

様式1

便 益 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)

都道府県名：北海道

施行箇所：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	8,848,778	
	流域貯水便益	3,265,783	
	水質浄化便益	12,064,018	
山地保全便益	土砂流出防止便益	11,485,307	
環境保全便益	炭素固定便益	3,049,633	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	14,168	
	木材生産確保・増進便益	1,240,399	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	47,955	
	森林整備促進便益	2,911,936	
総 便 益 (B)		42,927,977	
総 費 用 (C)		7,959,259	
費用便益比	$B \div C = \frac{42,927,977}{7,959,259} = 5.39$		

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：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署)

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	116,022	× 0.1353		15,698
2013	839,036	× 1.4233	104.6	1,162,233	2074	116,022	× 0.1301		15,094
2014	742,254	× 1.3686	101.4	1,019,856	2075	116,022	× 0.1251		14,514
2015	833,563	× 1.3159	101.7	1,097,965	2076	116,022	× 0.1203		13,957
2016	626,528	× 1.2653	102.1	790,417	2077	116,022	× 0.1157		13,424
2017	719,381	× 1.2167	101.7	876,130	2078	22,401	× 0.1112		2,491
2018	47,495	× 1.1699		55,565	2079	22,401	× 0.1069		2,395
2019	29,994	× 1.1249		33,739	2080	22,401	× 0.1028		2,303
2020	77,093	× 1.0816		83,383	2081	22,401	× 0.0989		2,215
2021	74,253	× 1.0400		77,223	2082	22,401	× 0.0951		2,130
2022	61,705	× 1.0000	101.8	61,705	2083	0	× 0.0914		0
2023	81,066	× 0.9615		77,943	2084	0	× 0.0879		0
2024	87,991	× 0.9246		81,357	2085	0	× 0.0845		0
2025	86,700	× 0.8890		77,077	2086	0	× 0.0813		0
2026	45,762	× 0.8548		39,118	2087	0	× 0.0781		0
2027	37,854	× 0.8219		31,112	2088	0	× 0.0751		0
2028	110,227	× 0.7903		87,112	2089	0	× 0.0722		0
2029	110,227	× 0.7599		83,760	2090	0	× 0.0695		0
2030	131,488	× 0.7307		96,078	2091	0	× 0.0668		0
2031	121,265	× 0.7026		85,199	2092	0	× 0.0642		0
2032	121,265	× 0.6756		81,927	2093	0	× 0.0617		0
2033	38,761	× 0.6496		25,177	2094	0	× 0.0594		0
2034	19,344	× 0.6246		12,082	2095	0	× 0.0571		0
2035	279,492	× 0.6006		167,862	2096	0	× 0.0549		0
2036	279,492	× 0.5775		161,407	2097	0	× 0.0528		0
2037	280,649	× 0.5553		155,844	2098	0	× 0.0508		0
2038	262,221	× 0.5339		140,002	2099	0	× 0.0488		0
2039	2,073	× 0.5134		1,064	2100	0	× 0.0469		0
2040	23,334	× 0.4936		11,519	2101	0	× 0.0451		0
2041	23,334	× 0.4746		11,074	2102	0	× 0.0434		0
2042	139,332	× 0.4564		63,590	2103	0	× 0.0417		0
2043	188,021	× 0.4388		82,503	2104	0	× 0.0401		0
2044	166,760	× 0.4220		70,373	2105	0	× 0.0386		0
2045	166,760	× 0.4057		67,654	2106	0	× 0.0371		0
2046	166,760	× 0.3901		65,054	2107	0	× 0.0357		0
2047	167,917	× 0.3751		62,986	2108	0	× 0.0343		0
2048	24,470	× 0.3607		8,826	2109	0	× 0.0330		0
2049	24,470	× 0.3468		8,489	2110	0	× 0.0317		0
2050	305,879	× 0.3335		102,011	2111	0	× 0.0305		0
2051	305,879	× 0.3207		98,096	2112	0	× 0.0293		0
2052	305,879	× 0.3083		94,303					
2053	282,622	× 0.2965		83,799					
2054	1,213	× 0.2851		349					
2055	1,213	× 0.2741		334					
2056	1,213	× 0.2636		320					
2057	118,368	× 0.2534		29,996					
2058	117,155	× 0.2437		28,551					
2059	117,155	× 0.2343		27,449					
2060	117,155	× 0.2253		26,395					
2061	117,155	× 0.2166		25,376					
2062	117,155	× 0.2083		24,403					
2063	22,694	× 0.2003		4,546					
2064	22,694	× 0.1926		4,371					
2065	282,897	× 0.1852		52,393					
2066	282,897	× 0.1780		50,356					
2067	282,897	× 0.1712		48,432					
2068	260,203	× 0.1646		42,829					
2069	0	× 0.1583		0					
2070	0	× 0.1522		0					
2071	0	× 0.1463		0					
2072	116,022	× 0.1407		16,324	合計				7,959,259
					C =	7,959,259			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)		51
A:	事業対象区域面積(ha) 事業地付近の札幌観測所外20か所の平均値		348.00 ~ 6,202.81
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	2,537.62	169.17	10,042	14,293
2014	1.3686	3,614.19	410.12	24,344	33,317
2015	1.3159	4,688.15	722.66	42,896	56,447
2016	1.2653	5,765.38	1,107.02	65,711	83,144
2017	1.2167	6,202.81	1,520.54	90,256	109,814
2018	1.1699	6,202.81	1,934.06	114,802	134,307
2019	1.1249	6,202.81	2,347.58	139,348	156,753
2020	1.0816	6,202.81	2,761.11	163,894	177,268
2021	1.0400	6,202.81	3,174.63	188,439	195,977
2022	1.0000	6,202.81	3,588.15	212,985	212,985
2023	0.9615	6,202.81	4,001.67	237,531	228,386
2024	0.9246	6,202.81	4,415.19	262,077	242,316
2025	0.8890	6,202.81	4,828.71	286,622	254,807
2026	0.8548	6,202.81	5,242.23	311,168	265,986
2027	0.8219	6,202.81	5,655.75	335,714	275,923
2028	0.7903	6,165.54	5,862.83	348,006	275,029
2029	0.7599	6,128.27	5,998.13	356,037	270,553
2030	0.7307	6,091.00	6,061.84	359,819	262,920
2031	0.7026	6,053.73	6,053.73	359,337	252,470
2032	0.6756	6,053.73	6,053.73	359,337	242,768
2033	0.6496	6,053.73	6,053.73	359,337	233,425
2034	0.6246	6,053.73	6,053.73	359,337	224,442
2035	0.6006	6,053.73	6,053.73	359,337	215,818
2036	0.5775	6,053.73	6,053.73	359,337	207,517
2037	0.5553	6,053.73	6,053.73	359,337	199,540
2038	0.5339	6,042.37	6,042.37	358,663	191,490
2039	0.5134	6,014.99	6,014.99	357,038	183,303
2040	0.4936	5,990.22	5,990.22	355,567	175,508
2041	0.4746	5,962.18	5,962.18	353,903	167,962
2042	0.4564	5,945.42	5,945.42	352,908	161,067
2043	0.4388	5,945.42	5,945.42	352,908	154,856
2044	0.4220	5,945.42	5,945.42	352,908	148,927
2045	0.4057	5,945.42	5,945.42	352,908	143,175
2046	0.3901	5,945.42	5,945.42	352,908	137,669
2047	0.3751	5,945.42	5,945.42	352,908	132,376
2048	0.3607	5,807.48	5,807.48	344,720	124,341
2049	0.3468	5,665.81	5,665.81	336,311	116,633
2050	0.3335	5,524.14	5,524.14	327,902	109,355
2051	0.3207	5,382.47	5,382.47	319,493	102,461
2052	0.3083	5,240.80	5,240.80	311,083	95,907
2053	0.2965	5,240.80	5,240.80	311,083	92,236
2054	0.2851	5,240.80	5,240.80	311,083	88,690
2055	0.2741	5,240.80	5,240.80	311,083	85,268
2056	0.2636	5,240.80	5,240.80	311,083	82,001
2057	0.2534	5,240.80	5,240.80	311,083	78,828
2058	0.2437	5,240.80	5,240.80	311,083	75,811
2059	0.2343	5,240.80	5,240.80	311,083	72,887
2060	0.2253	5,240.80	5,240.80	311,083	70,087
2061	0.2166	5,240.80	5,240.80	311,083	67,381
2062	0.2083	5,240.80	5,240.80	311,083	64,799
2063	0.2003	5,136.40	5,136.40	304,886	61,069
2064	0.1926	5,032.00	5,032.00	298,689	57,528
2065	0.1852	4,884.60	4,884.60	289,940	53,697
2066	0.1780	4,737.20	4,737.20	281,191	50,052
2067	0.1712	4,589.80	4,589.80	272,441	46,642
2068	0.1646	4,546.80	4,546.80	269,889	44,424

2069	0.1583	4,546.80	4,546.80	269,889	42,723
2070	0.1522	4,546.80	4,546.80	269,889	41,077
2071	0.1463	4,546.80	4,546.80	269,889	39,485
2072	0.1407	4,544.46	4,544.46	269,750	37,954
2073	0.1353	4,542.12	4,542.12	269,611	36,478
2074	0.1301	4,539.78	4,539.78	269,472	35,058
2075	0.1251	4,537.44	4,537.44	269,333	33,694
2076	0.1203	4,535.10	4,535.10	269,194	32,384
2077	0.1157	4,532.76	4,532.76	269,056	31,130
2078	0.1112	4,427.76	4,427.76	262,823	29,226
2079	0.1069	4,322.76	4,322.76	256,590	27,429
2080	0.1028	4,217.76	4,217.76	250,358	25,737
2081	0.0989	4,112.76	4,112.76	244,125	24,144
2082	0.0951	4,007.76	4,007.76	237,893	22,624
2083	0.0914	4,007.76	4,007.76	237,893	21,743
2084	0.0879	4,007.76	4,007.76	237,893	20,911
2085	0.0845	4,007.76	4,007.76	237,893	20,102
2086	0.0813	4,007.76	4,007.76	237,893	19,341
2087	0.0781	4,007.76	4,007.76	237,893	18,579
2088	0.0751	4,007.76	4,007.76	237,893	17,866
2089	0.0722	4,007.76	4,007.76	237,893	17,176
2090	0.0695	4,007.76	4,007.76	237,893	16,534
2091	0.0668	4,007.76	4,007.76	237,893	15,891
2092	0.0642	4,007.76	4,007.76	237,893	15,273
2093	0.0617	4,007.76	4,007.76	237,893	14,678
2094	0.0594	4,007.76	4,007.76	237,893	14,131
2095	0.0571	4,007.76	4,007.76	237,893	13,584
2096	0.0549	4,007.76	4,007.76	237,893	13,060
2097	0.0528	4,007.76	4,007.76	237,893	12,561
2098	0.0508	4,007.76	4,007.76	237,893	12,085
2099	0.0488	4,007.76	4,007.76	237,893	11,609
2100	0.0469	3,459.51	3,459.51	205,350	9,631
2101	0.0451	2,911.26	2,911.26	172,807	7,794
2102	0.0434	2,363.01	2,363.01	140,264	6,087
2103	0.0417	1,814.76	1,814.76	107,721	4,492
2104	0.0401	1,814.76	1,814.76	107,721	4,320
2105	0.0386	1,814.76	1,814.76	107,721	4,158
2106	0.0371	1,814.76	1,814.76	107,721	3,996
2107	0.0357	1,570.30	1,570.30	93,210	3,328
2108	0.0343	1,325.84	1,325.84	78,699	2,699
2109	0.0330	1,081.38	1,081.38	64,189	2,118
2110	0.0317	836.92	836.92	49,678	1,575
2111	0.0305	592.46	592.46	35,167	1,073
2112	0.0293	348.00	348.00	20,657	605
合計					8,848,778

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	348.00 ~ 6,202.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の札幌観測所外11か所の平均値 (1992年~2021年)	1,306
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	2,537.62	169.17	3,706	5,275
2014	1.3686	3,614.19	410.12	8,985	12,297
2015	1.3159	4,688.15	722.66	15,831	20,832
2016	1.2653	5,765.38	1,107.02	24,252	30,686
2017	1.2167	6,202.81	1,520.54	33,311	40,529
2018	1.1699	6,202.81	1,934.06	42,370	49,569
2019	1.1249	6,202.81	2,347.58	51,429	57,852
2020	1.0816	6,202.81	2,761.11	60,488	65,424
2021	1.0400	6,202.81	3,174.63	69,547	72,329
2022	1.0000	6,202.81	3,588.15	78,606	78,606
2023	0.9615	6,202.81	4,001.67	87,665	84,290
2024	0.9246	6,202.81	4,415.19	96,724	89,431
2025	0.8890	6,202.81	4,828.71	105,783	94,041
2026	0.8548	6,202.81	5,242.23	114,842	98,167
2027	0.8219	6,202.81	5,655.75	123,901	101,834
2028	0.7903	6,165.54	5,862.83	128,437	101,504
2029	0.7599	6,128.27	5,998.13	131,401	99,852
2030	0.7307	6,091.00	6,061.84	132,797	97,035
2031	0.7026	6,053.73	6,053.73	132,619	93,178
2032	0.6756	6,053.73	6,053.73	132,619	89,597
2033	0.6496	6,053.73	6,053.73	132,619	86,149
2034	0.6246	6,053.73	6,053.73	132,619	82,834
2035	0.6006	6,053.73	6,053.73	132,619	79,651
2036	0.5775	6,053.73	6,053.73	132,619	76,587
2037	0.5553	6,053.73	6,053.73	132,619	73,643
2038	0.5339	6,042.37	6,042.37	132,370	70,672
2039	0.5134	6,014.99	6,014.99	131,770	67,651
2040	0.4936	5,990.22	5,990.22	131,228	64,774
2041	0.4746	5,962.18	5,962.18	130,613	61,989
2042	0.4564	5,945.42	5,945.42	130,246	59,444
2043	0.4388	5,945.42	5,945.42	130,246	57,152
2044	0.4220	5,945.42	5,945.42	130,246	54,964
2045	0.4057	5,945.42	5,945.42	130,246	52,841
2046	0.3901	5,945.42	5,945.42	130,246	50,809
2047	0.3751	5,945.42	5,945.42	130,246	48,855
2048	0.3607	5,807.48	5,807.48	127,224	45,890
2049	0.3468	5,665.81	5,665.81	124,121	43,045
2050	0.3335	5,524.14	5,524.14	121,017	40,359
2051	0.3207	5,382.47	5,382.47	117,914	37,815
2052	0.3083	5,240.80	5,240.80	114,810	35,396
2053	0.2965	5,240.80	5,240.80	114,810	34,041
2054	0.2851	5,240.80	5,240.80	114,810	32,732
2055	0.2741	5,240.80	5,240.80	114,810	31,469
2056	0.2636	5,240.80	5,240.80	114,810	30,264
2057	0.2534	5,240.80	5,240.80	114,810	29,093
2058	0.2437	5,240.80	5,240.80	114,810	27,979
2059	0.2343	5,240.80	5,240.80	114,810	26,900
2060	0.2253	5,240.80	5,240.80	114,810	25,867
2061	0.2166	5,240.80	5,240.80	114,810	24,868
2062	0.2083	5,240.80	5,240.80	114,810	23,915
2063	0.2003	5,136.40	5,136.40	112,523	22,538
2064	0.1926	5,032.00	5,032.00	110,236	21,231
2065	0.1852	4,884.60	4,884.60	107,007	19,818

2066	0.1780	4,737.20	4,737.20	103,778	18,472
2067	0.1712	4,589.80	4,589.80	100,549	17,214
2068	0.1646	4,546.80	4,546.80	99,607	16,395
2069	0.1583	4,546.80	4,546.80	99,607	15,768
2070	0.1522	4,546.80	4,546.80	99,607	15,160
2071	0.1463	4,546.80	4,546.80	99,607	14,573
2072	0.1407	4,544.46	4,544.46	99,555	14,007
2073	0.1353	4,542.12	4,542.12	99,504	13,463
2074	0.1301	4,539.78	4,539.78	99,453	12,939
2075	0.1251	4,537.44	4,537.44	99,402	12,435
2076	0.1203	4,535.10	4,535.10	99,350	11,952
2077	0.1157	4,532.76	4,532.76	99,299	11,489
2078	0.1112	4,427.76	4,427.76	96,999	10,786
2079	0.1069	4,322.76	4,322.76	94,699	10,123
2080	0.1028	4,217.76	4,217.76	92,398	9,499
2081	0.0989	4,112.76	4,112.76	90,098	8,911
2082	0.0951	4,007.76	4,007.76	87,798	8,350
2083	0.0914	4,007.76	4,007.76	87,798	8,025
2084	0.0879	4,007.76	4,007.76	87,798	7,717
2085	0.0845	4,007.76	4,007.76	87,798	7,419
2086	0.0813	4,007.76	4,007.76	87,798	7,138
2087	0.0781	4,007.76	4,007.76	87,798	6,857
2088	0.0751	4,007.76	4,007.76	87,798	6,594
2089	0.0722	4,007.76	4,007.76	87,798	6,339
2090	0.0695	4,007.76	4,007.76	87,798	6,102
2091	0.0668	4,007.76	4,007.76	87,798	5,865
2092	0.0642	4,007.76	4,007.76	87,798	5,637
2093	0.0617	4,007.76	4,007.76	87,798	5,417
2094	0.0594	4,007.76	4,007.76	87,798	5,215
2095	0.0571	4,007.76	4,007.76	87,798	5,013
2096	0.0549	4,007.76	4,007.76	87,798	4,820
2097	0.0528	4,007.76	4,007.76	87,798	4,636
2098	0.0508	4,007.76	4,007.76	87,798	4,460
2099	0.0488	4,007.76	4,007.76	87,798	4,285
2100	0.0469	3,459.51	3,459.51	75,787	3,554
2101	0.0451	2,911.26	2,911.26	63,777	2,876
2102	0.0434	2,363.01	2,363.01	51,766	2,247
2103	0.0417	1,814.76	1,814.76	39,756	1,658
2104	0.0401	1,814.76	1,814.76	39,756	1,594
2105	0.0386	1,814.76	1,814.76	39,756	1,535
2106	0.0371	1,814.76	1,814.76	39,756	1,475
2107	0.0357	1,570.30	1,570.30	34,401	1,228
2108	0.0343	1,325.84	1,325.84	29,045	996
2109	0.0330	1,081.38	1,081.38	23,690	782
2110	0.0317	836.92	836.92	18,334	581
2111	0.0305	592.46	592.46	12,979	396
2112	0.0293	348.00	348.00	7,624	223
合計					3,265,783

