

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：石狩空知森林計画区

事業実施主体：石狩森林管理署
 事業実施主体：空知森林管理署
 事業実施主体：空知森林管理署北空知支署
 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
2017		× 1.0000		2078	0	× 0.0914	0
2018	3,573,928	× 0.9615	3,436,334	2079	0	× 0.0879	0
2019	1,388,919	× 0.9246	1,284,197	2080	0	× 0.0845	0
2020	1,332,129	× 0.8890	1,184,269	2081	0	× 0.0813	0
2021	1,352,411	× 0.8548	1,156,046	2082	0	× 0.0781	0
2022	1,361,899	× 0.8219	1,119,352	2083	0	× 0.0751	0
2023	143,859	× 0.7903	113,703	2084	0	× 0.0722	0
2024	127,055	× 0.7599	96,554	2085	0	× 0.0695	0
2025	62,745	× 0.7307	45,839	2086	0	× 0.0668	0
2026	103,816	× 0.7026	72,933	2087	0	× 0.0642	0
2027	91,523	× 0.6756	61,826	2088	0	× 0.0617	0
2028	860,501	× 0.6496	558,977	2089	0	× 0.0594	0
2029	886,991	× 0.6246	554,010	2090	0	× 0.0571	0
2030	890,485	× 0.6006	534,818	2091	0	× 0.0549	0
2031	827,955	× 0.5775	478,140				
2032	794,276	× 0.5553	441,058				
2033	99,811	× 0.5339	53,286				
2034	100,199	× 0.5134	51,439				
2035	99,609	× 0.4936	49,172				
2036	78,204	× 0.4746	37,116				
2037	124,161	× 0.4564	56,669				
2038	513,019	× 0.4388	225,119				
2039	514,004	× 0.4220	216,914				
2040	516,159	× 0.4057	209,410				
2041	589,586	× 0.3901	230,006				
2042	571,067	× 0.3751	214,213				
2043	180,163	× 0.3607	64,985				
2044	53,609	× 0.3468	18,594				
2045	53,609	× 0.3335	17,882				
2046	99,843	× 0.3207	32,025				
2047	133,588	× 0.3083	41,189				
2048	133,588	× 0.2965	39,617				
2049	131,433	× 0.2851	37,477				
2050	121,403	× 0.2741	33,285				
2051	199,328	× 0.2636	52,552				
2052	199,328	× 0.2534	50,521				
2053	198,776	× 0.2437	48,433				
2054	72,222	× 0.2343	16,910				
2055	41,120	× 0.2253	9,256				
2056	41,120	× 0.2166	8,899				
2057	87,354	× 0.2083	18,183				
2058	87,354	× 0.2003	17,491				
2059	82,868	× 0.1926	15,960				
2060	72,838	× 0.1852	13,490				
2061	196,997	× 0.1780	35,065				
2062	196,997	× 0.1712	33,726				
2063	196,445	× 0.1646	32,335				
2064	69,891	× 0.1583	11,064				
2065	38,789	× 0.1522	5,904				
2066	38,789	× 0.1463	5,675				
2067	38,789	× 0.1407	5,458				
2068	38,789	× 0.1353	5,248				
2069	38,789	× 0.1301	5,046				
2070	26,604	× 0.1251	3,328				
2071	31,102	× 0.1203	3,742				
2072	31,102	× 0.1157	3,599				
2073	31,102	× 0.1112	3,459				
2074	31,102	× 0.1069	3,325				
	0		0				
	0		0				
	0		0				
				合計			13,175,123
				C=	13,175,123	千円	

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」	4,330,000
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(北海道建設部 夕張市)	58
A:	事業対象区域面積(ha)	7.80 ~ 16,253.26
360:	単位合わせのための調整値	
Y:	評価期間	74
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,196.39	279.76	19,516	18,765
2019	0.9246	7,558.58	783.66	54,669	50,547
2020	0.8890	10,819.78	1,504.98	104,989	93,335
2021	0.8548	13,665.04	2,415.99	168,542	144,070
2022	0.8219	16,253.26	3,499.54	244,131	200,651
2023	0.7903	16,253.26	4,583.09	319,721	252,676
2024	0.7599	16,253.26	5,666.64	395,310	300,396
2025	0.7307	16,253.26	6,750.19	470,900	344,087
2026	0.7026	15,776.80	7,547.86	526,546	369,951
2027	0.6756	15,142.46	8,219.05	573,369	387,368
2028	0.6496	14,610.12	8,909.14	621,510	403,733
2029	0.6246	13,991.32	9,511.87	663,557	414,458
2030	0.6006	13,420.49	10,102.12	704,734	423,263
2031	0.5775	13,245.49	10,833.49	755,755	436,449
2032	0.5553	13,070.49	11,553.19	805,962	447,551
2033	0.5339	12,895.49	12,024.89	838,869	447,872
2034	0.5134	12,720.49	12,314.74	859,089	441,056
2035	0.4936	12,545.49	12,422.66	866,617	427,762
2036	0.4746	11,900.81	11,900.81	830,212	394,019
2037	0.4564	11,243.09	11,243.09	784,329	357,968
2038	0.4388	10,578.62	10,578.62	737,975	323,823
2039	0.4220	9,912.29	9,912.29	691,491	291,809
2040	0.4057	9,308.03	9,308.03	649,337	263,436
2041	0.3901	9,133.03	9,133.03	637,129	248,544
2042	0.3751	8,958.03	8,958.03	624,921	234,408
2043	0.3607	8,783.03	8,783.03	612,713	221,006
2044	0.3468	8,608.03	8,608.03	600,505	208,255
2045	0.3335	8,433.03	8,433.03	588,297	196,197
2046	0.3207	7,773.36	7,773.36	542,277	173,908
2047	0.3083	7,107.03	7,107.03	495,794	152,853
2048	0.2965	6,440.70	6,440.70	449,310	133,220
2049	0.2851	5,774.37	5,774.37	402,826	114,846
2050	0.2741	5,108.04	5,108.04	356,342	97,673
2051	0.2636	4,933.04	4,933.04	344,134	90,714
2052	0.2534	4,758.04	4,758.04	331,926	84,110
2053	0.2437	4,583.04	4,583.04	319,717	77,915
2054	0.2343	4,347.60	4,347.60	303,293	71,062
2055	0.2253	4,112.16	4,112.16	286,868	64,631
2056	0.2166	4,051.72	4,051.72	282,652	61,222
2057	0.2083	3,991.28	3,991.28	278,436	57,998
2058	0.2003	3,930.84	3,930.84	274,219	54,926
2059	0.1926	3,890.95	3,890.95	271,437	52,279
2060	0.1852	3,851.06	3,851.06	268,654	49,755
2061	0.1780	3,811.17	3,811.17	265,871	47,325
2062	0.1712	3,771.28	3,771.28	263,088	45,041
2063	0.1646	3,731.39	3,731.39	260,305	42,846
2064	0.1583	3,684.72	3,684.72	257,050	40,691
2065	0.1522	3,577.61	3,577.61	249,578	37,986
2066	0.1463	3,470.50	3,470.50	242,106	35,420
2067	0.1407	3,367.96	3,367.96	234,952	33,058
2068	0.1353	3,260.85	3,260.85	227,480	30,778
2069	0.1301	3,032.85	3,032.85	211,575	27,526
2070	0.1251	2,764.96	2,764.96	192,886	24,130
2071	0.1203	2,498.24	2,498.24	174,280	20,966

