

様式3-様式4

費用集計表
(森林整備事業)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)
施行箇所：上川北部森林計画区(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(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額	年度	事業費(税抜き)	割引率	デフレーター	現在価値額
2012		× 1.4802			2073	0	× 0.1353		0
2013	483,576	× 1.4233	104.6	669,850	2074	0	× 0.1301		0
2014	594,082	× 1.3686	101.4	816,269	2075	0	× 0.1251		0
2015	359,760	× 1.3159	101.7	473,874	2076	0	× 0.1203		0
2016	375,855	× 1.2653	102.1	474,172	2077	0	× 0.1157		0
2017	303,032	× 1.2167	101.7	369,060	2078	0	× 0.1112		0
2018	23,026	× 1.1699		26,936	2079	0	× 0.1069		0
2019	20,691	× 1.1249		23,275	2080	0	× 0.1028		0
2020	27,155	× 1.0816		29,369	2081	0	× 0.0989		0
2021	26,044	× 1.0400		27,086	2082	0	× 0.0951		0
2022	12,175	× 1.0000	101.8	12,175	2083	0	× 0.0914		0
2023	162,989	× 0.9615		156,715	2084	0	× 0.0879		0
2024	177,484	× 0.9246		164,102	2085	0	× 0.0845		0
2025	201,635	× 0.8890		179,254	2086	0	× 0.0813		0
2026	186,442	× 0.8548		159,369	2087	0	× 0.0781		0
2027	193,045	× 0.8219		158,664	2088	0	× 0.0751		0
2028	2,272	× 0.7903		1,795	2089	0	× 0.0722		0
2029	8,341	× 0.7599		6,339	2090	0	× 0.0695		0
2030	79,732	× 0.7307		58,259	2091	0	× 0.0668		0
2031	78,775	× 0.7026		55,347	2092	0	× 0.0642		0
2032	72,706	× 0.6756		49,120	2093	0	× 0.0617		0
2033	161,430	× 0.6496		104,866	2094	0	× 0.0594		0
2034	94,039	× 0.6246		58,737	2095	0	× 0.0571		0
2035	98,614	× 0.6006		59,227	2096	0	× 0.0549		0
2036	91,032	× 0.5775		52,573	2097	0	× 0.0528		0
2037	153,538	× 0.5553		85,260	2098	0	× 0.0508		0
2038	56,239	× 0.5339		30,025	2099	0	× 0.0488		0
2039	62,308	× 0.5134		31,989	2100	0	× 0.0469		0
2040	133,699	× 0.4936		65,994	2101	0	× 0.0451		0
2041	133,699	× 0.4746		63,452	2102	0	× 0.0434		0
2042	127,630	× 0.4564		58,250	2103	0	× 0.0417		0
2043	78,092	× 0.4388		34,266	2104	0	× 0.0401		0
2044	6,701	× 0.4220		2,826	2105	0	× 0.0386		0
2045	11,276	× 0.4057		4,573	2106	0	× 0.0371		0
2046	11,276	× 0.3901		4,398	2107	0	× 0.0357		0
2047	66,200	× 0.3751		24,832	2108	0	× 0.0343		0
2048	56,239	× 0.3607		20,287	2109	0	× 0.0330		0
2049	56,239	× 0.3468		19,503	2110	0	× 0.0317		0
2050	127,630	× 0.3335		42,565	2111	0	× 0.0305		0
2051	127,630	× 0.3207		40,932	2112	0	× 0.0293		0
2052	127,630	× 0.3083		39,349					
2053	78,092	× 0.2965		23,154					
2054	6,701	× 0.2851		1,911					
2055	6,701	× 0.2741		1,836					
2056	6,701	× 0.2636		1,767					
2057	61,625	× 0.2534		15,617					
2058	54,924	× 0.2437		13,385					
2059	54,924	× 0.2343		12,869					
2060	54,924	× 0.2253		12,374					
2061	54,924	× 0.2166		11,897					
2062	54,924	× 0.2083		11,441					
2063	6,136	× 0.2003		1,229					
2064	6,136	× 0.1926		1,182					
2065	6,136	× 0.1852		1,136					
2066	6,136	× 0.1780		1,092					
2067	6,136	× 0.1712		1,050					
2068	0	× 0.1646		0					
2069	0	× 0.1583		0					
2070	0	× 0.1522		0					
2071	0	× 0.1463		0					
2072	0	× 0.1407		0					
合 計					4,866,874				
C =					4,866,874 千円				

デフレーター：厚生労働省毎月勤労統計調査「実質賃金指数-決まって支給する給与(30人以上)」

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

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2019」		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)	浸透能大 緩 要整備森林(疎林)	0.45
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)	浸透能大 緩 整備済森林	0.35
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14編)(北海道建設部土木局河川課作成、令和2年6月30日掲載)		46
A:	事業対象区域面積(ha) 事業地付近の下川観測所外7か所の平均値		82.00 ~ 3,413.73
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)		
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,151.73	76.78	4,111	5,851
2014	1.3686	1,739.48	192.75	10,319	14,123
2015	1.3159	2,358.80	350.00	18,739	24,659
2016	1.2653	2,955.28	547.02	29,287	37,057
2017	1.2167	3,413.73	774.60	41,471	50,458
2018	1.1699	3,413.73	1,002.18	53,656	62,772
2019	1.1249	3,413.73	1,229.77	65,840	74,063
2020	1.0816	3,413.73	1,457.35	78,025	84,392
2021	1.0400	3,413.73	1,684.93	90,209	93,817
2022	1.0000	3,413.73	1,912.51	102,394	102,394
2023	0.9615	3,413.73	2,140.09	114,578	110,167
2024	0.9246	3,413.73	2,367.68	126,763	117,205
2025	0.8890	3,413.73	2,595.26	138,947	123,524
2026	0.8548	3,413.73	2,822.84	151,132	129,188
2027	0.8219	3,413.73	3,050.42	163,317	134,230
2028	0.7903	3,407.53	3,195.02	171,058	135,187
2029	0.7599	3,407.53	3,306.64	177,034	134,528
2030	0.7307	3,404.14	3,373.58	180,618	131,978
2031	0.7026	3,397.94	3,397.94	181,922	127,818
2032	0.6756	3,391.74	3,391.74	181,590	122,682
2033	0.6496	3,391.74	3,391.74	181,590	117,961
2034	0.6246	3,391.74	3,391.74	181,590	113,421
2035	0.6006	3,391.74	3,391.74	181,590	109,063
2036	0.5775	3,391.74	3,391.74	181,590	104,868
2037	0.5553	3,391.74	3,391.74	181,590	100,837
2038	0.5339	3,385.54	3,385.54	181,258	96,774
2039	0.5134	3,379.34	3,379.34	180,926	92,887
2040	0.4936	3,373.14	3,373.14	180,595	89,142
2041	0.4746	3,366.94	3,366.94	180,263	85,553
2042	0.4564	3,360.74	3,360.74	179,931	82,121
2043	0.4388	3,360.74	3,360.74	179,931	78,954
2044	0.4220	3,360.74	3,360.74	179,931	75,931
2045	0.4057	3,360.74	3,360.74	179,931	72,998
2046	0.3901	3,360.74	3,360.74	179,931	70,191
2047	0.3751	3,360.74	3,360.74	179,931	67,492
2048	0.3607	3,354.54	3,354.54	179,599	64,781
2049	0.3468	3,348.34	3,348.34	179,267	62,170
2050	0.3335	3,342.14	3,342.14	178,935	59,675
2051	0.3207	3,335.94	3,335.94	178,603	57,278
2052	0.3083	3,329.74	3,329.74	178,271	54,961
2053	0.2965	3,329.74	3,329.74	178,271	52,857
2054	0.2851	3,318.41	3,318.41	177,664	50,652
2055	0.2741	3,307.08	3,307.08	177,058	48,532
2056	0.2636	3,295.75	3,295.75	176,451	46,512
2057	0.2534	3,295.75	3,295.75	176,451	44,713
2058	0.2437	3,295.75	3,295.75	176,451	43,001
2059	0.2343	3,295.75	3,295.75	176,451	41,342
2060	0.2253	3,287.21	3,287.21	175,994	39,651
2061	0.2166	3,278.67	3,278.67	175,537	38,021
2062	0.2083	3,270.13	3,270.13	175,079	36,469
2063	0.2003	3,115.93	3,115.93	166,824	33,415
2064	0.1926	2,961.73	2,961.73	158,568	30,540
2065	0.1852	2,812.53	2,812.53	150,580	27,887
2066	0.1780	2,664.80	2,664.80	142,671	25,395
2067	0.1712	2,546.95	2,546.95	136,361	23,345
2068	0.1646	2,546.95	2,546.95	136,361	22,445

