

地拵作業実施前



地拵作業実施後



植付作業実施後



上川南部森林計画区  
森林整備事業(各作業前後のイメージ)

下刈作業実施前



下刈作業実施後



除伐作業実施前



除伐作業実施後



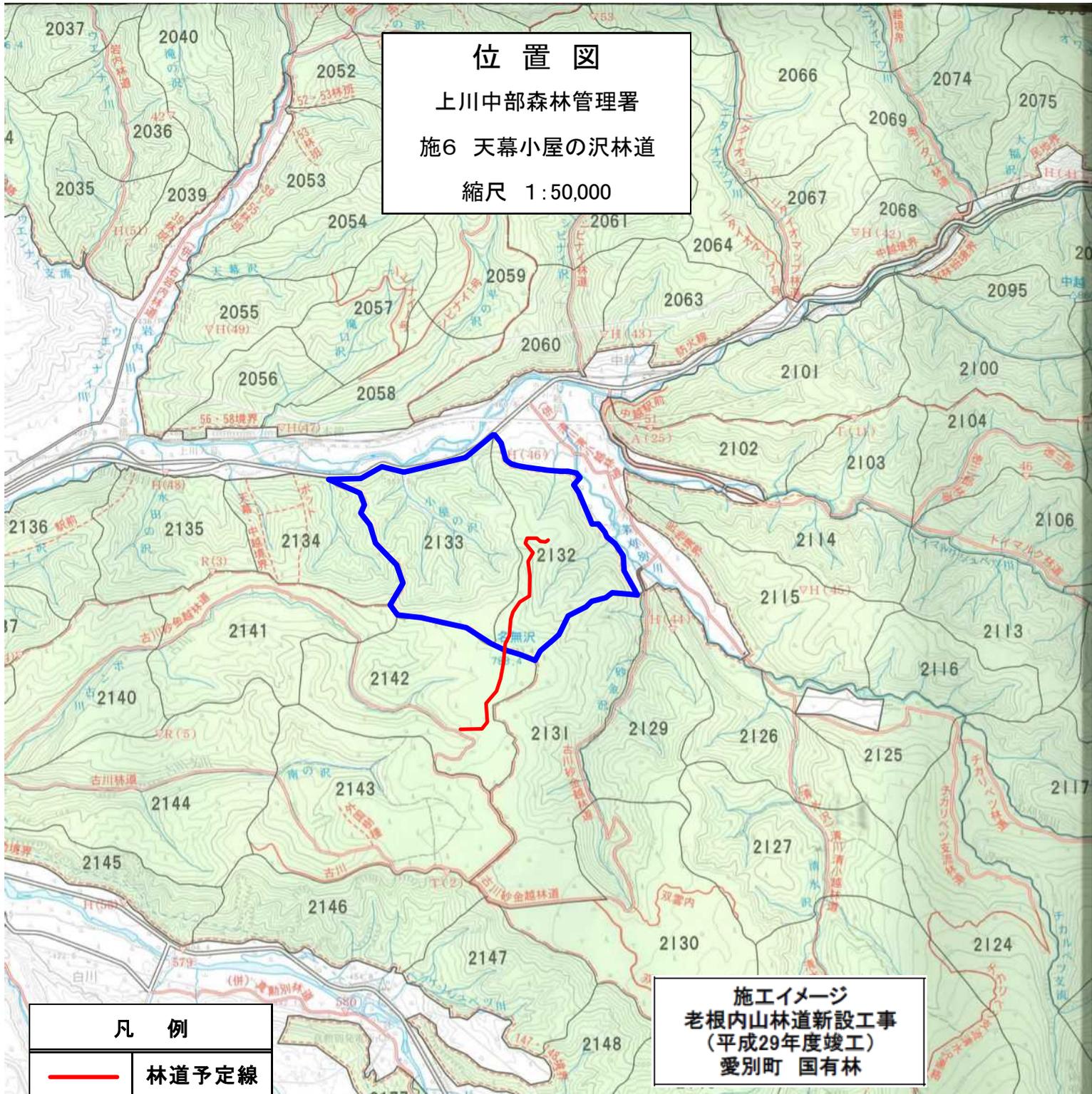
保育間伐作業実施前



保育間伐作業実施後



**位置図**  
 上川中部森林管理署  
 施6 天幕小屋の沢林道  
 縮尺 1:50,000



凡 例	
	林道予定線
	利用区域

**施工イメージ**  
 老根内山林道新設工事  
 (平成29年度竣工)  
 愛別町 国有林



## 費用集計表

事業名: 森林環境保全整備事業  
 施行箇所: 上川南部森林計画区

事業実施主体: 上川南部森林管理署  
 上川中部森林管理署  
 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
2018		× 1.0000		2079	0	× 0.0914	0
2019	3,243,070	× 0.9615	3,118,212	2080	0	× 0.0879	0
2020	515,369	× 0.9246	476,510	2081	0	× 0.0845	0
2021	581,322	× 0.8890	516,795	2082	0	× 0.0813	0
2022	511,555	× 0.8548	437,277	2083	0	× 0.0781	0
2023	512,124	× 0.8219	420,915	2084	0	× 0.0751	0
2024	41,977	× 0.7903	33,174	2085	0	× 0.0722	0
2025	35,386	× 0.7599	26,890	2086	0	× 0.0695	0
2026	32,666	× 0.7307	23,869	2087	0	× 0.0668	0
2027	237,758	× 0.7026	167,049	2088	0	× 0.0642	0
2028	221,111	× 0.6756	149,383	2089	0	× 0.0617	0
2029	491,492	× 0.6496	319,273	2090	0	× 0.0594	0
2030	338,794	× 0.6246	211,611	2091	0	× 0.0571	0
2031	338,767	× 0.6006	203,463	2092	0	× 0.0549	0
2032	339,081	× 0.5775	195,819	2093	0	× 0.0528	0
2033	327,789	× 0.5553	182,021	2094	0	× 0.0508	0
2034	56,777	× 0.5339	30,313	2095	0	× 0.0488	0
2035	56,605	× 0.5134	29,061	2096	0	× 0.0469	0
2036	23,904	× 0.4936	11,799	2097	0	× 0.0451	0
2037	232,051	× 0.4746	110,131	2098	0	× 0.0434	0
2038	232,051	× 0.4564	105,908	2099	0	× 0.0417	0
2039	366,415	× 0.4388	160,783	2100	0	× 0.0401	0
2040	215,806	× 0.4220	91,070	2101	0	× 0.0386	0
2041	193,802	× 0.4057	78,625	2102	0	× 0.0371	0
2042	193,985	× 0.3901	75,674				
2043	192,168	× 0.3751	72,082				
2044	56,547	× 0.3607	20,397				
2045	56,547	× 0.3468	19,610				
2046	23,565	× 0.3335	7,859				
2047	232,267	× 0.3207	74,488				
2048	232,051	× 0.3083	71,541				
2049	230,794	× 0.2965	68,430				
2050	80,185	× 0.2851	22,861				
2051	58,148	× 0.2741	15,938				
2052	58,148	× 0.2636	15,328				
2053	56,547	× 0.2534	14,329				
2054	56,547	× 0.2437	13,781				
2055	56,547	× 0.2343	13,249				
2056	23,532	× 0.2253	5,302				
2057	23,532	× 0.2166	5,097				
2058	23,532	× 0.2083	4,902				
2059	23,532	× 0.2003	4,713				
2060	22,037	× 0.1926	4,244				
2061	0	× 0.1852	0				
2062	0	× 0.1780	0				
2063	0	× 0.1712	0				
2064	0	× 0.1646	0				
2065	0	× 0.1583	0				
2066	0	× 0.1522	0				
2067	0	× 0.1463	0				
2068	0	× 0.1407	0				
2069	0	× 0.1353	0				
2070	0	× 0.1301	0				
2071	0	× 0.1251	0				
2072	0	× 0.1203	0				
2073	0	× 0.1157	0				
2074	0	× 0.1112	0				
2075	0	× 0.1069	0				
2076	0	× 0.1028	0				
2077	0	× 0.0989	0				
2078	0	× 0.0951	0				
				合計	7,629,776		
					C=	7,629,776	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/㎡/sec) 4,190,000
- 出典:「ダム年鑑2018」
- 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) 48
- 出典:北海道の大雨水資料(第12編)(北海道建設部 占冠)H23.4.20
- A: 事業対象区域面積(ha) 50.80 ~ 8,853.83
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2018	1.0000				
2019	0.9615	2,368.95	157.93	8,823	8,483
2020	0.9246	4,233.10	440.14	24,589	22,735
2021	0.8890	6,302.67	860.31	48,063	42,728
2022	0.8548	7,578.25	1,365.53	76,288	65,211
2023	0.8219	8,853.83	1,955.79	109,264	89,804
2024	0.7903	8,853.83	2,546.04	142,240	112,412
2025	0.7599	8,853.83	3,136.30	175,216	133,147
2026	0.7307	8,853.83	3,726.55	208,191	152,125
2027	0.7026	8,853.83	4,316.81	241,167	169,444