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

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

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)	348.00 ~ 6,202.81
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の札幌観測所外11か所の平均値 (1992年~2021年)	1,306
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: 札幌市 外6市5町1村HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	198.00
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 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	123.93
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	2,537.62	169.17	13,691	19,486
2014	1.3686	3,614.19	410.12	33,189	45,422
2015	1.3159	4,688.15	722.66	58,482	76,956
2016	1.2653	5,765.38	1,107.02	89,587	113,354
2017	1.2167	6,202.81	1,520.54	123,051	149,716
2018	1.1699	6,202.81	1,934.06	156,516	183,108
2019	1.1249	6,202.81	2,347.58	189,981	213,710
2020	1.0816	6,202.81	2,761.11	223,445	241,678
2021	1.0400	6,202.81	3,174.63	256,910	267,186
2022	1.0000	6,202.81	3,588.15	290,374	290,374
2023	0.9615	6,202.81	4,001.67	323,839	311,371
2024	0.9246	6,202.81	4,415.19	357,304	330,363
2025	0.8890	6,202.81	4,828.71	390,768	347,393
2026	0.8548	6,202.81	5,242.23	424,233	362,634
2027	0.8219	6,202.81	5,655.75	457,697	376,181
2028	0.7903	6,165.54	5,862.83	474,455	374,962
2029	0.7599	6,128.27	5,998.13	485,405	368,859
2030	0.7307	6,091.00	6,061.84	490,560	358,452
2031	0.7026	6,053.73	6,053.73	489,904	344,207
2032	0.6756	6,053.73	6,053.73	489,904	330,979
2033	0.6496	6,053.73	6,053.73	489,904	318,242
2034	0.6246	6,053.73	6,053.73	489,904	305,994
2035	0.6006	6,053.73	6,053.73	489,904	294,236
2036	0.5775	6,053.73	6,053.73	489,904	282,920
2037	0.5553	6,053.73	6,053.73	489,904	272,044
2038	0.5339	6,042.37	6,042.37	488,985	261,069
2039	0.5134	6,014.99	6,014.99	486,769	249,907
2040	0.4936	5,990.22	5,990.22	484,765	239,280
2041	0.4746	5,962.18	5,962.18	482,495	228,992
2042	0.4564	5,945.42	5,945.42	481,139	219,592
2043	0.4388	5,945.42	5,945.42	481,139	211,124
2044	0.4220	5,945.42	5,945.42	481,139	203,041
2045	0.4057	5,945.42	5,945.42	481,139	195,198
2046	0.3901	5,945.42	5,945.42	481,139	187,692
2047	0.3751	5,945.42	5,945.42	481,139	180,475
2048	0.3607	5,807.48	5,807.48	469,976	169,520
2049	0.3468	5,665.81	5,665.81	458,511	159,012
2050	0.3335	5,524.14	5,524.14	447,047	149,090
2051	0.3207	5,382.47	5,382.47	435,582	139,691
2052	0.3083	5,240.80	5,240.80	424,117	130,755
2053	0.2965	5,240.80	5,240.80	424,117	125,751
2054	0.2851	5,240.80	5,240.80	424,117	120,916
2055	0.2741	5,240.80	5,240.80	424,117	116,250
2056	0.2636	5,240.80	5,240.80	424,117	111,797
2057	0.2534	5,240.80	5,240.80	424,117	107,471

2058	0.2437	5,240.80	5,240.80	424,117	103,357
2059	0.2343	5,240.80	5,240.80	424,117	99,371
2060	0.2253	5,240.80	5,240.80	424,117	95,554
2061	0.2166	5,240.80	5,240.80	424,117	91,864
2062	0.2083	5,240.80	5,240.80	424,117	88,344
2063	0.2003	5,136.40	5,136.40	415,668	83,258
2064	0.1926	5,032.00	5,032.00	407,220	78,431
2065	0.1852	4,884.60	4,884.60	395,291	73,208
2066	0.1780	4,737.20	4,737.20	383,363	68,239
2067	0.1712	4,589.80	4,589.80	371,434	63,590
2068	0.1646	4,546.80	4,546.80	367,954	60,565
2069	0.1583	4,546.80	4,546.80	367,954	58,247
2070	0.1522	4,546.80	4,546.80	367,954	56,003
2071	0.1463	4,546.80	4,546.80	367,954	53,832
2072	0.1407	4,544.46	4,544.46	367,765	51,745
2073	0.1353	4,542.12	4,542.12	367,576	49,733
2074	0.1301	4,539.78	4,539.78	367,386	47,797
2075	0.1251	4,537.44	4,537.44	367,197	45,936
2076	0.1203	4,535.10	4,535.10	367,008	44,151
2077	0.1157	4,532.76	4,532.76	366,818	42,441
2078	0.1112	4,427.76	4,427.76	358,321	39,845
2079	0.1069	4,322.76	4,322.76	349,824	37,396
2080	0.1028	4,217.76	4,217.76	341,326	35,088
2081	0.0989	4,112.76	4,112.76	332,829	32,917
2082	0.0951	4,007.76	4,007.76	324,332	30,844
2083	0.0914	4,007.76	4,007.76	324,332	29,644
2084	0.0879	4,007.76	4,007.76	324,332	28,509
2085	0.0845	4,007.76	4,007.76	324,332	27,406
2086	0.0813	4,007.76	4,007.76	324,332	26,368
2087	0.0781	4,007.76	4,007.76	324,332	25,330
2088	0.0751	4,007.76	4,007.76	324,332	24,357
2089	0.0722	4,007.76	4,007.76	324,332	23,417
2090	0.0695	4,007.76	4,007.76	324,332	22,541
2091	0.0668	4,007.76	4,007.76	324,332	21,665
2092	0.0642	4,007.76	4,007.76	324,332	20,822
2093	0.0617	4,007.76	4,007.76	324,332	20,011
2094	0.0594	4,007.76	4,007.76	324,332	19,265
2095	0.0571	4,007.76	4,007.76	324,332	18,519
2096	0.0549	4,007.76	4,007.76	324,332	17,806
2097	0.0528	4,007.76	4,007.76	324,332	17,125
2098	0.0508	4,007.76	4,007.76	324,332	16,476
2099	0.0488	4,007.76	4,007.76	324,332	15,827
2100	0.0469	3,459.51	3,459.51	279,964	13,130
2101	0.0451	2,911.26	2,911.26	235,597	10,625
2102	0.0434	2,363.01	2,363.01	191,229	8,299
2103	0.0417	1,814.76	1,814.76	146,861	6,124
2104	0.0401	1,814.76	1,814.76	146,861	5,889
2105	0.0386	1,814.76	1,814.76	146,861	5,669
2106	0.0371	1,814.76	1,814.76	146,861	5,449
2107	0.0357	1,570.30	1,570.30	127,078	4,537
2108	0.0343	1,325.84	1,325.84	107,295	3,680
2109	0.0330	1,081.38	1,081.38	87,512	2,888
2110	0.0317	836.92	836.92	67,729	2,147
2111	0.0305	592.46	592.46	47,945	1,462
2112	0.0293	348.00	348.00	28,162	825
合計					12,064,018

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

- 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) 348.00 ~ 6,202.81
- 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	2,537.62	169.17	13,034	18,551
2014	1.3686	3,614.19	410.12	31,597	43,244
2015	1.3159	4,688.15	722.66	55,677	73,265
2016	1.2653	5,765.38	1,107.02	85,289	107,916
2017	1.2167	6,202.81	1,520.54	117,149	142,535
2018	1.1699	6,202.81	1,934.06	149,008	174,324
2019	1.1249	6,202.81	2,347.58	180,867	203,457
2020	1.0816	6,202.81	2,761.11	212,727	230,086
2021	1.0400	6,202.81	3,174.63	244,586	254,369
2022	1.0000	6,202.81	3,588.15	276,445	276,445
2023	0.9615	6,202.81	4,001.67	308,304	296,434
2024	0.9246	6,202.81	4,415.19	340,164	314,516
2025	0.8890	6,202.81	4,828.71	372,023	330,728
2026	0.8548	6,202.81	5,242.23	403,882	345,238
2027	0.8219	6,202.81	5,655.75	435,742	358,136
2028	0.7903	6,165.54	5,862.83	451,696	356,975
2029	0.7599	6,128.27	5,998.13	462,120	351,165
2030	0.7307	6,091.00	6,061.84	467,028	341,257
2031	0.7026	6,053.73	6,053.73	466,404	327,695
2032	0.6756	6,053.73	6,053.73	466,404	315,103
2033	0.6496	6,053.73	6,053.73	466,404	302,976
2034	0.6246	6,053.73	6,053.73	466,404	291,316
2035	0.6006	6,053.73	6,053.73	466,404	280,122
2036	0.5775	6,053.73	6,053.73	466,404	269,348
2037	0.5553	6,053.73	6,053.73	466,404	258,994
2038	0.5339	6,042.37	6,042.37	465,528	248,545
2039	0.5134	6,014.99	6,014.99	463,419	237,919
2040	0.4936	5,990.22	5,990.22	461,511	227,802
2041	0.4746	5,962.18	5,962.18	459,350	218,008
2042	0.4564	5,945.42	5,945.42	458,059	209,058
2043	0.4388	5,945.42	5,945.42	458,059	200,996
2044	0.4220	5,945.42	5,945.42	458,059	193,301
2045	0.4057	5,945.42	5,945.42	458,059	185,835
2046	0.3901	5,945.42	5,945.42	458,059	178,689
2047	0.3751	5,945.42	5,945.42	458,059	171,818
2048	0.3607	5,807.48	5,807.48	447,431	161,388
2049	0.3468	5,665.81	5,665.81	436,517	151,384
2050	0.3335	5,524.14	5,524.14	425,602	141,938
2051	0.3207	5,382.47	5,382.47	414,687	132,990
2052	0.3083	5,240.80	5,240.80	403,772	124,483
2053	0.2965	5,240.80	5,240.80	403,772	119,718
2054	0.2851	5,240.80	5,240.80	403,772	115,115
2055	0.2741	5,240.80	5,240.80	403,772	110,674
2056	0.2636	5,240.80	5,240.80	403,772	106,434
2057	0.2534	5,240.80	5,240.80	403,772	102,316
2058	0.2437	5,240.80	5,240.80	403,772	98,399
2059	0.2343	5,240.80	5,240.80	403,772	94,604
2060	0.2253	5,240.80	5,240.80	403,772	90,970
2061	0.2166	5,240.80	5,240.80	403,772	87,457
2062	0.2083	5,240.80	5,240.80	403,772	84,106
2063	0.2003	5,136.40	5,136.40	395,729	79,265
2064	0.1926	5,032.00	5,032.00	387,685	74,668
2065	0.1852	4,884.60	4,884.60	376,329	69,696
2066	0.1780	4,737.20	4,737.20	364,973	64,965
2067	0.1712	4,589.80	4,589.80	353,617	60,539
2068	0.1646	4,546.80	4,546.80	350,304	57,660
2069	0.1583	4,546.80	4,546.80	350,304	55,453
2070	0.1522	4,546.80	4,546.80	350,304	53,316
2071	0.1463	4,546.80	4,546.80	350,304	51,249
2072	0.1407	4,544.46	4,544.46	350,123	49,262

2073	0.1353	4,542.12	4,542.12	349,943	47,347
2074	0.1301	4,539.78	4,539.78	349,763	45,504
2075	0.1251	4,537.44	4,537.44	349,583	43,733
2076	0.1203	4,535.10	4,535.10	349,402	42,033
2077	0.1157	4,532.76	4,532.76	349,222	40,405
2078	0.1112	4,427.76	4,427.76	341,132	37,934
2079	0.1069	4,322.76	4,322.76	333,043	35,602
2080	0.1028	4,217.76	4,217.76	324,953	33,405
2081	0.0989	4,112.76	4,112.76	316,863	31,338
2082	0.0951	4,007.76	4,007.76	308,774	29,364
2083	0.0914	4,007.76	4,007.76	308,774	28,222
2084	0.0879	4,007.76	4,007.76	308,774	27,141
2085	0.0845	4,007.76	4,007.76	308,774	26,091
2086	0.0813	4,007.76	4,007.76	308,774	25,103
2087	0.0781	4,007.76	4,007.76	308,774	24,115
2088	0.0751	4,007.76	4,007.76	308,774	23,189
2089	0.0722	4,007.76	4,007.76	308,774	22,293
2090	0.0695	4,007.76	4,007.76	308,774	21,460
2091	0.0668	4,007.76	4,007.76	308,774	20,626
2092	0.0642	4,007.76	4,007.76	308,774	19,823
2093	0.0617	4,007.76	4,007.76	308,774	19,051
2094	0.0594	4,007.76	4,007.76	308,774	18,341
2095	0.0571	4,007.76	4,007.76	308,774	17,631
2096	0.0549	4,007.76	4,007.76	308,774	16,952
2097	0.0528	4,007.76	4,007.76	308,774	16,303
2098	0.0508	4,007.76	4,007.76	308,774	15,686
2099	0.0488	4,007.76	4,007.76	308,774	15,068
2100	0.0469	3,459.51	3,459.51	266,534	12,500
2101	0.0451	2,911.26	2,911.26	224,295	10,116
2102	0.0434	2,363.01	2,363.01	182,056	7,901
2103	0.0417	1,814.76	1,814.76	139,816	5,830
2104	0.0401	1,814.76	1,814.76	139,816	5,607
2105	0.0386	1,814.76	1,814.76	139,816	5,397
2106	0.0371	1,814.76	1,814.76	139,816	5,187
2107	0.0357	1,570.30	1,570.30	120,982	4,319
2108	0.0343	1,325.84	1,325.84	102,148	3,504
2109	0.0330	1,081.38	1,081.38	83,314	2,749
2110	0.0317	836.92	836.92	64,480	2,044
2111	0.0305	592.46	592.46	45,645	1,392
2112	0.0293	348.00	348.00	26,811	786
合計					11,485,307

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

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 エゾマツ トドマツ 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) 石狩空知森林計画区 収穫予想表	トドマツ エゾマツ トドマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 エゾマツ トドマツ 0 0	0.320 0.360 0.320
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 1.38 エゾマツ 1.48 トドマツ 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 エゾマツ トドマツ 0 0	0.21 0.23 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 エゾマツ トドマツ 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		エゾマツ		トドマツ(天然生林)		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
		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									
2012	1.4802															
2013	1.4233	341.94	1,881	4,453.92	30,019	43.34	238							32,138	45,742	
2014	1.3686	699.50	3,847	6,224.27	41,952	86.68	477							46,276	63,333	
2015	1.3159	1,050.84	5,780	7,994.62	53,884	130.02	715							60,379	79,453	
2016	1.2653	1,409.98	7,755	9,764.97	65,816	173.36	953							74,524	94,295	
2017	1.2167	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	97,274	
2018	1.1699	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	93,532	
2019	1.1249	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	89,935	
2020	1.0816	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	86,473	
2021	1.0400	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	83,147	
2022	1.0000	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	79,949	
2023	0.9615	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	76,871	
2024	0.9246	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	73,921	
2025	0.8890	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	71,075	
2026	0.8548	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	68,340	
2027	0.8219	1,546.54	8,506	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,949	65,710	
2028	0.7903	1,467.03	8,069	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,512	62,838	
2029	0.7599	1,387.52	7,631	10,423.07	70,251	216.70	1,192							79,074	60,088	
2030	0.7307	1,308.01	7,194	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,637	57,460	
2031	0.7026	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	54,943	
2032	0.6756	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	52,832	
2033	0.6496	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	50,799	
2034	0.6246	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	48,844	
2035	0.6006	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	46,967	
2036	0.5775	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	45,161	
2037	0.5553	1,228.50	6,757	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,200	43,424	
2038	0.5339	1,201.42	6,608	10,423.07	70,251	216.70	1,192							78,051	41,671	
2039	0.5134	1,136.15	6,249	10,423.07	70,251	216.70	1,192							77,692	39,887	
2040	0.4936	1,077.10	5,924	10,423.07	70,251	216.70	1,192							77,367	38,188	
2041	0.4746	1,010.25	5,556	10,423.07	70,251	216.70	1,192							76,999	36,544	
2042	0.4564	970.29	5,337	10,423.07	70,251	216.70	1,192							76,780	35,042	
2043	0.4388	970.29	5,337	10,423.07	70,251	216.70	1,192							76,780	33,691	
2044	0.4220	970.29	5,337	10,423.07	70,251	216.70	1,192							76,780	32,401	

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

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

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

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	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)	348.00 ~ 6,202.81
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) 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	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	2,537.62	169.17	543	773			
2014	1.3686	3,614.19	410.12	1,315	1,800			
2015	1.3159	4,688.15	722.66	2,318	3,050			
2016	1.2653	5,765.38	1,107.02	3,550	4,492			
2017	1.2167	6,202.81	1,520.54	4,876	5,933			
2018	1.1699	6,202.81	1,934.06	6,203	7,257			
2019	1.1249	6,202.81	2,347.58	7,529	8,469			
2020	1.0816	6,202.81	2,761.11	8,855	9,578			
2021	1.0400	6,202.81	3,174.63	10,181	10,588			
2022	1.0000	6,202.81	3,588.15	11,507	11,507			
2023	0.9615	6,202.81	4,001.67	12,833	12,339			
2024	0.9246	6,202.81	4,415.19	14,160	13,092			
2025	0.8890	6,202.81	4,828.71	15,486	13,767			
2026	0.8548	6,202.81	5,242.23	16,812	14,371			
2027	0.8219	6,202.81	5,655.75	18,138	14,908			
2028	0.7903	6,165.54	5,862.83	18,802	14,859			
2029	0.7599	6,128.27	5,998.13	19,236	14,617			
2030	0.7307	6,091.00	6,061.84	19,440	14,205			
2031	0.7026	6,053.73	6,053.73	19,414	13,640			
2032	0.6756	6,053.73	6,053.73	19,414	13,116			
2033	0.6496	6,053.73	6,053.73	19,414	12,611			
2034	0.6246	6,053.73	6,053.73	19,414	12,126			
2035	0.6006	6,053.73	6,053.73	19,414	11,660			
2036	0.5775	6,053.73	6,053.73	19,414	11,212			
2037	0.5553	6,053.73	6,053.73	19,414	10,781			
2038	0.5339	6,042.37	6,042.37	19,378	10,346			
2039	0.5134	6,014.99	6,014.99	19,290	9,903			
2040	0.4936	5,990.22	5,990.22	19,211	9,483			
2041	0.4746	5,962.18	5,962.18	19,121	9,075			
2042	0.4564	5,945.42	5,945.42	19,067	8,702			
2043	0.4388	5,945.42	5,945.42	19,067	8,367			
2044	0.4220	5,945.42	5,945.42	19,067	8,046			
2045	0.4057	5,945.42	5,945.42	19,067	7,735			
2046	0.3901	5,945.42	5,945.42	19,067	7,438			
2047	0.3751	5,945.42	5,945.42	19,067	7,152			

2048	0.3607	5,807.48	5,807.48	18,625	6,718			
2049	0.3468	5,665.81	5,665.81	18,170	6,301			
2050	0.3335	5,524.14	5,524.14	17,716	5,908			
2051	0.3207	5,382.47	5,382.47	17,262	5,536			
2052	0.3083	5,240.80	5,240.80	16,807	5,182			
2053	0.2965	5,240.80	5,240.80	16,807	4,983			
2054	0.2851	5,240.80	5,240.80	16,807	4,792			
2055	0.2741	5,240.80	5,240.80	16,807	4,607			
2056	0.2636	5,240.80	5,240.80	16,807	4,430			
2057	0.2534	5,240.80	5,240.80	16,807	4,259			
2058	0.2437	5,240.80	5,240.80	16,807	4,096			
2059	0.2343	5,240.80	5,240.80	16,807	3,938			
2060	0.2253	5,240.80	5,240.80	16,807	3,787			
2061	0.2166	5,240.80	5,240.80	16,807	3,640			
2062	0.2083	5,240.80	5,240.80	16,807	3,501			
2063	0.2003	5,136.40	5,136.40	16,472	3,299			
2064	0.1926	5,032.00	5,032.00	16,138	3,108			
2065	0.1852	4,884.60	4,884.60	15,665	2,901			
2066	0.1780	4,737.20	4,737.20	15,192	2,704			
2067	0.1712	4,589.80	4,589.80	14,719	2,520			
2068	0.1646	4,546.80	4,546.80	14,582	2,400			
2069	0.1583	4,546.80	4,546.80	14,582	2,308			
2070	0.1522	4,546.80	4,546.80	14,582	2,219			
2071	0.1463	4,546.80	4,546.80	14,582	2,133			
2072	0.1407	4,544.46	4,544.46	14,574	2,051			
2073	0.1353	4,542.12	4,542.12	14,567	1,971			
2074	0.1301	4,539.78	4,539.78	14,559	1,894			
2075	0.1251	4,537.44	4,537.44	14,552	1,820			
2076	0.1203	4,535.10	4,535.10	14,544	1,750			
2077	0.1157	4,532.76	4,532.76	14,537	1,682			
2078	0.1112	4,427.76	4,427.76	14,200	1,579			
2079	0.1069	4,322.76	4,322.76	13,863	1,482			
2080	0.1028	4,217.76	4,217.76	13,526	1,390			
2081	0.0989	4,112.76	4,112.76	13,190	1,304			
2082	0.0951	4,007.76	4,007.76	12,853	1,222			
2083	0.0914	4,007.76	4,007.76	12,853	1,175			
2084	0.0879	4,007.76	4,007.76	12,853	1,130			
2085	0.0845	4,007.76	4,007.76	12,853	1,086			
2086	0.0813	4,007.76	4,007.76	12,853	1,045			
2087	0.0781	4,007.76	4,007.76	12,853	1,004			
2088	0.0751	4,007.76	4,007.76	12,853	965			
2089	0.0722	4,007.76	4,007.76	12,853	928			
2090	0.0695	4,007.76	4,007.76	12,853	893			
2091	0.0668	4,007.76	4,007.76	12,853	859			
2092	0.0642	4,007.76	4,007.76	12,853	825			
2093	0.0617	4,007.76	4,007.76	12,853	793			
2094	0.0594	4,007.76	4,007.76	12,853	763			
2095	0.0571	4,007.76	4,007.76	12,853	734			
2096	0.0549	4,007.76	4,007.76	12,853	706			
2097	0.0528	4,007.76	4,007.76	12,853	679			
2098	0.0508	4,007.76	4,007.76	12,853	653			
2099	0.0488	4,007.76	4,007.76	12,853	627			
2100	0.0469	3,459.51	3,459.51	11,095	520			
2101	0.0451	2,911.26	2,911.26	9,336	421			
2102	0.0434	2,363.01	2,363.01	7,578	329			
2103	0.0417	1,814.76	1,814.76	5,820	243			
2104	0.0401	1,814.76	1,814.76	5,820	233			
2105	0.0386	1,814.76	1,814.76	5,820	225			
2106	0.0371	1,814.76	1,814.76	5,820	216			
2107	0.0357	1,570.30	1,570.30	5,036	180			
2108	0.0343	1,325.84	1,325.84	4,252	146			
2109	0.0330	1,081.38	1,081.38	3,468	114			
2110	0.0317	836.92	836.92	2,684	85			
2111	0.0305	592.46	592.46	1,900	58			
2112	0.0293	348.00	348.00	1,116	33			
合計					478,081			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)
石狩空知森林計画区 収穫予想表