2069	0.1583	2,546.95	2,546.95	136,361	21,586
2070	0.1522	2,546.95	2,546.95	136,361	20,754
2071	0.1463	2,546.95	2,546.95	136,361	19,950
2072	0.1407	2,546.95	2,546.95	136,361	19,186
2073	0.1353	2,446.93	2,446.93	131,006	17,725
2074	0.1301	2,327.31	2,327.31	124,602	16,211
2075	0.1251	2,174.51	2,174.51	116,421	14,564
2076	0.1203	2,021.71	2,021.71	108,240	13,021
2077	0.1157	1,868.91	1,868.91	100,060	11,577
2078	0.1112	1,868.91	1,868.91	100,060	11,127
2079	0.1069	1,868.91	1,868.91	100,060	10,696
2080	0.1028	1,868.91	1,868.91	100,060	10,286
2081	0.0989	1,868.91	1,868.91	100,060	9,896
2082	0.0951	1,868.91	1,868.91	100,060	9,516
2083	0.0914	1,722.89	1,722.89	92,242	8,431
2084	0.0879	1,570.09	1,570.09	84,061	7,389
2085	0.0845	1,417.29	1,417.29	75,880	6,412
2086	0.0813	1,277.34	1,277.34	68,388	5,560
2087	0.0781	1,124.54	1,124.54	60,207	4,702
2088	0.0751	1,124.54	1,124.54	60,207	4,522
2089	0.0722	1,124.54	1,124.54	60,207	4,347
2090	0.0695	1,124.54	1,124.54	60,207	4,184
2091	0.0668	1,124.54	1,124.54	60,207	4,022
2092	0.0642	1,124.54	1,124.54	60,207	3,865
2093	0.0617	1,124.54	1,124.54	60,207	3,715
2094	0.0594	1,124.54	1,124.54	60,207	3,576
2095	0.0571	1,124.54	1,124.54	60,207	3,438
2096	0.0549	1,124.54	1,124.54	60,207	3,305
2097	0.0528	1,124.54	1,124.54	60,207	3,179
2098	0.0508	1,124.54	1,124.54	60,207	3,059
2099	0.0488	1,124.54	1,124.54	60,207	2,938
2100	0.0469	1,003.54	1,003.54	53,729	2,520
2101	0.0451	882.54	882.54	47,250	2,131
2102	0.0434	761.54	761.54	40,772	1,770
2103	0.0417	640.54	640.54	34,294	1,430
2104	0.0401	640.54	640.54	34,294	1,375
2105	0.0386	640.54	640.54	34,294	1,324
2106	0.0371	640.54	640.54	34,294	1,272
2107	0.0357	547.45	547.45	29,310	1,046
2108	0.0343	454.36	454.36	24,326	834
2109	0.0330	361.27	361.27	19,342	638
2110	0.0317	268.18	268.18	14,358	455
2111	0.0305	175.09	175.09	9,374	286
2112	0.0293	82.00	82.00	4,390	129
合計					4,375,877

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 82.00 ~ 3,413.73
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 事業地付近の下川観測所外7か所の平均値 (1992年~2021年) 1,132
- 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: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,151.73	76.78	1,458	2,075
2014	1.3686	1,739.48	192.75	3,660	5,009
2015	1.3159	2,358.80	350.00	6,646	8,745
2016	1.2653	2,955.28	547.02	10,387	13,143
2017	1.2167	3,413.73	774.60	14,709	17,896
2018	1.1699	3,413.73	1,002.18	19,030	22,263
2019	1.1249	3,413.73	1,229.77	23,352	26,269
2020	1.0816	3,413.73	1,457.35	27,674	29,932
2021	1.0400	3,413.73	1,684.93	31,995	33,275
2022	1.0000	3,413.73	1,912.51	36,317	36,317
2023	0.9615	3,413.73	2,140.09	40,638	39,073
2024	0.9246	3,413.73	2,367.68	44,960	41,570
2025	0.8890	3,413.73	2,595.26	49,281	43,811
2026	0.8548	3,413.73	2,822.84	53,603	45,820
2027	0.8219	3,413.73	3,050.42	57,924	47,608
2028	0.7903	3,407.53	3,195.02	60,670	47,948
2029	0.7599	3,407.53	3,306.64	62,790	47,714
2030	0.7307	3,404.14	3,373.58	64,061	46,809
2031	0.7026	3,397.94	3,397.94	64,523	45,334
2032	0.6756	3,391.74	3,391.74	64,406	43,513
2033	0.6496	3,391.74	3,391.74	64,406	41,838
2034	0.6246	3,391.74	3,391.74	64,406	40,228
2035	0.6006	3,391.74	3,391.74	64,406	38,682
2036	0.5775	3,391.74	3,391.74	64,406	37,194
2037	0.5553	3,391.74	3,391.74	64,406	35,765
2038	0.5339	3,385.54	3,385.54	64,288	34,323
2039	0.5134	3,379.34	3,379.34	64,170	32,945
2040	0.4936	3,373.14	3,373.14	64,053	31,617
2041	0.4746	3,366.94	3,366.94	63,935	30,344
2042	0.4564	3,360.74	3,360.74	63,817	29,126
2043	0.4388	3,360.74	3,360.74	63,817	28,003
2044	0.4220	3,360.74	3,360.74	63,817	26,931
2045	0.4057	3,360.74	3,360.74	63,817	25,891
2046	0.3901	3,360.74	3,360.74	63,817	24,895
2047	0.3751	3,360.74	3,360.74	63,817	23,938
2048	0.3607	3,354.54	3,354.54	63,699	22,976
2049	0.3468	3,348.34	3,348.34	63,582	22,050
2050	0.3335	3,342.14	3,342.14	63,464	21,165
2051	0.3207	3,335.94	3,335.94	63,346	20,315
2052	0.3083	3,329.74	3,329.74	63,228	19,493
2053	0.2965	3,329.74	3,329.74	63,228	18,747
2054	0.2851	3,318.41	3,318.41	63,013	17,965
2055	0.2741	3,307.08	3,307.08	62,798	17,213
2056	0.2636	3,295.75	3,295.75	62,583	16,497
2057	0.2534	3,295.75	3,295.75	62,583	15,859
2058	0.2437	3,295.75	3,295.75	62,583	15,251
2059	0.2343	3,295.75	3,295.75	62,583	14,663
2060	0.2253	3,287.21	3,287.21	62,421	14,063
2061	0.2166	3,278.67	3,278.67	62,259	13,485
2062	0.2083	3,270.13	3,270.13	62,096	12,935
2063	0.2003	3,115.93	3,115.93	59,168	11,851
2064	0.1926	2,961.73	2,961.73	56,240	10,832