2028	0.6756	8,853.83	4,907.06	274,143	185,211
2029	0.6496	8,853.83	5,497.32	307,119	199,505
2030	0.6246	8,853.83	6,087.57	340,094	212,423
2031	0.6006	8,853.83	6,677.83	373,070	224,066
2032	0.5775	8,788.17	7,206.80	402,622	232,514
2033	0.5553	8,722.51	7,731.40	431,930	239,851
2034	0.5339	8,656.85	8,098.06	452,414	241,544
2035	0.5134	8,591.19	8,340.45	465,956	239,222
2036	0.4936	8,525.53	8,444.87	471,789	232,875
2037	0.4746	8,525.53	8,525.53	476,296	226,050
2038	0.4564	8,525.53	8,525.53	476,296	217,381
2039	0.4388	8,525.53	8,525.53	476,296	208,999
2040	0.4220	8,525.53	8,525.53	476,296	200,997
2041	0.4057	8,525.53	8,525.53	476,296	193,233
2042	0.3901	8,459.87	8,459.87	472,628	184,372
2043	0.3751	8,394.21	8,394.21	468,959	175,907
2044	0.3607	8,328.55	8,328.55	465,291	167,830
2045	0.3468	8,262.89	8,262.89	461,623	160,091
2046	0.3335	8,197.23	8,197.23	457,955	152,728
2047	0.3207	8,197.23	8,197.23	457,955	146,866
2048	0.3083	8,197.23	8,197.23	457,955	141,188
2049	0.2965	8,197.23	8,197.23	457,955	135,784
2050	0.2851	8,197.23	8,197.23	457,955	130,563
2051	0.2741	8,197.23	8,197.23	457,955	125,525
2052	0.2636	8,131.57	8,131.57	454,286	119,750
2053	0.2534	8,065.91	8,065.91	450,618	114,187
2054	0.2437	8,000.25	8,000.25	446,950	108,922
2055	0.2343	7,934.59	7,934.59	443,282	103,861
2056	0.2253	7,868.93	7,868.93	439,614	99,045
2057	0.2166	7,868.93	7,868.93	439,614	95,220
2058	0.2083	7,868.93	7,868.93	439,614	91,572
2059	0.2003	7,868.93	7,868.93	439,614	88,055
2060	0.1926	7,684.27	7,684.27	429,297	82,683
2061	0.1852	7,499.61	7,499.61	418,981	77,595
2062	0.1780	7,270.43	7,270.43	406,177	72,300
2063	0.1712	7,142.89	7,142.89	399,052	68,318
2064	0.1646	6,805.49	6,805.49	380,202	62,581
2065	0.1583	6,468.09	6,468.09	361,353	57,202
2066	0.1522	5,936.23	5,936.23	331,639	50,475
2067	0.1463	5,741.77	5,741.77	320,775	46,929
2068	0.1407	5,547.31	5,547.31	309,912	43,605
2069	0.1353	5,531.71	5,531.71	309,040	41,813
2070	0.1301	5,516.11	5,516.11	308,169	40,093
2071	0.1251	5,500.51	5,500.51	307,297	38,443
2072	0.1203	5,147.51	5,147.51	287,576	34,595

2073	0.1157	4,794.51	4,794.51	267,855	30,991
2074	0.1112	4,457.11	4,457.11	249,005	27,689
2075	0.1069	4,119.71	4,119.71	230,156	24,604
2076	0.1028	3,782.31	3,782.31	211,306	21,722
2077	0.0989	3,782.31	3,782.31	211,306	20,898
2078	0.0951	3,782.31	3,782.31	211,306	20,095
2079	0.0914	3,782.31	3,782.31	211,306	19,313
2080	0.0879	3,782.31	3,782.31	211,306	18,574
2081	0.0845	3,782.31	3,782.31	211,306	17,855
2082	0.0813	3,444.91	3,444.91	192,457	15,647
2083	0.0781	3,107.51	3,107.51	173,607	13,559
2084	0.0751	2,770.11	2,770.11	154,758	11,622
2085	0.0722	2,432.71	2,432.71	135,908	9,813
2086	0.0695	2,095.31	2,095.31	117,059	8,136
2087	0.0668	2,095.31	2,095.31	117,059	7,820
2088	0.0642	2,095.31	2,095.31	117,059	7,515
2089	0.0617	2,095.31	2,095.31	117,059	7,223
2090	0.0594	1,644.87	1,644.87	91,894	5,459
2091	0.0571	1,194.43	1,194.43	66,729	3,810
2092	0.0549	743.99	743.99	41,564	2,282
2093	0.0528	580.66	580.66	32,440	1,713
2094	0.0508	417.33	417.33	23,315	1,184
2095	0.0488	254.00	254.00	14,190	692
2096	0.0469	254.00	254.00	14,190	666
2097	0.0451	254.00	254.00	14,190	640
2098	0.0434	254.00	254.00	14,190	616
2099	0.0417	203.20	203.20	11,352	473
2100	0.0401	152.40	152.40	8,514	341
2101	0.0386	101.60	101.60	5,676	219
2102	0.0371	50.80	50.80	2,838	105
合計					7,209,334