トドマツ	0.00 ~ 7,829.78
エゾマツ	0.00 ~ 37,545.26
トドマツ	0.00 ~ 1,681.75
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:石狩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)

トドマツ	12,789
エゾマツ	9,090
トドマツ	12,789
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		エゾマツ		トドマツ (天然生林)		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				
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	1,545.95	19,771	0.00	0	0.00	0				
2028	0.7903	1,545.95	19,771	0.00	0	0.00	0				
2029	0.7599	1,545.95	19,771	0.00	0	0.00	0				
2030	0.7307	1,545.95	19,771	0.00	0	0.00	0				
2031	0.7026	0.00	0	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	877.46	11,222	0.00	0	0.00	0				
2038	0.5339	2,114.88	27,047	0.00	0	0.00	0				
2039	0.5134	1,913.28	24,469	0.00	0	0.00	0				
2040	0.4936	2,165.86	27,699	0.00	0	0.00	0				
2041	0.4746	1,294.57	16,556	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	3,890.31	49,753	2,365.78	21,505	0.00	0				
2048	0.3607	4,322.95	55,286	2,365.78	21,505	0.00	0				
2049	0.3468	4,322.95	55,286	2,365.78	21,505	0.00	0				
2050	0.3335	4,322.95	55,286	2,365.78	21,505	0.00	0				
2051	0.3207	4,322.95	55,286	2,365.78	21,505	0.00	0				
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2741	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2062	0.2083	0.00	0	3,714.18	33,762	0.00	0				
2063	0.2003	0.00	0	3,714.18	33,762	0.00	0				
2064	0.1926	7,829.78	100,135	3,714.18	33,762	0.00	0				
2065	0.1852	7,829.78	100,135	3,714.18	33,762	0.00	0				
2066	0.1780	7,829.78	100,135	3,714.18	33,762	0.00	0				
2067	0.1712	7,829.78	100,135	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	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				

2072	0.1407	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				
2073	0.1353	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1301	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1251	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				
2076	0.1203	426.09	5,449	0.00	0	0.00	0				
合計											

		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	19,771	16,250
2028	0.7903	19,771	15,625
2029	0.7599	19,771	15,024
2030	0.7307	19,771	14,447
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	11,222	6,232
2038	0.5339	27,047	14,440
2039	0.5134	24,469	12,562
2040	0.4936	27,699	13,672
2041	0.4746	16,556	7,857
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	71,258	26,729
2048	0.3607	76,791	27,699
2049	0.3468	76,791	26,631
2050	0.3335	76,791	25,610
2051	0.3207	76,791	24,627
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
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	33,762	7,033
2063	0.2003	33,762	6,763
2064	0.1926	133,897	25,789
2065	0.1852	133,897	24,798
2066	0.1780	133,897	23,834
2067	0.1712	100,135	17,143
2068	0.1646	0	0
2069	0.1583	0	0
2070	0.1522	0	0
2071	0.1463	5,449	797
2072	0.1407	5,449	767
2073	0.1353	5,449	737
2074	0.1301	5,449	709
2075	0.1251	5,449	682
2076	0.1203	5,449	656
合計			478,676

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：石狩空知森林計画区(石狩森林管理署)

(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	14,168	
	木材生産確保・増進便益	761,723	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	47,955	
	森林整備促進便益	2,911,936	
総 便 益 (B)		3,735,782	
総 費 用 (C)		671,646	

(塩谷川支線林道開設 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	8,417	10,241
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	0	0
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				10,241

		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	64,497	53,010
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	17,733	9,468
2039	0.5134	0	0
2040	0.4936	1,112	549
2041	0.4746	21,103	10,015
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	6,688	2,509
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			75,551

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

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)	158
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	146
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績:保安全管理6回/月×2人+安全点検5回/月×1人×12ヶ月=204	204
@:	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(令和4年3月から適用)北海道 普通作業員 18,000/8h	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	18	26
2014	1.3686	0.4000	37	51
2015	1.3159	0.6000	55	72
2016	1.2653	0.8000	73	92
2017	1.2167	1.0000	92	112
2018	1.1699	1.0000	92	108
2019	1.1249	1.0000	92	103
2020	1.0816	1.0000	92	100
2021	1.0400	1.0000	92	96
2022	1.0000	1.0000	92	92
2023	0.9615	1.0000	92	88
2024	0.9246	1.0000	92	85
2025	0.8890	1.0000	92	82
2026	0.8548	1.0000	92	79
2027	0.8219	1.0000	92	76
2028	0.7903	1.0000	92	73
2029	0.7599	1.0000	92	70
2030	0.7307	1.0000	92	67
2031	0.7026	1.0000	92	65
2032	0.6756	1.0000	92	62
2033	0.6496	1.0000	92	60
2034	0.6246	1.0000	92	57
2035	0.6006	1.0000	92	55
2036	0.5775	1.0000	92	53
2037	0.5553	1.0000	92	51
2038	0.5339	1.0000	92	49
2039	0.5134	1.0000	92	47
2040	0.4936	1.0000	92	45
2041	0.4746	1.0000	92	44
2042	0.4564	1.0000	92	42
2043	0.4388	1.0000	92	40
2044	0.4220	1.0000	92	39
2045	0.4057	1.0000	92	37
2046	0.3901	1.0000	92	36
2047	0.3751	1.0000	92	35
2048	0.3607	1.0000	92	33
2049	0.3468	1.0000	92	32
2050	0.3335	1.0000	92	31
2051	0.3207	1.0000	92	30
2052	0.3083	1.0000	92	28
2053	0.2965	1.0000	92	27
2054	0.2851	1.0000	92	26
2055	0.2741	1.0000	92	25
2056	0.2636	1.0000	92	24
2057	0.2534	1.0000	92	23
合計				2,568

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

- 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/m³/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) 45
- 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)の事業地直近の小樽観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 52.76
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	52.76	3.52	184	224
2018	1.1699	52.76	7.03	368	431
2019	1.1249	52.76	10.55	553	622
2020	1.0816	52.76	14.08	737	797
2021	1.0400	52.76	17.59	921	958
2022	1.0000	52.76	21.10	1,105	1,105
2023	0.9615	52.76	24.63	1,290	1,240
2024	0.9246	52.76	28.13	1,473	1,362
2025	0.8890	52.76	31.66	1,658	1,474
2026	0.8548	52.76	35.17	1,842	1,575
2027	0.8219	52.76	38.68	2,026	1,665
2028	0.7903	52.76	42.21	2,211	1,747
2029	0.7599	52.76	45.73	2,395	1,820
2030	0.7307	52.76	49.24	2,579	1,884
2031	0.7026	52.76	52.76	2,763	1,941
2032	0.6756	52.76	52.76	2,763	1,867
2033	0.6496	52.76	52.76	2,763	1,795
2034	0.6246	52.76	52.76	2,763	1,726
2035	0.6006	52.76	52.76	2,763	1,659
2036	0.5775	52.76	52.76	2,763	1,596
2037	0.5553	52.76	52.76	2,763	1,534
2038	0.5339	52.76	52.76	2,763	1,475
2039	0.5134	52.76	52.76	2,763	1,419
2040	0.4936	52.76	52.76	2,763	1,364
2041	0.4746	52.76	52.76	2,763	1,311
2042	0.4564	52.76	52.76	2,763	1,261
2043	0.4388	52.76	52.76	2,763	1,212
2044	0.4220	52.76	52.76	2,763	1,166
2045	0.4057	52.76	52.76	2,763	1,121
2046	0.3901	52.76	52.76	2,763	1,078
2047	0.3751	52.76	52.76	2,763	1,036
2048	0.3607	52.76	52.76	2,763	997
2049	0.3468	52.76	52.76	2,763	958
2050	0.3335	52.76	52.76	2,763	921
2051	0.3207	52.76	52.76	2,763	886
2052	0.3083	26.75	26.75	1,401	432
2053	0.2965	26.75	26.75	1,401	415
2054	0.2851	26.75	26.75	1,401	399
2055	0.2741	26.75	26.75	1,401	384
2056	0.2636	26.75	26.75	1,401	369
2057	0.2534	23.58	23.58	1,235	313
合計					47,539

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 52.76
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小樽観測所 (1992~2021年)	1,282
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/m ³ /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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	52.76	3.52	76	92
2018	1.1699	52.76	7.03	151	177
2019	1.1249	52.76	10.55	227	255
2020	1.0816	52.76	14.08	303	328
2021	1.0400	52.76	17.59	378	393
2022	1.0000	52.76	21.10	454	454
2023	0.9615	52.76	24.63	529	509
2024	0.9246	52.76	28.13	605	559
2025	0.8890	52.76	31.66	681	605
2026	0.8548	52.76	35.17	756	646
2027	0.8219	52.76	38.68	832	684
2028	0.7903	52.76	42.21	907	717
2029	0.7599	52.76	45.73	983	747
2030	0.7307	52.76	49.24	1,059	774
2031	0.7026	52.76	52.76	1,134	797
2032	0.6756	52.76	52.76	1,134	766
2033	0.6496	52.76	52.76	1,134	737
2034	0.6246	52.76	52.76	1,134	708
2035	0.6006	52.76	52.76	1,134	681
2036	0.5775	52.76	52.76	1,134	655
2037	0.5553	52.76	52.76	1,134	630
2038	0.5339	52.76	52.76	1,134	605
2039	0.5134	52.76	52.76	1,134	582
2040	0.4936	52.76	52.76	1,134	560
2041	0.4746	52.76	52.76	1,134	538
2042	0.4564	52.76	52.76	1,134	518
2043	0.4388	52.76	52.76	1,134	498
2044	0.4220	52.76	52.76	1,134	479
2045	0.4057	52.76	52.76	1,134	460
2046	0.3901	52.76	52.76	1,134	442
2047	0.3751	52.76	52.76	1,134	425
2048	0.3607	52.76	52.76	1,134	409
2049	0.3468	52.76	52.76	1,134	393
2050	0.3335	52.76	52.76	1,134	378
2051	0.3207	52.76	52.76	1,134	364
2052	0.3083	26.75	26.75	575	177
2053	0.2965	26.75	26.75	575	170
2054	0.2851	26.75	26.75	575	164
2055	0.2741	26.75	26.75	575	158
2056	0.2636	26.75	26.75	575	152
2057	0.2534	23.58	23.58	507	128
合計					19,514

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

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

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 ~ 52.76
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小樽観測所 (1992~2021年)	1,282
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: 事業地付近の所在する小樽市上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	127.00
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)	122.10
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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	52.76	3.52	275	335
2018	1.1699	52.76	7.03	550	643
2019	1.1249	52.76	10.55	825	928
2020	1.0816	52.76	14.08	1,102	1,192
2021	1.0400	52.76	17.59	1,376	1,431
2022	1.0000	52.76	21.10	1,651	1,651
2023	0.9615	52.76	24.63	1,927	1,853
2024	0.9246	52.76	28.13	2,201	2,035
2025	0.8890	52.76	31.66	2,477	2,202
2026	0.8548	52.76	35.17	2,752	2,352
2027	0.8219	52.76	38.68	3,026	2,487
2028	0.7903	52.76	42.21	3,303	2,610
2029	0.7599	52.76	45.73	3,578	2,719
2030	0.7307	52.76	49.24	3,853	2,815
2031	0.7026	52.76	52.76	4,128	2,900
2032	0.6756	52.76	52.76	4,128	2,789
2033	0.6496	52.76	52.76	4,128	2,682
2034	0.6246	52.76	52.76	4,128	2,578
2035	0.6006	52.76	52.76	4,128	2,479
2036	0.5775	52.76	52.76	4,128	2,384
2037	0.5553	52.76	52.76	4,128	2,292
2038	0.5339	52.76	52.76	4,128	2,204
2039	0.5134	52.76	52.76	4,128	2,119
2040	0.4936	52.76	52.76	4,128	2,038
2041	0.4746	52.76	52.76	4,128	1,959
2042	0.4564	52.76	52.76	4,128	1,884
2043	0.4388	52.76	52.76	4,128	1,811
2044	0.4220	52.76	52.76	4,128	1,742
2045	0.4057	52.76	52.76	4,128	1,675
2046	0.3901	52.76	52.76	4,128	1,610
2047	0.3751	52.76	52.76	4,128	1,548
2048	0.3607	52.76	52.76	4,128	1,489
2049	0.3468	52.76	52.76	4,128	1,432
2050	0.3335	52.76	52.76	4,128	1,377
2051	0.3207	52.76	52.76	4,128	1,324
2052	0.3083	26.75	26.75	2,093	645
2053	0.2965	26.75	26.75	2,093	621
2054	0.2851	26.75	26.75	2,093	597
2055	0.2741	26.75	26.75	2,093	574
2056	0.2636	26.75	26.75	2,093	552

2057	0.2534	23.58	23.58	1,845	468
合計					71.026

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

- 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) 0.00 ~ 52.76
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	52.76	3.52	271	330
2018	1.1699	52.76	7.03	542	634
2019	1.1249	52.76	10.55	813	915
2020	1.0816	52.76	14.08	1,085	1,174
2021	1.0400	52.76	17.59	1,355	1,409
2022	1.0000	52.76	21.10	1,626	1,626
2023	0.9615	52.76	24.63	1,898	1,825
2024	0.9246	52.76	28.13	2,167	2,004
2025	0.8890	52.76	31.66	2,439	2,168
2026	0.8548	52.76	35.17	2,710	2,317
2027	0.8219	52.76	38.68	2,980	2,449
2028	0.7903	52.76	42.21	3,252	2,570
2029	0.7599	52.76	45.73	3,523	2,677
2030	0.7307	52.76	49.24	3,794	2,772
2031	0.7026	52.76	52.76	4,065	2,856
2032	0.6756	52.76	52.76	4,065	2,746
2033	0.6496	52.76	52.76	4,065	2,641
2034	0.6246	52.76	52.76	4,065	2,539
2035	0.6006	52.76	52.76	4,065	2,441
2036	0.5775	52.76	52.76	4,065	2,348
2037	0.5553	52.76	52.76	4,065	2,257
2038	0.5339	52.76	52.76	4,065	2,170
2039	0.5134	52.76	52.76	4,065	2,087
2040	0.4936	52.76	52.76	4,065	2,006
2041	0.4746	52.76	52.76	4,065	1,929
2042	0.4564	52.76	52.76	4,065	1,855
2043	0.4388	52.76	52.76	4,065	1,784
2044	0.4220	52.76	52.76	4,065	1,715
2045	0.4057	52.76	52.76	4,065	1,649
2046	0.3901	52.76	52.76	4,065	1,586
2047	0.3751	52.76	52.76	4,065	1,525
2048	0.3607	52.76	52.76	4,065	1,466
2049	0.3468	52.76	52.76	4,065	1,410
2050	0.3335	52.76	52.76	4,065	1,356
2051	0.3207	52.76	52.76	4,065	1,304
2052	0.3083	26.75	26.75	2,061	635
2053	0.2965	26.75	26.75	2,061	611
2054	0.2851	26.75	26.75	2,061	588
2055	0.2741	26.75	26.75	2,061	565
2056	0.2636	26.75	26.75	2,061	543
2057	0.2534	23.58	23.58	1,817	460
合計					69,942

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

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後評価マニュアル」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) 石狩空知森林計画区 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 1.38 カラマツ 1.15 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	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	0.00	0					0	0
2017	1.2167	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	420
2018	1.1699	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	404
2019	1.1249	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	388
2020	1.0816	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	373
2021	1.0400	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	359
2022	1.0000	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	345
2023	0.9615	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	332
2024	0.9246	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	319
2025	0.8890	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	307
2026	0.8548	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	295
2027	0.8219	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	284
2028	0.7903	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	273
2029	0.7599	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	262
2030	0.7307	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	252
2031	0.7026	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	242
2032	0.6756	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	233
2033	0.6496	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	224
2034	0.6246	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	215
2035	0.6006	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	207
2036	0.5775	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	199
2037	0.5553	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	192
2038	0.5339	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	184
2039	0.5134	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	177
2040	0.4936	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	170
2041	0.4746	51.23	282	10.40	63	0.00	0					345	164

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

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

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

- U: 二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都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)
- 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 45.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積 (ha) 又は 0.00 ~ 52.76
②保全効果区域面積 (ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量 (t-C/ha) 85.50
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
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深 (cm/年) ①事業対象区域 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 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。)
- 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	
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	0.00	0.00	0	0				
2017	1.2167	52.76	3.52	11	13				
2018	1.1699	52.76	7.03	23	27				
2019	1.1249	52.76	10.55	34	38				
2020	1.0816	52.76	14.07	45	49				
2021	1.0400	52.76	17.59	56	58				
2022	1.0000	52.76	21.10	68	68				
2023	0.9615	52.76	24.62	79	76				
2024	0.9246	52.76	28.14	90	83				
2025	0.8890	52.76	31.66	102	91				
2026	0.8548	52.76	35.17	113	97				
2027	0.8219	52.76	38.69	124	102				
2028	0.7903	52.76	42.21	135	107				
2029	0.7599	52.76	45.73	147	112				
2030	0.7307	52.76	49.24	158	115				
2031	0.7026	52.76	52.76	169	119				
2032	0.6756	52.76	52.76	169	114				
2033	0.6496	52.76	52.76	169	110				
2034	0.6246	52.76	52.76	169	106				
2035	0.6006	52.76	52.76	169	102				
2036	0.5775	52.76	52.76	169	98				
2037	0.5553	52.76	52.76	169	94				
2038	0.5339	52.76	52.76	169	90				
2039	0.5134	52.76	52.76	169	87				
2040	0.4936	52.76	52.76	169	83				
2041	0.4746	52.76	52.76	169	80				
2042	0.4564	52.76	52.76	169	77				
2043	0.4388	52.76	52.76	169	74				
2044	0.4220	52.76	52.76	169	71				
2045	0.4057	52.76	52.76	169	69				
2046	0.3901	52.76	52.76	169	66				
2047	0.3751	52.76	52.76	169	63				

2048	0.3607	52.76	52.76	169	61			
2049	0.3468	52.76	52.76	169	59			
2050	0.3335	52.76	52.76	169	56			
2051	0.3207	52.76	52.76	169	54			
2052	0.3083	26.75	26.75	86	27			
2053	0.2965	26.75	26.75	86	25			
2054	0.2851	26.75	26.75	86	25			
2055	0.2741	26.75	26.75	86	24			
2056	0.2636	26.75	26.75	86	23			
2057	0.2534	23.58	23.58	76	19			
合計					2,912			0

様式1

便 益 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)