2065	0.1852	2,812.53	2,812.53	53,407	9,891
2066	0.1780	2,664.80	2,664.80	50,602	9,007
2067	0.1712	2,546.95	2,546.95	48,364	8,280
2068	0.1646	2,546.95	2,546.95	48,364	7,961
2069	0.1583	2,546.95	2,546.95	48,364	7,656
2070	0.1522	2,546.95	2,546.95	48,364	7,361
2071	0.1463	2,546.95	2,546.95	48,364	7,076
2072	0.1407	2,546.95	2,546.95	48,364	6,805
2073	0.1353	2,446.93	2,446.93	46,465	6,287
2074	0.1301	2,327.31	2,327.31	44,193	5,750
2075	0.1251	2,174.51	2,174.51	41,292	5,166
2076	0.1203	2,021.71	2,021.71	38,390	4,618
2077	0.1157	1,868.91	1,868.91	35,489	4,106
2078	0.1112	1,868.91	1,868.91	35,489	3,946
2079	0.1069	1,868.91	1,868.91	35,489	3,794
2080	0.1028	1,868.91	1,868.91	35,489	3,648
2081	0.0989	1,868.91	1,868.91	35,489	3,510
2082	0.0951	1,868.91	1,868.91	35,489	3,375
2083	0.0914	1,722.89	1,722.89	32,716	2,990
2084	0.0879	1,570.09	1,570.09	29,814	2,621
2085	0.0845	1,417.29	1,417.29	26,913	2,274
2086	0.0813	1,277.34	1,277.34	24,255	1,972
2087	0.0781	1,124.54	1,124.54	21,354	1,668
2088	0.0751	1,124.54	1,124.54	21,354	1,604
2089	0.0722	1,124.54	1,124.54	21,354	1,542
2090	0.0695	1,124.54	1,124.54	21,354	1,484
2091	0.0668	1,124.54	1,124.54	21,354	1,426
2092	0.0642	1,124.54	1,124.54	21,354	1,371
2093	0.0617	1,124.54	1,124.54	21,354	1,318
2094	0.0594	1,124.54	1,124.54	21,354	1,268
2095	0.0571	1,124.54	1,124.54	21,354	1,219
2096	0.0549	1,124.54	1,124.54	21,354	1,172
2097	0.0528	1,124.54	1,124.54	21,354	1,127
2098	0.0508	1,124.54	1,124.54	21,354	1,085
2099	0.0488	1,124.54	1,124.54	21,354	1,042
2100	0.0469	1,003.54	1,003.54	19,056	894
2101	0.0451	882.54	882.54	16,759	756
2102	0.0434	761.54	761.54	14,461	628
2103	0.0417	640.54	640.54	12,163	507
2104	0.0401	640.54	640.54	12,163	488
2105	0.0386	640.54	640.54	12,163	469
2106	0.0371	640.54	640.54	12,163	451
2107	0.0357	547.45	547.45	10,396	371
2108	0.0343	454.36	454.36	8,628	296
2109	0.0330	361.27	361.27	6,860	226
2110	0.0317	268.18	268.18	5,092	161
2111	0.0305	175.09	175.09	3,325	101
2112	0.0293	82.00	82.00	1,557	46
合計					1,552,018

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

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

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	6.20 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	82.00 ~ 3,413.73
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の下川観測所外7か所の平均値 (1992年~2021年)	1,132
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 下川町 外2市2町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	202.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
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)	124.04
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,151.73	76.78	5,391	7,673
2014	1.3686	1,739.48	192.75	13,532	18,520
2015	1.3159	2,358.80	350.00	24,572	32,334
2016	1.2653	2,955.28	547.02	38,405	48,594
2017	1.2167	3,413.73	774.60	54,382	66,167
2018	1.1699	3,413.73	1,002.18	70,360	82,314
2019	1.1249	3,413.73	1,229.77	86,338	97,122
2020	1.0816	3,413.73	1,457.35	102,316	110,665
2021	1.0400	3,413.73	1,684.93	118,294	123,026
2022	1.0000	3,413.73	1,912.51	134,272	134,272
2023	0.9615	3,413.73	2,140.09	150,250	144,465
2024	0.9246	3,413.73	2,367.68	166,227	153,693
2025	0.8890	3,413.73	2,595.26	182,205	161,980
2026	0.8548	3,413.73	2,822.84	198,183	169,407
2027	0.8219	3,413.73	3,050.42	214,161	176,019
2028	0.7903	3,407.53	3,195.02	224,313	177,275
2029	0.7599	3,407.53	3,306.64	232,149	176,410
2030	0.7307	3,404.14	3,373.58	236,849	173,066
2031	0.7026	3,397.94	3,397.94	238,559	167,612
2032	0.6756	3,391.74	3,391.74	238,124	160,877
2033	0.6496	3,391.74	3,391.74	238,124	154,685
2034	0.6246	3,391.74	3,391.74	238,124	148,732
2035	0.6006	3,391.74	3,391.74	238,124	143,017
2036	0.5775	3,391.74	3,391.74	238,124	137,517
2037	0.5553	3,391.74	3,391.74	238,124	132,230
2038	0.5339	3,385.54	3,385.54	237,689	126,902
2039	0.5134	3,379.34	3,379.34	237,253	121,806
2040	0.4936	3,373.14	3,373.14	236,818	116,893
2041	0.4746	3,366.94	3,366.94	236,383	112,187
2042	0.4564	3,360.74	3,360.74	235,947	107,686
2043	0.4388	3,360.74	3,360.74	235,947	103,534
2044	0.4220	3,360.74	3,360.74	235,947	99,570
2045	0.4057	3,360.74	3,360.74	235,947	95,724
2046	0.3901	3,360.74	3,360.74	235,947	92,043
2047	0.3751	3,360.74	3,360.74	235,947	88,504
2048	0.3607	3,354.54	3,354.54	235,512	84,949
2049	0.3468	3,348.34	3,348.34	235,077	81,525
2050	0.3335	3,342.14	3,342.14	234,642	78,253
2051	0.3207	3,335.94	3,335.94	234,206	75,110
2052	0.3083	3,329.74	3,329.74	233,771	72,072
2053	0.2965	3,329.74	3,329.74	233,771	69,313
2054	0.2851	3,318.41	3,318.41	232,976	66,421
2055	0.2741	3,307.08	3,307.08	232,180	63,641
2056	0.2636	3,295.75	3,295.75	231,385	60,993

2057	0.2534	3,295.75	3,295.75	231,385	58,633
2058	0.2437	3,295.75	3,295.75	231,385	56,389
2059	0.2343	3,295.75	3,295.75	231,385	54,214
2060	0.2253	3,287.21	3,287.21	230,785	51,996
2061	0.2166	3,278.67	3,278.67	230,186	49,858
2062	0.2083	3,270.13	3,270.13	229,586	47,823
2063	0.2003	3,115.93	3,115.93	218,760	43,818
2064	0.1926	2,961.73	2,961.73	207,934	40,048
2065	0.1852	2,812.53	2,812.53	197,459	36,569
2066	0.1780	2,664.80	2,664.80	187,088	33,302
2067	0.1712	2,546.95	2,546.95	178,814	30,613
2068	0.1646	2,546.95	2,546.95	178,814	29,433
2069	0.1583	2,546.95	2,546.95	178,814	28,306
2070	0.1522	2,546.95	2,546.95	178,814	27,215
2071	0.1463	2,546.95	2,546.95	178,814	26,160
2072	0.1407	2,546.95	2,546.95	178,814	25,159
2073	0.1353	2,446.93	2,446.93	171,792	23,243
2074	0.1301	2,327.31	2,327.31	163,393	21,257
2075	0.1251	2,174.51	2,174.51	152,666	19,099
2076	0.1203	2,021.71	2,021.71	141,938	17,075
2077	0.1157	1,868.91	1,868.91	131,211	15,181
2078	0.1112	1,868.91	1,868.91	131,211	14,591
2079	0.1069	1,868.91	1,868.91	131,211	14,026
2080	0.1028	1,868.91	1,868.91	131,211	13,488
2081	0.0989	1,868.91	1,868.91	131,211	12,977
2082	0.0951	1,868.91	1,868.91	131,211	12,478
2083	0.0914	1,722.89	1,722.89	120,959	11,056
2084	0.0879	1,570.09	1,570.09	110,231	9,689
2085	0.0845	1,417.29	1,417.29	99,504	8,408
2086	0.0813	1,277.34	1,277.34	89,678	7,291
2087	0.0781	1,124.54	1,124.54	78,951	6,166
2088	0.0751	1,124.54	1,124.54	78,951	5,929
2089	0.0722	1,124.54	1,124.54	78,951	5,700
2090	0.0695	1,124.54	1,124.54	78,951	5,487
2091	0.0668	1,124.54	1,124.54	78,951	5,274
2092	0.0642	1,124.54	1,124.54	78,951	5,069
2093	0.0617	1,124.54	1,124.54	78,951	4,871
2094	0.0594	1,124.54	1,124.54	78,951	4,690
2095	0.0571	1,124.54	1,124.54	78,951	4,508
2096	0.0549	1,124.54	1,124.54	78,951	4,334
2097	0.0528	1,124.54	1,124.54	78,951	4,169
2098	0.0508	1,124.54	1,124.54	78,951	4,011
2099	0.0488	1,124.54	1,124.54	78,951	3,853
2100	0.0469	1,003.54	1,003.54	70,456	3,304
2101	0.0451	882.54	882.54	61,960	2,794
2102	0.0434	761.54	761.54	53,465	2,320
2103	0.0417	640.54	640.54	44,970	1,875
2104	0.0401	640.54	640.54	44,970	1,803
2105	0.0386	640.54	640.54	44,970	1,736
2106	0.0371	640.54	640.54	44,970	1,668
2107	0.0357	547.45	547.45	38,435	1,372
2108	0.0343	454.36	454.36	31,899	1,094
2109	0.0330	361.27	361.27	25,364	837
2110	0.0317	268.18	268.18	18,828	597
2111	0.0305	175.09	175.09	12,293	375
2112	0.0293	82.00	82.00	5,757	169
合計					5,738,198