2072	0.1157	2,376.09	2,376.09	165,758	19,178
2073	0.1112	2,253.94	2,253.94	157,237	17,485
2074	0.1069	2,040.35	2,040.35	142,337	15,216
2075	0.1028	1,780.09	1,780.09	124,181	12,766
2076	0.0989	1,519.83	1,519.83	106,025	10,486
2077	0.0951	1,390.90	1,390.90	97,031	9,228
2078	0.0914	1,304.97	1,304.97	91,036	8,321
2079	0.0879	1,105.50	1,105.50	77,121	6,779
2080	0.0845	906.03	906.03	63,206	5,341
2081	0.0813	706.56	706.56	49,290	4,007
2082	0.0781	569.80	569.80	39,750	3,104
2083	0.0751	463.64	463.64	32,344	2,429
2084	0.0722	357.48	357.48	24,938	1,801
2085	0.0695	251.32	251.32	17,532	1,218
2086	0.0668	145.16	145.16	10,127	676
2087	0.0642	39.00	39.00	2,721	175
2088	0.0617	31.20	31.20	2,177	134
2089	0.0594	23.40	23.40	1,632	97
2090	0.0571	15.60	15.60	1,088	62
2091	0.0549	7.80	7.80	544	30
合計					10,184.867

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 7.80 ~ 16,253.26
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁統計夕張観測所 1,392
- D1: 事業実施前の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発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2017」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 74
- 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、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,196.39	279.76	6,534	6,282
2019	0.9246	7,558.58	783.66	18,302	16,922
2020	0.8890	10,819.78	1,504.98	35,149	31,247
2021	0.8548	13,665.04	2,415.99	56,425	48,232
2022	0.8219	16,253.26	3,499.54	81,732	67,176
2023	0.7903	16,253.26	4,583.09	107,038	84,592
2024	0.7599	16,253.26	5,666.64	132,344	100,568
2025	0.7307	16,253.26	6,750.19	157,651	115,196
2026	0.7026	15,776.80	7,547.86	176,280	123,854
2027	0.6756	15,142.46	8,219.05	191,956	129,685
2028	0.6496	14,610.12	8,909.14	208,073	135,164
2029	0.6246	13,991.32	9,511.87	222,150	138,755
2030	0.6006	13,420.49	10,102.12	235,935	141,703
2031	0.5775	13,245.49	10,833.49	253,016	146,117
2032	0.5553	13,070.49	11,553.19	269,825	149,834
2033	0.5339	12,895.49	12,024.89	280,841	149,941
2034	0.5134	12,720.49	12,314.74	287,611	147,659
2035	0.4936	12,545.49	12,422.66	290,131	143,209
2036	0.4746	11,900.81	11,900.81	277,943	131,912
2037	0.4564	11,243.09	11,243.09	262,582	119,842
2038	0.4388	10,578.62	10,578.62	247,064	108,412
2039	0.4220	9,912.29	9,912.29	231,502	97,694
2040	0.4057	9,308.03	9,308.03	217,389	88,195
2041	0.3901	9,133.03	9,133.03	213,302	83,209
2042	0.3751	8,958.03	8,958.03	209,215	78,477
2043	0.3607	8,783.03	8,783.03	205,128	73,990
2044	0.3468	8,608.03	8,608.03	201,041	69,721
2045	0.3335	8,433.03	8,433.03	196,953	65,684
2046	0.3207	7,773.36	7,773.36	181,547	58,222
2047	0.3083	7,107.03	7,107.03	165,985	51,173
2048	0.2965	6,440.70	6,440.70	150,423	44,600
2049	0.2851	5,774.37	5,774.37	134,860	38,449
2050	0.2741	5,108.04	5,108.04	119,298	32,700
2051	0.2636	4,933.04	4,933.04	115,211	30,370
2052	0.2534	4,758.04	4,758.04	111,124	28,159
2053	0.2437	4,583.04	4,583.04	107,037	26,085
2054	0.2343	4,347.60	4,347.60	101,538	23,790
2055	0.2253	4,112.16	4,112.16	96,039	21,638
2056	0.2166	4,051.72	4,051.72	94,628	20,496
2057	0.2083	3,991.28	3,991.28	93,216	19,417
2058	0.2003	3,930.84	3,930.84	91,805	18,389
2059	0.1926	3,890.95	3,890.95	90,873	17,502
2060	0.1852	3,851.06	3,851.06	89,942	16,657
2061	0.1780	3,811.17	3,811.17	89,010	15,844
2062	0.1712	3,771.28	3,771.28	88,078	15,079
2063	0.1646	3,731.39	3,731.39	87,147	14,344
2064	0.1583	3,684.72	3,684.72	86,057	13,623
2065	0.1522	3,577.61	3,577.61	83,555	12,717
2066	0.1463	3,470.50	3,470.50	81,054	11,858
2067	0.1407	3,367.96	3,367.96	78,659	11,067

2068	0.1353	3,260.85	3,260.85	76,157	10,304
2069	0.1301	3,032.85	3,032.85	70,832	9,215
2070	0.1251	2,764.96	2,764.96	64,576	8,078
2071	0.1203	2,498.24	2,498.24	58,346	7,019
2072	0.1157	2,376.09	2,376.09	55,494	6,421
2073	0.1112	2,253.94	2,253.94	52,641	5,854
2074	0.1069	2,040.35	2,040.35	47,652	5,094
2075	0.1028	1,780.09	1,780.09	41,574	4,274
2076	0.0989	1,519.83	1,519.83	35,496	3,511
2077	0.0951	1,390.90	1,390.90	32,484	3,089
2078	0.0914	1,304.97	1,304.97	30,478	2,786
2079	0.0879	1,105.50	1,105.50	25,819	2,269
2080	0.0845	906.03	906.03	21,160	1,788
2081	0.0813	706.56	706.56	16,502	1,342
2082	0.0781	569.80	569.80	13,308	1,039
2083	0.0751	463.64	463.64	10,828	813
2084	0.0722	357.48	357.48	8,349	603
2085	0.0695	251.32	251.32	5,870	408
2086	0.0668	145.16	145.16	3,390	226
2087	0.0642	39.00	39.00	911	58
2088	0.0617	31.20	31.20	729	45
2089	0.0594	23.40	23.40	547	32
2090	0.0571	15.60	15.60	364	21
2091	0.0549	7.80	7.80	182	10
合計					3,409,750