都道府県名：北海道

施行箇所：石狩空知森林計画区(空知森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	7,654,068	
	流域貯水便益	2,637,339	
	水質浄化便益	9,829,481	
山地保全便益	土砂流出防止便益	9,382,653	
環境保全便益	炭素固定便益	2,174,968	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	207,228	
	木材利用増進便益	94,930	
	木材生産確保・増進便益	1,258,173	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	263,701	
	森林整備促進便益	2,836,201	
総 便 益 (B)		36,338,742	
総 費 用 (C)		8,141,476	
費用便益比	$B \div C = \frac{36,338,742}{8,141,476} = 4.46$		

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：石狩空知森林計画区(空知森林管理署)

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	825,731	× 1.4233	104.6	1,143,804	2074	0	× 0.1301		0
2014	291,195	× 1.3686	101.4	400,102	2075	0	× 0.1251		0
2015	786,920	× 1.3159	101.7	1,036,527	2076	0	× 0.1203		0
2016	771,149	× 1.2653	102.1	972,870	2077	0	× 0.1157		0
2017	855,623	× 1.2167	101.7	1,042,059	2078	0	× 0.1112		0
2018	76,593	× 1.1699		89,605	2079	0	× 0.1069		0
2019	74,187	× 1.1249		83,452	2080	0	× 0.1028		0
2020	7,136	× 1.0816		7,716	2081	0	× 0.0989		0
2021	6,567	× 1.0400		6,829	2082	0	× 0.0951		0
2022	4,405	× 1.0000	101.8	4,405	2083	0	× 0.0914		0
2023	230,744	× 0.9615		221,861	2084	0	× 0.0879		0
2024	235,175	× 0.9246		217,444	2085	0	× 0.0845		0
2025	226,217	× 0.8890		201,109	2086	0	× 0.0813		0
2026	237,771	× 0.8548		203,250	2087	0	× 0.0781		0
2027	236,956	× 0.8219		194,755	2088	0	× 0.0751		0
2028	1,431	× 0.7903		1,133	2089	0	× 0.0722		0
2029	1,431	× 0.7599		1,089	2090	0	× 0.0695		0
2030	16,612	× 0.7307		12,137	2091	0	× 0.0668		0
2031	15,734	× 0.7026		11,053	2092	0	× 0.0642		0
2032	15,734	× 0.6756		10,629	2093	0	× 0.0617		0
2033	143,779	× 0.6496		93,397	2094	0	× 0.0594		0
2034	574,013	× 0.6246		358,527	2095	0	× 0.0571		0
2035	574,013	× 0.6006		344,752	2096	0	× 0.0549		0
2036	574,013	× 0.5775		331,493	2097	0	× 0.0528		0
2037	143,870	× 0.5553		79,892	2098	0	× 0.0508		0
2038	15,825	× 0.5339		8,450	2099	0	× 0.0488		0
2039	15,825	× 0.5134		8,126	2100	0	× 0.0469		0
2040	31,006	× 0.4936		15,305	2101	0	× 0.0451		0
2041	31,006	× 0.4746		14,715	2102	0	× 0.0434		0
2042	31,006	× 0.4564		14,151	2103	0	× 0.0417		0
2043	20,582	× 0.4388		9,031	2104	0	× 0.0401		0
2044	450,816	× 0.4220		190,243	2105	0	× 0.0386		0
2045	450,816	× 0.4057		182,896	2106	0	× 0.0371		0
2046	450,816	× 0.3901		175,866	2107	0	× 0.0357		0
2047	20,673	× 0.3751		7,756	2108	0	× 0.0343		0
2048	15,825	× 0.3607		5,708	2109	0	× 0.0330		0
2049	15,825	× 0.3468		5,487	2110	0	× 0.0317		0
2050	31,006	× 0.3335		10,340	2111	0	× 0.0305		0
2051	31,006	× 0.3207		9,943	2112	0	× 0.0293		0
2052	31,006	× 0.3083		9,559					
2053	20,582	× 0.2965		6,105					
2054	450,816	× 0.2851		128,530					
2055	450,816	× 0.2741		123,571					
2056	450,816	× 0.2636		118,837					
2057	20,673	× 0.2534		5,241					
2058	15,272	× 0.2437		3,722					
2059	15,272	× 0.2343		3,578					
2060	15,272	× 0.2253		3,441					
2061	15,272	× 0.2166		3,308					
2062	15,272	× 0.2083		3,181					
2063	4,848	× 0.2003		971					
2064	4,848	× 0.1926		934					
2065	4,848	× 0.1852		898					
2066	4,848	× 0.1780		863					
2067	4,848	× 0.1712		830					
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					8,141,476				
C =					8,141,476 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)	54
A:	事業対象区域面積(ha) 事業地付近の岩見沢観測所外10か所の平均値	30.65 ~ 4,978.46
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	1,389.57	92.64	5,822	8,286
2014	1.3686	2,641.62	268.75	16,891	23,117
2015	1.3159	3,893.84	528.34	33,206	43,696
2016	1.2653	4,471.26	826.42	51,940	65,720
2017	1.2167	4,978.46	1,158.32	72,800	88,576
2018	1.1699	4,978.46	1,490.21	93,660	109,573
2019	1.1249	4,978.46	1,822.11	114,520	128,824
2020	1.0816	4,978.46	2,154.01	135,379	146,426
2021	1.0400	4,978.46	2,485.91	156,239	162,489
2022	1.0000	4,978.46	2,817.80	177,099	177,099
2023	0.9615	4,978.46	3,149.70	197,959	190,338
2024	0.9246	4,978.46	3,481.60	218,818	202,319
2025	0.8890	4,978.46	3,813.50	239,678	213,074
2026	0.8548	4,978.46	4,145.39	260,538	222,708
2027	0.8219	4,978.46	4,477.29	281,398	231,281
2028	0.7903	4,978.13	4,716.22	296,414	234,256
2029	0.7599	4,978.13	4,872.01	306,206	232,686
2030	0.7307	4,972.21	4,938.40	310,378	226,793
2031	0.7026	4,967.62	4,967.62	312,215	219,362
2032	0.6756	4,967.62	4,967.62	312,215	210,932
2033	0.6496	4,967.62	4,967.62	312,215	202,815
2034	0.6246	4,967.62	4,967.62	312,215	195,009
2035	0.6006	4,967.62	4,967.62	312,215	187,516
2036	0.5775	4,967.62	4,967.62	312,215	180,304
2037	0.5553	4,967.62	4,967.62	312,215	173,373
2038	0.5339	4,967.62	4,967.62	312,215	166,692
2039	0.5134	4,967.62	4,967.62	312,215	160,291
2040	0.4936	4,967.62	4,967.62	312,215	154,109
2041	0.4746	4,967.62	4,967.62	312,215	148,177
2042	0.4564	4,967.62	4,967.62	312,215	142,495
2043	0.4388	4,967.62	4,967.62	312,215	137,000
2044	0.4220	4,967.62	4,967.62	312,215	131,755
2045	0.4057	4,967.62	4,967.62	312,215	126,666
2046	0.3901	4,967.62	4,967.62	312,215	121,795
2047	0.3751	4,967.62	4,967.62	312,215	117,112
2048	0.3607	4,953.49	4,953.49	311,327	112,296
2049	0.3468	4,939.36	4,939.36	310,439	107,660
2050	0.3335	4,925.23	4,925.23	309,551	103,235
2051	0.3207	4,911.10	4,911.10	308,663	98,988
2052	0.3083	4,896.97	4,896.97	307,775	94,887
2053	0.2965	4,896.97	4,896.97	307,775	91,255
2054	0.2851	4,896.97	4,896.97	307,775	87,747
2055	0.2741	4,896.97	4,896.97	307,775	84,361
2056	0.2636	4,896.97	4,896.97	307,775	81,129
2057	0.2534	4,896.97	4,896.97	307,775	77,990
2058	0.2437	4,896.97	4,896.97	307,775	75,005
2059	0.2343	4,896.97	4,896.97	307,775	72,112
2060	0.2253	4,896.97	4,896.97	307,775	69,342
2061	0.2166	4,896.97	4,896.97	307,775	66,664
2062	0.2083	4,896.97	4,896.97	307,775	64,110
2063	0.2003	4,725.97	4,725.97	297,027	59,495
2064	0.1926	4,557.55	4,557.55	286,442	55,169
2065	0.1852	4,380.96	4,380.96	275,343	50,994
2066	0.1780	4,205.70	4,205.70	264,328	47,050
2067	0.1712	4,072.17	4,072.17	255,936	43,816
2068	0.1646	4,072.17	4,072.17	255,936	42,127

2069	0.1583	4,020.84	4,020.84	252,710	40,004
2070	0.1522	3,969.51	3,969.51	249,484	37,971
2071	0.1463	3,918.18	3,918.18	246,258	36,028
2072	0.1407	3,918.18	3,918.18	246,258	34,649
2073	0.1353	3,764.56	3,764.56	236,603	32,012
2074	0.1301	3,603.17	3,603.17	226,459	29,462
2075	0.1251	3,455.70	3,455.70	217,191	27,171
2076	0.1203	3,288.38	3,288.38	206,675	24,863
2077	0.1157	3,121.37	3,121.37	196,178	22,698
2078	0.1112	3,119.77	3,119.77	196,078	21,804
2079	0.1069	3,118.17	3,118.17	195,977	20,950
2080	0.1028	3,116.57	3,116.57	195,876	20,136
2081	0.0989	3,114.97	3,114.97	195,776	19,362
2082	0.0951	3,113.37	3,113.37	195,675	18,609
2083	0.0914	2,928.57	2,928.57	184,061	16,823
2084	0.0879	2,743.77	2,743.77	172,446	15,158
2085	0.0845	2,558.97	2,558.97	160,831	13,590
2086	0.0813	2,374.17	2,374.17	149,217	12,131
2087	0.0781	2,189.37	2,189.37	137,602	10,747
2088	0.0751	2,189.37	2,189.37	137,602	10,334
2089	0.0722	2,189.37	2,189.37	137,602	9,935
2090	0.0695	2,189.37	2,189.37	137,602	9,563
2091	0.0668	2,189.37	2,189.37	137,602	9,192
2092	0.0642	2,189.37	2,189.37	137,602	8,834
2093	0.0617	2,189.37	2,189.37	137,602	8,490
2094	0.0594	2,189.37	2,189.37	137,602	8,174
2095	0.0571	2,189.37	2,189.37	137,602	7,857
2096	0.0549	2,189.37	2,189.37	137,602	7,554
2097	0.0528	2,189.37	2,189.37	137,602	7,265
2098	0.0508	2,189.37	2,189.37	137,602	6,990
2099	0.0488	2,189.37	2,189.37	137,602	6,715
2100	0.0469	2,165.78	2,165.78	136,119	6,384
2101	0.0451	2,142.19	2,142.19	134,637	6,072
2102	0.0434	2,118.60	2,118.60	133,154	5,779
2103	0.0417	2,095.01	2,095.01	131,671	5,491
2104	0.0401	1,454.35	1,454.35	91,406	3,665
2105	0.0386	813.69	813.69	51,140	1,974
2106	0.0371	173.03	173.03	10,875	403
2107	0.0357	149.30	149.30	9,384	335
2108	0.0343	125.57	125.57	7,892	271
2109	0.0330	101.84	101.84	6,401	211
2110	0.0317	78.11	78.11	4,909	156
2111	0.0305	54.38	54.38	3,418	104
2112	0.0293	30.65	30.65	1,926	56
合計					7,654,068

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 30.65 ~ 4,978.46
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 事業地付近の岩見沢観測所外8か所の平均値 (1992年~2021年) 1,291
- 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	1,389.57	92.64	2,006	2,855
2014	1.3686	2,641.62	268.75	5,820	7,965
2015	1.3159	3,893.84	528.34	11,442	15,057
2016	1.2653	4,471.26	826.42	17,897	22,645
2017	1.2167	4,978.46	1,158.32	25,085	30,521
2018	1.1699	4,978.46	1,490.21	32,272	37,755
2019	1.1249	4,978.46	1,822.11	39,460	44,389
2020	1.0816	4,978.46	2,154.01	46,647	50,453
2021	1.0400	4,978.46	2,485.91	53,835	55,988
2022	1.0000	4,978.46	2,817.80	61,022	61,022
2023	0.9615	4,978.46	3,149.70	68,210	65,584
2024	0.9246	4,978.46	3,481.60	75,397	69,712
2025	0.8890	4,978.46	3,813.50	82,585	73,418
2026	0.8548	4,978.46	4,145.39	89,773	76,738
2027	0.8219	4,978.46	4,477.29	96,960	79,691
2028	0.7903	4,978.13	4,716.22	102,134	80,717
2029	0.7599	4,978.13	4,872.01	105,508	80,176
2030	0.7307	4,972.21	4,938.40	106,946	78,145
2031	0.7026	4,967.62	4,967.62	107,579	75,585
2032	0.6756	4,967.62	4,967.62	107,579	72,680
2033	0.6496	4,967.62	4,967.62	107,579	69,883
2034	0.6246	4,967.62	4,967.62	107,579	67,194
2035	0.6006	4,967.62	4,967.62	107,579	64,612
2036	0.5775	4,967.62	4,967.62	107,579	62,127
2037	0.5553	4,967.62	4,967.62	107,579	59,739
2038	0.5339	4,967.62	4,967.62	107,579	57,436
2039	0.5134	4,967.62	4,967.62	107,579	55,231
2040	0.4936	4,967.62	4,967.62	107,579	53,101
2041	0.4746	4,967.62	4,967.62	107,579	51,057
2042	0.4564	4,967.62	4,967.62	107,579	49,099
2043	0.4388	4,967.62	4,967.62	107,579	47,206
2044	0.4220	4,967.62	4,967.62	107,579	45,398
2045	0.4057	4,967.62	4,967.62	107,579	43,645
2046	0.3901	4,967.62	4,967.62	107,579	41,967
2047	0.3751	4,967.62	4,967.62	107,579	40,353
2048	0.3607	4,953.49	4,953.49	107,273	38,693
2049	0.3468	4,939.36	4,939.36	106,967	37,096
2050	0.3335	4,925.23	4,925.23	106,661	35,571
2051	0.3207	4,911.10	4,911.10	106,355	34,108
2052	0.3083	4,896.97	4,896.97	106,049	32,695
2053	0.2965	4,896.97	4,896.97	106,049	31,444
2054	0.2851	4,896.97	4,896.97	106,049	30,235
2055	0.2741	4,896.97	4,896.97	106,049	29,068
2056	0.2636	4,896.97	4,896.97	106,049	27,955
2057	0.2534	4,896.97	4,896.97	106,049	26,873
2058	0.2437	4,896.97	4,896.97	106,049	25,844
2059	0.2343	4,896.97	4,896.97	106,049	24,847
2060	0.2253	4,896.97	4,896.97	106,049	23,893
2061	0.2166	4,896.97	4,896.97	106,049	22,970
2062	0.2083	4,896.97	4,896.97	106,049	22,090
2063	0.2003	4,725.97	4,725.97	102,346	20,500
2064	0.1926	4,557.55	4,557.55	98,698	19,009

2065	0.1852	4,380.96	4,380.96	94,874	17,571
2066	0.1780	4,205.70	4,205.70	91,079	16,212
2067	0.1712	4,072.17	4,072.17	88,187	15,098
2068	0.1646	4,072.17	4,072.17	88,187	14,516
2069	0.1583	4,020.84	4,020.84	87,075	13,784
2070	0.1522	3,969.51	3,969.51	85,964	13,084
2071	0.1463	3,918.18	3,918.18	84,852	12,414
2072	0.1407	3,918.18	3,918.18	84,852	11,939
2073	0.1353	3,764.56	3,764.56	81,525	11,030
2074	0.1301	3,603.17	3,603.17	78,030	10,152
2075	0.1251	3,455.70	3,455.70	74,837	9,362
2076	0.1203	3,288.38	3,288.38	71,213	8,567
2077	0.1157	3,121.37	3,121.37	67,596	7,821
2078	0.1112	3,119.77	3,119.77	67,562	7,513
2079	0.1069	3,118.17	3,118.17	67,527	7,219
2080	0.1028	3,116.57	3,116.57	67,492	6,938
2081	0.0989	3,114.97	3,114.97	67,458	6,672
2082	0.0951	3,113.37	3,113.37	67,423	6,412
2083	0.0914	2,928.57	2,928.57	63,421	5,797
2084	0.0879	2,743.77	2,743.77	59,419	5,223
2085	0.0845	2,558.97	2,558.97	55,417	4,683
2086	0.0813	2,374.17	2,374.17	51,415	4,180
2087	0.0781	2,189.37	2,189.37	47,413	3,703
2088	0.0751	2,189.37	2,189.37	47,413	3,561
2089	0.0722	2,189.37	2,189.37	47,413	3,423
2090	0.0695	2,189.37	2,189.37	47,413	3,295
2091	0.0668	2,189.37	2,189.37	47,413	3,167
2092	0.0642	2,189.37	2,189.37	47,413	3,044
2093	0.0617	2,189.37	2,189.37	47,413	2,925
2094	0.0594	2,189.37	2,189.37	47,413	2,816
2095	0.0571	2,189.37	2,189.37	47,413	2,707
2096	0.0549	2,189.37	2,189.37	47,413	2,603
2097	0.0528	2,189.37	2,189.37	47,413	2,503
2098	0.0508	2,189.37	2,189.37	47,413	2,409
2099	0.0488	2,189.37	2,189.37	47,413	2,314
2100	0.0469	2,165.78	2,165.78	46,902	2,200
2101	0.0451	2,142.19	2,142.19	46,391	2,092
2102	0.0434	2,118.60	2,118.60	45,880	1,991
2103	0.0417	2,095.01	2,095.01	45,370	1,892
2104	0.0401	1,454.35	1,454.35	31,495	1,263
2105	0.0386	813.69	813.69	17,621	680
2106	0.0371	173.03	173.03	3,747	139
2107	0.0357	149.30	149.30	3,233	115
2108	0.0343	125.57	125.57	2,719	93
2109	0.0330	101.84	101.84	2,205	73
2110	0.0317	78.11	78.11	1,692	54
2111	0.0305	54.38	54.38	1,178	36
2112	0.0293	30.65	30.65	664	19
合計					2,637,339

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

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

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)	30.65 ~ 4,978.46
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の岩見沢観測所外8か所の平均値 (1992年~2021年)	1,291
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: 岩見沢市 外5市3町HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	241.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 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 (U x とU y を用いてQ x とQ y で比例按分して算出)	125.04
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	1,389.57	92.64	7,477	10,642
2014	1.3686	2,641.62	268.75	21,691	29,686
2015	1.3159	3,893.84	528.34	42,644	56,115
2016	1.2653	4,471.26	826.42	66,703	84,399
2017	1.2167	4,978.46	1,158.32	93,491	113,750
2018	1.1699	4,978.46	1,490.21	120,280	140,716
2019	1.1249	4,978.46	1,822.11	147,068	165,437
2020	1.0816	4,978.46	2,154.01	173,857	188,044
2021	1.0400	4,978.46	2,485.91	200,645	208,671
2022	1.0000	4,978.46	2,817.80	227,433	227,433
2023	0.9615	4,978.46	3,149.70	254,222	244,434
2024	0.9246	4,978.46	3,481.60	281,010	259,822
2025	0.8890	4,978.46	3,813.50	307,799	273,633
2026	0.8548	4,978.46	4,145.39	334,587	286,005
2027	0.8219	4,978.46	4,477.29	361,376	297,015
2028	0.7903	4,978.13	4,716.22	380,660	300,836
2029	0.7599	4,978.13	4,872.01	393,234	298,819
2030	0.7307	4,972.21	4,938.40	398,593	291,252
2031	0.7026	4,967.62	4,967.62	400,952	281,709
2032	0.6756	4,967.62	4,967.62	400,952	270,883
2033	0.6496	4,967.62	4,967.62	400,952	260,458
2034	0.6246	4,967.62	4,967.62	400,952	250,435
2035	0.6006	4,967.62	4,967.62	400,952	240,812
2036	0.5775	4,967.62	4,967.62	400,952	231,550
2037	0.5553	4,967.62	4,967.62	400,952	222,649
2038	0.5339	4,967.62	4,967.62	400,952	214,068
2039	0.5134	4,967.62	4,967.62	400,952	205,849
2040	0.4936	4,967.62	4,967.62	400,952	197,910
2041	0.4746	4,967.62	4,967.62	400,952	190,292
2042	0.4564	4,967.62	4,967.62	400,952	182,994
2043	0.4388	4,967.62	4,967.62	400,952	175,938
2044	0.4220	4,967.62	4,967.62	400,952	169,202
2045	0.4057	4,967.62	4,967.62	400,952	162,666
2046	0.3901	4,967.62	4,967.62	400,952	156,411
2047	0.3751	4,967.62	4,967.62	400,952	150,397
2048	0.3607	4,953.49	4,953.49	399,811	144,212
2049	0.3468	4,939.36	4,939.36	398,671	138,259
2050	0.3335	4,925.23	4,925.23	397,530	132,576
2051	0.3207	4,911.10	4,911.10	396,390	127,122
2052	0.3083	4,896.97	4,896.97	395,249	121,855
2053	0.2965	4,896.97	4,896.97	395,249	117,191
2054	0.2851	4,896.97	4,896.97	395,249	112,685
2055	0.2741	4,896.97	4,896.97	395,249	108,338
2056	0.2636	4,896.97	4,896.97	395,249	104,188
2057	0.2534	4,896.97	4,896.97	395,249	100,156