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
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「令和4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当りの年間流出土砂量(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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(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) 82.00 ~ 3,413.73
- 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 100

t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)

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
2012	1.4802				
2013	1.4233	1,151.73	76.78	5,916	8,420
2014	1.3686	1,739.48	192.75	14,850	20,324
2015	1.3159	2,358.80	350.00	26,965	35,483
2016	1.2653	2,955.28	547.02	42,145	53,326
2017	1.2167	3,413.73	774.60	59,678	72,610
2018	1.1699	3,413.73	1,002.18	77,212	90,330
2019	1.1249	3,413.73	1,229.77	94,746	106,580
2020	1.0816	3,413.73	1,457.35	112,280	121,442
2021	1.0400	3,413.73	1,684.93	129,814	135,007
2022	1.0000	3,413.73	1,912.51	147,348	147,348
2023	0.9615	3,413.73	2,140.09	164,881	158,533
2024	0.9246	3,413.73	2,367.68	182,415	168,661
2025	0.8890	3,413.73	2,595.26	199,949	177,755
2026	0.8548	3,413.73	2,822.84	217,483	185,904
2027	0.8219	3,413.73	3,050.42	235,017	193,160
2028	0.7903	3,407.53	3,195.02	246,157	194,538
2029	0.7599	3,407.53	3,306.64	254,757	193,590
2030	0.7307	3,404.14	3,373.58	259,914	189,919
2031	0.7026	3,397.94	3,397.94	261,791	183,934
2032	0.6756	3,391.74	3,391.74	261,313	176,543
2033	0.6496	3,391.74	3,391.74	261,313	169,749
2034	0.6246	3,391.74	3,391.74	261,313	163,216
2035	0.6006	3,391.74	3,391.74	261,313	156,945
2036	0.5775	3,391.74	3,391.74	261,313	150,908
2037	0.5553	3,391.74	3,391.74	261,313	145,107
2038	0.5339	3,385.54	3,385.54	260,836	139,260
2039	0.5134	3,379.34	3,379.34	260,358	133,668
2040	0.4936	3,373.14	3,373.14	259,880	128,277
2041	0.4746	3,366.94	3,366.94	259,403	123,113
2042	0.4564	3,360.74	3,360.74	258,925	118,173
2043	0.4388	3,360.74	3,360.74	258,925	113,616
2044	0.4220	3,360.74	3,360.74	258,925	109,266
2045	0.4057	3,360.74	3,360.74	258,925	105,046
2046	0.3901	3,360.74	3,360.74	258,925	101,007
2047	0.3751	3,360.74	3,360.74	258,925	97,123
2048	0.3607	3,354.54	3,354.54	258,447	93,222
2049	0.3468	3,348.34	3,348.34	257,970	89,464
2050	0.3335	3,342.14	3,342.14	257,492	85,874
2051	0.3207	3,335.94	3,335.94	257,014	82,424
2052	0.3083	3,329.74	3,329.74	256,536	79,090
2053	0.2965	3,329.74	3,329.74	256,536	76,063
2054	0.2851	3,318.41	3,318.41	255,664	72,890
2055	0.2741	3,307.08	3,307.08	254,791	69,838
2056	0.2636	3,295.75	3,295.75	253,918	66,933
2057	0.2534	3,295.75	3,295.75	253,918	64,343
2058	0.2437	3,295.75	3,295.75	253,918	61,880
2059	0.2343	3,295.75	3,295.75	253,918	59,493
2060	0.2253	3,287.21	3,287.21	253,260	57,059
2061	0.2166	3,278.67	3,278.67	252,602	54,714
2062	0.2083	3,270.13	3,270.13	251,944	52,480
2063	0.2003	3,115.93	3,115.93	240,064	48,085
2064	0.1926	2,961.73	2,961.73	228,184	43,948
2065	0.1852	2,812.53	2,812.53	216,689	40,131
2066	0.1780	2,664.80	2,664.80	205,307	36,545
2067	0.1712	2,546.95	2,546.95	196,227	33,594
2068	0.1646	2,546.95	2,546.95	196,227	32,299
2069	0.1583	2,546.95	2,546.95	196,227	31,063
2070	0.1522	2,546.95	2,546.95	196,227	29,866
2071	0.1463	2,546.95	2,546.95	196,227	28,708

2072	0.1407	2,546.95	2,546.95	196,227	27,609
2073	0.1353	2,446.93	2,446.93	188,521	25,507
2074	0.1301	2,327.31	2,327.31	179,305	23,328
2075	0.1251	2,174.51	2,174.51	167,533	20,958
2076	0.1203	2,021.71	2,021.71	155,761	18,738
2077	0.1157	1,868.91	1,868.91	143,988	16,659
2078	0.1112	1,868.91	1,868.91	143,988	16,011
2079	0.1069	1,868.91	1,868.91	143,988	15,392
2080	0.1028	1,868.91	1,868.91	143,988	14,802
2081	0.0989	1,868.91	1,868.91	143,988	14,240
2082	0.0951	1,868.91	1,868.91	143,988	13,693
2083	0.0914	1,722.89	1,722.89	132,738	12,132
2084	0.0879	1,570.09	1,570.09	120,966	10,633
2085	0.0845	1,417.29	1,417.29	109,194	9,227
2086	0.0813	1,277.34	1,277.34	98,411	8,001
2087	0.0781	1,124.54	1,124.54	86,639	6,767
2088	0.0751	1,124.54	1,124.54	86,639	6,507
2089	0.0722	1,124.54	1,124.54	86,639	6,255
2090	0.0695	1,124.54	1,124.54	86,639	6,021
2091	0.0668	1,124.54	1,124.54	86,639	5,787
2092	0.0642	1,124.54	1,124.54	86,639	5,562
2093	0.0617	1,124.54	1,124.54	86,639	5,346
2094	0.0594	1,124.54	1,124.54	86,639	5,146
2095	0.0571	1,124.54	1,124.54	86,639	4,947
2096	0.0549	1,124.54	1,124.54	86,639	4,756
2097	0.0528	1,124.54	1,124.54	86,639	4,575
2098	0.0508	1,124.54	1,124.54	86,639	4,401
2099	0.0488	1,124.54	1,124.54	86,639	4,228
2100	0.0469	1,003.54	1,003.54	77,317	3,626
2101	0.0451	882.54	882.54	67,994	3,067
2102	0.0434	761.54	761.54	58,672	2,546
2103	0.0417	640.54	640.54	49,350	2,058
2104	0.0401	640.54	640.54	49,350	1,979
2105	0.0386	640.54	640.54	49,350	1,905
2106	0.0371	640.54	640.54	49,350	1,831
2107	0.0357	547.45	547.45	42,178	1,506
2108	0.0343	454.36	454.36	35,006	1,201
2109	0.0330	361.27	361.27	27,834	919
2110	0.0317	268.18	268.18	20,662	655
2111	0.0305	175.09	175.09	13,490	411
2112	0.0293	82.00	82.00	6,318	185
合計					6,297,004

