

費用集計表

事業名：森林環境保全整備事業
 施行箇所：上川北部森林計画区

事業実施主体：上川北部森林管理署
 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
2017		× 1.0000		2078	3,639	× 0.0914	333
2018	909,742	× 0.9615	874,718	2079	3,639	× 0.0879	320
2019	577,865	× 0.9246	534,293	2080	3,639	× 0.0845	307
2020	548,696	× 0.8890	487,791	2081	3,639	× 0.0813	296
2021	470,007	× 0.8548	401,763	2082	3,639	× 0.0781	284
2022	433,925	× 0.8219	356,644	2083	7,277	× 0.0751	273
2023	49,621	× 0.7903	39,216	2084	7,277	× 0.0722	263
2024	43,012	× 0.7599	32,685	2085	1,772	× 0.0695	123
2025	232,735	× 0.7307	170,060	2086	1,772	× 0.0668	118
2026	231,392	× 0.7026	162,576	2087	1,772	× 0.0642	114
2027	197,584	× 0.6756	133,488	2088	1,772	× 0.0617	109
2028	100,570	× 0.6496	65,330	2089	1,772	× 0.0594	105
2029	162,746	× 0.6246	101,651	2090	0		0
2030	162,746	× 0.6006	97,746	2091	0		0
2031	357,450	× 0.5775	206,428				
2032	354,961	× 0.5553	197,110				
2033	292,915	× 0.5339	156,389				
2034	269,628	× 0.5134	138,426				
2035	425,328	× 0.4936	209,943				
2036	315,415	× 0.4746	149,695				
2037	309,088	× 0.4564	141,069				
2038	55,641	× 0.4388	24,415				
2039	49,939	× 0.4220	21,074				
2040	49,939	× 0.4057	20,261				
2041	134,959	× 0.3901	52,647				
2042	244,643	× 0.3751	91,766				
2043	197,245	× 0.3607	71,146				
2044	117,927	× 0.3468	40,896				
2045	309,365	× 0.3335	103,172				
2046	373,371	× 0.3207	119,740				
2047	372,574	× 0.3083	114,863				
2048	123,590	× 0.2965	36,645				
2049	172,934	× 0.2851	49,304				
2050	172,934	× 0.2741	47,400				
2051	146,844	× 0.2636	38,708				
2052	146,844	× 0.2534	37,211				
2053	88,977	× 0.2437	21,683				
2054	9,659	× 0.2343	2,263				
2055	7,792	× 0.2253	1,756				
2056	7,792	× 0.2166	1,687				
2057	118,902	× 0.2083	24,766				
2058	118,902	× 0.2003	23,816				
2059	112,882	× 0.1926	21,741				
2060	111,110	× 0.1852	20,578				
2061	175,116	× 0.1780	31,171				
2062	175,116	× 0.1712	29,980				
2063	114,749	× 0.1646	18,888				
2064	114,749	× 0.1583	18,165				
2065	114,749	× 0.1522	17,465				
2066	3,639	× 0.1463	532				
2067	3,639	× 0.1407	512				
2068	3,639	× 0.1353	492				
2069	3,639	× 0.1301	473				
2070	1,772	× 0.1251	222				
2071	1,772	× 0.1203	213				
2072	112,882	× 0.1157	13,060				
2073	112,882	× 0.1112	12,552				
2074	112,882	× 0.1069	12,067				
2075			11,422				
2076			6,330				
2077			6,087				
				合計			5,826,835
				C=	5,826,835	千円	

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,330,000
- 出典:「ダム年鑑2017」
- f1: 事業実施前の流出係数 0.55
浸透能中 緩 要整備森林(疎林)
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 0.45
浸透能中 緩 整備済森林
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 47
 北海道の大雨資料(北海道建設部 士別市)
- A: 事業対象区域面積(ha) 4.20 ~ 8,306.64
- 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	2,479.12	165.27	9,343	8,983
2019	0.9246	4,438.20	461.15	26,070	24,104
2020	0.8890	6,197.23	874.30	49,425	43,939
2021	0.8548	7,426.28	1,345.88	76,084	65,037
2022	0.8219	8,306.64	1,876.15	106,061	87,172
2023	0.7903	8,189.11	2,398.59	135,595	107,161
2024	0.7599	8,071.58	2,913.19	164,685	125,144
2025	0.7307	7,958.39	3,421.11	193,399	141,317
2026	0.7026	7,958.39	3,951.67	223,392	156,955
2027	0.6756	7,958.39	4,482.23	253,385	171,187
2028	0.6496	7,958.39	5,012.79	283,378	184,082
2029	0.6246	7,958.39	5,543.35	313,371	195,732
2030	0.6006	7,958.39	6,073.90	343,364	206,224
2031	0.5775	7,958.39	6,604.46	373,357	215,614
2032	0.5553	7,853.66	7,030.29	397,430	220,693
2033	0.5339	7,748.93	7,298.68	412,602	220,288
2034	0.5134	7,662.41	7,462.51	421,863	216,584
2035	0.4936	7,557.68	7,498.70	423,909	209,241
2036	0.4746	7,337.42	7,337.42	414,792	196,860
2037	0.4564	7,219.89	7,219.89	408,148	186,279
2038	0.4388	7,106.41	7,106.41	401,732	176,280
2039	0.4220	6,988.88	6,988.88	395,088	166,727
2040	0.4057	6,884.20	6,884.20	389,171	157,887
2041	0.3901	6,884.20	6,884.20	389,171	151,816
2042	0.3751	6,779.47	6,779.47	383,250	143,757
2043	0.3607	6,674.74	6,674.74	377,330	136,103
2044	0.3468	6,570.01	6,570.01	371,409	128,805
2045	0.3335	6,465.28	6,465.28	365,489	121,891
2046	0.3207	6,360.55	6,360.55	359,568	115,313
2047	0.3083	6,360.55	6,360.55	359,568	110,855
2048	0.2965	6,360.55	6,360.55	359,568	106,612
2049	0.2851	6,360.55	6,360.55	359,568	102,513
2050	0.2741	6,360.55	6,360.55	359,568	98,558
2051	0.2636	6,354.82	6,354.82	359,244	94,697
2052	0.2534	6,132.56	6,132.56	346,680	87,849
2053	0.2437	5,910.30	5,910.30	334,115	81,424
2054	0.2343	5,688.04	5,688.04	321,551	75,339
2055	0.2253	5,465.78	5,465.78	308,986	69,615
2056	0.2166	5,361.05	5,361.05	303,066	65,644
2057	0.2083	5,361.05	5,361.05	303,066	63,129
2058	0.2003	5,361.05	5,361.05	303,066	60,704
2059	0.1926	4,938.05	4,938.05	279,153	53,765
2060	0.1852	4,515.05	4,515.05	255,240	47,270
2061	0.1780	4,092.05	4,092.05	231,328	41,176
2062	0.1712	4,092.05	4,092.05	231,328	39,603
2063	0.1646	4,092.05	4,092.05	231,328	38,077
2064	0.1583	3,760.55	3,760.55	212,588	33,653
2065	0.1522	3,241.19	3,241.19	183,228	27,887
2066	0.1463	2,721.83	2,721.83	153,868	22,511
2067	0.1407	2,202.47	2,202.47	124,508	17,518
2068	0.1353	1,858.37	1,858.37	105,056	14,214
2069	0.1301	1,845.77	1,845.77	104,343	13,575
2070	0.1251	1,833.17	1,833.17	103,631	12,964
2071	0.1203	1,820.57	1,820.57	102,919	12,381