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 50.80 ~ 8,853.83
- P: 年間平均降雨量 (mm/年) 1,233  
出典: 気象庁 統計資料 占冠観測所 (1981~2010の平均値)
- 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/㎡3/S) 1,058,000,000  
出典: 「ダム年鑑2018」
- Y: 評価期間 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>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
2018	1.0000				
2019	0.9615	2,368.95	157.93	3,266	3,140
2020	0.9246	4,233.10	440.14	9,101	8,415
2021	0.8890	6,302.67	860.31	17,790	15,815
2022	0.8548	7,578.25	1,365.53	28,236	24,136
2023	0.8219	8,853.83	1,955.79	40,442	33,239
2024	0.7903	8,853.83	2,546.04	52,647	41,607
2025	0.7599	8,853.83	3,136.30	64,852	49,281
2026	0.7307	8,853.83	3,726.55	77,058	56,306
2027	0.7026	8,853.83	4,316.81	89,263	62,716
2028	0.6756	8,853.83	4,907.06	101,468	68,552
2029	0.6496	8,853.83	5,497.32	113,674	73,843
2030	0.6246	8,853.83	6,087.57	125,879	78,624
2031	0.6006	8,853.83	6,677.83	138,084	82,933
2032	0.5775	8,788.17	7,206.80	149,022	86,060
2033	0.5553	8,722.51	7,731.40	159,870	88,776
2034	0.5339	8,656.85	8,098.06	167,452	89,403
2035	0.5134	8,591.19	8,340.45	172,464	88,543
2036	0.4936	8,525.53	8,444.87	174,623	86,194
2037	0.4746	8,525.53	8,525.53	176,291	83,668
2038	0.4564	8,525.53	8,525.53	176,291	80,459
2039	0.4388	8,525.53	8,525.53	176,291	77,356
2040	0.4220	8,525.53	8,525.53	176,291	74,395
2041	0.4057	8,525.53	8,525.53	176,291	71,521
2042	0.3901	8,459.87	8,459.87	174,933	68,241
2043	0.3751	8,394.21	8,394.21	173,575	65,108
2044	0.3607	8,328.55	8,328.55	172,218	62,119
2045	0.3468	8,262.89	8,262.89	170,860	59,254
2046	0.3335	8,197.23	8,197.23	169,502	56,529
2047	0.3207	8,197.23	8,197.23	169,502	54,359
2048	0.3083	8,197.23	8,197.23	169,502	52,257
2049	0.2965	8,197.23	8,197.23	169,502	50,257
2050	0.2851	8,197.23	8,197.23	169,502	48,325
2051	0.2741	8,197.23	8,197.23	169,502	46,460
2052	0.2636	8,131.57	8,131.57	168,145	44,323
2053	0.2534	8,065.91	8,065.91	166,787	42,264
2054	0.2437	8,000.25	8,000.25	165,429	40,315
2055	0.2343	7,934.59	7,934.59	164,071	38,442
2056	0.2253	7,868.93	7,868.93	162,714	36,659
2057	0.2166	7,868.93	7,868.93	162,714	35,244
2058	0.2083	7,868.93	7,868.93	162,714	33,893
2059	0.2003	7,868.93	7,868.93	162,714	32,592
2060	0.1926	7,684.27	7,684.27	158,895	30,603
2061	0.1852	7,499.61	7,499.61	155,077	28,720
2062	0.1780	7,270.43	7,270.43	150,338	26,760
2063	0.1712	7,142.89	7,142.89	147,701	25,286
2064	0.1646	6,805.49	6,805.49	140,724	23,163
2065	0.1583	6,468.09	6,468.09	133,747	21,172
2066	0.1522	5,936.23	5,936.23	122,749	18,682
2067	0.1463	5,741.77	5,741.77	118,728	17,370
2068	0.1407	5,547.31	5,547.31	114,707	16,139

2069	0.1353	5,531.71	5,531.71	114,385	15,476
2070	0.1301	5,516.11	5,516.11	114,062	14,839
2071	0.1251	5,500.51	5,500.51	113,740	14,229
2072	0.1203	5,147.51	5,147.51	106,440	12,805
2073	0.1157	4,794.51	4,794.51	99,141	11,471
2074	0.1112	4,457.11	4,457.11	92,164	10,249
2075	0.1069	4,119.71	4,119.71	85,187	9,106
2076	0.1028	3,782.31	3,782.31	78,211	8,040
2077	0.0989	3,782.31	3,782.31	78,211	7,735
2078	0.0951	3,782.31	3,782.31	78,211	7,438
2079	0.0914	3,782.31	3,782.31	78,211	7,148
2080	0.0879	3,782.31	3,782.31	78,211	6,875
2081	0.0845	3,782.31	3,782.31	78,211	6,609
2082	0.0813	3,444.91	3,444.91	71,234	5,791
2083	0.0781	3,107.51	3,107.51	64,257	5,018
2084	0.0751	2,770.11	2,770.11	57,280	4,302
2085	0.0722	2,432.71	2,432.71	50,304	3,632
2086	0.0695	2,095.31	2,095.31	43,327	3,011
2087	0.0668	2,095.31	2,095.31	43,327	2,894
2088	0.0642	2,095.31	2,095.31	43,327	2,782
2089	0.0617	2,095.31	2,095.31	43,327	2,673
2090	0.0594	1,644.87	1,644.87	34,013	2,020
2091	0.0571	1,194.43	1,194.43	24,698	1,410
2092	0.0549	743.99	743.99	15,384	845
2093	0.0528	580.66	580.66	12,007	634
2094	0.0508	417.33	417.33	8,630	438
2095	0.0488	254.00	254.00	5,252	256
2096	0.0469	254.00	254.00	5,252	246
2097	0.0451	254.00	254.00	5,252	237
2098	0.0434	254.00	254.00	5,252	228
2099	0.0417	203.20	203.20	4,202	175
2100	0.0401	152.40	152.40	3,151	126
2101	0.0386	101.60	101.60	2,101	81
2102	0.0371	50.80	50.80	1,050	39
合計					2,668,376

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量-Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	50.80 ~ 8,853.83
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 占冠観測所 (1981~2010の平均値)	1,233
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 <sup>3</sup> ) 出典: 占冠村 上水道料金 (2018)	115.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m <sup>3</sup> ) 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)	69.80
Y:	評価期間	84
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	2,368.95	157.93	6,794	6,532
2020	0.9246	4,233.10	440.14	18,935	17,507
2021	0.8890	6,302.67	860.31	37,012	32,904
2022	0.8548	7,578.25	1,365.53	58,747	50,217
2023	0.8219	8,853.83	1,955.79	84,140	69,155
2024	0.7903	8,853.83	2,546.04	109,533	86,564
2025	0.7599	8,853.83	3,136.30	134,927	102,531
2026	0.7307	8,853.83	3,726.55	160,320	117,146
2027	0.7026	8,853.83	4,316.81	185,713	130,482
2028	0.6756	8,853.83	4,907.06	211,107	142,624
2029	0.6496	8,853.83	5,497.32	236,500	153,630
2030	0.6246	8,853.83	6,087.57	261,894	163,579
2031	0.6006	8,853.83	6,677.83	287,287	172,545
2032	0.5775	8,788.17	7,206.80	310,044	179,050
2033	0.5553	8,722.51	7,731.40	332,612	184,699
2034	0.5339	8,656.85	8,098.06	348,387	186,004
2035	0.5134	8,591.19	8,340.45	358,815	184,216
2036	0.4936	8,525.53	8,444.87	363,307	179,328
2037	0.4746	8,525.53	8,525.53	366,777	174,072
2038	0.4564	8,525.53	8,525.53	366,777	167,397
2039	0.4388	8,525.53	8,525.53	366,777	160,942
2040	0.4220	8,525.53	8,525.53	366,777	154,780
2041	0.4057	8,525.53	8,525.53	366,777	148,801
2042	0.3901	8,459.87	8,459.87	363,952	141,978
2043	0.3751	8,394.21	8,394.21	361,127	135,459
2044	0.3607	8,328.55	8,328.55	358,303	129,240
2045	0.3468	8,262.89	8,262.89	355,478	123,280
2046	0.3335	8,197.23	8,197.23	352,653	117,610
2047	0.3207	8,197.23	8,197.23	352,653	113,096
2048	0.3083	8,197.23	8,197.23	352,653	108,723
2049	0.2965	8,197.23	8,197.23	352,653	104,562
2050	0.2851	8,197.23	8,197.23	352,653	100,541
2051	0.2741	8,197.23	8,197.23	352,653	96,662
2052	0.2636	8,131.57	8,131.57	349,828	92,215
2053	0.2534	8,065.91	8,065.91	347,004	87,931
2054	0.2437	8,000.25	8,000.25	344,179	83,876
2055	0.2343	7,934.59	7,934.59	341,354	79,979
2056	0.2253	7,868.93	7,868.93	338,529	76,271
2057	0.2166	7,868.93	7,868.93	338,529	73,325
2058	0.2083	7,868.93	7,868.93	338,529	70,516
2059	0.2003	7,868.93	7,868.93	338,529	67,807
2060	0.1926	7,684.27	7,684.27	330,585	63,671