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総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28年5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 トドマツ 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 トドマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
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」(2022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 トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.400 0.320 0.360
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」(2022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 1.15 トドマツ 1.38 アカエゾマツ 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」(2022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 トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.29 0.21 0.21
i:	社会的割引率(0.04)		
CF:	植物中の炭素含有率	カラマツ トドマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 0.51 0.51

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		トドマツ		アカエゾマツ		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	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	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
2012	1.4802																	
2013	1.4233	126.90	774	2,566.74	14,117	10.23	77										14,968	21,304
2014	1.3686	182.02	1,110	3,788.23	20,835	20.46	153										22,098	30,243
2015	1.3159	242.52	1,479	5,068.53	27,877	30.69	230										29,586	38,932
2016	1.2653	280.54	1,711	6,315.69	34,736	40.92	306										36,753	46,504
2017	1.2167	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	51,079
2018	1.1699	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	49,115
2019	1.1249	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	47,226
2020	1.0816	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	45,408
2021	1.0400	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	43,661
2022	1.0000	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	41,982
2023	0.9615	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	40,366
2024	0.9246	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	38,817
2025	0.8890	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	37,322
2026	0.8548	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	35,886
2027	0.8219	318.56	1,943	7,210.21	39,656	51.15	383										41,982	34,505
2028	0.7903	308.72	1,883	7,210.21	39,656	51.15	383										41,922	33,131
2029	0.7599	308.72	1,883	7,210.21	39,656	51.15	383										41,922	31,857
2030	0.7307	303.34	1,850	7,210.21	39,656	51.15	383										41,889	30,608
2031	0.7026	293.50	1,790	7,210.21	39,656	51.15	383										41,829	29,389
2032	0.6756	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	28,219
2033	0.6496	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	27,133
2034	0.6246	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	26,089
2035	0.6006	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	25,086
2036	0.5775	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	24,122
2037	0.5553	283.66	1,730	7,210.21	39,656	51.15	383										41,769	23,194
2038	0.5339	271.06	1,653	7,210.21	39,656	51.15	383										41,692	22,259
2039	0.5134	258.46	1,577	7,210.21	39,656	51.15	383										41,616	21,366
2040	0.4936	245.86	1,500	7,210.21	39,656	51.15	383										41,539	20,504
2041	0.4746	233.26	1,423	7,210.21	39,656	51.15	383										41,462	19,678
2042	0.4564	220.66	1,346	7,210.21	39,656	51.15	383										41,385	18,888
2043	0.4388	220.66	1,346	7,210.21	39,656	51.15	383										41,385	18,160
2044	0.4220	220.66	1,346	7,210.21	39,656	51.15	383										41,385	17,464

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO ₂)	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 (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	100.00
A:	①事業対象区域面積 (ha) 又は ②保全効果区域面積 (ha)	82.00 ~ 3,413.73
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」(2022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	85.50
e1::	事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 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」	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。)	
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	事業対象区域							
	社会的割引率	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
2012	1.4802							
2013	1.4233	1,151.73	76.78	246	350			
2014	1.3686	1,739.48	192.75	618	846			
2015	1.3159	2,358.80	350.00	1,122	1,476			
2016	1.2653	2,955.28	547.02	1,754	2,219			
2017	1.2167	3,413.73	774.60	2,484	3,022			
2018	1.1699	3,413.73	1,002.18	3,214	3,760			
2019	1.1249	3,413.73	1,229.77	3,944	4,437			
2020	1.0816	3,413.73	1,457.35	4,674	5,055			
2021	1.0400	3,413.73	1,684.93	5,404	5,620			
2022	1.0000	3,413.73	1,912.51	6,133	6,133			
2023	0.9615	3,413.73	2,140.09	6,863	6,599			
2024	0.9246	3,413.73	2,367.68	7,593	7,020			
2025	0.8890	3,413.73	2,595.26	8,323	7,399			
2026	0.8548	3,413.73	2,822.84	9,053	7,739			
2027	0.8219	3,413.73	3,050.42	9,783	8,041			
2028	0.7903	3,407.53	3,195.02	10,246	8,097			
2029	0.7599	3,407.53	3,306.64	10,604	8,058			
2030	0.7307	3,404.14	3,373.58	10,819	7,905			
2031	0.7026	3,397.94	3,397.94	10,897	7,656			
2032	0.6756	3,391.74	3,391.74	10,877	7,349			
2033	0.6496	3,391.74	3,391.74	10,877	7,066			
2034	0.6246	3,391.74	3,391.74	10,877	6,794			
2035	0.6006	3,391.74	3,391.74	10,877	6,533			
2036	0.5775	3,391.74	3,391.74	10,877	6,281			
2037	0.5553	3,391.74	3,391.74	10,877	6,040			
2038	0.5339	3,385.54	3,385.54	10,857	5,797			
2039	0.5134	3,379.34	3,379.34	10,838	5,564			
2040	0.4936	3,373.14	3,373.14	10,818	5,340			
2041	0.4746	3,366.94	3,366.94	10,798	5,125			
2042	0.4564	3,360.74	3,360.74	10,778	4,919			
2043	0.4388	3,360.74	3,360.74	10,778	4,729			
2044	0.4220	3,360.74	3,360.74	10,778	4,548			
2045	0.4057	3,360.74	3,360.74	10,778	4,373			
2046	0.3901	3,360.74	3,360.74	10,778	4,204			
2047	0.3751	3,360.74	3,360.74	10,778	4,043			

2048	0.3607	3,354.54	3,354.54	10,758	3,880			
2049	0.3468	3,348.34	3,348.34	10,738	3,724			
2050	0.3335	3,342.14	3,342.14	10,718	3,574			
2051	0.3207	3,335.94	3,335.94	10,698	3,431			
2052	0.3083	3,329.74	3,329.74	10,678	3,292			
2053	0.2965	3,329.74	3,329.74	10,678	3,166			
2054	0.2851	3,318.41	3,318.41	10,642	3,034			
2055	0.2741	3,307.08	3,307.08	10,606	2,907			
2056	0.2636	3,295.75	3,295.75	10,569	2,786			
2057	0.2534	3,295.75	3,295.75	10,569	2,678			
2058	0.2437	3,295.75	3,295.75	10,569	2,576			
2059	0.2343	3,295.75	3,295.75	10,569	2,476			
2060	0.2253	3,287.21	3,287.21	10,542	2,375			
2061	0.2166	3,278.67	3,278.67	10,515	2,278			
2062	0.2083	3,270.13	3,270.13	10,487	2,184			
2063	0.2003	3,115.93	3,115.93	9,993	2,002			
2064	0.1926	2,961.73	2,961.73	9,498	1,829			
2065	0.1852	2,812.53	2,812.53	9,020	1,671			
2066	0.1780	2,664.80	2,664.80	8,546	1,521			
2067	0.1712	2,546.95	2,546.95	8,168	1,398			
2068	0.1646	2,546.95	2,546.95	8,168	1,344			
2069	0.1583	2,546.95	2,546.95	8,168	1,293			
2070	0.1522	2,546.95	2,546.95	8,168	1,243			
2071	0.1463	2,546.95	2,546.95	8,168	1,195			
2072	0.1407	2,546.95	2,546.95	8,168	1,149			
2073	0.1353	2,446.93	2,446.93	7,847	1,062			
2074	0.1301	2,327.31	2,327.31	7,464	971			
2075	0.1251	2,174.51	2,174.51	6,974	872			
2076	0.1203	2,021.71	2,021.71	6,484	780			
2077	0.1157	1,868.91	1,868.91	5,994	694			
2078	0.1112	1,868.91	1,868.91	5,994	667			
2079	0.1069	1,868.91	1,868.91	5,994	641			
2080	0.1028	1,868.91	1,868.91	5,994	616			
2081	0.0989	1,868.91	1,868.91	5,994	593			
2082	0.0951	1,868.91	1,868.91	5,994	570			
2083	0.0914	1,722.89	1,722.89	5,525	505			
2084	0.0879	1,570.09	1,570.09	5,035	443			
2085	0.0845	1,417.29	1,417.29	4,545	384			
2086	0.0813	1,277.34	1,277.34	4,096	333			
2087	0.0781	1,124.54	1,124.54	3,606	282			
2088	0.0751	1,124.54	1,124.54	3,606	271			
2089	0.0722	1,124.54	1,124.54	3,606	260			
2090	0.0695	1,124.54	1,124.54	3,606	251			
2091	0.0668	1,124.54	1,124.54	3,606	241			
2092	0.0642	1,124.54	1,124.54	3,606	232			
2093	0.0617	1,124.54	1,124.54	3,606	222			
2094	0.0594	1,124.54	1,124.54	3,606	214			
2095	0.0571	1,124.54	1,124.54	3,606	206			
2096	0.0549	1,124.54	1,124.54	3,606	198			
2097	0.0528	1,124.54	1,124.54	3,606	190			
2098	0.0508	1,124.54	1,124.54	3,606	183			
2099	0.0488	1,124.54	1,124.54	3,606	176			
2100	0.0469	1,003.54	1,003.54	3,218	151			
2101	0.0451	882.54	882.54	2,830	128			
2102	0.0434	761.54	761.54	2,442	106			
2103	0.0417	640.54	640.54	2,054	86			
2104	0.0401	640.54	640.54	2,054	82			
2105	0.0386	640.54	640.54	2,054	79			
2106	0.0371	640.54	640.54	2,054	76			
2107	0.0357	547.45	547.45	1,756	63			
2108	0.0343	454.36	454.36	1,457	50			
2109	0.0330	361.27	361.27	1,159	38			
2110	0.0317	268.18	268.18	860	27			
2111	0.0305	175.09	175.09	562	17			
2112	0.0293	82.00	82.00	263	8			
合計					262,111			0

