒廃地等 荒廃地等
「森林の公益的機能に関する文献要約集」森林水文
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典:「治山全体調査の考え方進め方」整備済森林 整備済森林
「森林の公益的機能に関する文献要約集」森林水文
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2016	1.0000							
2017	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2018	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2019	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2020	0.8548	22.23	1.48	5	4			
2021	0.8219	22.23	2.96	10	8			
2022	0.7903	22.23	4.45	14	11			
2023	0.7599	22.23	5.93	19	14			
2024	0.7307	22.23	7.41	24	18			
2025	0.7026	22.23	8.89	29	20			
2026	0.6756	22.23	10.37	33	22			
2027	0.6496	22.23	11.86	38	25			
2028	0.6246	22.23	13.34	43	27			
2029	0.6006	22.23	14.82	48	29			
2030	0.5775	22.23	16.30	52	30			
2031	0.5553	22.23	17.78	57	32			
2032	0.5339	22.23	19.27	62	33			
2033	0.5134	22.23	20.75	67	34			
2034	0.4936	22.23	22.23	71	35			
2035	0.4746	22.23	22.23	71	34			
2036	0.4564	22.23	22.23	71	32			
2037	0.4388	22.23	22.23	71	31			
2038	0.4220	22.23	22.23	71	30			
2039	0.4057	22.23	22.23	71	29			
2040	0.3901	22.23	22.23	71	28			
2041	0.3751	22.23	22.23	71	27			
2042	0.3607	22.23	22.23	71	26			
2043	0.3468	22.23	22.23	71	25			
2044	0.3335	22.23	22.23	71	24			
2045	0.3207	22.23	22.23	71	23			
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			
合計					651			0