2072	0.1157	1,807.97	1,807.97	102,206	11,825
2073	0.1112	1,807.97	1,807.97	102,206	11,365
2074	0.1069	1,807.97	1,807.97	102,206	10,926
2075	0.1028	1,476.47	1,476.47	83,466	8,580
2076	0.0989	1,144.97	1,144.97	64,726	6,401
2077	0.0951	813.47	813.47	45,986	4,373
2078	0.0914	481.97	481.97	27,246	2,490
2079	0.0879	292.47	292.47	16,534	1,453
2080	0.0845	102.97	102.97	5,821	492
2081	0.0813	91.26	91.26	5,159	419
2082	0.0781	79.55	79.55	4,497	351
2083	0.0751	67.84	67.84	3,835	288
2084	0.0722	56.13	56.13	3,173	229
2085	0.0695	44.42	44.42	2,511	175
2086	0.0668	32.71	32.71	1,849	124
2087	0.0642	21.00	21.00	1,187	76
2088	0.0617	16.80	16.80	950	59
2089	0.0594	12.60	12.60	712	42
2090	0.0571	8.40	8.40	475	27
2091	0.0549	4.20	4.20	237	13
合計					5,732,416

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 4.20 ~ 8,306.64
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁統計士別観測所 1,107
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)
- 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) 1,058,000,000
出典:「ダム年鑑2017」
- 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	2,479.12	165.27	3,070	2,952
2019	0.9246	4,438.20	461.15	8,565	7,919
2020	0.8890	6,197.23	874.30	16,238	14,436
2021	0.8548	7,426.28	1,345.88	24,997	21,367
2022	0.8219	8,306.64	1,876.15	34,846	28,640
2023	0.7903	8,189.11	2,398.59	44,549	35,207
2024	0.7599	8,071.58	2,913.19	54,107	41,116
2025	0.7307	7,958.39	3,421.11	63,540	46,429
2026	0.7026	7,958.39	3,951.67	73,394	51,567
2027	0.6756	7,958.39	4,482.23	83,248	56,242
2028	0.6496	7,958.39	5,012.79	93,102	60,479
2029	0.6246	7,958.39	5,543.35	102,957	64,307
2030	0.6006	7,958.39	6,073.90	112,811	67,754
2031	0.5775	7,958.39	6,604.46	122,665	70,839
2032	0.5553	7,853.66	7,030.29	130,574	72,508
2033	0.5339	7,748.93	7,298.68	135,558	72,374
2034	0.5134	7,662.41	7,462.51	138,601	71,158
2035	0.4936	7,557.68	7,498.70	139,273	68,745
2036	0.4746	7,337.42	7,337.42	136,278	64,678
2037	0.4564	7,219.89	7,219.89	134,095	61,201
2038	0.4388	7,106.41	7,106.41	131,987	57,916
2039	0.4220	6,988.88	6,988.88	129,804	54,777
2040	0.4057	6,884.20	6,884.20	127,860	51,873
2041	0.3901	6,884.20	6,884.20	127,860	49,878
2042	0.3751	6,779.47	6,779.47	125,915	47,231
2043	0.3607	6,674.74	6,674.74	123,970	44,716
2044	0.3468	6,570.01	6,570.01	122,025	42,318
2045	0.3335	6,465.28	6,465.28	120,080	40,047
2046	0.3207	6,360.55	6,360.55	118,134	37,886
2047	0.3083	6,360.55	6,360.55	118,134	36,421
2048	0.2965	6,360.55	6,360.55	118,134	35,027
2049	0.2851	6,360.55	6,360.55	118,134	33,680
2050	0.2741	6,360.55	6,360.55	118,134	32,381
2051	0.2636	6,354.82	6,354.82	118,028	31,112
2052	0.2534	6,132.56	6,132.56	113,900	28,862
2053	0.2437	5,910.30	5,910.30	109,772	26,751
2054	0.2343	5,688.04	5,688.04	105,644	24,752
2055	0.2253	5,465.78	5,465.78	101,516	22,872
2056	0.2166	5,361.05	5,361.05	99,571	21,567
2057	0.2083	5,361.05	5,361.05	99,571	20,741
2058	0.2003	5,361.05	5,361.05	99,571	19,944
2059	0.1926	4,938.05	4,938.05	91,714	17,664
2060	0.1852	4,515.05	4,515.05	83,858	15,531
2061	0.1780	4,092.05	4,092.05	76,002	13,528
2062	0.1712	4,092.05	4,092.05	76,002	13,012
2063	0.1646	4,092.05	4,092.05	76,002	12,510
2064	0.1583	3,760.55	3,760.55	69,845	11,056
2065	0.1522	3,241.19	3,241.19	60,199	9,162
2066	0.1463	2,721.83	2,721.83	50,553	7,396
2067	0.1407	2,202.47	2,202.47	40,906	5,755