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

Y: 評価期間

100

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

カラマツ	0.00 ~ 1,215.12
トドマツ	0.00 ~ 15,945.66
アカエゾマツ	0.00 ~ 337.59
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典: 上川北部森林管理署の販売実績を使用(R3年4月~R4年3月の平均値)

カラマツ	12,584
トドマツ	14,706
アカエゾマツ	13,556
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ					
		事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円	事業効果材積 m3	効果額 千円
2012	1.4802										
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.8219	162.34	2,043	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	88.76	1,117	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	162.34	2,043	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	162.34	2,043	0.00	0	0.00	0				
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.5553	346.43	4,359	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	346.43	4,359	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	346.43	4,359	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	346.43	4,359	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	346.43	4,359	0.00	0	0.00	0				
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3751	474.67	5,973	0.00	0	0.00	0				
2048	0.3607	474.67	5,973	0.00	0	0.00	0				
2049	0.3468	474.67	5,973	0.00	0	0.00	0				
2050	0.3335	474.67	5,973	0.00	0	0.00	0				
2051	0.3207	474.67	5,973	0.00	0	0.00	0				
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	1,215.12	15,291	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	1,215.12	15,291	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	1,215.12	15,291	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2534	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2058	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2059	0.2343	1,089.70	13,713	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2253	1,089.70	13,713	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2166	1,089.70	13,713	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2083	178.64	2,248	7,042.94	103,573	0.00	0				
2063	0.2003	178.64	2,248	7,042.94	103,573	0.00	0				
2064	0.1926	178.64	2,248	6,812.48	100,184	0.00	0				
2065	0.1852	178.64	2,248	6,744.72	99,188	0.00	0				
2066	0.1780	178.64	2,248	5,367.47	78,934	0.00	0				
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2069	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2070	0.1522	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2071	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2072	0.1407	0.00	0	6,684.29	98,299	0.00	0				
2073	0.1353	0.00	0	7,994.15	117,562	0.00	0				

2074	0.1301	0.00	0	10,211.55	150,171	0.00	0				
2075	0.1251	0.00	0	10,211.55	150,171	0.00	0				
2076	0.1203	0.00	0	10,211.55	150,171	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	2,043	1,679
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	1,117	849
2030	0.7307	2,043	1,493
2031	0.7026	2,043	1,435
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	4,359	2,421
2038	0.5339	4,359	2,327
2039	0.5134	4,359	2,238
2040	0.4936	4,359	2,152
2041	0.4746	4,359	2,069
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	5,973	2,240
2048	0.3607	5,973	2,154
2049	0.3468	5,973	2,071
2050	0.3335	5,973	1,992
2051	0.3207	5,973	1,916
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	15,291	4,534
2054	0.2851	15,291	4,359
2055	0.2741	15,291	4,191
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	13,713	3,213
2060	0.2253	13,713	3,090
2061	0.2166	13,713	2,970
2062	0.2083	105,821	22,043
2063	0.2003	105,821	21,196
2064	0.1926	102,432	19,728
2065	0.1852	101,436	18,786
2066	0.1780	81,182	14,450
2067	0.1712	0	0
2068	0.1646	0	0
2069	0.1583	0	0
2070	0.1522	0	0
2071	0.1463	0	0
2072	0.1407	98,299	13,831
2073	0.1353	117,562	15,906
2074	0.1301	150,171	19,537
2075	0.1251	150,171	18,786
2076	0.1203	150,171	18,066
合計			401,078

様式1

便 益 集 計 表

(路網整備集計分)

事業名：森林環境保全整備事業(国有林)

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	131,830	
	木材利用増進便益	145,581	
	木材生産確保・増進便益	401,780	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	97,988	
	森林整備促進便益	1,178,595	
総 便 益 (B)		1,955,774	
総 費 用 (C)		771,645	

(79・82林班林道開設 他)

(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
2012	1.4802			
2013	1.4233	0.2000	0	0
2014	1.3686	0.4000	0	0
2015	1.3159	0.6000	0	0
2016	1.2653	0.8000	0	0
2017	1.2167	1.0000	0	0
2018	1.1699	1.0000	0	0
2019	1.1249	1.0000	0	0
2020	1.0816	1.0000	0	0
2021	1.0400	1.0000	0	0
2022	1.0000	1.0000	0	0
2023	0.9615	1.0000	0	0
2024	0.9246	1.0000	0	0
2025	0.8890	1.0000	0	0
2026	0.8548	1.0000	0	0
2027	0.8219	1.0000	0	0
2028	0.7903	1.0000	0	0
2029	0.7599	1.0000	0	0
2030	0.7307	1.0000	0	0
2031	0.7026	1.0000	0	0
2032	0.6756	1.0000	1,846	1,247
2033	0.6496	1.0000	0	0
2034	0.6246	1.0000	0	0
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	0	0
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	0	0
2040	0.4936	1.0000	0	0
2041	0.4746	1.0000	0	0
2042	0.4564	1.0000	0	0
2043	0.4388	1.0000	0	0
2044	0.4220	1.0000	0	0
2045	0.4057	1.0000	0	0
2046	0.3901	1.0000	0	0
2047	0.3751	1.0000	0	0
2048	0.3607	1.0000	0	0
2049	0.3468	1.0000	0	0
2050	0.3335	1.0000	0	0
2051	0.3207	1.0000	0	0
2052	0.3083	1.0000	0	0
2053	0.2965	1.0000	0	0
2054	0.2851	1.0000	0	0
2055	0.2741	1.0000	0	0
2056	0.2636	1.0000	0	0
2057	0.2534	1.0000	0	0
合計				1,247

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	1,543	1,952
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	2,113	1,806
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	0	0
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	0	0
合計			3,758