2061	0.1852	7,499.61	7,499.61	322,641	59,753
2062	0.1780	7,270.43	7,270.43	312,781	55,675
2063	0.1712	7,142.89	7,142.89	307,294	52,609
2064	0.1646	6,805.49	6,805.49	292,779	48,191
2065	0.1583	6,468.09	6,468.09	278,264	44,049
2066	0.1522	5,936.23	5,936.23	255,383	38,869
2067	0.1463	5,741.77	5,741.77	247,017	36,139
2068	0.1407	5,547.31	5,547.31	238,651	33,578
2069	0.1353	5,531.71	5,531.71	237,980	32,199
2070	0.1301	5,516.11	5,516.11	237,309	30,874
2071	0.1251	5,500.51	5,500.51	236,637	29,603
2072	0.1203	5,147.51	5,147.51	221,451	26,641
2073	0.1157	4,794.51	4,794.51	206,265	23,865
2074	0.1112	4,457.11	4,457.11	191,749	21,322
2075	0.1069	4,119.71	4,119.71	177,234	18,946
2076	0.1028	3,782.31	3,782.31	162,719	16,728
2077	0.0989	3,782.31	3,782.31	162,719	16,093
2078	0.0951	3,782.31	3,782.31	162,719	15,475
2079	0.0914	3,782.31	3,782.31	162,719	14,873
2080	0.0879	3,782.31	3,782.31	162,719	14,303
2081	0.0845	3,782.31	3,782.31	162,719	13,750
2082	0.0813	3,444.91	3,444.91	148,203	12,049
2083	0.0781	3,107.51	3,107.51	133,688	10,441
2084	0.0751	2,770.11	2,770.11	119,173	8,950
2085	0.0722	2,432.71	2,432.71	104,658	7,556
2086	0.0695	2,095.31	2,095.31	90,142	6,265
2087	0.0668	2,095.31	2,095.31	90,142	6,021
2088	0.0642	2,095.31	2,095.31	90,142	5,787
2089	0.0617	2,095.31	2,095.31	90,142	5,562
2090	0.0594	1,644.87	1,644.87	70,764	4,203
2091	0.0571	1,194.43	1,194.43	51,386	2,934
2092	0.0549	743.99	743.99	32,007	1,757
2093	0.0528	580.66	580.66	24,981	1,319
2094	0.0508	417.33	417.33	17,954	912
2095	0.0488	254.00	254.00	10,927	533
2096	0.0469	254.00	254.00	10,927	512
2097	0.0451	254.00	254.00	10,927	493
2098	0.0434	254.00	254.00	10,927	474
2099	0.0417	203.20	203.20	8,742	365
2100	0.0401	152.40	152.40	6,556	263
2101	0.0386	101.60	101.60	4,371	169
2102	0.0371	50.80	50.80	2,185	81
合計					5,551,628

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/㎡) 4,095  
出典: (一社)ダム水源土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」
- 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」  
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」
- 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」
- A: 事業対象区域面積(ha) 50.80 ~ 8,853.83
- 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 84
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。  
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)<sup>t</sup>(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
2018	1.0000				
2019	0.9615	2,368.95	157.93	12,094	11,628
2020	0.9246	4,233.10	440.14	33,704	31,163
2021	0.8890	6,302.67	860.31	65,880	58,567
2022	0.8548	7,578.25	1,365.53	104,568	89,385
2023	0.8219	8,853.83	1,955.79	149,768	123,094
2024	0.7903	8,853.83	2,546.04	194,968	154,083
2025	0.7599	8,853.83	3,136.30	240,168	182,504
2026	0.7307	8,853.83	3,726.55	285,368	208,518
2027	0.7026	8,853.83	4,316.81	330,568	232,257
2028	0.6756	8,853.83	4,907.06	375,768	253,869
2029	0.6496	8,853.83	5,497.32	420,968	273,461
2030	0.6246	8,853.83	6,087.57	466,168	291,169
2031	0.6006	8,853.83	6,677.83	511,368	307,128
2032	0.5775	8,788.17	7,206.80	551,875	318,708
2033	0.5553	8,722.51	7,731.40	592,047	328,764
2034	0.5339	8,656.85	8,098.06	620,125	331,085
2035	0.5134	8,591.19	8,340.45	638,687	327,902
2036	0.4936	8,525.53	8,444.87	646,683	319,203
2037	0.4746	8,525.53	8,525.53	652,860	309,847
2038	0.4564	8,525.53	8,525.53	652,860	297,965
2039	0.4388	8,525.53	8,525.53	652,860	286,475
2040	0.4220	8,525.53	8,525.53	652,860	275,507
2041	0.4057	8,525.53	8,525.53	652,860	264,865
2042	0.3901	8,459.87	8,459.87	647,831	252,719
2043	0.3751	8,394.21	8,394.21	642,803	241,115
2044	0.3607	8,328.55	8,328.55	637,775	230,045
2045	0.3468	8,262.89	8,262.89	632,747	219,437
2046	0.3335	8,197.23	8,197.23	627,719	209,344
2047	0.3207	8,197.23	8,197.23	627,719	201,309
2048	0.3083	8,197.23	8,197.23	627,719	193,526
2049	0.2965	8,197.23	8,197.23	627,719	186,119
2050	0.2851	8,197.23	8,197.23	627,719	178,963
2051	0.2741	8,197.23	8,197.23	627,719	172,058
2052	0.2636	8,131.57	8,131.57	622,691	164,141
2053	0.2534	8,065.91	8,065.91	617,663	156,516
2054	0.2437	8,000.25	8,000.25	612,635	149,299
2055	0.2343	7,934.59	7,934.59	607,607	142,362
2056	0.2253	7,868.93	7,868.93	602,579	135,761
2057	0.2166	7,868.93	7,868.93	602,579	130,519
2058	0.2083	7,868.93	7,868.93	602,579	125,517
2059	0.2003	7,868.93	7,868.93	602,579	120,697
2060	0.1926	7,684.27	7,684.27	588,438	113,333
2061	0.1852	7,499.61	7,499.61	574,298	106,360
2062	0.1780	7,270.43	7,270.43	556,748	99,101
2063	0.1712	7,142.89	7,142.89	546,981	93,643
2064	0.1646	6,805.49	6,805.49	521,144	85,780
2065	0.1583	6,468.09	6,468.09	495,307	78,407
2066	0.1522	5,936.23	5,936.23	454,579	69,187
2067	0.1463	5,741.77	5,741.77	439,688	64,326
2068	0.1407	5,547.31	5,547.31	424,796	59,769
2069	0.1353	5,531.71	5,531.71	423,602	57,313
2070	0.1301	5,516.11	5,516.11	422,407	54,955
2071	0.1251	5,500.51	5,500.51	421,213	52,694
2072	0.1203	5,147.51	5,147.51	394,181	47,420
2073	0.1157	4,794.51	4,794.51	367,149	42,479
2074	0.1112	4,457.11	4,457.11	341,312	37,954
2075	0.1069	4,119.71	4,119.71	315,475	33,724
2076	0.1028	3,782.31	3,782.31	289,638	29,775