2058	0.2437	4,896.97	4,896.97	395,249	96,322
2059	0.2343	4,896.97	4,896.97	395,249	92,607
2060	0.2253	4,896.97	4,896.97	395,249	89,050
2061	0.2166	4,896.97	4,896.97	395,249	85,611
2062	0.2083	4,896.97	4,896.97	395,249	82,330
2063	0.2003	4,725.97	4,725.97	381,447	76,404
2064	0.1926	4,557.55	4,557.55	367,854	70,849
2065	0.1852	4,380.96	4,380.96	353,600	65,487
2066	0.1780	4,205.70	4,205.70	339,455	60,423
2067	0.1712	4,072.17	4,072.17	328,677	56,270
2068	0.1646	4,072.17	4,072.17	328,677	54,100
2069	0.1583	4,020.84	4,020.84	324,534	51,374
2070	0.1522	3,969.51	3,969.51	320,391	48,764
2071	0.1463	3,918.18	3,918.18	316,248	46,267
2072	0.1407	3,918.18	3,918.18	316,248	44,496
2073	0.1353	3,764.56	3,764.56	303,849	41,111
2074	0.1301	3,603.17	3,603.17	290,823	37,836
2075	0.1251	3,455.70	3,455.70	278,920	34,893
2076	0.1203	3,288.38	3,288.38	265,415	31,929
2077	0.1157	3,121.37	3,121.37	251,935	29,149
2078	0.1112	3,119.77	3,119.77	251,806	28,001
2079	0.1069	3,118.17	3,118.17	251,677	26,904
2080	0.1028	3,116.57	3,116.57	251,548	25,859
2081	0.0989	3,114.97	3,114.97	251,419	24,865
2082	0.0951	3,113.37	3,113.37	251,289	23,898
2083	0.0914	2,928.57	2,928.57	236,374	21,605
2084	0.0879	2,743.77	2,743.77	221,458	19,466
2085	0.0845	2,558.97	2,558.97	206,542	17,453
2086	0.0813	2,374.17	2,374.17	191,626	15,579
2087	0.0781	2,189.37	2,189.37	176,711	13,801
2088	0.0751	2,189.37	2,189.37	176,711	13,271
2089	0.0722	2,189.37	2,189.37	176,711	12,759
2090	0.0695	2,189.37	2,189.37	176,711	12,281
2091	0.0668	2,189.37	2,189.37	176,711	11,804
2092	0.0642	2,189.37	2,189.37	176,711	11,345
2093	0.0617	2,189.37	2,189.37	176,711	10,903
2094	0.0594	2,189.37	2,189.37	176,711	10,497
2095	0.0571	2,189.37	2,189.37	176,711	10,090
2096	0.0549	2,189.37	2,189.37	176,711	9,701
2097	0.0528	2,189.37	2,189.37	176,711	9,330
2098	0.0508	2,189.37	2,189.37	176,711	8,977
2099	0.0488	2,189.37	2,189.37	176,711	8,623
2100	0.0469	2,165.78	2,165.78	174,807	8,198
2101	0.0451	2,142.19	2,142.19	172,903	7,798
2102	0.0434	2,118.60	2,118.60	170,999	7,421
2103	0.0417	2,095.01	2,095.01	169,095	7,051
2104	0.0401	1,454.35	1,454.35	117,385	4,707
2105	0.0386	813.69	813.69	65,675	2,535
2106	0.0371	173.03	173.03	13,966	518
2107	0.0357	149.30	149.30	12,050	430
2108	0.0343	125.57	125.57	10,135	348
2109	0.0330	101.84	101.84	8,220	271
2110	0.0317	78.11	78.11	6,304	200
2111	0.0305	54.38	54.38	4,389	134
2112	0.0293	30.65	30.65	2,474	72
合計					9,829,481

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

- 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) 30.65 ~ 4,978.46
- 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	1,389.57	92.64	7,137	10,158
2014	1.3686	2,641.62	268.75	20,705	28,337
2015	1.3159	3,893.84	528.34	40,705	53,564
2016	1.2653	4,471.26	826.42	63,671	80,563
2017	1.2167	4,978.46	1,158.32	89,241	108,580
2018	1.1699	4,978.46	1,490.21	114,812	134,319
2019	1.1249	4,978.46	1,822.11	140,383	157,917
2020	1.0816	4,978.46	2,154.01	165,953	179,495
2021	1.0400	4,978.46	2,485.91	191,524	199,185
2022	1.0000	4,978.46	2,817.80	217,095	217,095
2023	0.9615	4,978.46	3,149.70	242,666	233,323
2024	0.9246	4,978.46	3,481.60	268,236	248,011
2025	0.8890	4,978.46	3,813.50	293,807	261,194
2026	0.8548	4,978.46	4,145.39	319,378	273,004
2027	0.8219	4,978.46	4,477.29	344,948	283,513
2028	0.7903	4,978.13	4,716.22	363,356	287,160
2029	0.7599	4,978.13	4,872.01	375,359	285,235
2030	0.7307	4,972.21	4,938.40	380,474	278,012
2031	0.7026	4,967.62	4,967.62	382,725	268,903
2032	0.6756	4,967.62	4,967.62	382,725	258,569
2033	0.6496	4,967.62	4,967.62	382,725	248,618
2034	0.6246	4,967.62	4,967.62	382,725	239,050
2035	0.6006	4,967.62	4,967.62	382,725	229,865
2036	0.5775	4,967.62	4,967.62	382,725	221,024
2037	0.5553	4,967.62	4,967.62	382,725	212,527
2038	0.5339	4,967.62	4,967.62	382,725	204,337
2039	0.5134	4,967.62	4,967.62	382,725	196,491
2040	0.4936	4,967.62	4,967.62	382,725	188,913
2041	0.4746	4,967.62	4,967.62	382,725	181,641
2042	0.4564	4,967.62	4,967.62	382,725	174,676
2043	0.4388	4,967.62	4,967.62	382,725	167,940
2044	0.4220	4,967.62	4,967.62	382,725	161,510
2045	0.4057	4,967.62	4,967.62	382,725	155,272
2046	0.3901	4,967.62	4,967.62	382,725	149,301
2047	0.3751	4,967.62	4,967.62	382,725	143,560
2048	0.3607	4,953.49	4,953.49	381,637	137,656
2049	0.3468	4,939.36	4,939.36	380,548	131,974
2050	0.3335	4,925.23	4,925.23	379,459	126,550
2051	0.3207	4,911.10	4,911.10	378,371	121,344
2052	0.3083	4,896.97	4,896.97	377,282	116,316
2053	0.2965	4,896.97	4,896.97	377,282	111,864
2054	0.2851	4,896.97	4,896.97	377,282	107,563
2055	0.2741	4,896.97	4,896.97	377,282	103,413
2056	0.2636	4,896.97	4,896.97	377,282	99,452
2057	0.2534	4,896.97	4,896.97	377,282	95,603
2058	0.2437	4,896.97	4,896.97	377,282	91,944
2059	0.2343	4,896.97	4,896.97	377,282	88,397
2060	0.2253	4,896.97	4,896.97	377,282	85,002
2061	0.2166	4,896.97	4,896.97	377,282	81,719
2062	0.2083	4,896.97	4,896.97	377,282	78,588
2063	0.2003	4,725.97	4,725.97	364,108	72,931
2064	0.1926	4,557.55	4,557.55	351,132	67,628
2065	0.1852	4,380.96	4,380.96	337,527	62,510
2066	0.1780	4,205.70	4,205.70	324,024	57,676
2067	0.1712	4,072.17	4,072.17	313,736	53,712
2068	0.1646	4,072.17	4,072.17	313,736	51,641
2069	0.1583	4,020.84	4,020.84	309,782	49,038
2070	0.1522	3,969.51	3,969.51	305,827	46,547
2071	0.1463	3,918.18	3,918.18	301,872	44,164
2072	0.1407	3,918.18	3,918.18	301,872	42,473

2073	0.1353	3,764.56	3,764.56	290,037	39,242
2074	0.1301	3,603.17	3,603.17	277,603	36,116
2075	0.1251	3,455.70	3,455.70	266,241	33,307
2076	0.1203	3,288.38	3,288.38	253,350	30,478
2077	0.1157	3,121.37	3,121.37	240,483	27,824
2078	0.1112	3,119.77	3,119.77	240,360	26,728
2079	0.1069	3,118.17	3,118.17	240,236	25,681
2080	0.1028	3,116.57	3,116.57	240,113	24,684
2081	0.0989	3,114.97	3,114.97	239,990	23,735
2082	0.0951	3,113.37	3,113.37	239,866	22,811
2083	0.0914	2,928.57	2,928.57	225,629	20,622
2084	0.0879	2,743.77	2,743.77	211,391	18,581
2085	0.0845	2,558.97	2,558.97	197,153	16,659
2086	0.0813	2,374.17	2,374.17	182,916	14,871
2087	0.0781	2,189.37	2,189.37	168,678	13,174
2088	0.0751	2,189.37	2,189.37	168,678	12,668
2089	0.0722	2,189.37	2,189.37	168,678	12,179
2090	0.0695	2,189.37	2,189.37	168,678	11,723
2091	0.0668	2,189.37	2,189.37	168,678	11,268
2092	0.0642	2,189.37	2,189.37	168,678	10,829
2093	0.0617	2,189.37	2,189.37	168,678	10,407
2094	0.0594	2,189.37	2,189.37	168,678	10,019
2095	0.0571	2,189.37	2,189.37	168,678	9,632
2096	0.0549	2,189.37	2,189.37	168,678	9,260
2097	0.0528	2,189.37	2,189.37	168,678	8,906
2098	0.0508	2,189.37	2,189.37	168,678	8,569
2099	0.0488	2,189.37	2,189.37	168,678	8,231
2100	0.0469	2,165.78	2,165.78	166,860	7,826
2101	0.0451	2,142.19	2,142.19	165,043	7,443
2102	0.0434	2,118.60	2,118.60	163,225	7,084
2103	0.0417	2,095.01	2,095.01	161,408	6,731
2104	0.0401	1,454.35	1,454.35	112,049	4,493
2105	0.0386	813.69	813.69	62,690	2,420
2106	0.0371	173.03	173.03	13,331	495
2107	0.0357	149.30	149.30	11,503	411
2108	0.0343	125.57	125.57	9,674	332
2109	0.0330	101.84	101.84	7,846	259
2110	0.0317	78.11	78.11	6,018	191
2111	0.0305	54.38	54.38	4,190	128
2112	0.0293	30.65	30.65	2,361	69
合計					9,382,653

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

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 トドマツ トドマツ 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) 石狩空知森林計画区 収穫予想表	トドマツ トドマツ トドマツ 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m ³) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 トドマツ トドマツ 0 0	0.320 0.320 0.320
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 トドマツ 樹齢20年越 トドマツ 樹齢20年越 トドマツ 0 0	1.38 1.38 1.38
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(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 トドマツ トドマツ 0 0	0.21 0.21 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 トドマツ トドマツ 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(単層林)		トドマツ(複層林)		トドマツ(天然生林)		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	効果額 千円	現在価値化 千円
2012	1.4802												
2013	1.4233	171.09	941	2,648.17	14,565	0.39	2					15,508	22,073
2014	1.3686	341.45	1,878	5,022.32	27,623	0.78	4					29,505	40,381
2015	1.3159	524.99	2,887	7,384.36	40,614	1.17	6					43,507	57,251
2016	1.2653	575.41	3,165	8,425.75	46,342	1.56	9					49,516	62,653
2017	1.2167	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	66,664
2018	1.1699	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	64,100
2019	1.1249	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	61,634
2020	1.0816	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	59,262
2021	1.0400	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	56,983
2022	1.0000	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	54,791
2023	0.9615	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	52,682
2024	0.9246	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	50,660
2025	0.8890	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	48,709
2026	0.8548	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	46,835
2027	0.8219	615.61	3,386	9,344.33	51,394	1.95	11					54,791	45,033
2028	0.7903	614.88	3,382	9,344.33	51,394	1.95	11					54,787	43,298
2029	0.7599	614.88	3,382	9,344.33	51,394	1.95	11					54,787	41,633
2030	0.7307	601.70	3,309	9,344.33	51,394	1.95	11					54,714	39,980
2031	0.7026	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	38,403
2032	0.6756	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	36,927
2033	0.6496	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	35,506
2034	0.6246	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	34,139
2035	0.6006	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	32,828
2036	0.5775	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	31,565
2037	0.5553	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	30,352
2038	0.5339	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	29,182
2039	0.5134	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	28,061
2040	0.4936	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	26,979
2041	0.4746	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	25,941
2042	0.4564	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	24,946
2043	0.4388	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	23,984
2044	0.4220	591.48	3,253	9,344.33	51,394	1.95	11					54,658	23,066

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

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

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

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	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)	30.65 ~ 4,978.46
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) 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	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	現在価値化 千円
2012	1.4802					
2013	1.4233	1,389.57	92.64	297	423	
2014	1.3686	2,641.62	268.75	862	1,180	
2015	1.3159	3,893.84	528.34	1,694	2,229	
2016	1.2653	4,471.26	826.42	2,650	3,353	
2017	1.2167	4,978.46	1,158.32	3,715	4,520	
2018	1.1699	4,978.46	1,490.21	4,779	5,591	
2019	1.1249	4,978.46	1,822.11	5,844	6,574	
2020	1.0816	4,978.46	2,154.01	6,908	7,472	
2021	1.0400	4,978.46	2,485.91	7,972	8,291	
2022	1.0000	4,978.46	2,817.80	9,037	9,037	
2023	0.9615	4,978.46	3,149.70	10,101	9,712	
2024	0.9246	4,978.46	3,481.60	11,165	10,323	
2025	0.8890	4,978.46	3,813.50	12,230	10,872	
2026	0.8548	4,978.46	4,145.39	13,294	11,364	
2027	0.8219	4,978.46	4,477.29	14,359	11,802	
2028	0.7903	4,978.13	4,716.22	15,125	11,953	
2029	0.7599	4,978.13	4,872.01	15,625	11,873	
2030	0.7307	4,972.21	4,938.40	15,837	11,572	
2031	0.7026	4,967.62	4,967.62	15,931	11,193	
2032	0.6756	4,967.62	4,967.62	15,931	10,763	
2033	0.6496	4,967.62	4,967.62	15,931	10,349	
2034	0.6246	4,967.62	4,967.62	15,931	9,951	
2035	0.6006	4,967.62	4,967.62	15,931	9,568	
2036	0.5775	4,967.62	4,967.62	15,931	9,200	
2037	0.5553	4,967.62	4,967.62	15,931	8,846	
2038	0.5339	4,967.62	4,967.62	15,931	8,506	
2039	0.5134	4,967.62	4,967.62	15,931	8,179	
2040	0.4936	4,967.62	4,967.62	15,931	7,864	
2041	0.4746	4,967.62	4,967.62	15,931	7,561	
2042	0.4564	4,967.62	4,967.62	15,931	7,271	
2043	0.4388	4,967.62	4,967.62	15,931	6,991	
2044	0.4220	4,967.62	4,967.62	15,931	6,723	
2045	0.4057	4,967.62	4,967.62	15,931	6,463	
2046	0.3901	4,967.62	4,967.62	15,931	6,215	
2047	0.3751	4,967.62	4,967.62	15,931	5,976	

2048	0.3607	4,953.49	4,953.49	15,886	5,730			
2049	0.3468	4,939.36	4,939.36	15,841	5,494			
2050	0.3335	4,925.23	4,925.23	15,795	5,268			
2051	0.3207	4,911.10	4,911.10	15,750	5,051			
2052	0.3083	4,896.97	4,896.97	15,705	4,842			
2053	0.2965	4,896.97	4,896.97	15,705	4,657			
2054	0.2851	4,896.97	4,896.97	15,705	4,477			
2055	0.2741	4,896.97	4,896.97	15,705	4,305			
2056	0.2636	4,896.97	4,896.97	15,705	4,140			
2057	0.2534	4,896.97	4,896.97	15,705	3,980			
2058	0.2437	4,896.97	4,896.97	15,705	3,827			
2059	0.2343	4,896.97	4,896.97	15,705	3,680			
2060	0.2253	4,896.97	4,896.97	15,705	3,538			
2061	0.2166	4,896.97	4,896.97	15,705	3,402			
2062	0.2083	4,896.97	4,896.97	15,705	3,271			
2063	0.2003	4,725.97	4,725.97	15,156	3,036			
2064	0.1926	4,557.55	4,557.55	14,616	2,815			
2065	0.1852	4,380.96	4,380.96	14,050	2,602			
2066	0.1780	4,205.70	4,205.70	13,488	2,401			
2067	0.1712	4,072.17	4,072.17	13,059	2,236			
2068	0.1646	4,072.17	4,072.17	13,059	2,150			
2069	0.1583	4,020.84	4,020.84	12,895	2,041			
2070	0.1522	3,969.51	3,969.51	12,730	1,938			
2071	0.1463	3,918.18	3,918.18	12,566	1,838			
2072	0.1407	3,918.18	3,918.18	12,566	1,768			
2073	0.1353	3,764.56	3,764.56	12,073	1,633			
2074	0.1301	3,603.17	3,603.17	11,555	1,503			
2075	0.1251	3,455.70	3,455.70	11,082	1,386			
2076	0.1203	3,288.38	3,288.38	10,546	1,269			
2077	0.1157	3,121.37	3,121.37	10,010	1,158			
2078	0.1112	3,119.77	3,119.77	10,005	1,113			
2079	0.1069	3,118.17	3,118.17	10,000	1,069			
2080	0.1028	3,116.57	3,116.57	9,995	1,027			
2081	0.0989	3,114.97	3,114.97	9,990	988			
2082	0.0951	3,113.37	3,113.37	9,985	950			
2083	0.0914	2,928.57	2,928.57	9,392	858			
2084	0.0879	2,743.77	2,743.77	8,799	773			
2085	0.0845	2,558.97	2,558.97	8,207	693			
2086	0.0813	2,374.17	2,374.17	7,614	619			
2087	0.0781	2,189.37	2,189.37	7,021	548			
2088	0.0751	2,189.37	2,189.37	7,021	527			
2089	0.0722	2,189.37	2,189.37	7,021	507			
2090	0.0695	2,189.37	2,189.37	7,021	488			
2091	0.0668	2,189.37	2,189.37	7,021	469			
2092	0.0642	2,189.37	2,189.37	7,021	451			
2093	0.0617	2,189.37	2,189.37	7,021	433			
2094	0.0594	2,189.37	2,189.37	7,021	417			
2095	0.0571	2,189.37	2,189.37	7,021	401			
2096	0.0549	2,189.37	2,189.37	7,021	385			
2097	0.0528	2,189.37	2,189.37	7,021	371			
2098	0.0508	2,189.37	2,189.37	7,021	357			
2099	0.0488	2,189.37	2,189.37	7,021	343			
2100	0.0469	2,165.78	2,165.78	6,946	326			
2101	0.0451	2,142.19	2,142.19	6,870	310			
2102	0.0434	2,118.60	2,118.60	6,794	295			
2103	0.0417	2,095.01	2,095.01	6,719	280			
2104	0.0401	1,454.35	1,454.35	4,664	187			
2105	0.0386	813.69	813.69	2,610	101			
2106	0.0371	173.03	173.03	555	21			
2107	0.0357	149.30	149.30	479	17			
2108	0.0343	125.57	125.57	403	14			
2109	0.0330	101.84	101.84	327	11			
2110	0.0317	78.11	78.11	250	8			
2111	0.0305	54.38	54.38	174	5			
2112	0.0293	30.65	30.65	98	3			
合計					390,561			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)
石狩空知森林計画区 収穫予想表
- | | |
|------|------------------|
| トドマツ | 0.00 ~ 10,131.52 |
| トドマツ | 0.00 ~ 51,550.71 |
| トドマツ | 0.00 ~ 16.09 |
| 0 | |
| 0 | |
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:空知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)
- | | |
|------|--------|
| トドマツ | 15,264 |
| トドマツ | 15,264 |
| トドマツ | 15,264 |
| 0 | |
| 0 | |
- i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ (単層林)		トドマツ (複層林)		トドマツ (天然生林)		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	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	15.32	234	0.00	0	0.00	0						
2028	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2029	0.7599	274.83	4,195	0.00	0	0.00	0						
2030	0.7307	213.09	3,253	0.00	0	0.00	0						
2031	0.7026	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2041	0.4746	0.00	0	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	1,785.23	27,250	0.00	0	0.00	0						
2048	0.3607	1,785.23	27,250	0.00	0	0.00	0						
2049	0.3468	1,785.23	27,250	0.00	0	0.00	0						
2050	0.3335	1,785.23	27,250	0.00	0	0.00	0						
2051	0.3207	1,785.23	27,250	0.00	0	0.00	0						
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2741	0.00	0	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	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2060	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2061	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2062	0.2083	0.00	0	5,996.40	91,529	0.00	0						
2063	0.2003	0.00	0	5,905.92	90,148	0.00	0						
2064	0.1926	0.00	0	6,192.42	94,521	0.00	0						
2065	0.1852	0.00	0	6,145.78	93,809	0.00	0						
2066	0.1780	0.00	0	4,682.45	71,473	0.00	0						
2067	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0						
2068	0.1646	10,131.52	154,648	0.00	0	0.00	0						
2069	0.1583	10,131.52	154,648	0.00	0	0.00	0						
2070	0.1522	10,131.52	154,648	0.00	0	0.00	0						
2071	0.1463	0.00	0	0.00	0	0.00	0						