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802		
2013	1.4233	0	0
2014	1.3686	0	0
2015	1.3159	0	0
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	0	0
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	0	0
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	1,103	775
2032	0.6756	0	0
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	0	0
2035	0.6006	0	0
2036	0.5775	0	0
2037	0.5553	0	0
2038	0.5339	0	0
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	0	0
2041	0.4746	0	0
2042	0.4564	0	0
2043	0.4388	0	0
2044	0.4220	0	0
2045	0.4057	0	0
2046	0.3901	2,161	843
2047	0.3751	0	0
2048	0.3607	0	0
2049	0.3468	0	0
2050	0.3335	0	0
2051	0.3207	0	0
2052	0.3083	0	0
2053	0.2965	0	0
2054	0.2851	0	0
2055	0.2741	0	0
2056	0.2636	0	0
2057	0.2534	12,412	3,145
合計			4,763

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

T:	整備期間(年)	5
Y:	評価期間	45
T0:	林道を整備する前における森林への往復所要時間(分)	114
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	74
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績: 保全管理6回/月×1人+安全点検6回/月×1人×12ヶ月=144	144
@:	賃金単価(円/h・人) 出典: 農林水産省・国土交通省 公共工事設計労務単価表(令和4年3月から適用)北海道普通作業員/8h(18000/8)	2,250
i:	社会的割引率(0.04)	
60:	単位合わせのための調整値	

年度	社会的割引率	t/T	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802			
2013	1.4233	0.2000	43	61
2014	1.3686	0.4000	86	118
2015	1.3159	0.6000	130	171
2016	1.2653	0.8000	173	219
2017	1.2167	1.0000	216	263
2018	1.1699	1.0000	216	253
2019	1.1249	1.0000	216	243
2020	1.0816	1.0000	216	234
2021	1.0400	1.0000	216	225
2022	1.0000	1.0000	216	216
2023	0.9615	1.0000	216	208
2024	0.9246	1.0000	216	200
2025	0.8890	1.0000	216	192
2026	0.8548	1.0000	216	185
2027	0.8219	1.0000	216	178
2028	0.7903	1.0000	216	171
2029	0.7599	1.0000	216	164
2030	0.7307	1.0000	216	158
2031	0.7026	1.0000	216	152
2032	0.6756	1.0000	216	146
2033	0.6496	1.0000	216	140
2034	0.6246	1.0000	216	135
2035	0.6006	1.0000	216	130
2036	0.5775	1.0000	216	125
2037	0.5553	1.0000	216	120
2038	0.5339	1.0000	216	115
2039	0.5134	1.0000	216	111
2040	0.4936	1.0000	216	107
2041	0.4746	1.0000	216	103
2042	0.4564	1.0000	216	99
2043	0.4388	1.0000	216	95
2044	0.4220	1.0000	216	91
2045	0.4057	1.0000	216	88
2046	0.3901	1.0000	216	84
2047	0.3751	1.0000	216	81
2048	0.3607	1.0000	216	78
2049	0.3468	1.0000	216	75
2050	0.3335	1.0000	216	72
2051	0.3207	1.0000	216	69
2052	0.3083	1.0000	216	67
2053	0.2965	1.0000	216	64
2054	0.2851	1.0000	216	62
2055	0.2741	1.0000	216	59
2056	0.2636	1.0000	216	57
2057	0.2534	1.0000	216	55
合計				6,039

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

- 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2019」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能大 平 要整備森林(疎林) 0.35
- 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 浸透能大 平 整備済森林 0.25
- 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) 38
- 出典:北海道の大雨資料(第14編)(北海道建設管理部土木局砂防河川課作成、令和2年6月30日掲載)の事業地直近の下川観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 6.79
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 45
- 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。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	6.79	0.45	20	25
2017	1.2167	6.79	0.91	40	49
2018	1.1699	6.79	1.36	60	70
2019	1.1249	6.79	1.81	80	90
2020	1.0816	6.79	2.26	100	108
2021	1.0400	6.79	2.72	120	125
2022	1.0000	6.79	3.17	140	140
2023	0.9615	6.79	3.62	160	154
2024	0.9246	6.79	4.07	180	166
2025	0.8890	6.79	4.53	200	178
2026	0.8548	6.79	4.98	220	188
2027	0.8219	6.79	5.43	240	197
2028	0.7903	6.79	5.88	260	205
2029	0.7599	6.79	6.34	280	213
2030	0.7307	6.79	6.79	300	219
2031	0.7026	6.79	6.79	300	211
2032	0.6756	6.79	6.79	300	203
2033	0.6496	6.79	6.79	300	195
2034	0.6246	6.79	6.79	300	187
2035	0.6006	6.79	6.79	300	180
2036	0.5775	6.79	6.79	300	173
2037	0.5553	6.79	6.79	300	167
2038	0.5339	6.79	6.79	300	160
2039	0.5134	6.79	6.79	300	154
2040	0.4936	6.79	6.79	300	148
2041	0.4746	6.79	6.79	300	142
2042	0.4564	6.79	6.79	300	137
2043	0.4388	6.79	6.79	300	132
2044	0.4220	6.79	6.79	300	127
2045	0.4057	6.79	6.79	300	122
2046	0.3901	6.79	6.79	300	117
2047	0.3751	6.79	6.79	300	113
2048	0.3607	6.79	6.79	300	108
2049	0.3468	6.79	6.79	300	104
2050	0.3335	6.79	6.79	300	100
2051	0.3207	6.79	6.79	300	96
2052	0.3083	6.79	6.79	300	92
2053	0.2965	6.79	6.79	300	89
2054	0.2851	6.79	6.79	300	86
2055	0.2741	6.79	6.79	300	82
2056	0.2636	6.79	6.79	300	79
2057	0.2534	6.79	6.79	300	76
合計					5,707

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 0.00 ~ 6.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の下川観測所 (1992~2021年)
- 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: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S)
出典: 「ダム年鑑2019」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 45
- 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。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	6.79	0.45	7	9
2017	1.2167	6.79	0.91	14	17
2018	1.1699	6.79	1.36	22	26
2019	1.1249	6.79	1.81	29	33
2020	1.0816	6.79	2.26	36	39
2021	1.0400	6.79	2.72	43	45
2022	1.0000	6.79	3.17	50	50
2023	0.9615	6.79	3.62	57	55
2024	0.9246	6.79	4.07	65	60
2025	0.8890	6.79	4.53	72	64
2026	0.8548	6.79	4.98	79	68
2027	0.8219	6.79	5.43	86	71
2028	0.7903	6.79	5.88	93	73
2029	0.7599	6.79	6.34	101	77
2030	0.7307	6.79	6.79	108	79
2031	0.7026	6.79	6.79	108	76
2032	0.6756	6.79	6.79	108	73
2033	0.6496	6.79	6.79	108	70
2034	0.6246	6.79	6.79	108	67
2035	0.6006	6.79	6.79	108	65
2036	0.5775	6.79	6.79	108	62
2037	0.5553	6.79	6.79	108	60
2038	0.5339	6.79	6.79	108	58
2039	0.5134	6.79	6.79	108	55
2040	0.4936	6.79	6.79	108	53
2041	0.4746	6.79	6.79	108	51
2042	0.4564	6.79	6.79	108	49
2043	0.4388	6.79	6.79	108	47
2044	0.4220	6.79	6.79	108	46
2045	0.4057	6.79	6.79	108	44
2046	0.3901	6.79	6.79	108	42
2047	0.3751	6.79	6.79	108	41
2048	0.3607	6.79	6.79	108	39
2049	0.3468	6.79	6.79	108	37
2050	0.3335	6.79	6.79	108	36
2051	0.3207	6.79	6.79	108	35
2052	0.3083	6.79	6.79	108	33
2053	0.2965	6.79	6.79	108	32
2054	0.2851	6.79	6.79	108	31
2055	0.2741	6.79	6.79	108	30
2056	0.2636	6.79	6.79	108	28
2057	0.2534	6.79	6.79	108	27
合計					2,053