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	7.80 ~ 16,253.26
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁統計タ張観測所	1,392
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 夕張市 上水道料金	300.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所 H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	74.76
Y:	評価期間	74
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、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,196.39	279.76	14,560	13,999
2019	0.9246	7,558.58	783.66	40,785	37,710
2020	0.8890	10,819.78	1,504.98	78,325	69,631
2021	0.8548	13,665.04	2,415.99	125,738	107,481
2022	0.8219	16,253.26	3,499.54	182,130	149,693
2023	0.7903	16,253.26	4,583.09	238,522	188,504
2024	0.7599	16,253.26	5,666.64	294,915	224,106
2025	0.7307	16,253.26	6,750.19	351,307	256,700
2026	0.7026	15,776.80	7,547.86	392,821	275,996
2027	0.6756	15,142.46	8,219.05	427,752	288,989
2028	0.6496	14,610.12	8,909.14	463,667	301,198
2029	0.6246	13,991.32	9,511.87	495,036	309,199
2030	0.6006	13,420.49	10,102.12	525,755	315,768
2031	0.5775	13,245.49	10,833.49	563,818	325,605
2032	0.5553	13,070.49	11,553.19	601,274	333,887
2033	0.5339	12,895.49	12,024.89	625,824	334,127
2034	0.5134	12,720.49	12,314.74	640,908	329,042
2035	0.4936	12,545.49	12,422.66	646,525	319,125
2036	0.4746	11,900.81	11,900.81	619,366	293,951
2037	0.4564	11,243.09	11,243.09	585,135	267,056
2038	0.4388	10,578.62	10,578.62	550,554	241,583
2039	0.4220	9,912.29	9,912.29	515,875	217,699
2040	0.4057	9,308.03	9,308.03	484,427	196,532
2041	0.3901	9,133.03	9,133.03	475,319	185,422
2042	0.3751	8,958.03	8,958.03	466,212	174,876
2043	0.3607	8,783.03	8,783.03	457,104	164,877
2044	0.3468	8,608.03	8,608.03	447,996	155,365
2045	0.3335	8,433.03	8,433.03	438,889	146,369
2046	0.3207	7,773.36	7,773.36	404,557	129,741
2047	0.3083	7,107.03	7,107.03	369,878	114,033
2048	0.2965	6,440.70	6,440.70	335,200	99,387
2049	0.2851	5,774.37	5,774.37	300,521	85,679
2050	0.2741	5,108.04	5,108.04	265,843	72,868
2051	0.2636	4,933.04	4,933.04	256,735	67,675
2052	0.2534	4,758.04	4,758.04	247,627	62,749
2053	0.2437	4,583.04	4,583.04	238,520	58,127
2054	0.2343	4,347.60	4,347.60	226,266	53,014
2055	0.2253	4,112.16	4,112.16	214,013	48,217
2056	0.2166	4,051.72	4,051.72	210,868	45,674
2057	0.2083	3,991.28	3,991.28	207,722	43,268
2058	0.2003	3,930.84	3,930.84	204,577	40,977
2059	0.1926	3,890.95	3,890.95	202,501	39,002

2060	0.1852	3,851.06	3,851.06	200,425	37,119
2061	0.1780	3,811.17	3,811.17	198,349	35,306
2062	0.1712	3,771.28	3,771.28	196,272	33,602
2063	0.1646	3,731.39	3,731.39	194,196	31,965
2064	0.1583	3,684.72	3,684.72	191,768	30,357
2065	0.1522	3,577.61	3,577.61	186,193	28,339
2066	0.1463	3,470.50	3,470.50	180,619	26,425
2067	0.1407	3,367.96	3,367.96	175,282	24,662
2068	0.1353	3,260.85	3,260.85	169,708	22,961
2069	0.1301	3,032.85	3,032.85	157,842	20,535
2070	0.1251	2,764.96	2,764.96	143,900	18,002
2071	0.1203	2,498.24	2,498.24	130,018	15,641
2072	0.1157	2,376.09	2,376.09	123,661	14,308
2073	0.1112	2,253.94	2,253.94	117,304	13,044
2074	0.1069	2,040.35	2,040.35	106,188	11,351
2075	0.1028	1,780.09	1,780.09	92,643	9,524
2076	0.0989	1,519.83	1,519.83	79,098	7,823
2077	0.0951	1,390.90	1,390.90	72,388	6,884
2078	0.0914	1,304.97	1,304.97	67,916	6,208
2079	0.0879	1,105.50	1,105.50	57,535	5,057
2080	0.0845	906.03	906.03	47,153	3,984
2081	0.0813	706.56	706.56	36,772	2,990
2082	0.0781	569.80	569.80	29,655	2,316
2083	0.0751	463.64	463.64	24,130	1,812
2084	0.0722	357.48	357.48	18,605	1,343
2085	0.0695	251.32	251.32	13,080	909
2086	0.0668	145.16	145.16	7,555	505
2087	0.0642	39.00	39.00	2,030	130
2088	0.0617	31.20	31.20	1,624	100
2089	0.0594	23.40	23.40	1,218	72
2090	0.0571	15.60	15.60	812	46
2091	0.0549	7.80	7.80	406	22
合計					7,598,243

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

- 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」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
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」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 1.30
出典:「治山全体調査の考え方」**「森林の公益的機能に関する文献要約集」**「森林水文」
- A: 事業対象区域面積(ha) 7.80 ~ 16,253.26
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: 評価期間 74
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

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

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	4,196.39	279.76	29,296	28,168
2019	0.9246	7,558.58	783.66	82,065	75,877
2020	0.8890	10,819.78	1,504.98	157,602	140,108
2021	0.8548	13,665.04	2,415.99	253,002	216,266
2022	0.8219	16,253.26	3,499.54	366,471	301,203
2023	0.7903	16,253.26	4,583.09	479,941	379,297
2024	0.7599	16,253.26	5,666.64	593,410	450,932
2025	0.7307	16,253.26	6,750.19	706,880	516,517
2026	0.7026	15,776.80	7,547.86	790,412	555,343
2027	0.6756	15,142.46	8,219.05	860,698	581,488
2028	0.6496	14,610.12	8,909.14	932,965	606,054
2029	0.6246	13,991.32	9,511.87	996,083	622,153
2030	0.6006	13,420.49	10,102.12	1,057,894	635,371
2031	0.5775	13,245.49	10,833.49	1,134,483	655,164
2032	0.5553	13,070.49	11,553.19	1,209,850	671,830
2033	0.5339	12,895.49	12,024.89	1,259,247	672,312
2034	0.5134	12,720.49	12,314.74	1,289,600	662,081
2035	0.4936	12,545.49	12,422.66	1,300,901	642,125
2036	0.4746	11,900.81	11,900.81	1,246,253	591,472
2037	0.4564	11,243.09	11,243.09	1,177,376	537,354
2038	0.4388	10,578.62	10,578.62	1,107,793	486,100
2039	0.4220	9,912.29	9,912.29	1,038,015	438,042
2040	0.4057	9,308.03	9,308.03	974,737	395,451
2041	0.3901	9,133.03	9,133.03	956,411	373,096
2042	0.3751	8,958.03	8,958.03	938,085	351,876
2043	0.3607	8,783.03	8,783.03	919,759	331,757
2044	0.3468	8,608.03	8,608.03	901,433	312,617
2045	0.3335	8,433.03	8,433.03	883,107	294,516
2046	0.3207	7,773.36	7,773.36	814,026	261,058
2047	0.3083	7,107.03	7,107.03	744,248	229,452
2048	0.2965	6,440.70	6,440.70	674,470	199,980
2049	0.2851	5,774.37	5,774.37	604,692	172,398
2050	0.2741	5,108.04	5,108.04	534,914	146,620
2051	0.2636	4,933.04	4,933.04	516,588	136,173
2052	0.2534	4,758.04	4,758.04	498,262	126,260
2053	0.2437	4,583.04	4,583.04	479,936	116,960
2054	0.2343	4,347.60	4,347.60	455,281	106,672
2055	0.2253	4,112.16	4,112.16	430,625	97,020
2056	0.2166	4,051.72	4,051.72	424,296	91,903
2057	0.2083	3,991.28	3,991.28	417,967	87,063
2058	0.2003	3,930.84	3,930.84	411,638	82,451
2059	0.1926	3,890.95	3,890.95	407,460	78,477
2060	0.1852	3,851.06	3,851.06	403,283	74,688
2061	0.1780	3,811.17	3,811.17	399,106	71,041
2062	0.1712	3,771.28	3,771.28	394,928	67,612
2063	0.1646	3,731.39	3,731.39	390,751	64,318
2064	0.1583	3,684.72	3,684.72	385,864	61,082
2065	0.1522	3,577.61	3,577.61	374,647	57,021
2066	0.1463	3,470.50	3,470.50	363,431	53,170
2067	0.1407	3,367.96	3,367.96	352,693	49,624
2068	0.1353	3,260.85	3,260.85	341,476	46,202
2069	0.1301	3,032.85	3,032.85	317,600	41,320
2070	0.1251	2,764.96	2,764.96	289,547	36,222
2071	0.1203	2,498.24	2,498.24	261,616	31,472
2072	0.1157	2,376.09	2,376.09	248,824	28,789
2073	0.1112	2,253.94	2,253.94	236,033	26,247
2074	0.1069	2,040.35	2,040.35	213,665	22,841
2075	0.1028	1,780.09	1,780.09	186,411	19,163