2068	0.1353	1,858.37	1,858.37	34,516	4,670
2069	0.1301	1,845.77	1,845.77	34,281	4,460
2070	0.1251	1,833.17	1,833.17	34,047	4,259
2071	0.1203	1,820.57	1,820.57	33,813	4,068
2072	0.1157	1,807.97	1,807.97	33,579	3,885
2073	0.1112	1,807.97	1,807.97	33,579	3,734
2074	0.1069	1,807.97	1,807.97	33,579	3,590
2075	0.1028	1,476.47	1,476.47	27,422	2,819
2076	0.0989	1,144.97	1,144.97	21,266	2,103
2077	0.0951	813.47	813.47	15,109	1,437
2078	0.0914	481.97	481.97	8,952	818
2079	0.0879	292.47	292.47	5,432	477
2080	0.0845	102.97	102.97	1,912	162
2081	0.0813	91.26	91.26	1,695	138
2082	0.0781	79.55	79.55	1,477	115
2083	0.0751	67.84	67.84	1,260	95
2084	0.0722	56.13	56.13	1,043	75
2085	0.0695	44.42	44.42	825	57
2086	0.0668	32.71	32.71	608	41
2087	0.0642	21.00	21.00	390	25
2088	0.0617	16.80	16.80	312	19
2089	0.0594	12.60	12.60	234	14
2090	0.0571	8.40	8.40	156	9
2091	0.0549	4.20	4.20	78	4
合計					1,883,358

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

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

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)	4.20 ~ 8,306.64
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁統計士別観測所	1,107
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) 士別市 上水道料金	169.00
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)	71.27
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	2,479.12	165.27	6,521	6,270
2019	0.9246	4,438.20	461.15	18,195	16,823
2020	0.8890	6,197.23	874.30	34,496	30,667
2021	0.8548	7,426.28	1,345.88	53,102	45,392
2022	0.8219	8,306.64	1,876.15	74,024	60,840
2023	0.7903	8,189.11	2,398.59	94,636	74,791
2024	0.7599	8,071.58	2,913.19	114,940	87,343
2025	0.7307	7,958.39	3,421.11	134,980	98,630
2026	0.7026	7,958.39	3,951.67	155,913	109,544
2027	0.6756	7,958.39	4,482.23	176,846	119,477
2028	0.6496	7,958.39	5,012.79	197,779	128,477
2029	0.6246	7,958.39	5,543.35	218,713	136,608
2030	0.6006	7,958.39	6,073.90	239,646	143,931
2031	0.5775	7,958.39	6,604.46	260,579	150,484
2032	0.5553	7,853.66	7,030.29	277,380	154,029
2033	0.5339	7,748.93	7,298.68	287,970	153,747
2034	0.5134	7,662.41	7,462.51	294,433	151,162
2035	0.4936	7,557.68	7,498.70	295,861	146,037
2036	0.4746	7,337.42	7,337.42	289,498	137,396
2037	0.4564	7,219.89	7,219.89	284,861	130,011
2038	0.4388	7,106.41	7,106.41	280,383	123,032
2039	0.4220	6,988.88	6,988.88	275,746	116,365
2040	0.4057	6,884.20	6,884.20	271,616	110,195
2041	0.3901	6,884.20	6,884.20	271,616	105,957
2042	0.3751	6,779.47	6,779.47	267,484	100,333
2043	0.3607	6,674.74	6,674.74	263,352	94,991
2044	0.3468	6,570.01	6,570.01	259,220	89,897
2045	0.3335	6,465.28	6,465.28	255,088	85,072
2046	0.3207	6,360.55	6,360.55	250,956	80,482
2047	0.3083	6,360.55	6,360.55	250,956	77,370
2048	0.2965	6,360.55	6,360.55	250,956	74,408
2049	0.2851	6,360.55	6,360.55	250,956	71,548
2050	0.2741	6,360.55	6,360.55	250,956	68,787
2051	0.2636	6,354.82	6,354.82	250,729	66,092
2052	0.2534	6,132.56	6,132.56	241,960	61,313
2053	0.2437	5,910.30	5,910.30	233,191	56,829
2054	0.2343	5,688.04	5,688.04	224,422	52,582
2055	0.2253	5,465.78	5,465.78	215,652	48,586
2056	0.2166	5,361.05	5,361.05	211,520	45,815
2057	0.2083	5,361.05	5,361.05	211,520	44,060
2058	0.2003	5,361.05	5,361.05	211,520	42,367
2059	0.1926	4,938.05	4,938.05	194,831	37,524

2060	0.1852	4,515.05	4,515.05	178,141	32,992
2061	0.1780	4,092.05	4,092.05	161,452	28,738
2062	0.1712	4,092.05	4,092.05	161,452	27,641
2063	0.1646	4,092.05	4,092.05	161,452	26,575
2064	0.1583	3,760.55	3,760.55	148,373	23,487
2065	0.1522	3,241.19	3,241.19	127,881	19,463
2066	0.1463	2,721.83	2,721.83	107,390	15,711
2067	0.1407	2,202.47	2,202.47	86,898	12,227
2068	0.1353	1,858.37	1,858.37	73,322	9,920
2069	0.1301	1,845.77	1,845.77	72,825	9,475
2070	0.1251	1,833.17	1,833.17	72,328	9,048
2071	0.1203	1,820.57	1,820.57	71,831	8,641
2072	0.1157	1,807.97	1,807.97	71,333	8,253
2073	0.1112	1,807.97	1,807.97	71,333	7,932
2074	0.1069	1,807.97	1,807.97	71,333	7,625
2075	0.1028	1,476.47	1,476.47	58,254	5,989
2076	0.0989	1,144.97	1,144.97	45,175	4,468
2077	0.0951	813.47	813.47	32,095	3,052
2078	0.0914	481.97	481.97	19,016	1,738
2079	0.0879	292.47	292.47	11,539	1,014
2080	0.0845	102.97	102.97	4,063	343
2081	0.0813	91.26	91.26	3,601	293
2082	0.0781	79.55	79.55	3,139	245
2083	0.0751	67.84	67.84	2,677	201
2084	0.0722	56.13	56.13	2,215	160
2085	0.0695	44.42	44.42	1,753	122
2086	0.0668	32.71	32.71	1,291	86
2087	0.0642	21.00	21.00	829	53
2088	0.0617	16.80	16.80	663	41
2089	0.0594	12.60	12.60	497	30
2090	0.0571	8.40	8.40	331	19
2091	0.0549	4.20	4.20	166	9
合計					4,000,855