2072	0.1407	0.00	0	7,147.15	109,094	0.00	0				
2073	0.1353	0.00	0	7,508.65	114,612	0.00	0				
2074	0.1301	0.00	0	6,861.02	104,727	0.00	0				
2075	0.1251	0.00	0	7,784.54	118,823	0.00	0				
2076	0.1203	0.00	0	7,770.12	118,603	0.00	0				
2077	0.1157	315.81	4,821	0.00	0	0.00	0				
2078	0.1112	315.81	4,821	0.00	0	0.00	0				
2079	0.1069	315.81	4,821	0.00	0	0.00	0				
2080	0.1028	315.81	4,821	0.00	0	0.00	0				
2081	0.0989	315.81	4,821	0.00	0	0.00	0				
2082	0.0951	0.00	0	10,921.97	166,713	0.00	0				
2083	0.0914	0.00	0	10,921.97	166,713	0.00	0				
2084	0.0879	0.00	0	10,921.97	166,713	0.00	0				
2085	0.0845	0.00	0	10,921.97	166,713	0.00	0				
2086	0.0813	0.00	0	10,921.97	166,713	0.00	0				
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2089	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2090	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2091	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2092	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2093	0.0617	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0594	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0571	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0549	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0528	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0488	0.00	0	1,898.17	28,974	0.00	0				
2100	0.0469	0.00	0	1,898.17	28,974	0.00	0				
2101	0.0451	0.00	0	1,898.17	28,974	0.00	0				
2102	0.0434	0.00	0	1,898.17	28,974	0.00	0				
2103	0.0417	0.00	0	51,550.71	786,870	0.00	0				
2104	0.0401	0.00	0	51,550.71	786,870	0.00	0				
2105	0.0386	0.00	0	51,550.71	786,870	0.00	0				
2106	0.0371	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2107	0.0357	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2108	0.0343	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2109	0.0330	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2110	0.0317	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2111	0.0305	0.00	0	1,909.43	29,146	0.00	0				
2112	0.0293	0.00	0	477.16	7,283	16.09	246				
合計											

年度	社員の割引率	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	234	192
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	4,195	3,188
2030	0.7307	3,253	2,377
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	27,250	10,221
2048	0.3607	27,250	9,829
2049	0.3468	27,250	9,450
2050	0.3335	27,250	9,088
2051	0.3207	27,250	8,739
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
2058	0.2437	0	0
2059	0.2343	0	0
2060	0.2253	0	0
2061	0.2166	0	0
2062	0.2083	91,529	19,065
2063	0.2003	90,148	18,057
2064	0.1926	94,521	18,205
2065	0.1852	93,809	17,373
2066	0.1780	71,473	12,722
2067	0.1712	0	0
2068	0.1646	154,648	25,455
2069	0.1583	154,648	24,481
2070	0.1522	154,648	23,537
2071	0.1463	0	0
2072	0.1407	109,094	15,350
2073	0.1353	114,612	15,507
2074	0.1301	104,727	13,625
2075	0.1251	118,823	14,865
2076	0.1203	118,603	14,268
2077	0.1157	4,821	558
2078	0.1112	4,821	536
2079	0.1069	4,821	515
2080	0.1028	4,821	496
2081	0.0989	4,821	477
2082	0.0951	166,713	15,854
2083	0.0914	166,713	15,238
2084	0.0879	166,713	14,654
2085	0.0845	166,713	14,087
2086	0.0813	166,713	13,554
2087	0.0781	0	0
2088	0.0751	0	0
2089	0.0722	0	0
2090	0.0695	0	0
2091	0.0668	0	0
2092	0.0642	0	0
2093	0.0617	0	0
2094	0.0594	0	0
2095	0.0571	0	0
2096	0.0549	0	0
2097	0.0528	0	0
2098	0.0508	0	0
2099	0.0488	28,974	1,414
2100	0.0469	28,974	1,359
2101	0.0451	28,974	1,307
2102	0.0434	28,974	1,257
2103	0.0417	786,870	32,812
2104	0.0401	786,870	31,553
2105	0.0386	786,870	30,373
2106	0.0371	29,146	1,081
2107	0.0357	29,146	1,041
2108	0.0343	29,146	1,000
2109	0.0330	29,146	962
2110	0.0317	29,146	924
2111	0.0305	29,146	889
2112	0.0293	7,529	221
合計			467,756

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：石狩空知森林計画区(空知森林管理署)

(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	207,228	
	木材利用増進便益	94,930	
	木材生産確保・増進便益	790,417	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	263,701	
	森林整備促進便益	2,836,201	
総 便 益 (B)		4,192,477	
総 費 用 (C)		1,136,647	

(奥高根林道開設 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	0	0
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	926	439
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	29,652	11,567
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				12,006

		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	231	281
2018	1.1699	0	0
2019	1.1249	0	0
2020	1.0816	0	0
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	4,202	4,202
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	175	144
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	0	0
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	0	0
2032	0.6756	5,795	3,915
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	243	91
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			8,633

		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	5,119	4,733
2025	0.8890	0	0
2026	0.8548	0	0
2027	0.8219	1,325	1,089
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			5,822

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

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)	160
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	94
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 保全管理 4回/月×2人+安全点検 1回/月×2人×12ヶ月	120
@:	賃金単価(円/h・人)	2,250
i:	出典:農林水産省 国土交通省 公共工事設計労務単価(令和4年3月から適用)北海道 普通作業員 18,000/8h 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	59	84
2014	1.3686	0.4000	119	163
2015	1.3159	0.6000	178	234
2016	1.2653	0.8000	238	301
2017	1.2167	1.0000	297	361
2018	1.1699	1.0000	297	347
2019	1.1249	1.0000	297	334
2020	1.0816	1.0000	297	321
2021	1.0400	1.0000	297	309
2022	1.0000	1.0000	297	297
2023	0.9615	1.0000	297	286
2024	0.9246	1.0000	297	275
2025	0.8890	1.0000	297	264
2026	0.8548	1.0000	297	254
2027	0.8219	1.0000	297	244
2028	0.7903	1.0000	297	235
2029	0.7599	1.0000	297	226
2030	0.7307	1.0000	297	217
2031	0.7026	1.0000	297	209
2032	0.6756	1.0000	297	201
2033	0.6496	1.0000	297	193
2034	0.6246	1.0000	297	186
2035	0.6006	1.0000	297	178
2036	0.5775	1.0000	297	172
2037	0.5553	1.0000	297	165
2038	0.5339	1.0000	297	159
2039	0.5134	1.0000	297	152
2040	0.4936	1.0000	297	147
2041	0.4746	1.0000	297	141
2042	0.4564	1.0000	297	136
2043	0.4388	1.0000	297	130
2044	0.4220	1.0000	297	125
2045	0.4057	1.0000	297	120
2046	0.3901	1.0000	297	116
2047	0.3751	1.0000	297	111
2048	0.3607	1.0000	297	107
2049	0.3468	1.0000	297	103
2050	0.3335	1.0000	297	99
2051	0.3207	1.0000	297	95
2052	0.3083	1.0000	297	92
2053	0.2965	1.0000	297	88
2054	0.2851	1.0000	297	85
2055	0.2741	1.0000	297	81
2056	0.2636	1.0000	297	78
2057	0.2534	1.0000	297	75
合計				8,296

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,190,000
- 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) 56
- 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)の事業地直近の芦別観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 8.95
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	8.95	0.60	39	46
2019	1.1249	8.95	1.19	78	88
2020	1.0816	8.95	1.79	117	127
2021	1.0400	8.95	2.39	156	162
2022	1.0000	8.95	2.98	194	194
2023	0.9615	8.95	3.58	233	224
2024	0.9246	8.95	4.18	272	251
2025	0.8890	8.95	4.77	311	276
2026	0.8548	8.95	5.37	350	299
2027	0.8219	8.95	5.97	389	320
2028	0.7903	8.95	6.56	428	338
2029	0.7599	8.95	7.16	467	355
2030	0.7307	8.95	7.76	506	370
2031	0.7026	8.95	8.35	544	382
2032	0.6756	8.95	8.95	583	394
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					3,826

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 8.95
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芦別観測所 (1992~2021年)	1,142
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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	8.95	0.60	11	13
2019	1.1249	8.95	1.19	23	26
2020	1.0816	8.95	1.79	34	37
2021	1.0400	8.95	2.39	46	48
2022	1.0000	8.95	2.98	57	57
2023	0.9615	8.95	3.58	69	66
2024	0.9246	8.95	4.18	80	74
2025	0.8890	8.95	4.77	91	81
2026	0.8548	8.95	5.37	103	88
2027	0.8219	8.95	5.97	114	94
2028	0.7903	8.95	6.56	126	100
2029	0.7599	8.95	7.16	137	104
2030	0.7307	8.95	7.76	149	109
2031	0.7026	8.95	8.35	160	112
2032	0.6756	8.95	8.95	171	116
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					1,125

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

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

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 ~ 8.95
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芦別観測所 (1992~2021年)	1,142
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: 事業地直近の所在する芦別市上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)	172.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 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)	123.26
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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	8.95	0.60	42	49
2019	1.1249	8.95	1.19	84	94
2020	1.0816	8.95	1.79	126	136
2021	1.0400	8.95	2.39	168	175
2022	1.0000	8.95	2.98	210	210
2023	0.9615	8.95	3.58	252	242
2024	0.9246	8.95	4.18	294	272
2025	0.8890	8.95	4.77	336	299
2026	0.8548	8.95	5.37	378	323
2027	0.8219	8.95	5.97	420	345
2028	0.7903	8.95	6.56	462	365
2029	0.7599	8.95	7.16	504	383
2030	0.7307	8.95	7.76	546	399
2031	0.7026	8.95	8.35	587	412
2032	0.6756	8.95	8.95	630	426
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0

2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,130

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

- 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 ~ 8.95
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0
2018	1.1699	8.95	0.60	46	54
2019	1.1249	8.95	1.19	92	103
2020	1.0816	8.95	1.79	138	149
2021	1.0400	8.95	2.39	184	191
2022	1.0000	8.95	2.98	230	230
2023	0.9615	8.95	3.58	276	265
2024	0.9246	8.95	4.18	322	298
2025	0.8890	8.95	4.77	367	326
2026	0.8548	8.95	5.37	414	354
2027	0.8219	8.95	5.97	460	378
2028	0.7903	8.95	6.56	505	399
2029	0.7599	8.95	7.16	552	419
2030	0.7307	8.95	7.76	598	437
2031	0.7026	8.95	8.35	643	452
2032	0.6756	8.95	8.95	690	466
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0
2048	0.3607	0.00	0.00	0	0
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0
合計					4,521

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

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) 石狩空知森林計画区 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 1.38 カラマツ 1.15 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	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	0.00	0					0	0
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2018	1.1699	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	178
2019	1.1249	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	171
2020	1.0816	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	164
2021	1.0400	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	158
2022	1.0000	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	152
2023	0.9615	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	146
2024	0.9246	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	141
2025	0.8890	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	135
2026	0.8548	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	130
2027	0.8219	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	125
2028	0.7903	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	120
2029	0.7599	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	116
2030	0.7307	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	111
2031	0.7026	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	107
2032	0.6756	27.58	152	0.00	0	0.00	0					152	103
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2037	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2038	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2039	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2040	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0
2041	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0	0

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-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 ~ 8.95				
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 0.200 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> <tr><td>荒廃地等</td><td></td></tr> </table>	荒廃地等		荒廃地等	
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 0.013 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> <tr><td>整備済森林</td><td></td></tr> </table>	整備済森林		整備済森林	
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。)					
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				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	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	0.00	0.00	0	0			
2017	1.2167	0.00	0.00	0	0			
2018	1.1699	8.95	0.60	2	2			
2019	1.1249	8.95	1.19	4	4			
2020	1.0816	8.95	1.79	6	6			
2021	1.0400	8.95	2.39	8	8			
2022	1.0000	8.95	2.98	10	10			
2023	0.9615	8.95	3.58	11	11			
2024	0.9246	8.95	4.18	13	12			
2025	0.8890	8.95	4.77	15	13			
2026	0.8548	8.95	5.37	17	15			
2027	0.8219	8.95	5.97	19	16			
2028	0.7903	8.95	6.56	21	17			
2029	0.7599	8.95	7.16	23	17			
2030	0.7307	8.95	7.76	25	18			
2031	0.7026	8.95	8.35	27	19			
2032	0.6756	8.95	8.95	29	20			
2033	0.6496	0.00	0.00	0	0			
2034	0.6246	0.00	0.00	0	0			
2035	0.6006	0.00	0.00	0	0			
2036	0.5775	0.00	0.00	0	0			
2037	0.5553	0.00	0.00	0	0			
2038	0.5339	0.00	0.00	0	0			
2039	0.5134	0.00	0.00	0	0			
2040	0.4936	0.00	0.00	0	0			
2041	0.4746	0.00	0.00	0	0			
2042	0.4564	0.00	0.00	0	0			
2043	0.4388	0.00	0.00	0	0			
2044	0.4220	0.00	0.00	0	0			
2045	0.4057	0.00	0.00	0	0			
2046	0.3901	0.00	0.00	0	0			
2047	0.3751	0.00	0.00	0	0			

2048	0.3607	0.00	0.00	0	0			
2049	0.3468	0.00	0.00	0	0			
2050	0.3335	0.00	0.00	0	0			
2051	0.3207	0.00	0.00	0	0			
2052	0.3083	0.00	0.00	0	0			
2053	0.2965	0.00	0.00	0	0			
2054	0.2851	0.00	0.00	0	0			
2055	0.2741	0.00	0.00	0	0			
2056	0.2636	0.00	0.00	0	0			
2057	0.2534	0.00	0.00	0	0			
合計					188			0

様式1

便 益 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)

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
水源涵養便益	洪水防止便益	4,375,877	
	流域貯水便益	1,552,018	
	水質浄化便益	5,738,198	
山地保全便益	土砂流出防止便益	6,297,004	
環境保全便益	炭素固定便益	1,615,193	
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	802,858	
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)		21,935,142	
総 費 用 (C)		4,866,874	
費用便益比	$B \div C = \frac{21,935,142}{4,866,874} = 4.51$		

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

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

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

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)	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 トドマツ アカエゾマツ 1.15 1.38 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				合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	
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

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

- 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/m³/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)	947
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)ダム水源土地砂対策技術研究会「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 1.38 カラマツ 1.15 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	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

様式1

便 益 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)

都道府県名：北海道

施行箇所：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評 価 額	備 考
水源涵養便益	洪水防止便益	1,671,893	
	流域貯水便益	634,969	
	水質浄化便益	2,329,497	
山地保全便益	土砂流出防止便益	2,049,466	
環境保全便益	炭素固定便益	452,263	
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	42,084	
	木材利用増進便益	33,011	
	木材生産確保・増進便益	519,541	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	64,715	
	森林整備促進便益	522,872	
総 便 益 (B)		8,320,311	
総 費 用 (C)		2,646,589	
費用便益比	$B \div C = \frac{8,320,311}{2,646,589} = 3.14$		

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：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