2077	0.0989	3,782.31	3,782.31	289,638	28,645
2078	0.0951	3,782.31	3,782.31	289,638	27,545
2079	0.0914	3,782.31	3,782.31	289,638	26,473
2080	0.0879	3,782.31	3,782.31	289,638	25,459
2081	0.0845	3,782.31	3,782.31	289,638	24,474
2082	0.0813	3,444.91	3,444.91	263,801	21,447
2083	0.0781	3,107.51	3,107.51	237,964	18,585
2084	0.0751	2,770.11	2,770.11	212,127	15,931
2085	0.0722	2,432.71	2,432.71	186,290	13,450
2086	0.0695	2,095.31	2,095.31	160,453	11,151
2087	0.0668	2,095.31	2,095.31	160,453	10,718
2088	0.0642	2,095.31	2,095.31	160,453	10,301
2089	0.0617	2,095.31	2,095.31	160,453	9,900
2090	0.0594	1,644.87	1,644.87	125,959	7,482
2091	0.0571	1,194.43	1,194.43	91,466	5,223
2092	0.0549	743.99	743.99	56,973	3,128
2093	0.0528	580.66	580.66	44,465	2,348
2094	0.0508	417.33	417.33	31,958	1,623
2095	0.0488	254.00	254.00	19,451	949
2096	0.0469	254.00	254.00	19,451	912
2097	0.0451	254.00	254.00	19,451	877
2098	0.0434	254.00	254.00	19,451	844
2099	0.0417	203.20	203.20	15,560	649
2100	0.0401	152.40	152.40	11,670	468
2101	0.0386	101.60	101.60	7,780	300
2102	0.0371	50.80	50.80	3,890	144
合計					9,881,840

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

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) 出典:「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 カラマツ 0 0 0	別途 別途	
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典: 上川南部森林計画区収穫予想表	カラマツ カラマツ 0 0 0	別途 別途	
Y:	評価期間		84	
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」(2018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 カラマツ 0 0 0	0.404 0.404	
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」(2018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 カラマツ 0 0 0	1.15 1.15
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」(2018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 カラマツ 0 0 0	0.29 0.29	
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(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。  
(単層林) (複層林)

年度	社会的割引率	カラマツ		カラマツ		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	現在価値化 千円										
2018	1.0000														
2019	0.9615	1,797.59	10,857	1,916.95	11,578									22,435	21,571
2020	0.9246	2,507.10	15,143	3,913.76	23,639									38,782	35,858
2021	0.8890	3,206.92	19,370	6,123.84	36,988									56,358	50,102
2022	0.8548	3,513.33	21,221	7,337.69	44,320									65,541	56,024
2023	0.8219	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	62,450
2024	0.7903	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	60,049
2025	0.7599	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	57,739
2026	0.7307	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	55,520
2027	0.7026	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	53,385
2028	0.6756	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	51,333
2029	0.6496	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	49,358
2030	0.6246	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	47,458
2031	0.6006	4,028.33	24,331	8,551.54	51,651									75,982	45,635
2032	0.5775	3,943.98	23,822	8,551.54	51,651									75,473	43,586
2033	0.5553	3,859.63	23,312	8,551.54	51,651									74,963	41,627
2034	0.5339	3,775.28	22,803	8,551.54	51,651									74,454	39,751
2035	0.5134	3,690.93	22,293	8,551.54	51,651									73,944	37,963
2036	0.4936	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	36,018
2037	0.4746	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	34,632
2038	0.4564	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	33,304
2039	0.4388	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	32,020
2040	0.4220	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	30,794
2041	0.4057	3,529.81	21,320	8,551.54	51,651									72,971	29,604
2042	0.3901	3,438.74	20,770	8,551.54	51,651									72,421	28,251
2043	0.3751	3,347.67	20,220	8,551.54	51,651									71,871	26,959
2044	0.3607	3,256.60	19,670	8,551.54	51,651									71,321	25,725
2045	0.3468	3,165.53	19,120	8,551.54	51,651									70,771	24,543
2046	0.3335	3,074.46	18,570	8,551.54	51,651									69,878	23,304
2047	0.3207	3,017.65	18,227	8,551.54	51,651									69,878	22,410
2048	0.3083	3,017.65	18,227	8,551.54	51,651									69,878	21,543
2049	0.2965	3,017.65	18,227	8,551.54	51,651									69,878	20,719
2050	0.2851	3,017.65	18,227	8,551.54	51,651									69,878	19,922



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

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

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

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	84.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	50.80 ~ 8,853.83
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」(2018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	85.69
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000							
2019	0.9615	2,368.95	157.93	506	487			
2020	0.9246	4,233.10	440.14	1,412	1,306			
2021	0.8890	6,302.67	860.31	2,759	2,453			
2022	0.8548	7,578.25	1,365.53	4,379	3,743			
2023	0.8219	8,853.83	1,955.79	6,272	5,155			
2024	0.7903	8,853.83	2,546.04	8,165	6,453			
2025	0.7599	8,853.83	3,136.30	10,058	7,643			
2026	0.7307	8,853.83	3,726.55	11,951	8,733			
2027	0.7026	8,853.83	4,316.81	13,844	9,727			
2028	0.6756	8,853.83	4,907.06	15,737	10,632			
2029	0.6496	8,853.83	5,497.32	17,630	11,452			
2030	0.6246	8,853.83	6,087.57	19,523	12,194			
2031	0.6006	8,853.83	6,677.83	21,416	12,862			
2032	0.5775	8,788.17	7,206.80	23,112	13,347			
2033	0.5553	8,722.51	7,731.40	24,795	13,769			
2034	0.5339	8,656.85	8,098.06	25,970	13,865			
2035	0.5134	8,591.19	8,340.45	26,748	13,732			
2036	0.4936	8,525.53	8,444.87	27,083	13,368			
2037	0.4746	8,525.53	8,525.53	27,341	12,976			
2038	0.4564	8,525.53	8,525.53	27,341	12,478			
2039	0.4388	8,525.53	8,525.53	27,341	11,997			
2040	0.4220	8,525.53	8,525.53	27,341	11,538			
2041	0.4057	8,525.53	8,525.53	27,341	11,092			
2042	0.3901	8,459.87	8,459.87	27,131	10,584			
2043	0.3751	8,394.21	8,394.21	26,920	10,098			
2044	0.3607	8,328.55	8,328.55	26,710	9,634			
2045	0.3468	8,262.89	8,262.89	26,499	9,190			
2046	0.3335	8,197.23	8,197.23	26,289	8,767			
2047	0.3207	8,197.23	8,197.23	26,289	8,431			
2048	0.3083	8,197.23	8,197.23	26,289	8,105			
2049	0.2965	8,197.23	8,197.23	26,289	7,795			
2050	0.2851	8,197.23	8,197.23	26,289	7,495			
2051	0.2741	8,197.23	8,197.23	26,289	7,206			