2076	0.0989	1,519.83	1,519.83	159,157	15,741
2077	0.0951	1,390.90	1,390.90	145,655	13,852
2078	0.0914	1,304.97	1,304.97	136,656	12,490
2079	0.0879	1,105.50	1,105.50	115,768	10,176
2080	0.0845	906.03	906.03	94,879	8,017
2081	0.0813	706.56	706.56	73,991	6,015
2082	0.0781	569.80	569.80	59,669	4,660
2083	0.0751	463.64	463.64	48,552	3,646
2084	0.0722	357.48	357.48	37,435	2,703
2085	0.0695	251.32	251.32	26,318	1,829
2086	0.0668	145.16	145.16	15,201	1,015
2087	0.0642	39.00	39.00	4,084	262
2088	0.0617	31.20	31.20	3,267	202
2089	0.0594	23.40	23.40	2,450	146
2090	0.0571	15.60	15.60	1,634	93
2091	0.0549	7.80	7.80	817	45
合計					15,288,761

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
 「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出
- | | |
|--------|----|
| トドマツ | 別途 |
| トドマツ | 別途 |
| アカエゾマツ | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
 石狩空知森林計画区(空知森林管理署)収穫予想表
- | | |
|--------|----|
| トドマツ | 別途 |
| トドマツ | 別途 |
| アカエゾマツ | 別途 |
| 0 | |
| 0 | |
- Y: 評価期間 74
- D: 容積密度(t/m3)
 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|--------|-------|
| トドマツ | 0.318 |
| トドマツ | 0.318 |
| アカエゾマツ | 0.362 |
| 0 | |
| 0 | |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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 | トドマツ | 1.38 |
| 樹齢20年越 | トドマツ | 1.38 |
| 樹齢20年越 | アカエゾマツ | 1.67 |
| 0 | | |
| 0 | | |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|--------|------|
| トドマツ | 0.21 |
| トドマツ | 0.21 |
| アカエゾマツ | 0.21 |
| 0 | |
| 0 | |
- 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	トドマツ		トドマツ		アカエゾマツ		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円						
2017	1.0000												
2018	0.9615	1,842.93	9,860	27,138.33	145,190	1,637.20	12,083					167,133	160,698
2019	0.9246	3,685.86	19,719	50,307.68	269,146	2,222.16	16,400					305,265	282,248
2020	0.8890	5,528.79	29,579	70,267.75	375,932	2,807.12	20,717					426,228	378,917
2021	0.8548	7,038.70	37,657	92,479.86	494,767	3,064.80	22,618					555,042	474,450
2022	0.8219	8,439.68	45,152	112,937.55	604,216	3,213.99	23,719					673,087	553,210
2023	0.7903	8,439.68	45,152	112,937.55	604,216	3,213.99	23,719					673,087	531,941
2024	0.7599	8,439.68	45,152	112,937.55	604,216	3,213.99	23,719					673,087	511,479
2025	0.7307	8,439.68	45,152	112,937.55	604,216	3,213.99	23,719					673,087	491,825
2026	0.7026	8,439.68	45,152	97,393.04	521,053	3,213.99	23,719					589,924	414,481
2027	0.6756	8,439.68	45,152	76,697.70	410,333	3,213.99	23,719					479,204	323,750
2028	0.6496	8,439.68	45,152	59,330.11	317,416	3,213.99	23,719					386,287	250,932
2029	0.6246	8,439.68	45,152	39,141.76	209,408	3,213.99	23,719					278,279	173,813
2030	0.6006	8,439.68	45,152	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					178,645	107,294
2031	0.5775	8,060.06	43,121	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					176,614	101,995
2032	0.5553	7,680.44	41,090	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					174,583	96,946
2033	0.5339	7,300.82	39,059	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					172,552	92,126
2034	0.5134	6,921.20	37,028	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					170,521	87,545
2035	0.4936	6,541.58	34,997	20,518.43	109,774	3,213.99	23,719					168,490	83,167
2036	0.4746	6,541.58	34,997	11,170.57	59,763	3,213.99	23,719					118,479	56,230
2037	0.4564	6,541.58	34,997	10,560.35	56,498	3,213.99	23,719					115,214	52,584
2038	0.4388	6,541.58	34,997	9,943.87	53,200	3,213.99	23,719					111,916	49,109
2039	0.4220	6,541.58	34,997	9,325.66	49,892	3,213.99	23,719					108,608	45,833
2040	0.4057	6,541.58	34,997	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					105,609	42,846
2041	0.3901	6,120.06	32,742	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					103,354	40,318
2042	0.3751	5,698.54	30,487	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					101,099	37,922
2043	0.3607	5,277.02	28,232	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					98,844	35,653
2044	0.3468	4,855.50	25,977	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					96,589	33,497
2045	0.3335	4,433.98	23,722	8,765.04	46,893	3,213.99	23,719					94,334	31,460
2046	0.3207	4,433.98	23,722	8,371.59	44,788	3,213.99	23,719					92,229	29,578
2047	0.3083	4,433.98	23,722	7,326.88	39,199	3,213.99	23,719					86,640	26,711
2048	0.2965	4,433.98	23,722	6,282.17	33,610	3,213.99	23,719					81,051	24,032
2049	0.2851	4,433.98	23,722	5,237.46	28,020	3,213.99	23,719					75,461	21,514