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	200,971	× 1.4233	104.6	278,386	2074	0	× 0.1301		0
2014	279,813	× 1.3686	101.4	384,463	2075	0	× 0.1251		0
2015	305,844	× 1.3159	101.7	402,855	2076	0	× 0.1203		0
2016	307,021	× 1.2653	102.1	387,332	2077	0	× 0.1157		0
2017	214,525	× 1.2167	101.7	261,268	2078	0	× 0.1112		0
2018	8,910	× 1.1699		10,424	2079	0	× 0.1069		0
2019	21,139	× 1.1249		23,779	2080	0	× 0.1028		0
2020	18,423	× 1.0816		19,926	2081	0	× 0.0989		0
2021	17,700	× 1.0400		18,410	2082	0	× 0.0951		0
2022	3,410	× 1.0000	101.8	3,410	2083	0	× 0.0914		0
2023	105,421	× 0.9615		101,361	2084	0	× 0.0879		0
2024	106,988	× 0.9246		98,921	2085	0	× 0.0845		0
2025	131,578	× 0.8890		116,973	2086	0	× 0.0813		0
2026	131,707	× 0.8548		112,584	2087	0	× 0.0781		0
2027	128,875	× 0.8219		105,924	2088	0	× 0.0751		0
2028	4,894	× 0.7903		3,868	2089	0	× 0.0722		0
2029	10,614	× 0.7599		8,067	2090	0	× 0.0695		0
2030	10,614	× 0.7307		7,755	2091	0	× 0.0668		0
2031	9,923	× 0.7026		6,971	2092	0	× 0.0642		0
2032	4,203	× 0.6756		2,839	2093	0	× 0.0617		0
2033	50,306	× 0.6496		32,678	2094	0	× 0.0594		0
2034	57,933	× 0.6246		36,184	2095	0	× 0.0571		0
2035	82,523	× 0.6006		49,563	2096	0	× 0.0549		0
2036	82,523	× 0.5775		47,657	2097	0	× 0.0528		0
2037	78,381	× 0.5553		43,526	2098	0	× 0.0508		0
2038	5,514	× 0.5339		2,944	2099	0	× 0.0488		0
2039	11,234	× 0.5134		5,768	2100	0	× 0.0469		0
2040	11,234	× 0.4936		5,544	2101	0	× 0.0451		0
2041	11,234	× 0.4746		5,332	2102	0	× 0.0434		0
2042	5,514	× 0.4564		2,516	2103	0	× 0.0417		0
2043	1,890	× 0.4388		829	2104	0	× 0.0401		0
2044	7,343	× 0.4220		3,099	2105	0	× 0.0386		0
2045	31,933	× 0.4057		12,955	2106	0	× 0.0371		0
2046	31,933	× 0.3901		12,456	2107	0	× 0.0357		0
2047	27,791	× 0.3751		10,426	2108	0	× 0.0343		0
2048	5,514	× 0.3607		1,988	2109	0	× 0.0330		0
2049	5,514	× 0.3468		1,913	2110	0	× 0.0317		0
2050	5,514	× 0.3335		1,839	2111	0	× 0.0305		0
2051	5,514	× 0.3207		1,768	2112	0	× 0.0293		0
2052	5,514	× 0.3083		1,700					
2053	1,890	× 0.2965		562					
2054	7,343	× 0.2851		2,094					
2055	7,343	× 0.2741		2,013					
2056	7,343	× 0.2636		1,935					
2057	3,201	× 0.2534		812					
2058	1,311	× 0.2437		319					
2059	1,311	× 0.2343		307					
2060	1,311	× 0.2253		295					
2061	1,311	× 0.2166		284					
2062	1,311	× 0.2083		273					
2063	1,611	× 0.2003		323					
2064	1,611	× 0.1926		310					
2065	1,611	× 0.1852		298					
2066	1,611	× 0.1780		287					
2067	1,611	× 0.1712		276					
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					2,646,589				
C =					2,646,589 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)		54
A:	事業対象区域面積(ha) 事業地付近の俱知安観測所外14か所の平均値		6.40 ~ 1,517.79
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。)		
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	400.99	26.73	1,680	2,391
2014	1.3686	689.50	72.70	4,569	6,253
2015	1.3159	975.41	137.73	8,656	11,390
2016	1.2653	1,248.94	220.99	13,889	17,574
2017	1.2167	1,517.79	322.18	20,249	24,637
2018	1.1699	1,517.79	423.36	26,608	31,129
2019	1.1249	1,517.79	524.55	32,968	37,086
2020	1.0816	1,517.79	625.73	39,327	42,536
2021	1.0400	1,517.79	726.92	45,687	47,514
2022	1.0000	1,517.79	828.11	52,046	52,046
2023	0.9615	1,517.79	929.29	58,406	56,157
2024	0.9246	1,517.79	1,030.48	64,766	59,883
2025	0.8890	1,517.79	1,131.66	71,125	63,230
2026	0.8548	1,517.79	1,232.85	77,485	66,234
2027	0.8219	1,517.79	1,334.04	83,844	68,911
2028	0.7903	1,472.35	1,363.05	85,668	67,703
2029	0.7599	1,412.22	1,358.14	85,359	64,864
2030	0.7307	1,360.77	1,342.85	84,398	61,670
2031	0.7026	1,300.64	1,300.64	81,745	57,434
2032	0.6756	1,245.55	1,245.55	78,283	52,888
2033	0.6496	1,245.55	1,245.55	78,283	50,853
2034	0.6246	1,245.55	1,245.55	78,283	48,896
2035	0.6006	1,245.55	1,245.55	78,283	47,017
2036	0.5775	1,245.55	1,245.55	78,283	45,208
2037	0.5553	1,245.55	1,245.55	78,283	43,471
2038	0.5339	1,185.42	1,185.42	74,504	39,778
2039	0.5134	1,125.29	1,125.29	70,724	36,310
2040	0.4936	1,065.16	1,065.16	66,945	33,044
2041	0.4746	1,005.03	1,005.03	63,166	29,979
2042	0.4564	946.79	946.79	59,506	27,159
2043	0.4388	946.79	946.79	59,506	26,111
2044	0.4220	946.79	946.79	59,506	25,112
2045	0.4057	946.79	946.79	59,506	24,142
2046	0.3901	946.79	946.79	59,506	23,213
2047	0.3751	946.79	946.79	59,506	22,321
2048	0.3607	890.44	890.44	55,964	20,186
2049	0.3468	830.31	830.31	52,185	18,098
2050	0.3335	770.18	770.18	48,406	16,143
2051	0.3207	710.05	710.05	44,627	14,312
2052	0.3083	649.92	649.92	40,847	12,593
2053	0.2965	649.92	649.92	40,847	12,111
2054	0.2851	649.92	649.92	40,847	11,645
2055	0.2741	649.92	649.92	40,847	11,196
2056	0.2636	649.92	649.92	40,847	10,767
2057	0.2534	649.92	649.92	40,847	10,351
2058	0.2437	630.33	630.33	39,616	9,654
2059	0.2343	607.68	607.68	38,193	8,949
2060	0.2253	578.95	578.95	36,387	8,198
2061	0.2166	552.47	552.47	34,723	7,521
2062	0.2083	523.74	523.74	32,917	6,857
2063	0.2003	523.74	523.74	32,917	6,593
2064	0.1926	523.74	523.74	32,917	6,340
2065	0.1852	523.74	523.74	32,917	6,096
2066	0.1780	523.74	523.74	32,917	5,859
2067	0.1712	523.74	523.74	32,917	5,635
2068	0.1646	495.01	495.01	31,111	5,121

2069	0.1583	456.80	456.80	28,710	4,545
2070	0.1522	418.59	418.59	26,308	4,004
2071	0.1463	380.38	380.38	23,907	3,498
2072	0.1407	349.37	349.37	21,958	3,089
2073	0.1353	347.09	347.09	21,815	2,952
2074	0.1301	344.81	344.81	21,671	2,819
2075	0.1251	342.53	342.53	21,528	2,693
2076	0.1203	340.25	340.25	21,385	2,573
2077	0.1157	337.97	337.97	21,241	2,458
2078	0.1112	306.44	306.44	19,260	2,142
2079	0.1069	274.91	274.91	17,278	1,847
2080	0.1028	243.38	243.38	15,296	1,572
2081	0.0989	211.85	211.85	13,315	1,317
2082	0.0951	180.32	180.32	11,333	1,078
2083	0.0914	180.32	180.32	11,333	1,036
2084	0.0879	170.99	170.99	10,747	945
2085	0.0845	161.66	161.66	10,160	859
2086	0.0813	152.33	152.33	9,574	778
2087	0.0781	152.33	152.33	9,574	748
2088	0.0751	152.33	152.33	9,574	719
2089	0.0722	152.33	152.33	9,574	691
2090	0.0695	112.22	112.22	7,053	490
2091	0.0668	72.11	72.11	4,532	303
2092	0.0642	32.00	32.00	2,011	129
2093	0.0617	25.60	25.60	1,609	99
2094	0.0594	19.20	19.20	1,207	72
2095	0.0571	12.80	12.80	804	46
2096	0.0549	6.40	6.40	402	22
合計					1,671,893

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 6.40 ~ 1,517.79
- P: 年間平均降水量 (mm/年)
出典: 気象庁HP 事業地付近の俱知安観測所外9か所の平均値 (1992年~2021年) 1,423
- 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 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。)
- 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	400.99	26.73	638	908
2014	1.3686	689.50	72.70	1,735	2,375
2015	1.3159	975.41	137.73	3,288	4,327
2016	1.2653	1,248.94	220.99	5,275	6,674
2017	1.2167	1,517.79	322.18	7,690	9,356
2018	1.1699	1,517.79	423.36	10,106	11,823
2019	1.1249	1,517.79	524.55	12,521	14,085
2020	1.0816	1,517.79	625.73	14,936	16,155
2021	1.0400	1,517.79	726.92	17,352	18,046
2022	1.0000	1,517.79	828.11	19,767	19,767
2023	0.9615	1,517.79	929.29	22,182	21,328
2024	0.9246	1,517.79	1,030.48	24,597	22,742
2025	0.8890	1,517.79	1,131.66	27,013	24,015
2026	0.8548	1,517.79	1,232.85	29,428	25,155
2027	0.8219	1,517.79	1,334.04	31,843	26,172
2028	0.7903	1,472.35	1,363.05	32,536	25,713
2029	0.7599	1,412.22	1,358.14	32,419	24,635
2030	0.7307	1,360.77	1,342.85	32,054	23,422
2031	0.7026	1,300.64	1,300.64	31,046	21,813
2032	0.6756	1,245.55	1,245.55	29,731	20,086
2033	0.6496	1,245.55	1,245.55	29,731	19,313
2034	0.6246	1,245.55	1,245.55	29,731	18,570
2035	0.6006	1,245.55	1,245.55	29,731	17,856
2036	0.5775	1,245.55	1,245.55	29,731	17,170
2037	0.5553	1,245.55	1,245.55	29,731	16,510
2038	0.5339	1,185.42	1,185.42	28,296	15,107
2039	0.5134	1,125.29	1,125.29	26,861	13,790
2040	0.4936	1,065.16	1,065.16	25,425	12,550
2041	0.4746	1,005.03	1,005.03	23,990	11,386
2042	0.4564	946.79	946.79	22,600	10,315
2043	0.4388	946.79	946.79	22,600	9,917
2044	0.4220	946.79	946.79	22,600	9,537
2045	0.4057	946.79	946.79	22,600	9,169
2046	0.3901	946.79	946.79	22,600	8,816
2047	0.3751	946.79	946.79	22,600	8,477
2048	0.3607	890.44	890.44	21,255	7,667
2049	0.3468	830.31	830.31	19,819	6,873
2050	0.3335	770.18	770.18	18,384	6,131
2051	0.3207	710.05	710.05	16,949	5,436
2052	0.3083	649.92	649.92	15,514	4,783
2053	0.2965	649.92	649.92	15,514	4,600
2054	0.2851	649.92	649.92	15,514	4,423
2055	0.2741	649.92	649.92	15,514	4,252
2056	0.2636	649.92	649.92	15,514	4,089
2057	0.2534	649.92	649.92	15,514	3,931
2058	0.2437	630.33	630.33	15,046	3,667
2059	0.2343	607.68	607.68	14,505	3,399
2060	0.2253	578.95	578.95	13,820	3,114
2061	0.2166	552.47	552.47	13,187	2,856
2062	0.2083	523.74	523.74	12,502	2,604
2063	0.2003	523.74	523.74	12,502	2,504
2064	0.1926	523.74	523.74	12,502	2,408

2065	0.1852	523.74	523.74	12,502	2,315
2066	0.1780	523.74	523.74	12,502	2,225
2067	0.1712	523.74	523.74	12,502	2,140
2068	0.1646	495.01	495.01	11,816	1,945
2069	0.1583	456.80	456.80	10,904	1,726
2070	0.1522	418.59	418.59	9,992	1,521
2071	0.1463	380.38	380.38	9,080	1,328
2072	0.1407	349.37	349.37	8,339	1,173
2073	0.1353	347.09	347.09	8,285	1,121
2074	0.1301	344.81	344.81	8,231	1,071
2075	0.1251	342.53	342.53	8,176	1,023
2076	0.1203	340.25	340.25	8,122	977
2077	0.1157	337.97	337.97	8,067	933
2078	0.1112	306.44	306.44	7,315	813
2079	0.1069	274.91	274.91	6,562	701
2080	0.1028	243.38	243.38	5,809	597
2081	0.0989	211.85	211.85	5,057	500
2082	0.0951	180.32	180.32	4,304	409
2083	0.0914	180.32	180.32	4,304	393
2084	0.0879	170.99	170.99	4,082	359
2085	0.0845	161.66	161.66	3,859	326
2086	0.0813	152.33	152.33	3,636	296
2087	0.0781	152.33	152.33	3,636	284
2088	0.0751	152.33	152.33	3,636	273
2089	0.0722	152.33	152.33	3,636	263
2090	0.0695	112.22	112.22	2,679	186
2091	0.0668	72.11	72.11	1,721	115
2092	0.0642	32.00	32.00	764	49
2093	0.0617	25.60	25.60	611	38
2094	0.0594	19.20	19.20	458	27
2095	0.0571	12.80	12.80	306	17
2096	0.0549	6.40	6.40	153	8
合計					634,969

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

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

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)	6.40 ~ 1,517.79
P:	年間平均降水量 (mm/年) 出典: 気象庁HP 事業地付近の俱知安観測所外9か所の平均値 (1992年~2021年)	1,423
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: 俱知安町 外2市6町4村HP 事業を実施した市町村の上水道供給単価の平均値	165.00
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)	123.08
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。)	
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	400.99	26.73	2,341	3,332
2014	1.3686	689.50	72.70	6,366	8,713
2015	1.3159	975.41	137.73	12,061	15,871
2016	1.2653	1,248.94	220.99	19,352	24,486
2017	1.2167	1,517.79	322.18	28,213	34,327
2018	1.1699	1,517.79	423.36	37,074	43,373
2019	1.1249	1,517.79	524.55	45,935	51,672
2020	1.0816	1,517.79	625.73	54,796	59,267
2021	1.0400	1,517.79	726.92	63,657	66,203
2022	1.0000	1,517.79	828.11	72,518	72,518
2023	0.9615	1,517.79	929.29	81,379	78,246
2024	0.9246	1,517.79	1,030.48	90,240	83,436
2025	0.8890	1,517.79	1,131.66	99,101	88,101
2026	0.8548	1,517.79	1,232.85	107,962	92,286
2027	0.8219	1,517.79	1,334.04	116,823	96,017
2028	0.7903	1,472.35	1,363.05	119,364	94,333
2029	0.7599	1,412.22	1,358.14	118,934	90,378
2030	0.7307	1,360.77	1,342.85	117,594	85,926
2031	0.7026	1,300.64	1,300.64	113,898	80,025
2032	0.6756	1,245.55	1,245.55	109,074	73,690
2033	0.6496	1,245.55	1,245.55	109,074	70,854
2034	0.6246	1,245.55	1,245.55	109,074	68,128
2035	0.6006	1,245.55	1,245.55	109,074	65,510
2036	0.5775	1,245.55	1,245.55	109,074	62,990
2037	0.5553	1,245.55	1,245.55	109,074	60,569
2038	0.5339	1,185.42	1,185.42	103,808	55,423
2039	0.5134	1,125.29	1,125.29	98,543	50,592
2040	0.4936	1,065.16	1,065.16	93,277	46,042
2041	0.4746	1,005.03	1,005.03	88,011	41,770
2042	0.4564	946.79	946.79	82,911	37,841
2043	0.4388	946.79	946.79	82,911	36,381
2044	0.4220	946.79	946.79	82,911	34,988
2045	0.4057	946.79	946.79	82,911	33,637
2046	0.3901	946.79	946.79	82,911	32,344
2047	0.3751	946.79	946.79	82,911	31,100
2048	0.3607	890.44	890.44	77,977	28,126
2049	0.3468	830.31	830.31	72,711	25,216
2050	0.3335	770.18	770.18	67,445	22,493
2051	0.3207	710.05	710.05	62,180	19,941
2052	0.3083	649.92	649.92	56,914	17,547
2053	0.2965	649.92	649.92	56,914	16,875
2054	0.2851	649.92	649.92	56,914	16,226
2055	0.2741	649.92	649.92	56,914	15,600
2056	0.2636	649.92	649.92	56,914	15,003

2057	0.2534	649.92	649.92	56,914	14,422
2058	0.2437	630.33	630.33	55,199	13,452
2059	0.2343	607.68	607.68	53,215	12,468
2060	0.2253	578.95	578.95	50,699	11,422
2061	0.2166	552.47	552.47	48,380	10,479
2062	0.2083	523.74	523.74	45,864	9,553
2063	0.2003	523.74	523.74	45,864	9,187
2064	0.1926	523.74	523.74	45,864	8,833
2065	0.1852	523.74	523.74	45,864	8,494
2066	0.1780	523.74	523.74	45,864	8,164
2067	0.1712	523.74	523.74	45,864	7,852
2068	0.1646	495.01	495.01	43,349	7,135
2069	0.1583	456.80	456.80	40,002	6,332
2070	0.1522	418.59	418.59	36,656	5,579
2071	0.1463	380.38	380.38	33,310	4,873
2072	0.1407	349.37	349.37	30,595	4,305
2073	0.1353	347.09	347.09	30,395	4,112
2074	0.1301	344.81	344.81	30,195	3,928
2075	0.1251	342.53	342.53	29,996	3,752
2076	0.1203	340.25	340.25	29,796	3,584
2077	0.1157	337.97	337.97	29,596	3,424
2078	0.1112	306.44	306.44	26,835	2,984
2079	0.1069	274.91	274.91	24,074	2,574
2080	0.1028	243.38	243.38	21,313	2,191
2081	0.0989	211.85	211.85	18,552	1,835
2082	0.0951	180.32	180.32	15,791	1,502
2083	0.0914	180.32	180.32	15,791	1,443
2084	0.0879	170.99	170.99	14,974	1,316
2085	0.0845	161.66	161.66	14,157	1,196
2086	0.0813	152.33	152.33	13,340	1,085
2087	0.0781	152.33	152.33	13,340	1,042
2088	0.0751	152.33	152.33	13,340	1,002
2089	0.0722	152.33	152.33	13,340	963
2090	0.0695	112.22	112.22	9,827	683
2091	0.0668	72.11	72.11	6,315	422
2092	0.0642	32.00	32.00	2,802	180
2093	0.0617	25.60	25.60	2,242	138
2094	0.0594	19.20	19.20	1,681	100
2095	0.0571	12.80	12.80	1,121	64
2096	0.0549	6.40	6.40	560	31
合計					2,329,497

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

- 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) 6.40 ~ 1,517.79
- 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 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。)

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	400.99	26.73	2,060	2,932
2014	1.3686	689.50	72.70	5,601	7,666
2015	1.3159	975.41	137.73	10,611	13,963
2016	1.2653	1,248.94	220.99	17,026	21,543
2017	1.2167	1,517.79	322.18	24,822	30,201
2018	1.1699	1,517.79	423.36	32,617	38,159
2019	1.1249	1,517.79	524.55	40,413	45,461
2020	1.0816	1,517.79	625.73	48,209	52,143
2021	1.0400	1,517.79	726.92	56,005	58,245
2022	1.0000	1,517.79	828.11	63,801	63,801
2023	0.9615	1,517.79	929.29	71,596	68,840
2024	0.9246	1,517.79	1,030.48	79,392	73,406
2025	0.8890	1,517.79	1,131.66	87,188	77,510
2026	0.8548	1,517.79	1,232.85	94,984	81,192
2027	0.8219	1,517.79	1,334.04	102,779	84,474
2028	0.7903	1,472.35	1,363.05	105,015	82,993
2029	0.7599	1,412.22	1,358.14	104,636	79,513
2030	0.7307	1,360.77	1,342.85	103,458	75,597
2031	0.7026	1,300.64	1,300.64	100,207	70,405
2032	0.6756	1,245.55	1,245.55	95,962	64,832
2033	0.6496	1,245.55	1,245.55	95,962	62,337
2034	0.6246	1,245.55	1,245.55	95,962	59,938
2035	0.6006	1,245.55	1,245.55	95,962	57,635
2036	0.5775	1,245.55	1,245.55	95,962	55,418
2037	0.5553	1,245.55	1,245.55	95,962	53,288
2038	0.5339	1,185.42	1,185.42	91,329	48,761
2039	0.5134	1,125.29	1,125.29	86,697	44,510
2040	0.4936	1,065.16	1,065.16	82,064	40,507
2041	0.4746	1,005.03	1,005.03	77,432	36,749
2042	0.4564	946.79	946.79	72,944	33,292
2043	0.4388	946.79	946.79	72,944	32,008
2044	0.4220	946.79	946.79	72,944	30,782
2045	0.4057	946.79	946.79	72,944	29,593
2046	0.3901	946.79	946.79	72,944	28,455
2047	0.3751	946.79	946.79	72,944	27,361
2048	0.3607	890.44	890.44	68,603	24,745
2049	0.3468	830.31	830.31	63,970	22,185
2050	0.3335	770.18	770.18	59,338	19,789
2051	0.3207	710.05	710.05	54,705	17,544
2052	0.3083	649.92	649.92	50,072	15,437
2053	0.2965	649.92	649.92	50,072	14,846
2054	0.2851	649.92	649.92	50,072	14,276
2055	0.2741	649.92	649.92	50,072	13,725
2056	0.2636	649.92	649.92	50,072	13,199
2057	0.2534	649.92	649.92	50,072	12,688
2058	0.2437	630.33	630.33	48,563	11,835
2059	0.2343	607.68	607.68	46,818	10,969
2060	0.2253	578.95	578.95	44,605	10,050
2061	0.2166	552.47	552.47	42,564	9,219
2062	0.2083	523.74	523.74	40,351	8,405
2063	0.2003	523.74	523.74	40,351	8,082
2064	0.1926	523.74	523.74	40,351	7,772
2065	0.1852	523.74	523.74	40,351	7,473
2066	0.1780	523.74	523.74	40,351	7,182
2067	0.1712	523.74	523.74	40,351	6,908
2068	0.1646	495.01	495.01	38,138	6,278
2069	0.1583	456.80	456.80	35,194	5,571
2070	0.1522	418.59	418.59	32,250	4,908
2071	0.1463	380.38	380.38	29,306	4,287