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

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

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	234.06 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 6.79
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP統計資料より事業地直近の下川観測所 (1992~2021年)	947
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 事業地直近の所在する下川町上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	225.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか	121.97
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)	124.63
Y:	評価期間	45
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。)	
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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	6.79	0.45	27	34
2017	1.2167	6.79	0.91	54	66
2018	1.1699	6.79	1.36	80	94
2019	1.1249	6.79	1.81	107	120
2020	1.0816	6.79	2.26	133	144
2021	1.0400	6.79	2.72	160	166
2022	1.0000	6.79	3.17	187	187
2023	0.9615	6.79	3.62	214	206
2024	0.9246	6.79	4.07	240	222
2025	0.8890	6.79	4.53	267	237
2026	0.8548	6.79	4.98	294	251
2027	0.8219	6.79	5.43	320	263
2028	0.7903	6.79	5.88	347	274
2029	0.7599	6.79	6.34	374	284
2030	0.7307	6.79	6.79	401	293
2031	0.7026	6.79	6.79	401	282
2032	0.6756	6.79	6.79	401	271
2033	0.6496	6.79	6.79	401	260
2034	0.6246	6.79	6.79	401	250
2035	0.6006	6.79	6.79	401	241
2036	0.5775	6.79	6.79	401	232
2037	0.5553	6.79	6.79	401	223
2038	0.5339	6.79	6.79	401	214
2039	0.5134	6.79	6.79	401	206
2040	0.4936	6.79	6.79	401	198
2041	0.4746	6.79	6.79	401	190
2042	0.4564	6.79	6.79	401	183
2043	0.4388	6.79	6.79	401	176
2044	0.4220	6.79	6.79	401	169
2045	0.4057	6.79	6.79	401	163
2046	0.3901	6.79	6.79	401	156
2047	0.3751	6.79	6.79	401	150
2048	0.3607	6.79	6.79	401	145
2049	0.3468	6.79	6.79	401	139
2050	0.3335	6.79	6.79	401	134
2051	0.3207	6.79	6.79	401	129
2052	0.3083	6.79	6.79	401	124
2053	0.2965	6.79	6.79	401	119
2054	0.2851	6.79	6.79	401	114
2055	0.2741	6.79	6.79	401	110
2056	0.2636	6.79	6.79	401	106

2057	0.2534	6.79	6.79	401	102
合計					7.627

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

- U: 下流のダムに堆積した1m3の土砂を除去するコスト(円/m3) 4,120
出典: (一社)ダム水源地主砂対策技術研究会「ダム堆積対策工法の概要」2014、国土交通省「令和4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当りの年間流出土砂量(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」
- V2: 事業実施後における1ha当りの年間流出土砂量(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) 0.00 ~ 6.79
- 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 45
- 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。)
- 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
2012	1.4802				
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0
2016	1.2653	6.79	0.45	35	44
2017	1.2167	6.79	0.91	70	85
2018	1.1699	6.79	1.36	105	123
2019	1.1249	6.79	1.81	139	156
2020	1.0816	6.79	2.26	174	188
2021	1.0400	6.79	2.72	210	218
2022	1.0000	6.79	3.17	244	244
2023	0.9615	6.79	3.62	279	268
2024	0.9246	6.79	4.07	314	290
2025	0.8890	6.79	4.53	349	310
2026	0.8548	6.79	4.98	384	328
2027	0.8219	6.79	5.43	418	344
2028	0.7903	6.79	5.88	453	358
2029	0.7599	6.79	6.34	488	371
2030	0.7307	6.79	6.79	523	382
2031	0.7026	6.79	6.79	523	367
2032	0.6756	6.79	6.79	523	353
2033	0.6496	6.79	6.79	523	340
2034	0.6246	6.79	6.79	523	327
2035	0.6006	6.79	6.79	523	314
2036	0.5775	6.79	6.79	523	302
2037	0.5553	6.79	6.79	523	290
2038	0.5339	6.79	6.79	523	279
2039	0.5134	6.79	6.79	523	269
2040	0.4936	6.79	6.79	523	258
2041	0.4746	6.79	6.79	523	248
2042	0.4564	6.79	6.79	523	239
2043	0.4388	6.79	6.79	523	229
2044	0.4220	6.79	6.79	523	221
2045	0.4057	6.79	6.79	523	212
2046	0.3901	6.79	6.79	523	204
2047	0.3751	6.79	6.79	523	196
2048	0.3607	6.79	6.79	523	189
2049	0.3468	6.79	6.79	523	181
2050	0.3335	6.79	6.79	523	174
2051	0.3207	6.79	6.79	523	168
2052	0.3083	6.79	6.79	523	161
2053	0.2965	6.79	6.79	523	155
2054	0.2851	6.79	6.79	523	149
2055	0.2741	6.79	6.79	523	143
2056	0.2636	6.79	6.79	523	138
2057	0.2534	6.79	6.79	523	133
合計					9,948

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都総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28年5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	トドマツ カラマツ 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	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	別途 別途 別途	
Y:	評価期間		45	
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」(2022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 カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.320 0.400 0.360	
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」(2022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	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	1.38 1.15 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」(2022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 カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.21 0.29 0.21	
i:	社会的割引率(0.04)			
CF:	植物中の炭素含有率	トドマツ カラマツ アカエゾマツ 0 0	0.51 0.51 0.51	

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		アカエゾマツ						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
2012	1.4802												
2013	1.4233	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	119
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	114
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	110
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	106
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	102
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	98
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	94
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	90
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	87
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	84
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	80
2027	0.8219	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	77
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	74
2029	0.7599	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	71
2030	0.7307	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	69
2031	0.7026	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	66
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	64
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	61
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	59
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	56
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	54
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	52
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	50
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	48
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	46
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	12.61	94					94	45

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 出典: 東京都総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28年5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 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	45.00
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 ~ 6.79
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」(2022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	85.50
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 荒廃地等 荒廃地等	0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) 出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林 整備済森林	0.013
t:	経過年数 (治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)	
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				現在価値化 千円	現在価値化 千円
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	効果額 千円		
2012	1.4802						
2013	1.4233	0.00	0.00	0	0		
2014	1.3686	0.00	0.00	0	0		
2015	1.3159	0.00	0.00	0	0		
2016	1.2653	6.79	0.45	1	1		
2017	1.2167	6.79	0.91	3	4		
2018	1.1699	6.79	1.36	4	5		
2019	1.1249	6.79	1.81	6	7		
2020	1.0816	6.79	2.26	7	8		
2021	1.0400	6.79	2.72	9	9		
2022	1.0000	6.79	3.17	10	10		
2023	0.9615	6.79	3.62	12	12		
2024	0.9246	6.79	4.07	13	12		
2025	0.8890	6.79	4.53	15	13		
2026	0.8548	6.79	4.98	16	14		
2027	0.8219	6.79	5.43	17	14		
2028	0.7903	6.79	5.88	19	15		
2029	0.7599	6.79	6.34	20	15		
2030	0.7307	6.79	6.79	22	16		
2031	0.7026	6.79	6.79	22	15		
2032	0.6756	6.79	6.79	22	15		
2033	0.6496	6.79	6.79	22	14		
2034	0.6246	6.79	6.79	22	14		
2035	0.6006	6.79	6.79	22	13		
2036	0.5775	6.79	6.79	22	13		
2037	0.5553	6.79	6.79	22	12		
2038	0.5339	6.79	6.79	22	12		
2039	0.5134	6.79	6.79	22	11		
2040	0.4936	6.79	6.79	22	11		
2041	0.4746	6.79	6.79	22	10		
2042	0.4564	6.79	6.79	22	10		
2043	0.4388	6.79	6.79	22	10		
2044	0.4220	6.79	6.79	22	9		
2045	0.4057	6.79	6.79	22	9		
2046	0.3901	6.79	6.79	22	9		
2047	0.3751	6.79	6.79	22	8		

2048	0.3607	6.79	6.79	22	8			
2049	0.3468	6.79	6.79	22	8			
2050	0.3335	6.79	6.79	22	7			
2051	0.3207	6.79	6.79	22	7			
2052	0.3083	6.79	6.79	22	7			
2053	0.2965	6.79	6.79	22	7			
2054	0.2851	6.79	6.79	22	6			
2055	0.2741	6.79	6.79	22	6			
2056	0.2636	6.79	6.79	22	6			
2057	0.2534	6.79	6.79	22	6			
合計					418			0