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

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

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

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、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	74.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	7.80 ~ 16,253.26
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」(2017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	85.36
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 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			効果額			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	4,196.39	279.76	897	862			
2019	0.9246	7,558.58	783.66	2,513	2,324			
2020	0.8890	10,819.78	1,504.98	4,826	4,290			
2021	0.8548	13,665.04	2,415.99	7,748	6,623			
2022	0.8219	16,253.26	3,499.54	11,223	9,224			
2023	0.7903	16,253.26	4,583.09	14,698	11,616			
2024	0.7599	16,253.26	5,666.64	18,173	13,810			
2025	0.7307	16,253.26	6,750.19	21,648	15,818			
2026	0.7026	15,776.80	7,547.86	24,206	17,007			
2027	0.6756	15,142.46	8,219.05	26,358	17,807			
2028	0.6496	14,610.12	8,909.14	28,572	18,560			
2029	0.6246	13,991.32	9,511.87	30,505	19,053			
2030	0.6006	13,420.49	10,102.12	32,398	19,458			
2031	0.5775	13,245.49	10,833.49	34,743	20,064			
2032	0.5553	13,070.49	11,553.19	37,051	20,574			
2033	0.5339	12,895.49	12,024.89	38,564	20,589			
2034	0.5134	12,720.49	12,314.74	39,493	20,276			
2035	0.4936	12,545.49	12,422.66	39,839	19,665			
2036	0.4746	11,900.81	11,900.81	38,166	18,114			
2037	0.4564	11,243.09	11,243.09	36,057	16,456			
2038	0.4388	10,578.62	10,578.62	33,926	14,887			
2039	0.4220	9,912.29	9,912.29	31,789	13,415			
2040	0.4057	9,308.03	9,308.03	29,851	12,111			
2041	0.3901	9,133.03	9,133.03	29,290	11,426			
2042	0.3751	8,958.03	8,958.03	28,728	10,776			
2043	0.3607	8,783.03	8,783.03	28,167	10,160			
2044	0.3468	8,608.03	8,608.03	27,606	9,574			
2045	0.3335	8,433.03	8,433.03	27,045	9,020			
2046	0.3207	7,773.36	7,773.36	24,929	7,995			
2047	0.3083	7,107.03	7,107.03	22,792	7,027			
2048	0.2965	6,440.70	6,440.70	20,655	6,124			
2049	0.2851	5,774.37	5,774.37	18,518	5,279			
2050	0.2741	5,108.04	5,108.04	16,381	4,490			

2051	0.2636	4,933.04	4,933.04	15,820	4,170			
2052	0.2534	4,758.04	4,758.04	15,259	3,867			
2053	0.2437	4,583.04	4,583.04	14,698	3,582			
2054	0.2343	4,347.60	4,347.60	13,943	3,267			
2055	0.2253	4,112.16	4,112.16	13,188	2,971			
2056	0.2166	4,051.72	4,051.72	12,994	2,815			
2057	0.2083	3,991.28	3,991.28	12,800	2,666			
2058	0.2003	3,930.84	3,930.84	12,606	2,525			
2059	0.1926	3,890.95	3,890.95	12,478	2,403			
2060	0.1852	3,851.06	3,851.06	12,350	2,287			
2061	0.1780	3,811.17	3,811.17	12,222	2,176			
2062	0.1712	3,771.28	3,771.28	12,094	2,070			
2063	0.1646	3,731.39	3,731.39	11,967	1,970			
2064	0.1583	3,684.72	3,684.72	11,817	1,871			
2065	0.1522	3,577.61	3,577.61	11,473	1,746			
2066	0.1463	3,470.50	3,470.50	11,130	1,628			
2067	0.1407	3,367.96	3,367.96	10,801	1,520			
2068	0.1353	3,260.85	3,260.85	10,458	1,415			
2069	0.1301	3,032.85	3,032.85	9,726	1,265			
2070	0.1251	2,764.96	2,764.96	8,867	1,109			
2071	0.1203	2,498.24	2,498.24	8,012	964			
2072	0.1157	2,376.09	2,376.09	7,620	882			
2073	0.1112	2,253.94	2,253.94	7,228	804			
2074	0.1069	2,040.35	2,040.35	6,543	699			
2075	0.1028	1,780.09	1,780.09	5,709	587			
2076	0.0989	1,519.83	1,519.83	4,874	482			
2077	0.0951	1,390.90	1,390.90	4,461	424			
2078	0.0914	1,304.97	1,304.97	4,185	383			
2079	0.0879	1,105.50	1,105.50	3,545	312			
2080	0.0845	906.03	906.03	2,906	246			
2081	0.0813	706.56	706.56	2,266	184			
2082	0.0781	569.80	569.80	1,827	143			
2083	0.0751	463.64	463.64	1,487	112			
2084	0.0722	357.48	357.48	1,146	83			
2085	0.0695	251.32	251.32	806	56			
2086	0.0668	145.16	145.16	466	31			
2087	0.0642	39.00	39.00	125	8			
2088	0.0617	31.20	31.20	100	6			
2089	0.0594	23.40	23.40	75	4			
2090	0.0571	15.60	15.60	50	3			
2091	0.0549	7.80	7.80	25	1			
合計					468,211			0

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

Y: 評価期間

74

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
石狩空知森林計画区(空知森林管理署)収穫予想表

トドマツ	0.00 ~ 31,703.06
トドマツ	0.00 ~ 24,874.56
アカエゾマツ	0.00 ~ 10,181.53
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(空知署)(平成29年1月~平成29年12月)

トドマツ	11,200
トドマツ	11,200
アカエゾマツ	10,800
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		トドマツ		アカエゾマツ		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円				
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	4,058.98	45,461	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	5,403.97	60,524	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	4,535.02	50,792	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	5,271.58	59,042	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	4,862.92	54,465	0.00	0				
2030	0.6006	8,389.86	93,966	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	8,389.86	93,966	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	8,389.86	93,966	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	8,389.86	93,966	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	8,389.86	93,966	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	14,433.81	161,659	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	14,725.76	164,929	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	14,876.89	166,621	0.00	0				
2038	0.4388	0.00	0	14,918.53	167,088	0.00	0				
2039	0.4220	0.00	0	13,528.84	151,523	0.00	0				
2040	0.4057	16,479.77	184,573	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3901	16,479.77	184,573	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3751	16,479.77	184,573	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3607	16,479.77	184,573	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	16,479.77	184,573	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	24,625.94	275,811	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	24,874.56	278,595	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	24,874.56	278,595	0.00	0				
2048	0.2965	0.00	0	24,874.56	278,595	0.00	0				
2049	0.2851	0.00	0	24,874.56	278,595	0.00	0				
2050	0.2741	25,199.14	282,230	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2636	25,199.14	282,230	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	25,199.14	282,230	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	25,199.14	282,230	3,159.34	35,385	0.00	0				
2054	0.2343	25,199.14	282,230	3,159.34	35,385	0.00	0				
2055	0.2253	0.00	0	3,159.34	35,385	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	3,159.34	35,385	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	3,159.34	35,385	0.00	0				
2058	0.2003	7,730.52	86,582	0.00	0	0.00	0				
2059	0.1926	7,730.52	86,582	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1852	7,730.52	86,582	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1780	7,730.52	86,582	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1712	7,730.52	86,582	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1646	0.00	0	0.00	0	3,153.73	34,060				
2064	0.1583	0.00	0	4,022.58	45,053	3,153.73	34,060				
2065	0.1522	0.00	0	4,022.58	45,053	3,153.73	34,060				
2066	0.1463	0.00	0	3,718.43	41,646	3,153.73	34,060				
2067	0.1407	0.00	0	4,022.58	45,053	3,153.73	34,060				
2068	0.1353	0.00	0	15,174.54	169,955	0.00	0				
2069	0.1301	9,629.45	107,850	15,174.54	169,955	0.00	0				
2070	0.1251	9,629.45	107,850	15,096.67	169,083	0.00	0				
2071	0.1203	9,629.45	107,850	5,474.81	61,318	0.00	0				
2072	0.1157	9,629.45	107,850	5,474.81	61,318	0.00	0				
2073	0.1112	31,703.06	355,074	5,474.81	61,318	0.00	0				
2074	0.1069	31,703.06	355,074	5,474.81	61,318	3,153.73	34,060				
2075	0.1028	31,703.06	355,074	5,474.81	61,318	3,153.73	34,060				