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

- 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) 4.20 ~ 8,306.64
- 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	2,479.12	165.27	17,308	16,642
2019	0.9246	4,438.20	461.15	48,292	44,651
2020	0.8890	6,197.23	874.30	91,557	81,394
2021	0.8548	7,426.28	1,345.88	140,941	120,476
2022	0.8219	8,306.64	1,876.15	196,471	161,480
2023	0.7903	8,189.11	2,398.59	251,180	198,508
2024	0.7599	8,071.58	2,913.19	305,069	231,822
2025	0.7307	7,958.39	3,421.11	358,258	261,779
2026	0.7026	7,958.39	3,951.67	413,819	290,749
2027	0.6756	7,958.39	4,482.23	469,379	317,112
2028	0.6496	7,958.39	5,012.79	524,939	341,000
2029	0.6246	7,958.39	5,543.35	580,499	362,580
2030	0.6006	7,958.39	6,073.90	636,059	382,017
2031	0.5775	7,958.39	6,604.46	691,619	399,410
2032	0.5553	7,853.66	7,030.29	736,212	408,819
2033	0.5339	7,748.93	7,298.68	764,318	408,069
2034	0.5134	7,662.41	7,462.51	781,474	401,209
2035	0.4936	7,557.68	7,498.70	785,264	387,606
2036	0.4746	7,337.42	7,337.42	768,375	364,671
2037	0.4564	7,219.89	7,219.89	756,067	345,069
2038	0.4388	7,106.41	7,106.41	744,183	326,548
2039	0.4220	6,988.88	6,988.88	731,876	308,852
2040	0.4057	6,884.20	6,884.20	720,913	292,474
2041	0.3901	6,884.20	6,884.20	720,913	281,228
2042	0.3751	6,779.47	6,779.47	709,946	266,301
2043	0.3607	6,674.74	6,674.74	698,979	252,122
2044	0.3468	6,570.01	6,570.01	688,011	238,602
2045	0.3335	6,465.28	6,465.28	677,044	225,794
2046	0.3207	6,360.55	6,360.55	666,077	213,611
2047	0.3083	6,360.55	6,360.55	666,077	205,352
2048	0.2965	6,360.55	6,360.55	666,077	197,492
2049	0.2851	6,360.55	6,360.55	666,077	189,899
2050	0.2741	6,360.55	6,360.55	666,077	182,572
2051	0.2636	6,354.82	6,354.82	665,477	175,420
2052	0.2534	6,132.56	6,132.56	642,202	162,734
2053	0.2437	5,910.30	5,910.30	618,927	150,833
2054	0.2343	5,688.04	5,688.04	595,652	139,561
2055	0.2253	5,465.78	5,465.78	572,376	128,956
2056	0.2166	5,361.05	5,361.05	561,409	121,601
2057	0.2083	5,361.05	5,361.05	561,409	116,941
2058	0.2003	5,361.05	5,361.05	561,409	112,450
2059	0.1926	4,938.05	4,938.05	517,113	99,596
2060	0.1852	4,515.05	4,515.05	472,816	87,566
2061	0.1780	4,092.05	4,092.05	428,519	76,276
2062	0.1712	4,092.05	4,092.05	428,519	73,362
2063	0.1646	4,092.05	4,092.05	428,519	70,534
2064	0.1583	3,760.55	3,760.55	393,805	62,339
2065	0.1522	3,241.19	3,241.19	339,417	51,659
2066	0.1463	2,721.83	2,721.83	285,030	41,700
2067	0.1407	2,202.47	2,202.47	230,643	32,451
2068	0.1353	1,858.37	1,858.37	194,609	26,331
2069	0.1301	1,845.77	1,845.77	193,289	25,147
2070	0.1251	1,833.17	1,833.17	191,970	24,015
2071	0.1203	1,820.57	1,820.57	190,650	22,935
2072	0.1157	1,807.97	1,807.97	189,331	21,906
2073	0.1112	1,807.97	1,807.97	189,331	21,054
2074	0.1069	1,807.97	1,807.97	189,331	20,239
2075	0.1028	1,476.47	1,476.47	154,616	15,895

2076	0.0989	1,144.97	1,144.97	119,901	11,858
2077	0.0951	813.47	813.47	85,187	8,101
2078	0.0914	481.97	481.97	50,472	4,613
2079	0.0879	292.47	292.47	30,627	2,692
2080	0.0845	102.97	102.97	10,783	911
2081	0.0813	91.26	91.26	9,557	777
2082	0.0781	79.55	79.55	8,330	651
2083	0.0751	67.84	67.84	7,104	534
2084	0.0722	56.13	56.13	5,878	424
2085	0.0695	44.42	44.42	4,652	323
2086	0.0668	32.71	32.71	3,425	229
2087	0.0642	21.00	21.00	2,199	141
2088	0.0617	16.80	16.80	1,759	109
2089	0.0594	12.60	12.60	1,319	78
2090	0.0571	8.40	8.40	880	50
2091	0.0549	4.20	4.20	440	24
合計					10,618,926