2052	0.2636	8,131.57	8,131.57	26,078	6,874			
2053	0.2534	8,065.91	8,065.91	25,867	6,555			
2054	0.2437	8,000.25	8,000.25	25,657	6,253			
2055	0.2343	7,934.59	7,934.59	25,446	5,962			
2056	0.2253	7,868.93	7,868.93	25,236	5,686			
2057	0.2166	7,868.93	7,868.93	25,236	5,466			
2058	0.2083	7,868.93	7,868.93	25,236	5,257			
2059	0.2003	7,868.93	7,868.93	25,236	5,055			
2060	0.1926	7,684.27	7,684.27	24,643	4,746			
2061	0.1852	7,499.61	7,499.61	24,051	4,454			
2062	0.1780	7,270.43	7,270.43	23,316	4,150			
2063	0.1712	7,142.89	7,142.89	22,907	3,922			
2064	0.1646	6,805.49	6,805.49	21,825	3,592			
2065	0.1583	6,468.09	6,468.09	20,743	3,284			
2066	0.1522	5,936.23	5,936.23	19,037	2,897			
2067	0.1463	5,741.77	5,741.77	18,414	2,694			
2068	0.1407	5,547.31	5,547.31	17,790	2,503			
2069	0.1353	5,531.71	5,531.71	17,740	2,400			
2070	0.1301	5,516.11	5,516.11	17,690	2,301			
2071	0.1251	5,500.51	5,500.51	17,640	2,207			
2072	0.1203	5,147.51	5,147.51	16,508	1,986			
2073	0.1157	4,794.51	4,794.51	15,376	1,779			
2074	0.1112	4,457.11	4,457.11	14,294	1,589			
2075	0.1069	4,119.71	4,119.71	13,212	1,412			
2076	0.1028	3,782.31	3,782.31	12,130	1,247			
2077	0.0989	3,782.31	3,782.31	12,130	1,200			
2078	0.0951	3,782.31	3,782.31	12,130	1,154			
2079	0.0914	3,782.31	3,782.31	12,130	1,109			
2080	0.0879	3,782.31	3,782.31	12,130	1,066			
2081	0.0845	3,782.31	3,782.31	12,130	1,025			
2082	0.0813	3,444.91	3,444.91	11,048	898			
2083	0.0781	3,107.51	3,107.51	9,966	778			
2084	0.0751	2,770.11	2,770.11	8,884	667			
2085	0.0722	2,432.71	2,432.71	7,802	563			
2086	0.0695	2,095.31	2,095.31	6,720	467			
2087	0.0668	2,095.31	2,095.31	6,720	449			
2088	0.0642	2,095.31	2,095.31	6,720	431			
2089	0.0617	2,095.31	2,095.31	6,720	415			
2090	0.0594	1,644.87	1,644.87	5,275	313			
2091	0.0571	1,194.43	1,194.43	3,831	219			
2092	0.0549	743.99	743.99	2,386	131			
2093	0.0528	580.66	580.66	1,862	98			
2094	0.0508	417.33	417.33	1,338	68			
2095	0.0488	254.00	254.00	815	40			
2096	0.0469	254.00	254.00	815	38			
2097	0.0451	254.00	254.00	815	37			
2098	0.0434	254.00	254.00	815	35			
2099	0.0417	203.20	203.20	652	27			
2100	0.0401	152.40	152.40	489	20			
2101	0.0386	101.60	101.60	326	13			
2102	0.0371	50.80	50.80	163	6			
合計					413,845			0

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

Y: 評価期間

84

Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)  
出典: 上川南部森林計画区収穫予想表

カラマツ	0.00 ~ 21,233.09
カラマツ	0.00 ~ 17,393.24
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)  
出典: 上川中部森林管理署の素材の基準価格(平成29年11月~平成30年10月の平均値)

カラマツ	10,800
カラマツ	10,800
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	(単層林)		(複層林)							
		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
2018	1.0000										
2019	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2020	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2021	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2022	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2023	0.8219	0.00	0	0.00	0						
2024	0.7903	0.00	0	0.00	0						
2025	0.7599	0.00	0	0.00	0						
2026	0.7307	0.00	0	0.00	0						
2027	0.7026	0.00	0	0.00	0						
2028	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2029	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2030	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2031	0.6006	1,337.82	14,448	0.00	0						
2032	0.5775	1,337.82	14,448	0.00	0						
2033	0.5553	1,337.82	14,448	0.00	0						
2034	0.5339	1,337.82	14,448	0.00	0						
2035	0.5134	1,337.82	14,448	0.00	0						
2036	0.4936	0.00	0	0.00	0						
2037	0.4746	0.00	0	0.00	0						
2038	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2039	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4057	2,555.18	27,596	0.00	0						
2042	0.3901	2,555.18	27,596	0.00	0						
2043	0.3751	2,555.18	27,596	0.00	0						
2044	0.3607	2,555.18	27,596	0.00	0						
2045	0.3468	2,555.18	27,596	0.00	0						
2046	0.3335	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3207	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2049	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2050	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2051	0.2741	4,149.66	44,816	0.00	0						
2052	0.2636	4,149.66	44,816	0.00	0						
2053	0.2534	4,149.66	44,816	0.00	0						
2054	0.2437	4,149.66	44,816	0.00	0						
2055	0.2343	4,149.66	44,816	0.00	0						
2056	0.2253	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2166	0.00	0	0.00	0						
2058	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2059	0.2003	17,684.99	190,998	0.00	0						
2060	0.1926	17,684.99	190,998	0.00	0						
2061	0.1852	17,259.77	186,406	783.06	8,457						
2062	0.1780	0.00	0	2,039.86	22,030						
2063	0.1712	0.00	0	5,396.34	58,280						
2064	0.1646	0.00	0	5,396.34	58,280						
2065	0.1583	21,233.09	229,317	5,396.34	58,280						
2066	0.1522	21,233.09	229,317	0.00	0						
2067	0.1463	21,233.09	229,317	0.00	0						
2068	0.1407	1,703.36	18,396	0.00	0						
2069	0.1353	1,703.36	18,396	0.00	0						
2070	0.1301	1,703.36	18,396	0.00	0						
2071	0.1251	1,703.36	18,396	7,273.76	78,557						
2072	0.1203	1,703.36	18,396	7,273.76	78,557						
2073	0.1157	0.00	0	7,273.76	78,557						
2074	0.1112	0.00	0	7,273.76	78,557						
2075	0.1069	0.00	0	7,273.76	78,557						
2076	0.1028	0.00	0	0.00	0						

2077	0.0989	0.00	0	0.00	0						
2078	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2079	0.0914	0.00	0	0.00	0						
2080	0.0879	0.00	0	0.00	0						
2081	0.0845	0.00	0	9,730.96	105,094						
2082	0.0813	0.00	0	9,730.96	105,094						
2083	0.0781	0.00	0	9,730.96	105,094						
2084	0.0751	0.00	0	9,730.96	105,094						
2085	0.0722	0.00	0	9,730.96	105,094						
2086	0.0695	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0668	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0642	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0617	0.00	0	17,393.24	187,847						
2090	0.0594	0.00	0	17,393.24	187,847						
2091	0.0571	0.00	0	17,393.24	187,847						
2092	0.0549	0.00	0	6,964.23	75,214						
2093	0.0528	0.00	0	6,964.23	75,214						
2094	0.0508	0.00	0	6,964.23	75,214						
2095	0.0488	0.00	0	0.00	0						
2096	0.0469	0.00	0	0.00	0						
2097	0.0451	0.00	0	0.00	0						
2098	0.0434	0.00	0	2,166.06	23,393						
2099	0.0417	0.00	0	2,166.06	23,393						
2100	0.0401	0.00	0	2,166.06	23,393						
2101	0.0386	0.00	0	2,166.06	23,393						
2102	0.0371	0.00	0	2,166.06	23,393						
合計											

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	14,448	8,677
2032	0.5775	14,448	8,344
2033	0.5553	14,448	8,023
2034	0.5339	14,448	7,714
2035	0.5134	14,448	7,418
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	27,596	11,196
2042	0.3901	27,596	10,765
2043	0.3751	27,596	10,351
2044	0.3607	27,596	9,954
2045	0.3468	27,596	9,570
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	44,816	12,284
2052	0.2636	44,816	11,813
2053	0.2534	44,816	11,356
2054	0.2437	44,816	10,922
2055	0.2343	44,816	10,500
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	190,998	38,257
2060	0.1926	190,998	36,786
2061	0.1852	194,863	36,089
2062	0.1780	22,030	3,921
2063	0.1712	58,280	9,978
2064	0.1646	58,280	9,593
2065	0.1583	287,597	45,527
2066	0.1522	229,317	34,902
2067	0.1463	229,317	33,549
2068	0.1407	18,396	2,588
2069	0.1353	18,396	2,489
2070	0.1301	18,396	2,393
2071	0.1251	96,953	12,129
2072	0.1203	96,953	11,663
2073	0.1157	78,557	9,089
2074	0.1112	78,557	8,736
2075	0.1069	78,557	8,398