2076	0.0989	0.00	0	5,474.81	61,318	3,153.73	34,060				
2077	0.0951	0.00	0	2,612.95	29,265	3,153.73	34,060				
2078	0.0914	0.00	0	3,247.88	36,376	10,181.53	109,961				
2079	0.0879	0.00	0	3,247.88	36,376	10,181.53	109,961				
2080	0.0845	0.00	0	3,247.88	36,376	10,181.53	109,961				
2081	0.0813	0.00	0	3,247.88	36,376	5,943.90	64,194				
2082	0.0781	4,393.48	49,207	0.00	0	5,943.90	64,194				
2083	0.0751	4,393.48	49,207	0.00	0	5,943.90	64,194				
2084	0.0722	4,393.48	49,207	0.00	0	5,943.90	64,194				
2085	0.0695	4,393.48	49,207	0.00	0	5,943.90	64,194				
2086	0.0668	4,393.48	49,207	0.00	0	5,943.90	64,194				
2087	0.0642	0.00	0	0.00	0	527.09	5,693				
2088	0.0617	0.00	0	0.00	0	527.09	5,693				
2089	0.0594	0.00	0	0.00	0	527.09	5,693				
2090	0.0571	0.00	0	0.00	0	527.09	5,693				
2091	0.0549	0.00	0	0.00	0	527.09	5,693				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	45,461	33,218
2026	0.7026	60,524	42,524
2027	0.6756	50,792	34,315
2028	0.6496	59,042	38,354
2029	0.6246	54,465	34,019
2030	0.6006	93,966	56,436
2031	0.5775	93,966	54,265
2032	0.5553	93,966	52,179
2033	0.5339	93,966	50,168
2034	0.5134	93,966	48,242
2035	0.4936	161,659	79,795
2036	0.4746	164,929	78,275
2037	0.4564	166,621	76,046
2038	0.4388	167,088	73,318
2039	0.4220	151,523	63,943
2040	0.4057	184,573	74,881
2041	0.3901	184,573	72,002
2042	0.3751	184,573	69,233
2043	0.3607	184,573	66,575
2044	0.3468	184,573	64,010
2045	0.3335	275,811	91,983
2046	0.3207	278,595	89,345
2047	0.3083	278,595	85,891
2048	0.2965	278,595	82,603
2049	0.2851	278,595	79,427
2050	0.2741	282,230	77,359
2051	0.2636	282,230	74,396
2052	0.2534	282,230	71,517
2053	0.2437	317,615	77,403
2054	0.2343	317,615	74,417
2055	0.2253	35,385	7,972
2056	0.2166	35,385	7,664
2057	0.2083	35,385	7,371
2058	0.2003	86,582	17,342
2059	0.1926	86,582	16,676
2060	0.1852	86,582	16,035
2061	0.1780	86,582	15,412
2062	0.1712	86,582	14,823
2063	0.1646	34,060	5,606
2064	0.1583	79,113	12,524
2065	0.1522	79,113	12,041
2066	0.1463	75,706	11,076
2067	0.1407	79,113	11,131
2068	0.1353	169,955	22,995
2069	0.1301	277,805	36,142
2070	0.1251	276,933	34,644
2071	0.1203	169,168	20,351
2072	0.1157	169,168	19,573
2073	0.1112	416,392	46,303
2074	0.1069	450,452	48,153
2075	0.1028	450,452	46,306
2076	0.0989	95,378	9,433
2077	0.0951	63,325	6,022
2078	0.0914	146,337	13,375
2079	0.0879	146,337	12,863
2080	0.0845	146,337	12,365
2081	0.0813	100,570	8,176
2082	0.0781	113,401	8,857
2083	0.0751	113,401	8,516
2084	0.0722	113,401	8,188

2085	0.0695	113.401	7.881
2086	0.0668	113.401	7.575
2087	0.0642	5.693	365
2088	0.0617	5.693	351
2089	0.0594	5.693	338
2090	0.0571	5.693	325
2091	0.0549	5.693	313
合計			2,501,222

様式 1

便 益 集 計 表

事業名：森林環境保全整備事業費（路網整備分）

都道府県名：北海道

施行箇所：石狩空知森林計画区

（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	1,363,150	
	木材利用増進便益	1,121,442	
	木材生産確保・増進便益	661,418	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	1,706	
	森林管理等経費縮減便益	92,115	
	森林整備促進便益	997,954	
総便益（B）		4,237,785	
総費用（C）		2,240,853	

（尻岸馬内支線林道 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 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000			
2018	0.9615	1.0000	0	0
2019	0.9246	1.0000	0	0
2020	0.8890	1.0000	1,750	1,556
2021	0.8548	1.0000	0	0
2022	0.8219	1.0000	0	0
2023	0.7903	1.0000	0	0
2024	0.7599	1.0000	0	0
2025	0.7307	1.0000	0	0
2026	0.7026	1.0000	0	0
2027	0.6756	1.0000	0	0
2028	0.6496	1.0000	0	0
2029	0.6246	1.0000	0	0
2030	0.6006	1.0000	0	0
2031	0.5775	1.0000	0	0
2032	0.5553	1.0000	0	0
2033	0.5339	1.0000	0	0
2034	0.5134	1.0000	0	0
2035	0.4936	1.0000	0	0
2036	0.4746	1.0000	0	0
2037	0.4564	1.0000	0	0
2038	0.4388	1.0000	0	0
2039	0.4220	1.0000	16,903	7,133
2040	0.4057	1.0000	10,968	4,450
2041	0.3901	1.0000	1,091	426
2042	0.3751	1.0000	0	0
2043	0.3607	1.0000	0	0
2044	0.3468	1.0000	0	0
2045	0.3335	1.0000	0	0
2046	0.3207	1.0000	0	0
2047	0.3083	1.0000	0	0
2048	0.2965	1.0000	0	0
2049	0.2851	1.0000	0	0
2050	0.2741	1.0000	0	0
2051	0.2636	1.0000	0	0
2052	0.2534	1.0000	0	0
2053	0.2437	1.0000	0	0
2054	0.2343	1.0000	0	0
2055	0.2253	1.0000	0	0
2056	0.2166	1.0000	0	0
2057	0.2083	1.0000	0	0
2058	0.2003	1.0000	0	0
合計				13,565

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	5,204	4,812
2020	0.8890	3,377	3,002
2021	0.8548	336	287
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	6,731	4,204
2030	0.6006	4,368	2,623
2031	0.5775	435	251
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
合計			15,179