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 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	
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	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 上川北部森林計画区収穫予想表	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
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	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.404 0.362 0.362	
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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	1.15 1.67 1.67
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	カラマツ アカエゾマツ アカエゾマツ 0 0	0.29 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	カラマツ		アカエゾマツ		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	事業効果蓄積m3	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	2,970.73	17,943	1,810.96	13,365	674.84	4,980						36,288	34,891
2019	0.9246	4,579.08	27,658	3,780.12	27,897	1,302.08	9,609						65,164	60,251
2020	0.8890	6,159.34	37,202	5,496.32	40,563	1,818.96	13,424						91,189	81,067
2021	0.8548	6,761.78	40,841	7,056.61	52,078	2,327.20	17,175						110,094	94,108
2022	0.8219	7,364.22	44,480	8,103.84	59,806	2,608.93	19,254						123,540	101,538
2023	0.7903	7,364.22	44,480	7,954.97	58,708	2,608.93	19,254						122,442	96,766
2024	0.7599	7,364.22	44,480	7,806.10	57,609	2,608.93	19,254						121,343	92,209
2025	0.7307	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	87,892
2026	0.7026	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	84,512
2027	0.6756	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	81,265
2028	0.6496	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	78,137
2029	0.6246	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	75,130
2030	0.6006	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	72,243
2031	0.5775	7,364.22	44,480	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						120,285	69,465
2032	0.5553	7,202.64	43,504	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						119,309	66,252
2033	0.5339	7,041.06	42,528	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						118,333	63,178
2034	0.5134	6,907.57	41,722	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						117,527	60,338
2035	0.4936	6,745.99	40,746	7,662.73	56,551	2,608.93	19,254						116,551	57,530
2036	0.4746	6,584.41	39,770	7,441.94	54,922	2,608.93	19,254						113,946	54,079
2037	0.4564	6,584.41	39,770	7,217.33	53,264	2,608.93	19,254						112,288	51,248
2038	0.4388	6,584.41	39,770	7,000.46	51,663	2,608.93	19,254						110,687	48,569
2039	0.4220	6,584.41	39,770	6,775.85	50,006	2,608.93	19,254						109,030	46,011
2040	0.4057	6,584.41	39,770	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						107,553	43,634
2041	0.3901	6,584.41	39,770	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						107,553	41,956
2042	0.3751	6,376.70	38,515	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						106,298	39,872
2043	0.3607	6,168.99	37,261	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						105,044	37,889
2044	0.3468	5,961.28	36,006	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						103,789	35,994
2045	0.3335	5,753.57	34,752	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						102,535	34,195
2046	0.3207	5,545.86	33,497	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						101,280	32,480
2047	0.3083	5,545.86	33,497	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						101,280	31,225
2048	0.2965	5,545.86	33,497	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						101,280	30,030
2049	0.2851	5,545.86	33,497	6,575.79	48,529	2,608.93	19,254						101,280	28,875

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

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

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

- 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、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 74.00
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 4.20 ~ 8,306.64
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
炭素から二酸化炭素への換算係数
- 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) ①事業対象区域 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 荒地等 0.200
荒地等
- 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」 「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 0.013
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。)
※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	2,479.12	165.27	530	510			
2019	0.9246	4,438.20	461.15	1,479	1,367			
2020	0.8890	6,197.23	874.30	2,804	2,493			
2021	0.8548	7,426.28	1,345.88	4,316	3,689			
2022	0.8219	8,306.64	1,876.15	6,017	4,945			
2023	0.7903	8,189.11	2,398.59	7,692	6,079			
2024	0.7599	8,071.58	2,913.19	9,343	7,100			
2025	0.7307	7,958.39	3,421.11	10,971	8,017			
2026	0.7026	7,958.39	3,951.67	12,673	8,904			
2027	0.6756	7,958.39	4,482.23	14,375	9,712			
2028	0.6496	7,958.39	5,012.79	16,076	10,443			
2029	0.6246	7,958.39	5,543.35	17,778	11,104			
2030	0.6006	7,958.39	6,073.90	19,479	11,699			
2031	0.5775	7,958.39	6,604.46	21,181	12,232			
2032	0.5553	7,853.66	7,030.29	22,546	12,520			
2033	0.5339	7,748.93	7,298.68	23,407	12,497			
2034	0.5134	7,662.41	7,462.51	23,932	12,287			
2035	0.4936	7,557.68	7,498.70	24,048	11,870			
2036	0.4746	7,337.42	7,337.42	23,531	11,168			
2037	0.4564	7,219.89	7,219.89	23,154	10,567			
2038	0.4388	7,106.41	7,106.41	22,790	10,000			
2039	0.4220	6,988.88	6,988.88	22,413	9,458			
2040	0.4057	6,884.20	6,884.20	22,078	8,957			
2041	0.3901	6,884.20	6,884.20	22,078	8,613			
2042	0.3751	6,779.47	6,779.47	21,742	8,155			
2043	0.3607	6,674.74	6,674.74	21,406	7,721			
2044	0.3468	6,570.01	6,570.01	21,070	7,307			
2045	0.3335	6,465.28	6,465.28	20,734	6,915			
2046	0.3207	6,360.55	6,360.55	20,398	6,542			
2047	0.3083	6,360.55	6,360.55	20,398	6,289			
2048	0.2965	6,360.55	6,360.55	20,398	6,048			
2049	0.2851	6,360.55	6,360.55	20,398	5,815			
2050	0.2741	6,360.55	6,360.55	20,398	5,591			

2051	0.2636	6,354.82	6,354.82	20,380	5,372			
2052	0.2534	6,132.56	6,132.56	19,667	4,984			
2053	0.2437	5,910.30	5,910.30	18,954	4,619			
2054	0.2343	5,688.04	5,688.04	18,242	4,274			
2055	0.2253	5,465.78	5,465.78	17,529	3,949			
2056	0.2166	5,361.05	5,361.05	17,193	3,724			
2057	0.2083	5,361.05	5,361.05	17,193	3,581			
2058	0.2003	5,361.05	5,361.05	17,193	3,444			
2059	0.1926	4,938.05	4,938.05	15,836	3,050			
2060	0.1852	4,515.05	4,515.05	14,480	2,682			
2061	0.1780	4,092.05	4,092.05	13,123	2,336			
2062	0.1712	4,092.05	4,092.05	13,123	2,247			
2063	0.1646	4,092.05	4,092.05	13,123	2,160			
2064	0.1583	3,760.55	3,760.55	12,060	1,909			
2065	0.1522	3,241.19	3,241.19	10,394	1,582			
2066	0.1463	2,721.83	2,721.83	8,729	1,277			
2067	0.1407	2,202.47	2,202.47	7,063	994			
2068	0.1353	1,858.37	1,858.37	5,960	806			
2069	0.1301	1,845.77	1,845.77	5,919	770			
2070	0.1251	1,833.17	1,833.17	5,879	735			
2071	0.1203	1,820.57	1,820.57	5,839	702			
2072	0.1157	1,807.97	1,807.97	5,798	671			
2073	0.1112	1,807.97	1,807.97	5,798	645			
2074	0.1069	1,807.97	1,807.97	5,798	620			
2075	0.1028	1,476.47	1,476.47	4,735	487			
2076	0.0989	1,144.97	1,144.97	3,672	363			
2077	0.0951	813.47	813.47	2,609	248			
2078	0.0914	481.97	481.97	1,546	141			
2079	0.0879	292.47	292.47	938	82			
2080	0.0845	102.97	102.97	330	28			
2081	0.0813	91.26	91.26	293	24			
2082	0.0781	79.55	79.55	255	20			
2083	0.0751	67.84	67.84	218	16			
2084	0.0722	56.13	56.13	180	13			
2085	0.0695	44.42	44.42	142	10			
2086	0.0668	32.71	32.71	105	7			
2087	0.0642	21.00	21.00	67	4			
2088	0.0617	16.80	16.80	54	3			
2089	0.0594	12.60	12.60	40	2			
2090	0.0571	8.40	8.40	27	2			
2091	0.0549	4.20	4.20	13	1			
合計					325,198			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)
上川北部森林計画区収穫予想表