2076	0.1028	0	0
2077	0.0989	0	0
2078	0.0951	0	0
2079	0.0914	0	0
2080	0.0879	0	0
2081	0.0845	105,094	8,880
2082	0.0813	105,094	8,544
2083	0.0781	105,094	8,208
2084	0.0751	105,094	7,893
2085	0.0722	105,094	7,588
2086	0.0695	0	0
2087	0.0668	0	0
2088	0.0642	0	0
2089	0.0617	187,847	11,590
2090	0.0594	187,847	11,158
2091	0.0571	187,847	10,726
2092	0.0549	75,214	4,129
2093	0.0528	75,214	3,971
2094	0.0508	75,214	3,821
2095	0.0488	0	0
2096	0.0469	0	0
2097	0.0451	0	0
2098	0.0434	23,393	1,015
2099	0.0417	23,393	975
2100	0.0401	23,393	938
2101	0.0386	23,393	903
2102	0.0371	23,393	868
合計			546,181

## 便 益 集 計 表

(路網集計分)

事業名：森林環境保全整備事業  
 施行箇所：上川南部森林計画区

都道府県名：北海道  
 (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	2,666,622	
	木材利用増進便益	2,026,864	
	木材生産確保・増進便益	2,481,949	
森林整備経費縮減等便益	造林作業経費縮減便益	3,062	
	森林管理等経費縮減便益	77,658	
	森林整備促進便益	638,323	
総 便 益 (B)		7,894,478	
総 費 用 (C)		2,672,536	千円

(ウエンシリナイ林業専用道開設 外)

(注)便益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
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	0	0
2020	0.9246	1.0000	4,281	3,958
2021	0.8890	1.0000	0	0
2022	0.8548	1.0000	0	0
2023	0.8219	1.0000	0	0
2024	0.7903	1.0000	0	0
2025	0.7599	1.0000	0	0
2026	0.7307	1.0000	0	0
2027	0.7026	1.0000	0	0
2028	0.6756	1.0000	0	0
2029	0.6496	1.0000	0	0
2030	0.6246	1.0000	0	0
2031	0.6006	1.0000	7,195	4,321
2032	0.5775	1.0000	0	0
2033	0.5553	1.0000	9,656	5,362
2034	0.5339	1.0000	0	0
2035	0.5134	1.0000	0	0
2036	0.4936	1.0000	0	0
2037	0.4746	1.0000	0	0
2038	0.4564	1.0000	0	0
2039	0.4388	1.0000	0	0
2040	0.4220	1.0000	0	0
2041	0.4057	1.0000	0	0
2042	0.3901	1.0000	0	0
2043	0.3751	1.0000	23,744	8,906
2044	0.3607	1.0000	18,628	6,719
2045	0.3468	1.0000	6,800	2,358
2046	0.3335	1.0000	0	0
2047	0.3207	1.0000	0	0
2048	0.3083	1.0000	0	0
2049	0.2965	1.0000	0	0
2050	0.2851	1.0000	0	0
2051	0.2741	1.0000	0	0
2052	0.2636	1.0000	0	0
2053	0.2534	1.0000	0	0
2054	0.2437	1.0000	0	0
2055	0.2343	1.0000	0	0
2056	0.2253	1.0000	0	0
2057	0.2166	1.0000	1,662	360
2058	0.2083	1.0000	6,032	1,256
2059	0.2003	1.0000	1,066	214
合計				33,454



		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	431	414
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	6,345	5,641
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	24,574	20,197
2024	0.7903	12,599	9,957
2025	0.7599	4,599	3,495
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	0	0
2028	0.6756	0	0
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	1,080	624
2033	0.5553	24,858	13,804
2034	0.5339	17,120	9,140
2035	0.5134	5,996	3,078
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	0	0
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	1,447	464
2048	0.3083	5,251	1,619
2049	0.2965	928	275
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			68,708





		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000		
2019	0.9615	0	0
2020	0.9246	0	0
2021	0.8890	0	0
2022	0.8548	0	0
2023	0.8219	0	0
2024	0.7903	0	0
2025	0.7599	0	0
2026	0.7307	0	0
2027	0.7026	3,500	2,459
2028	0.6756	4,312	2,913
2029	0.6496	0	0
2030	0.6246	0	0
2031	0.6006	0	0
2032	0.5775	0	0
2033	0.5553	0	0
2034	0.5339	0	0
2035	0.5134	2,787	1,431
2036	0.4936	0	0
2037	0.4746	0	0
2038	0.4564	0	0
2039	0.4388	0	0
2040	0.4220	0	0
2041	0.4057	0	0
2042	0.3901	10,928	4,263
2043	0.3751	0	0
2044	0.3607	0	0
2045	0.3468	0	0
2046	0.3335	0	0
2047	0.3207	0	0
2048	0.3083	0	0
2049	0.2965	0	0
2050	0.2851	0	0
2051	0.2741	0	0
2052	0.2636	0	0
2053	0.2534	0	0
2054	0.2437	0	0
2055	0.2343	0	0
2056	0.2253	0	0
2057	0.2166	0	0
2058	0.2083	0	0
2059	0.2003	0	0
合計			11,066

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

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)	110
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	84
M:	管理等の延べ人口数(人/年)	48
@:	出典: 森林調査10回・月×3人×1ヶ月+森林巡視1回・月×2人×6ヶ月+保全管理等1回・月×1人×6ヶ月 賃金単価(円/h・人)	2,038
i:	出典: 平成30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
2018	1.0000			
2019	0.9615	1.0000	42	40
2020	0.9246	1.0000	42	39
2021	0.8890	1.0000	42	37
2022	0.8548	1.0000	42	36
2023	0.8219	1.0000	42	35
2024	0.7903	1.0000	42	33
2025	0.7599	1.0000	42	32
2026	0.7307	1.0000	42	31
2027	0.7026	1.0000	42	30
2028	0.6756	1.0000	42	28
2029	0.6496	1.0000	42	27
2030	0.6246	1.0000	42	26
2031	0.6006	1.0000	42	25
2032	0.5775	1.0000	42	24
2033	0.5553	1.0000	42	23
2034	0.5339	1.0000	42	22
2035	0.5134	1.0000	42	22
2036	0.4936	1.0000	42	21
2037	0.4746	1.0000	42	20
2038	0.4564	1.0000	42	19
2039	0.4388	1.0000	42	18
2040	0.4220	1.0000	42	18
2041	0.4057	1.0000	42	17
2042	0.3901	1.0000	42	16
2043	0.3751	1.0000	42	16
2044	0.3607	1.0000	42	15
2045	0.3468	1.0000	42	15
2046	0.3335	1.0000	42	14
2047	0.3207	1.0000	42	13
2048	0.3083	1.0000	42	13
2049	0.2965	1.0000	42	12
2050	0.2851	1.0000	42	12
2051	0.2741	1.0000	42	12
2052	0.2636	1.0000	42	11
2053	0.2534	1.0000	42	11
2054	0.2437	1.0000	42	10
2055	0.2343	1.0000	42	10
2056	0.2253	1.0000	42	9
2057	0.2166	1.0000	42	9
2058	0.2083	1.0000	42	9
2059	0.2003	1.0000	42	8
合計				838