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	6,234	5,329
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	4,453	3,519
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	0	0
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	0	0
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	0	0
合計			8,848

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

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)	154
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	100
M:	管理等の延べ人口数(人/年) 実績	35
@:	賃金単価(円/h・人) 出典:平成29年度森林保全整備事業労務単価表	1,925
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000			
2018	0.9615	1.0000	61	59
2019	0.9246	1.0000	61	56
2020	0.8890	1.0000	61	54
2021	0.8548	1.0000	61	52
2022	0.8219	1.0000	61	50
2023	0.7903	1.0000	61	48
2024	0.7599	1.0000	61	46
2025	0.7307	1.0000	61	45
2026	0.7026	1.0000	61	43
2027	0.6756	1.0000	61	41
2028	0.6496	1.0000	61	40
2029	0.6246	1.0000	61	38
2030	0.6006	1.0000	61	37
2031	0.5775	1.0000	61	35
2032	0.5553	1.0000	61	34
2033	0.5339	1.0000	61	33
2034	0.5134	1.0000	61	31
2035	0.4936	1.0000	61	30
2036	0.4746	1.0000	61	29
2037	0.4564	1.0000	61	28
2038	0.4388	1.0000	61	27
2039	0.4220	1.0000	61	26
2040	0.4057	1.0000	61	25
2041	0.3901	1.0000	61	24
2042	0.3751	1.0000	61	23
2043	0.3607	1.0000	61	22
2044	0.3468	1.0000	61	21
2045	0.3335	1.0000	61	20
2046	0.3207	1.0000	61	20
2047	0.3083	1.0000	61	19
2048	0.2965	1.0000	61	18
2049	0.2851	1.0000	61	17
2050	0.2741	1.0000	61	17
2051	0.2636	1.0000	61	16
2052	0.2534	1.0000	61	15
2053	0.2437	1.0000	61	15
2054	0.2343	1.0000	61	14
2055	0.2253	1.0000	61	14
2056	0.2166	1.0000	61	13
2057	0.2083	1.0000	61	13
2058	0.2003	1.0000	61	12
合計				1,220

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

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/㎡/sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
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(芦別)		67
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 4.80
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(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
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	2.80	0.19	15	13
2022	0.8219	2.80	0.37	30	25
2023	0.7903	4.80	0.69	56	44
2024	0.7599	4.80	1.02	82	62
2025	0.7307	4.80	1.33	107	78
2026	0.7026	4.80	1.65	133	93
2027	0.6756	4.80	1.98	160	108
2028	0.6496	4.80	2.29	185	120
2029	0.6246	4.80	2.61	210	131
2030	0.6006	4.80	2.94	237	142
2031	0.5775	4.80	3.25	262	151
2032	0.5553	4.80	3.57	288	160
2033	0.5339	4.80	3.90	314	168
2034	0.5134	4.80	4.21	339	174
2035	0.4936	4.80	4.53	365	180
2036	0.4746	4.80	4.67	376	178
2037	0.4564	4.80	4.80	387	177
2038	0.4388	4.80	4.80	387	170
2039	0.4220	4.80	4.80	387	163
2040	0.4057	4.80	4.80	387	157
2041	0.3901	4.80	4.80	387	151
2042	0.3751	4.80	4.80	387	145
2043	0.3607	4.80	4.80	387	140
2044	0.3468	4.80	4.80	387	134
2045	0.3335	4.80	4.80	387	129
2046	0.3207	4.80	4.80	387	124
2047	0.3083	4.80	4.80	387	119
2048	0.2965	4.80	4.80	387	115
2049	0.2851	4.80	4.80	387	110
2050	0.2741	4.80	4.80	387	106
2051	0.2636	4.80	4.80	387	102
2052	0.2534	4.80	4.80	387	98
2053	0.2437	4.80	4.80	387	94
2054	0.2343	4.80	4.80	387	91
2055	0.2253	4.80	4.80	387	87
2056	0.2166	4.80	4.80	387	84
2057	0.2083	4.80	4.80	387	81
2058	0.2003	4.80	4.80	387	78
合計					4,482

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.80
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 芦別観測所	1,092
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2017」	1,058,000,000
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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2.017	1.0000				
2.018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2.019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2.020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2.021	0.8548	2.80	0.19	3	3
2.022	0.8219	2.80	0.37	7	6
2.023	0.7903	4.80	0.69	13	10
2.024	0.7599	4.80	1.02	19	14
2.025	0.7307	4.80	1.33	24	18
2.026	0.7026	4.80	1.65	30	21
2.027	0.6756	4.80	1.98	36	24
2.028	0.6496	4.80	2.29	42	27
2.029	0.6246	4.80	2.61	48	30
2.030	0.6006	4.80	2.94	54	32
2.031	0.5775	4.80	3.25	60	35
2.032	0.5553	4.80	3.57	65	36
2.033	0.5339	4.80	3.90	71	38
2.034	0.5134	4.80	4.21	77	40
2.035	0.4936	4.80	4.53	83	41
2.036	0.4746	4.80	4.67	86	41
2.037	0.4564	4.80	4.80	88	40
2.038	0.4388	4.80	4.80	88	39
2.039	0.4220	4.80	4.80	88	37
2.040	0.4057	4.80	4.80	88	36
2.041	0.3901	4.80	4.80	88	34
2.042	0.3751	4.80	4.80	88	33
2.043	0.3607	4.80	4.80	88	32
2.044	0.3468	4.80	4.80	88	31
2.045	0.3335	4.80	4.80	88	29
2.046	0.3207	4.80	4.80	88	28
2.047	0.3083	4.80	4.80	88	27
2.048	0.2965	4.80	4.80	88	26
2.049	0.2851	4.80	4.80	88	25
2.050	0.2741	4.80	4.80	88	24
2.051	0.2636	4.80	4.80	88	23
2.052	0.2534	4.80	4.80	88	22
2.053	0.2437	4.80	4.80	88	21
2.054	0.2343	4.80	4.80	88	21
2.055	0.2253	4.80	4.80	88	20
2.056	0.2166	4.80	4.80	88	19
2.057	0.2083	4.80	4.80	88	18
2.058	0.2003	4.80	4.80	88	18
合計					1,019