カラマツ	0.00 ~ 66,811.48
アカエゾマツ	0.00 ~ 14,041.19
アカエゾマツ	0.00 ~ 6,584.74
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(上川北部署)(平成28年11月~平成29年11月)

カラマツ	9,700
アカエゾマツ	10,800
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	カラマツ		アカエゾマツ		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	227.42	2,456	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	227.42	2,456	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	227.42	2,456	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	227.42	2,456	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	219.03	2,366	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	3,664.58	35,546	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	3,664.58	35,546	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	3,027.40	29,366	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	3,664.58	35,546	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	3,664.58	35,546	2,027.09	21,893	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	2,062.19	22,272	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	1,991.12	21,504	0.00	0				
2038	0.4388	0.00	0	2,062.19	22,272	0.00	0				
2039	0.4220	0.00	0	1,836.72	19,837	0.00	0				
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2041	0.3901	8,075.06	78,328	0.00	0	0.00	0				
2042	0.3751	8,075.06	78,328	0.00	0	0.00	0				
2043	0.3607	8,075.06	78,328	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	8,075.06	78,328	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	8,075.06	78,328	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	0.00	0	203.40	2,197	0.00	0				
2051	0.2636	11,231.87	108,949	4,171.90	45,057	0.00	0				
2052	0.2534	11,231.87	108,949	4,171.90	45,057	0.00	0				
2053	0.2437	11,231.87	108,949	4,171.90	45,057	0.00	0				
2054	0.2343	11,231.87	108,949	4,171.90	45,057	0.00	0				
2055	0.2253	11,231.87	108,949	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2003	66,811.48	648,071	0.00	0	0.00	0				
2059	0.1926	66,811.48	648,071	0.00	0	0.00	0				
2060	0.1852	66,811.48	648,071	0.00	0	0.00	0				
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1646	0.00	0	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2064	0.1583	35,302.65	342,436	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2065	0.1522	35,302.65	342,436	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2066	0.1463	35,302.65	342,436	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2067	0.1407	2,367.79	22,968	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2068	0.1353	2,367.79	22,968	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1301	2,367.79	22,968	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1251	2,367.79	22,968	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1203	2,367.79	22,968	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1157	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1069	0.00	0	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2075	0.1028	0.00	0	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				

2076	0.0989	0.00	0	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2077	0.0951	0.00	0	14,041.19	151,645	6,584.74	71,115				
2078	0.0914	0.00	0	8,088.60	87,357	3,702.09	39,983				
2079	0.0879	0.00	0	8,088.60	87,357	3,702.09	39,983				
2080	0.0845	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2081	0.0813	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2082	0.0781	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2083	0.0751	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2084	0.0722	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2085	0.0695	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2086	0.0668	0.00	0	459.81	4,966	268.79	2,903				
2087	0.0642	0.00	0	223.99	2,419	37.33	403				
2088	0.0617	0.00	0	223.99	2,419	37.33	403				
2089	0.0594	0.00	0	223.99	2,419	37.33	403				
2090	0.0571	0.00	0	223.99	2,419	37.33	403				
2091	0.0549	0.00	0	223.99	2,419	37.33	403				
合計											

年度	社会の割引率	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	2,456	2,183
2021	0.8548	2,456	2,099
2022	0.8219	2,456	2,019
2023	0.7903	2,456	1,941
2024	0.7599	2,366	1,798
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	35,546	20,528
2032	0.5553	35,546	19,739
2033	0.5339	29,366	15,679
2034	0.5134	35,546	18,249
2035	0.4936	57,439	28,352
2036	0.4746	22,272	10,570
2037	0.4564	21,504	9,814
2038	0.4388	22,272	9,773
2039	0.4220	19,837	8,371
2040	0.4057	0	0
2041	0.3901	78,328	30,556
2042	0.3751	78,328	29,381
2043	0.3607	78,328	28,253
2044	0.3468	78,328	27,164
2045	0.3335	78,328	26,122
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	2,197	602
2051	0.2636	154,006	40,596
2052	0.2534	154,006	39,025
2053	0.2437	154,006	37,531
2054	0.2343	154,006	36,084
2055	0.2253	108,949	24,546
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	0	0
2058	0.2003	648,071	129,809
2059	0.1926	648,071	124,818
2060	0.1852	648,071	120,023
2061	0.1780	0	0
2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	222,760	36,666
2064	0.1583	565,196	89,471
2065	0.1522	565,196	86,023
2066	0.1463	565,196	82,688
2067	0.1407	245,728	34,574
2068	0.1353	22,968	3,108
2069	0.1301	22,968	2,988
2070	0.1251	22,968	2,873
2071	0.1203	22,968	2,763
2072	0.1157	0	0
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	222,760	23,813
2075	0.1028	222,760	22,900
2076	0.0989	222,760	22,031
2077	0.0951	222,760	21,184
2078	0.0914	127,340	11,639
2079	0.0879	127,340	11,193
2080	0.0845	7,869	665
2081	0.0813	7,869	640
2082	0.0781	7,869	615
2083	0.0751	7,869	591
2084	0.0722	7,869	568

2085	0.0695	7.869	547
2086	0.0668	7.869	526
2087	0.0642	2.822	181
2088	0.0617	2.822	174
2089	0.0594	2.822	168
2090	0.0571	2.822	161
2091	0.0549	2.822	155
合計			1,304,530

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： 上川北部森林計画区（上川北部森林管理署）

（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	176,553	
	木材利用増進便益	126,761	
	木材生産確保・増進便益	76,534	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	5,540	
	森林整備促進便益	287,706	
総便益（B）		673,094	
総費用（C）		352,066	