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

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/m <sup>3</sup> /sec) 出典:「ダム年鑑2018」		4,190,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 要整備森林(疎林)	0.55
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能中 緩 整備済森林	0.45
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:北海道の大雨資料(第12編)(北海道建設部 旭川)H23.4.20		59
A:	事業対象区域面積(ha)		0.00 ~ 48.20
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) <sup>t</sup> (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
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	28.86	1.93	133	123
2021	0.8890	48.20	5.13	352	313
2022	0.8548	48.20	8.35	573	490
2023	0.8219	48.20	11.57	795	653
2024	0.7903	48.20	14.78	1,015	802
2025	0.7599	48.20	17.99	1,235	938
2026	0.7307	48.20	21.21	1,456	1,064
2027	0.7026	48.20	24.42	1,677	1,178
2028	0.6756	32.50	18.21	1,250	845
2029	0.6496	13.16	8.77	602	391
2030	0.6246	13.16	9.65	663	414
2031	0.6006	13.16	10.53	723	434
2032	0.5775	13.16	11.41	784	453
2033	0.5553	13.16	12.28	843	468
2034	0.5339	13.16	13.16	904	483
2035	0.5134	13.16	13.16	904	464
2036	0.4936	13.16	13.16	904	446
2037	0.4746	13.16	13.16	904	429
2038	0.4564	13.16	13.16	904	413
2039	0.4388	13.16	13.16	904	397
2040	0.4220	13.16	13.16	904	381
2041	0.4057	13.16	13.16	904	367
2042	0.3901	13.16	13.16	904	353
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					12,299

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 48.20
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象庁 統計資料 旭川観測所 (1981~2010の平均値)	1,042
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/m <sup>3</sup> /S) 出典: 「ダム年鑑2018」	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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	28.86	1.93	34	31
2021	0.8890	48.20	5.13	90	80
2022	0.8548	48.20	8.35	146	125
2023	0.8219	48.20	11.57	202	166
2024	0.7903	48.20	14.78	258	204
2025	0.7599	48.20	17.99	314	239
2026	0.7307	48.20	21.21	371	271
2027	0.7026	48.20	24.42	427	300
2028	0.6756	32.50	18.21	318	215
2029	0.6496	13.16	8.77	153	99
2030	0.6246	13.16	9.65	169	106
2031	0.6006	13.16	10.53	184	111
2032	0.5775	13.16	11.41	199	115
2033	0.5553	13.16	12.28	215	119
2034	0.5339	13.16	13.16	230	123
2035	0.5134	13.16	13.16	230	118
2036	0.4936	13.16	13.16	230	114
2037	0.4746	13.16	13.16	230	109
2038	0.4564	13.16	13.16	230	105
2039	0.4388	13.16	13.16	230	101
2040	0.4220	13.16	13.16	230	97
2041	0.4057	13.16	13.16	230	93
2042	0.3901	13.16	13.16	230	90
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					3,131

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.24 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 48.20
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典:「気象庁 統計資料 旭川観測所(1981~2010の平均値)」	1,042
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 出典:旭川市 上水道料金(2018)	128.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3)	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (Ux と Uy を用いて Qx と Qy で比例按分して算出)	70.13
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) <sup>t</sup> 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
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	28.86	1.93	71	66
2021	0.8890	48.20	5.13	187	166
2022	0.8548	48.20	8.35	305	261
2023	0.8219	48.20	11.57	423	348
2024	0.7903	48.20	14.78	540	427
2025	0.7599	48.20	17.99	657	499
2026	0.7307	48.20	21.21	775	566
2027	0.7026	48.20	24.42	892	627
2028	0.6756	32.50	18.21	665	449
2029	0.6496	13.16	8.77	320	208
2030	0.6246	13.16	9.65	353	220
2031	0.6006	13.16	10.53	385	231
2032	0.5775	13.16	11.41	417	241
2033	0.5553	13.16	12.28	449	249
2034	0.5339	13.16	13.16	481	257
2035	0.5134	13.16	13.16	481	247
2036	0.4936	13.16	13.16	481	237
2037	0.4746	13.16	13.16	481	228
2038	0.4564	13.16	13.16	481	220
2039	0.4388	13.16	13.16	481	211
2040	0.4220	13.16	13.16	481	203
2041	0.4057	13.16	13.16	481	195
2042	0.3901	13.16	13.16	481	188
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					6,544

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

U:	下流のダムに堆積した1m <sup>3</sup> の土砂を除去するコスト(円/m <sup>3</sup> )	4,095
出典:	(一社)ダム水源地土砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「平成30年度施工パッケージ型積算方式標準単価表」	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m <sup>3</sup> )	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「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(m <sup>3</sup> )	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 <b>「森林の公益的機能に関する文献要約集」</b> 「森林水文」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 48.20
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	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) <sup>t</sup> (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
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	28.86	1.93	148	137
2021	0.8890	48.20	5.13	393	349
2022	0.8548	48.20	8.35	639	546
2023	0.8219	48.20	11.57	886	728
2024	0.7903	48.20	14.78	1,132	895
2025	0.7599	48.20	17.99	1,378	1,047
2026	0.7307	48.20	21.21	1,624	1,187
2027	0.7026	48.20	24.42	1,870	1,314
2028	0.6756	32.50	18.21	1,394	942
2029	0.6496	13.16	8.77	672	437
2030	0.6246	13.16	9.65	739	462
2031	0.6006	13.16	10.53	806	484
2032	0.5775	13.16	11.41	874	505
2033	0.5553	13.16	12.28	940	522
2034	0.5339	13.16	13.16	1,008	538
2035	0.5134	13.16	13.16	1,008	518
2036	0.4936	13.16	13.16	1,008	498
2037	0.4746	13.16	13.16	1,008	478
2038	0.4564	13.16	13.16	1,008	460
2039	0.4388	13.16	13.16	1,008	442
2040	0.4220	13.16	13.16	1,008	425
2041	0.4057	13.16	13.16	1,008	409
2042	0.3901	13.16	13.16	1,008	393
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0
2054	0.2437	0.00	0.00	0	0
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0
合計					13,716





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

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

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

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	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 ~ 48.20			
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」(2018年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	85.69			
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"> <tr><td>荒廃地等</td></tr> <tr><td>荒廃地等</td></tr> </table>	荒廃地等	荒廃地等	0.200
荒廃地等					
荒廃地等					
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"> <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) <sup>t</sup> (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			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2018	1.0000				
2019	0.9615	0.00	0.00	0	0
2020	0.9246	28.86	1.92	6	6
2021	0.8890	48.20	5.14	16	14
2022	0.8548	48.20	8.35	27	23
2023	0.8219	48.20	11.56	37	30
2024	0.7903	48.20	14.78	47	37
2025	0.7599	48.20	17.99	58	44
2026	0.7307	48.20	21.20	68	50
2027	0.7026	48.20	24.42	78	55
2028	0.6756	32.50	18.21	58	39
2029	0.6496	13.16	8.77	28	18
2030	0.6246	13.16	9.65	31	19
2031	0.6006	13.16	10.53	34	20
2032	0.5775	13.16	11.41	37	21
2033	0.5553	13.16	12.28	39	22
2034	0.5339	13.16	13.16	42	22
2035	0.5134	13.16	13.16	42	22
2036	0.4936	13.16	13.16	42	21
2037	0.4746	13.16	13.16	42	20
2038	0.4564	13.16	13.16	42	19
2039	0.4388	13.16	13.16	42	18
2040	0.4220	13.16	13.16	42	18
2041	0.4057	13.16	13.16	42	17
2042	0.3901	13.16	13.16	42	16
2043	0.3751	0.00	0.00	0	0
2044	0.3607	0.00	0.00	0	0
2045	0.3468	0.00	0.00	0	0
2046	0.3335	0.00	0.00	0	0
2047	0.3207	0.00	0.00	0	0
2048	0.3083	0.00	0.00	0	0
2049	0.2965	0.00	0.00	0	0
2050	0.2851	0.00	0.00	0	0
2051	0.2741	0.00	0.00	0	0
2052	0.2636	0.00	0.00	0	0
2053	0.2534	0.00	0.00	0	0

2054	0.2437	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2343	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2253	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2166	0.00	0.00	0	0			
2058	0.2083	0.00	0.00	0	0			
2059	0.2003	0.00	0.00	0	0			
合計					571			0