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.40 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.04 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.80
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 美観観測所	1,092
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) 芦別市上水道料金	186.00
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 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	71.72
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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	2.80	0.19	7	6
2022	0.8219	2.80	0.37	14	12
2023	0.7903	4.80	0.69	27	21
2024	0.7599	4.80	1.02	40	30
2025	0.7307	4.80	1.33	52	38
2026	0.7026	4.80	1.65	65	46
2027	0.6756	4.80	1.98	78	53
2028	0.6496	4.80	2.29	90	58
2029	0.6246	4.80	2.61	102	64
2030	0.6006	4.80	2.94	115	69
2031	0.5775	4.80	3.25	127	73
2032	0.5553	4.80	3.57	140	78
2033	0.5339	4.80	3.90	153	82
2034	0.5134	4.80	4.21	165	85
2035	0.4936	4.80	4.53	177	87
2036	0.4746	4.80	4.67	183	87
2037	0.4564	4.80	4.80	188	86
2038	0.4388	4.80	4.80	188	82
2039	0.4220	4.80	4.80	188	79
2040	0.4057	4.80	4.80	188	76
2041	0.3901	4.80	4.80	188	73
2042	0.3751	4.80	4.80	188	71
2043	0.3607	4.80	4.80	188	68
2044	0.3468	4.80	4.80	188	65
2045	0.3335	4.80	4.80	188	63
2046	0.3207	4.80	4.80	188	60
2047	0.3083	4.80	4.80	188	58
2048	0.2965	4.80	4.80	188	56
2049	0.2851	4.80	4.80	188	54
2050	0.2741	4.80	4.80	188	52
2051	0.2636	4.80	4.80	188	50
2052	0.2534	4.80	4.80	188	48
2053	0.2437	4.80	4.80	188	46
2054	0.2343	4.80	4.80	188	44
2055	0.2253	4.80	4.80	188	42
2056	0.2166	4.80	4.80	188	41
2057	0.2083	4.80	4.80	188	39
2058	0.2003	4.80	4.80	188	38
合計					2,180

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

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 ~ 4.80
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 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0
2021	0.8548	2.80	0.19	20	17
2022	0.8219	2.80	0.37	39	32
2023	0.7903	4.80	0.69	72	57
2024	0.7599	4.80	1.02	107	81
2025	0.7307	4.80	1.33	139	102
2026	0.7026	4.80	1.65	173	122
2027	0.6756	4.80	1.98	207	140
2028	0.6496	4.80	2.29	240	156
2029	0.6246	4.80	2.61	273	171
2030	0.6006	4.80	2.94	308	185
2031	0.5775	4.80	3.25	340	196
2032	0.5553	4.80	3.57	374	208
2033	0.5339	4.80	3.90	408	218
2034	0.5134	4.80	4.21	441	226
2035	0.4936	4.80	4.53	474	234
2036	0.4746	4.80	4.67	489	232
2037	0.4564	4.80	4.80	503	230
2038	0.4388	4.80	4.80	503	221
2039	0.4220	4.80	4.80	503	212
2040	0.4057	4.80	4.80	503	204
2041	0.3901	4.80	4.80	503	196
2042	0.3751	4.80	4.80	503	189
2043	0.3607	4.80	4.80	503	181
2044	0.3468	4.80	4.80	503	174
2045	0.3335	4.80	4.80	503	168
2046	0.3207	4.80	4.80	503	161
2047	0.3083	4.80	4.80	503	155
2048	0.2965	4.80	4.80	503	149
2049	0.2851	4.80	4.80	503	143
2050	0.2741	4.80	4.80	503	138
2051	0.2636	4.80	4.80	503	133
2052	0.2534	4.80	4.80	503	127
2053	0.2437	4.80	4.80	503	123
2054	0.2343	4.80	4.80	503	118
2055	0.2253	4.80	4.80	503	113
2056	0.2166	4.80	4.80	503	109
2057	0.2083	4.80	4.80	503	105
2058	0.2003	4.80	4.80	503	101
合計					5,827

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
「林野公共事業における事業評価マニュアル」に基づき、G2の2分の1の成長量として算出
- | | |
|-----------|----|
| トドマツ | 別途 |
| エゾマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
| 0 | |
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
石狩空知森林計画区(空知森林管理署)収穫予想表
- | | |
|-----------|----|
| トドマツ | 別途 |
| エゾマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| その他広葉樹(1) | 別途 |
| 0 | |
- Y: 評価期間 41
- D: 容積密度 (t/m³)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|-------|
| トドマツ | 0.318 |
| エゾマツ | 0.357 |
| カラマツ | 0.404 |
| その他広葉樹(1) | 0.469 |
| 0 | |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017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 トドマツ | 1.38 |
| 樹齢20年越 エゾマツ | 1.48 |
| 樹齢20年越 カラマツ | 1.15 |
| 樹齢20年越 その他広葉樹(1) | 1.37 |
| 0 | |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|-----------|------|
| トドマツ | 0.21 |
| エゾマツ | 0.23 |
| カラマツ | 0.29 |
| その他広葉樹(1) | 0.26 |
| 0 | |
- 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	トドマツ		エゾマツ		カラマツ		その他広葉樹(1)		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			0
2021	0.8548	0.67	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0			4
2022	0.8219	0.67	4	0.00	0	0.00	0	0.00	0			4
2023	0.7903	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2024	0.7599	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2025	0.7307	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2026	0.7026	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2027	0.6756	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2028	0.6496	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2029	0.6246	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2030	0.6006	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2031	0.5775	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2032	0.5553	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2033	0.5339	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2034	0.5134	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2035	0.4936	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2036	0.4746	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2037	0.4564	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2038	0.4388	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2039	0.4220	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2040	0.4057	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2041	0.3901	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2042	0.3751	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2043	0.3607	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2044	0.3468	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2045	0.3335	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2046	0.3207	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2047	0.3083	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2048	0.2965	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2049	0.2851	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9
2050	0.2741	1.76	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0			9

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 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 ~ 4.80
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) 85.36
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) (注)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域		
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000							
2018	0.9615	0.00	0.00	0	0			
2019	0.9246	0.00	0.00	0	0			
2020	0.8890	0.00	0.00	0	0			
2021	0.8548	2.80	0.19	1	1			
2022	0.8219	2.80	0.37	1	1			
2023	0.7903	4.80	0.69	2	2			
2024	0.7599	4.80	1.01	3	2			
2025	0.7307	4.80	1.33	4	3			
2026	0.7026	4.80	1.65	5	4			
2027	0.6756	4.80	1.97	6	4			
2028	0.6496	4.80	2.29	7	5			
2029	0.6246	4.80	2.61	8	5			
2030	0.6006	4.80	2.93	9	5			
2031	0.5775	4.80	3.25	10	6			
2032	0.5553	4.80	3.57	11	6			
2033	0.5339	4.80	3.89	12	6			
2034	0.5134	4.80	4.21	14	7			
2035	0.4936	4.80	4.53	15	7			
2036	0.4746	4.80	4.67	15	7			
2037	0.4564	4.80	4.80	15	7			
2038	0.4388	4.80	4.80	15	7			
2039	0.4220	4.80	4.80	15	6			
2040	0.4057	4.80	4.80	15	6			
2041	0.3901	4.80	4.80	15	6			
2042	0.3751	4.80	4.80	15	6			
2043	0.3607	4.80	4.80	15	5			
2044	0.3468	4.80	4.80	15	5			
2045	0.3335	4.80	4.80	15	5			
2046	0.3207	4.80	4.80	15	5			
2047	0.3083	4.80	4.80	15	5			
2048	0.2965	4.80	4.80	15	4			
2049	0.2851	4.80	4.80	15	4			
2050	0.2741	4.80	4.80	15	4			
2051	0.2636	4.80	4.80	15	4			
2052	0.2534	4.80	4.80	15	4			

2053	0.2437	4.80	4.80	15	4			
2054	0.2343	4.80	4.80	15	4			
2055	0.2253	4.80	4.80	15	3			
2056	0.2166	4.80	4.80	15	3			
2057	0.2083	4.80	4.80	15	3			
2058	0.2003	4.80	4.80	15	3			
合計					174			0