（下愛林道 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	0	0
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	7,946	5,583
2027	0.6756	1.0000	3,404	2,300
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	26,649	13,154
2036	0.4746	1.0000	38,330	18,191
2037	0.4564	1.0000	20,513	9,362
2038	0.4388	1.0000	0	0
2039	0.4220	1.0000	0	0
2040	0.4057	1.0000	0	0
2041	0.3901	1.0000	0	0
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	12,433	3,987
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				52,577

		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	19,804	17,606
2021	0.8548	35,571	30,406
2022	0.8219	15,244	12,529
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	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	9,240	5,336
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			65,877

		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	0	0
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	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	2,128	971
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			971

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

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)	86
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	58
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	48
@:	実績 賃金単価(円/h・人)	1,925
i:	出典:平成29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 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000			
2018	0.9615	1.0000	43	41
2019	0.9246	1.0000	43	40
2020	0.8890	1.0000	43	38
2021	0.8548	1.0000	43	37
2022	0.8219	1.0000	43	35
2023	0.7903	1.0000	43	34
2024	0.7599	1.0000	43	33
2025	0.7307	1.0000	43	31
2026	0.7026	1.0000	43	30
2027	0.6756	1.0000	43	29
2028	0.6496	1.0000	43	28
2029	0.6246	1.0000	43	27
2030	0.6006	1.0000	43	26
2031	0.5775	1.0000	43	25
2032	0.5553	1.0000	43	24
2033	0.5339	1.0000	43	23
2034	0.5134	1.0000	43	22
2035	0.4936	1.0000	43	21
2036	0.4746	1.0000	43	20
2037	0.4564	1.0000	43	20
2038	0.4388	1.0000	43	19
2039	0.4220	1.0000	43	18
2040	0.4057	1.0000	43	17
2041	0.3901	1.0000	43	17
2042	0.3751	1.0000	43	16
2043	0.3607	1.0000	43	16
2044	0.3468	1.0000	43	15
2045	0.3335	1.0000	43	14
2046	0.3207	1.0000	43	14
2047	0.3083	1.0000	43	13
2048	0.2965	1.0000	43	13
2049	0.2851	1.0000	43	12
2050	0.2741	1.0000	43	12
2051	0.2636	1.0000	43	11
2052	0.2534	1.0000	43	11
2053	0.2437	1.0000	43	10
2054	0.2343	1.0000	43	10
2055	0.2253	1.0000	43	10
2056	0.2166	1.0000	43	9
2057	0.2083	1.0000	43	9
2058	0.2003	1.0000	43	9
合計				859

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

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)下川		33
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 4.05
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 (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	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	4.05	0.27	11	9
2023	0.7903	4.05	0.54	21	17
2024	0.7599	4.05	0.81	32	24
2025	0.7307	4.05	1.08	43	31
2026	0.7026	4.05	1.35	54	38
2027	0.6756	4.05	1.62	64	43
2028	0.6496	4.05	1.89	75	49
2029	0.6246	4.05	2.16	86	54
2030	0.6006	4.05	2.43	96	58
2031	0.5775	4.05	2.70	107	62
2032	0.5553	4.05	2.97	118	66
2033	0.5339	4.05	3.24	129	69
2034	0.5134	4.05	3.51	139	71
2035	0.4936	4.05	3.78	150	74
2036	0.4746	4.05	4.05	161	76
2037	0.4564	4.05	4.05	161	73
2038	0.4388	0.00	0.00	0	0
2039	0.4220	0.00	0.00	0	0
2040	0.4057	0.00	0.00	0	0
2041	0.3901	0.00	0.00	0	0
2042	0.3751	0.00	0.00	0	0
2043	0.3607	0.00	0.00	0	0
2044	0.3468	0.00	0.00	0	0
2045	0.3335	0.00	0.00	0	0
2046	0.3207	0.00	0.00	0	0
2047	0.3083	0.00	0.00	0	0
2048	0.2965	0.00	0.00	0	0
2049	0.2851	0.00	0.00	0	0
2050	0.2741	0.00	0.00	0	0
2051	0.2636	0.00	0.00	0	0
2052	0.2534	0.00	0.00	0	0
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					814

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.05
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 下川観測所	912
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	0.00	0.00	0	0
2.022	0.8219	4.05	0.27	4	3
2.023	0.7903	4.05	0.54	8	6
2.024	0.7599	4.05	0.81	12	9
2.025	0.7307	4.05	1.08	17	12
2.026	0.7026	4.05	1.35	21	15
2.027	0.6756	4.05	1.62	25	17
2.028	0.6496	4.05	1.89	29	19
2.029	0.6246	4.05	2.16	33	21
2.030	0.6006	4.05	2.43	37	22
2.031	0.5775	4.05	2.70	41	24
2.032	0.5553	4.05	2.97	45	25
2.033	0.5339	4.05	3.24	50	27
2.034	0.5134	4.05	3.51	54	28
2.035	0.4936	4.05	3.78	58	29
2.036	0.4746	4.05	4.05	62	29
2.037	0.4564	4.05	4.05	62	28
2.038	0.4388	0.00	0.00	0	0
2.039	0.4220	0.00	0.00	0	0
2.040	0.4057	0.00	0.00	0	0
2.041	0.3901	0.00	0.00	0	0
2.042	0.3751	0.00	0.00	0	0
2.043	0.3607	0.00	0.00	0	0
2.044	0.3468	0.00	0.00	0	0
2.045	0.3335	0.00	0.00	0	0
2.046	0.3207	0.00	0.00	0	0
2.047	0.3083	0.00	0.00	0	0
2.048	0.2965	0.00	0.00	0	0
2.049	0.2851	0.00	0.00	0	0
2.050	0.2741	0.00	0.00	0	0
2.051	0.2636	0.00	0.00	0	0
2.052	0.2534	0.00	0.00	0	0
2.053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2.054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2.055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2.056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2.057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2.058	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					314

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

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

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	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 4.05
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁 統計資料 下川観測所	912
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) 下川町上水道料金	220.00
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)	72.63
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	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	4.05	0.27	9	7
2023	0.7903	4.05	0.54	18	14
2024	0.7599	4.05	0.81	27	21
2025	0.7307	4.05	1.08	36	26
2026	0.7026	4.05	1.35	45	32
2027	0.6756	4.05	1.62	54	36
2028	0.6496	4.05	1.89	63	41
2029	0.6246	4.05	2.16	72	45
2030	0.6006	4.05	2.43	80	48
2031	0.5775	4.05	2.70	89	51
2032	0.5553	4.05	2.97	98	54
2033	0.5339	4.05	3.24	107	57
2034	0.5134	4.05	3.51	116	60
2035	0.4936	4.05	3.78	125	62
2036	0.4746	4.05	4.05	134	64
2037	0.4564	4.05	4.05	134	61
2038	0.4388	0.00	0.00	0	0
2039	0.4220	0.00	0.00	0	0
2040	0.4057	0.00	0.00	0	0
2041	0.3901	0.00	0.00	0	0
2042	0.3751	0.00	0.00	0	0
2043	0.3607	0.00	0.00	0	0
2044	0.3468	0.00	0.00	0	0
2045	0.3335	0.00	0.00	0	0
2046	0.3207	0.00	0.00	0	0
2047	0.3083	0.00	0.00	0	0
2048	0.2965	0.00	0.00	0	0
2049	0.2851	0.00	0.00	0	0
2050	0.2741	0.00	0.00	0	0
2051	0.2636	0.00	0.00	0	0
2052	0.2534	0.00	0.00	0	0
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					679

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

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
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	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」	1.30
A:	事業対象区域面積(ha)	0.00 ~ 4.05
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	0.00	0.00	0	0
2022	0.8219	4.05	0.27	28	23
2023	0.7903	4.05	0.54	57	45
2024	0.7599	4.05	0.81	85	65
2025	0.7307	4.05	1.08	113	83
2026	0.7026	4.05	1.35	141	99
2027	0.6756	4.05	1.62	170	115
2028	0.6496	4.05	1.89	198	129
2029	0.6246	4.05	2.16	226	141
2030	0.6006	4.05	2.43	254	153
2031	0.5775	4.05	2.70	283	163
2032	0.5553	4.05	2.97	311	173
2033	0.5339	4.05	3.24	339	181
2034	0.5134	4.05	3.51	368	189
2035	0.4936	4.05	3.78	396	195
2036	0.4746	4.05	4.05	424	201
2037	0.4564	4.05	4.05	424	194
2038	0.4388	0.00	0.00	0	0
2039	0.4220	0.00	0.00	0	0
2040	0.4057	0.00	0.00	0	0
2041	0.3901	0.00	0.00	0	0
2042	0.3751	0.00	0.00	0	0
2043	0.3607	0.00	0.00	0	0
2044	0.3468	0.00	0.00	0	0
2045	0.3335	0.00	0.00	0	0
2046	0.3207	0.00	0.00	0	0
2047	0.3083	0.00	0.00	0	0
2048	0.2965	0.00	0.00	0	0
2049	0.2851	0.00	0.00	0	0
2050	0.2741	0.00	0.00	0	0
2051	0.2636	0.00	0.00	0	0
2052	0.2534	0.00	0.00	0	0
2053	0.2437	0.00	0.00	0	0
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					2,149

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

- 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前評価マニュアル
- | | |
|------|----|
| トドマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| 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)
第5次国有林野施業実施計画書
- | | |
|------|----|
| トドマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
| エゾマツ | 別途 |
| 0 | |
| 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 |
| カラマツ | 0.404 |
| エゾマツ | 0.357 |
| 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 | カラマツ | 1.15 |
| 樹齢20年越 | エゾマツ | 1.48 |
| | 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 |
| カラマツ | 0.29 |
| エゾマツ | 0.23 |
| 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		カラマツ		エゾマツ						合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000												
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2022	0.8219	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	111
2023	0.7903	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	107
2024	0.7599	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	103
2025	0.7307	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	99
2026	0.7026	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	95
2027	0.6756	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	91
2028	0.6496	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	88
2029	0.6246	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	84
2030	0.6006	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	81
2031	0.5775	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	78
2032	0.5553	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	75
2033	0.5339	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	72
2034	0.5134	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	69
2035	0.4936	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	67
2036	0.4746	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	64
2037	0.4564	25.23	135	0.00	0	0.00	0					135	62
2038	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2039	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2040	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2041	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2042	0.3751	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2048	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2049	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2050	0.2741	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO ₂) 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(T ₀) 又は ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間 ①事業対象区域	41.00			
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	0.00 ~ 4.05			
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	85.36			
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数				
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」	①事業対象区域 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廢地等</td></tr> <tr><td>荒廢地等</td></tr> </table>	荒廢地等	荒廢地等	0.200
荒廢地等					
荒廢地等					
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 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td></tr> <tr><td>整備済森林</td></tr> </table>	整備済森林	整備済森林	0.013
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。) ※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	事業対象面積 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	0.00	0.00	0	0				
2022	0.8219	4.05	0.27	1	1				
2023	0.7903	4.05	0.54	2	2				
2024	0.7599	4.05	0.81	3	2				
2025	0.7307	4.05	1.08	3	2				
2026	0.7026	4.05	1.35	4	3				
2027	0.6756	4.05	1.62	5	3				
2028	0.6496	4.05	1.89	6	4				
2029	0.6246	4.05	2.16	7	4				
2030	0.6006	4.05	2.43	8	5				
2031	0.5775	4.05	2.70	9	5				
2032	0.5553	4.05	2.97	10	6				
2033	0.5339	4.05	3.24	10	5				
2034	0.5134	4.05	3.51	11	6				
2035	0.4936	4.05	3.78	12	6				
2036	0.4746	4.05	4.05	13	6				
2037	0.4564	4.05	4.05	13	6				
2038	0.4388	0.00	0.00	0	0				
2039	0.4220	0.00	0.00	0	0				
2040	0.4057	0.00	0.00	0	0				
2041	0.3901	0.00	0.00	0	0				
2042	0.3751	0.00	0.00	0	0				
2043	0.3607	0.00	0.00	0	0				
2044	0.3468	0.00	0.00	0	0				
2045	0.3335	0.00	0.00	0	0				
2046	0.3207	0.00	0.00	0	0				
2047	0.3083	0.00	0.00	0	0				
2048	0.2965	0.00	0.00	0	0				
2049	0.2851	0.00	0.00	0	0				
2050	0.2741	0.00	0.00	0	0				
2051	0.2636	0.00	0.00	0	0				
2052	0.2534	0.00	0.00	0	0				

2053	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					66			0