2072	0.1407	349.37	349.37	26,917	3,787
2073	0.1353	347.09	347.09	26,741	3,618
2074	0.1301	344.81	344.81	26,566	3,456
2075	0.1251	342.53	342.53	26,390	3,301
2076	0.1203	340.25	340.25	26,214	3,154
2077	0.1157	337.97	337.97	26,039	3,013
2078	0.1112	306.44	306.44	23,609	2,625
2079	0.1069	274.91	274.91	21,180	2,264
2080	0.1028	243.38	243.38	18,751	1,928
2081	0.0989	211.85	211.85	16,322	1,614
2082	0.0951	180.32	180.32	13,893	1,321
2083	0.0914	180.32	180.32	13,893	1,270
2084	0.0879	170.99	170.99	13,174	1,158
2085	0.0845	161.66	161.66	12,455	1,052
2086	0.0813	152.33	152.33	11,736	954
2087	0.0781	152.33	152.33	11,736	917
2088	0.0751	152.33	152.33	11,736	881
2089	0.0722	152.33	152.33	11,736	847
2090	0.0695	112.22	112.22	8,646	601
2091	0.0668	72.11	72.11	5,556	371
2092	0.0642	32.00	32.00	2,465	158
2093	0.0617	25.60	25.60	1,972	122
2094	0.0594	19.20	19.20	1,479	88
2095	0.0571	12.80	12.80	986	56
2096	0.0549	6.40	6.40	493	27
合計					2,049,466

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

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 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) 後志胆振森林計画区 収穫予想表	トドマツ カラマツ 0 0 0	別途 別途
Y:	評価期間		84
D:	容積密度(t/m ³) 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 0 0 0	0.320 0.400
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 0	トドマツ カラマツ 1.38 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」(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 0 0 0	0.21 0.29
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 0 0 0	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		トドマツ		カラマツ		トドマツ		カラマツ		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	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	412.58	2,269	267.32	1,631									3,900	5,551
2014	1.3686	834.31	4,589	361.64	2,206									6,795	9,300
2015	1.3159	1,239.20	6,816	460.19	2,807									9,623	12,663
2016	1.2653	1,639.35	9,016	543.84	3,317									12,333	15,605
2017	1.2167	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	18,223
2018	1.1699	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	17,522
2019	1.1249	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	16,848
2020	1.0816	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	16,199
2021	1.0400	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	15,576
2022	1.0000	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	14,977
2023	0.9615	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	14,400
2024	0.9246	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	13,848
2025	0.8890	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	13,315
2026	0.8548	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	12,802
2027	0.8219	2,025.50	11,140	629.05	3,837									14,977	12,310
2028	0.7903	1,937.35	10,655	629.05	3,837									14,492	11,453
2029	0.7599	1,820.70	10,014	629.05	3,837									13,851	10,525
2030	0.7307	1,720.89	9,465	629.05	3,837									13,302	9,720
2031	0.7026	1,604.24	8,823	629.05	3,837									12,660	8,895
2032	0.6756	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	8,157
2033	0.6496	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	7,843
2034	0.6246	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	7,541
2035	0.6006	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	7,251
2036	0.5775	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	6,972
2037	0.5553	1,497.37	8,236	629.05	3,837									12,073	6,704
2038	0.5339	1,363.16	7,497	629.05	3,837									11,334	6,051
2039	0.5134	1,228.95	6,759	629.05	3,837									10,596	5,440
2040	0.4936	1,094.74	6,021	629.05	3,837									9,858	4,866
2041	0.4746	960.53	5,283	629.05	3,837									9,120	4,328
2042	0.4564	830.54	4,568	629.05	3,837									8,405	3,836
2043	0.4388	830.54	4,568	629.05	3,837									8,405	3,688
2044	0.4220	830.54	4,568	629.05	3,837									8,405	3,547

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

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

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

U:	二酸化炭素に関する原単位 (円/t-CO ₂) 出典: 東京都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 (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	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)	6.40 ~ 1,517.79
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
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	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	400.99	26.73	86	122			
2014	1.3686	689.50	72.70	233	319			
2015	1.3159	975.41	137.73	442	582			
2016	1.2653	1,248.94	220.99	709	897			
2017	1.2167	1,517.79	322.18	1,033	1,257			
2018	1.1699	1,517.79	423.36	1,358	1,589			
2019	1.1249	1,517.79	524.55	1,682	1,892			
2020	1.0816	1,517.79	625.73	2,007	2,171			
2021	1.0400	1,517.79	726.92	2,331	2,424			
2022	1.0000	1,517.79	828.11	2,656	2,656			
2023	0.9615	1,517.79	929.29	2,980	2,865			
2024	0.9246	1,517.79	1,030.48	3,305	3,056			
2025	0.8890	1,517.79	1,131.66	3,629	3,226			
2026	0.8548	1,517.79	1,232.85	3,954	3,380			
2027	0.8219	1,517.79	1,334.04	4,278	3,516			
2028	0.7903	1,472.35	1,363.05	4,371	3,454			
2029	0.7599	1,412.22	1,358.14	4,356	3,310			
2030	0.7307	1,360.77	1,342.85	4,307	3,147			
2031	0.7026	1,300.64	1,300.64	4,171	2,931			
2032	0.6756	1,245.55	1,245.55	3,994	2,698			
2033	0.6496	1,245.55	1,245.55	3,994	2,595			
2034	0.6246	1,245.55	1,245.55	3,994	2,495			
2035	0.6006	1,245.55	1,245.55	3,994	2,399			
2036	0.5775	1,245.55	1,245.55	3,994	2,307			
2037	0.5553	1,245.55	1,245.55	3,994	2,218			
2038	0.5339	1,185.42	1,185.42	3,802	2,030			
2039	0.5134	1,125.29	1,125.29	3,609	1,853			
2040	0.4936	1,065.16	1,065.16	3,416	1,686			
2041	0.4746	1,005.03	1,005.03	3,223	1,530			
2042	0.4564	946.79	946.79	3,036	1,386			
2043	0.4388	946.79	946.79	3,036	1,332			
2044	0.4220	946.79	946.79	3,036	1,281			
2045	0.4057	946.79	946.79	3,036	1,232			
2046	0.3901	946.79	946.79	3,036	1,184			
2047	0.3751	946.79	946.79	3,036	1,139			

2048	0.3607	890.44	890.44	2,856	1,030			
2049	0.3468	830.31	830.31	2,663	924			
2050	0.3335	770.18	770.18	2,470	824			
2051	0.3207	710.05	710.05	2,277	730			
2052	0.3083	649.92	649.92	2,084	642			
2053	0.2965	649.92	649.92	2,084	618			
2054	0.2851	649.92	649.92	2,084	594			
2055	0.2741	649.92	649.92	2,084	571			
2056	0.2636	649.92	649.92	2,084	549			
2057	0.2534	649.92	649.92	2,084	528			
2058	0.2437	630.33	630.33	2,021	493			
2059	0.2343	607.68	607.68	1,949	457			
2060	0.2253	578.95	578.95	1,857	418			
2061	0.2166	552.47	552.47	1,772	384			
2062	0.2083	523.74	523.74	1,680	350			
2063	0.2003	523.74	523.74	1,680	337			
2064	0.1926	523.74	523.74	1,680	324			
2065	0.1852	523.74	523.74	1,680	311			
2066	0.1780	523.74	523.74	1,680	299			
2067	0.1712	523.74	523.74	1,680	288			
2068	0.1646	495.01	495.01	1,587	261			
2069	0.1583	456.80	456.80	1,465	232			
2070	0.1522	418.59	418.59	1,342	204			
2071	0.1463	380.38	380.38	1,220	178			
2072	0.1407	349.37	349.37	1,120	158			
2073	0.1353	347.09	347.09	1,113	151			
2074	0.1301	344.81	344.81	1,106	144			
2075	0.1251	342.53	342.53	1,098	137			
2076	0.1203	340.25	340.25	1,091	131			
2077	0.1157	337.97	337.97	1,084	125			
2078	0.1112	306.44	306.44	983	109			
2079	0.1069	274.91	274.91	882	94			
2080	0.1028	243.38	243.38	781	80			
2081	0.0989	211.85	211.85	679	67			
2082	0.0951	180.32	180.32	578	55			
2083	0.0914	180.32	180.32	578	53			
2084	0.0879	170.99	170.99	548	48			
2085	0.0845	161.66	161.66	518	44			
2086	0.0813	152.33	152.33	489	40			
2087	0.0781	152.33	152.33	489	38			
2088	0.0751	152.33	152.33	489	37			
2089	0.0722	152.33	152.33	489	35			
2090	0.0695	112.22	112.22	360	25			
2091	0.0668	72.11	72.11	231	15			
2092	0.0642	32.00	32.00	103	7			
2093	0.0617	25.60	25.60	82	5			
2094	0.0594	19.20	19.20	62	4			
2095	0.0571	12.80	12.80	41	2			
2096	0.0549	6.40	6.40	21	1			
合計					85,310			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)
後志胆振森林計画区 収穫予想表

トドマツ	0.00 ~ 6,613.50
カラマツ	0.00 ~ 2,995.54
0	
0	
0	

@: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
出典:後志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)

トドマツ	11,300
カラマツ	15,247
0	
0	
0	

i: 社会的割引率(0.04)

年度	社会的割引率	トドマツ		カラマツ							
		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						
2014	1.3686	0.00	0	0.00	0						
2015	1.3159	0.00	0	0.00	0						
2016	1.2653	0.00	0	0.00	0						
2017	1.2167	0.00	0	0.00	0						
2018	1.1699	0.00	0	0.00	0						
2019	1.1249	0.00	0	0.00	0						
2020	1.0816	0.00	0	0.00	0						
2021	1.0400	0.00	0	0.00	0						
2022	1.0000	0.00	0	0.00	0						
2023	0.9615	0.00	0	0.00	0						
2024	0.9246	0.00	0	0.00	0						
2025	0.8890	0.00	0	0.00	0						
2026	0.8548	0.00	0	0.00	0						
2027	0.8219	1,737.24	19,631	0.00	0						
2028	0.7903	2,298.86	25,977	0.00	0						
2029	0.7599	1,967.01	22,227	0.00	0						
2030	0.7307	2,298.86	25,977	0.00	0						
2031	0.7026	2,106.17	23,800	0.00	0						
2032	0.6756	0.00	0	0.00	0						
2033	0.6496	0.00	0	0.00	0						
2034	0.6246	0.00	0	0.00	0						
2035	0.6006	0.00	0	0.00	0						
2036	0.5775	0.00	0	0.00	0						
2037	0.5553	4,408.33	49,814	0.00	0						
2038	0.5339	4,408.33	49,814	0.00	0						
2039	0.5134	4,408.33	49,814	0.00	0						
2040	0.4936	4,408.33	49,814	0.00	0						
2041	0.4746	4,269.77	48,248	0.00	0						
2042	0.4564	0.00	0	0.00	0						
2043	0.4388	0.00	0	0.00	0						
2044	0.4220	0.00	0	0.00	0						
2045	0.4057	0.00	0	0.00	0						
2046	0.3901	0.00	0	0.00	0						
2047	0.3751	6,197.75	70,035	0.00	0						
2048	0.3607	6,613.50	74,733	0.00	0						
2049	0.3468	6,613.50	74,733	0.00	0						
2050	0.3335	6,613.50	74,733	0.00	0						
2051	0.3207	6,613.50	74,733	0.00	0						
2052	0.3083	0.00	0	0.00	0						
2053	0.2965	0.00	0	0.00	0						
2054	0.2851	0.00	0	0.00	0						
2055	0.2741	0.00	0	0.00	0						
2056	0.2636	0.00	0	0.00	0						
2057	0.2534	0.00	0	403.51	6,152						
2058	0.2437	0.00	0	466.54	7,113						
2059	0.2343	0.00	0	591.77	9,023						
2060	0.2253	0.00	0	545.42	8,316						
2061	0.2166	0.00	0	591.77	9,023						
2062	0.2083	0.00	0	0.00	0						
2063	0.2003	0.00	0	0.00	0						
2064	0.1926	0.00	0	0.00	0						
2065	0.1852	0.00	0	0.00	0						
2066	0.1780	0.00	0	0.00	0						
2067	0.1712	0.00	0	875.21	13,344						
2068	0.1646	1,588.23	17,947	875.21	13,344						
2069	0.1583	1,588.23	17,947	875.21	13,344						
2070	0.1522	1,588.23	17,947	875.21	13,344						
2071	0.1463	381.98	4,316	875.21	13,344						

2072	0.1407	381.98	4,316	0.00	0						
2073	0.1353	381.98	4,316	0.00	0						
2074	0.1301	381.98	4,316	0.00	0						
2075	0.1251	381.98	4,316	0.00	0						
2076	0.1203	381.98	4,316	0.00	0						
2077	0.1157	469.10	5,301	1,366.77	20,839						
2078	0.1112	469.10	5,301	1,366.77	20,839						
2079	0.1069	469.10	5,301	1,366.77	20,839						
2080	0.1028	469.10	5,301	1,366.77	20,839						
2081	0.0989	469.10	5,301	1,366.77	20,839						
2082	0.0951	0.00	0	0.00	0						
2083	0.0914	0.00	0	623.14	9,501						
2084	0.0879	0.00	0	623.14	9,501						
2085	0.0845	0.00	0	623.14	9,501						
2086	0.0813	0.00	0	0.00	0						
2087	0.0781	0.00	0	0.00	0						
2088	0.0751	0.00	0	0.00	0						
2089	0.0722	0.00	0	2,995.54	45,673						
2090	0.0695	0.00	0	2,995.54	45,673						
2091	0.0668	0.00	0	2,995.54	45,673						
2092	0.0642	0.00	0	477.97	7,288						
2093	0.0617	0.00	0	477.97	7,288						
2094	0.0594	0.00	0	477.97	7,288						
2095	0.0571	0.00	0	477.97	7,288						
2096	0.0549	0.00	0	477.97	7,288						
合計											

		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	19,631	16,135
2028	0.7903	25,977	20,530
2029	0.7599	22,227	16,890
2030	0.7307	25,977	18,981
2031	0.7026	23,800	16,722
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	49,814	27,662
2038	0.5339	49,814	26,596
2039	0.5134	49,814	25,575
2040	0.4936	49,814	24,588
2041	0.4746	48,248	22,899
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	70,035	26,270
2048	0.3607	74,733	26,956
2049	0.3468	74,733	25,917
2050	0.3335	74,733	24,923
2051	0.3207	74,733	23,967
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	6,152	1,559
2058	0.2437	7,113	1,733
2059	0.2343	9,023	2,114
2060	0.2253	8,316	1,874
2061	0.2166	9,023	1,954
2062	0.2083	0	0
2063	0.2003	0	0
2064	0.1926	0	0
2065	0.1852	0	0
2066	0.1780	0	0
2067	0.1712	13,344	2,284
2068	0.1646	31,291	5,150
2069	0.1583	31,291	4,953
2070	0.1522	31,291	4,762
2071	0.1463	17,660	2,584
2072	0.1407	4,316	607

2073	0.1353	4,316	584
2074	0.1301	4,316	562
2075	0.1251	4,316	540
2076	0.1203	4,316	519
2077	0.1157	26,140	3,024
2078	0.1112	26,140	2,907
2079	0.1069	26,140	2,794
2080	0.1028	26,140	2,687
2081	0.0989	26,140	2,585
2082	0.0951	0	0
2083	0.0914	9,501	868
2084	0.0879	9,501	835
2085	0.0845	9,501	803
2086	0.0813	0	0
2087	0.0781	0	0
2088	0.0751	0	0
2089	0.0722	45,673	3,298
2090	0.0695	45,673	3,174
2091	0.0668	45,673	3,051
2092	0.0642	7,288	468
2093	0.0617	7,288	450
2094	0.0594	7,288	433
2095	0.0571	7,288	416
2096	0.0549	7,288	400
合計			404,583

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：後志胆振森林計画区(後志森林管理署)

(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	42,084	
	木材利用増進便益	33,011	
	木材生産確保・増進便益	114,958	
森林整備経費縮減等便益	森林管理等経費縮減便益	64,715	
	森林整備促進便益	522,872	
総 便 益 (B)		777,640	
総 費 用 (C)		493,996	

(樽岸林道開設 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	2,043	1,380
2033	0.6496	1.0000	274	178
2034	0.6246	1.0000	1,065	665
2035	0.6006	1.0000	0	0
2036	0.5775	1.0000	417	241
2037	0.5553	1.0000	0	0
2038	0.5339	1.0000	0	0
2039	0.5134	1.0000	341	175
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				2,639

		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	271	357
2016	1.2653	0	0
2017	1.2167	0	0
2018	1.1699	2,275	2,662
2019	1.1249	305	343
2020	1.0816	1,186	1,283
2021	1.0400	0	0
2022	1.0000	465	465
2023	0.9615	0	0
2024	0.9246	0	0
2025	0.8890	379	337
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	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			5,447

		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	10,609	8,720
2028	0.7903	0	0
2029	0.7599	14,111	10,723
2030	0.7307	0	0
2031	0.7026	8,193	5,756
2032	0.6756	2,000	1,351
2033	0.6496	0	0
2034	0.6246	10,632	6,641
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			33,191

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

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)	266
Tt:	林道を整備した場合の森林への往復所要時間(分)	152
M:	管理等の延べ人工数(人/年) 実績:保安全管理6回/月×1人+安全点検5回/月×1人×12ヶ月=132	132
@:	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	113	161
2014	1.3686	0.4000	226	309
2015	1.3159	0.6000	339	446
2016	1.2653	0.8000	451	571
2017	1.2167	1.0000	564	686
2018	1.1699	1.0000	564	660
2019	1.1249	1.0000	564	634
2020	1.0816	1.0000	564	610
2021	1.0400	1.0000	564	587
2022	1.0000	1.0000	564	564
2023	0.9615	1.0000	564	542
2024	0.9246	1.0000	564	521
2025	0.8890	1.0000	564	501
2026	0.8548	1.0000	564	482
2027	0.8219	1.0000	564	464
2028	0.7903	1.0000	564	446
2029	0.7599	1.0000	564	429
2030	0.7307	1.0000	564	412
2031	0.7026	1.0000	564	396
2032	0.6756	1.0000	564	381
2033	0.6496	1.0000	564	366
2034	0.6246	1.0000	564	352
2035	0.6006	1.0000	564	339
2036	0.5775	1.0000	564	326
2037	0.5553	1.0000	564	313
2038	0.5339	1.0000	564	301
2039	0.5134	1.0000	564	290
2040	0.4936	1.0000	564	278
2041	0.4746	1.0000	564	268
2042	0.4564	1.0000	564	257
2043	0.4388	1.0000	564	247
2044	0.4220	1.0000	564	238
2045	0.4057	1.0000	564	229
2046	0.3901	1.0000	564	220
2047	0.3751	1.0000	564	212
2048	0.3607	1.0000	564	203
2049	0.3468	1.0000	564	196
2050	0.3335	1.0000	564	188
2051	0.3207	1.0000	564	181
2052	0.3083	1.0000	564	174
2053	0.2965	1.0000	564	167
2054	0.2851	1.0000	564	161
2055	0.2741	1.0000	564	155
2056	0.2636	1.0000	564	149
2057	0.2534	1.0000	564	143
合計				15,755

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

- U: 治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減償却費(円/m³/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(裸地) 0.50
- 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 10
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 49
- 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)の事業地直近の寿都観測所
- A: 事業対象区域面積(ha) 0.00 ~ 27.35
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	27.35	2.74	391	476
2018	1.1699	27.35	5.47	780	913
2019	1.1249	27.35	8.21	1,171	1,317
2020	1.0816	27.35	10.95	1,561	1,688
2021	1.0400	27.35	13.69	1,952	2,030
2022	1.0000	27.35	16.40	2,338	2,338
2023	0.9615	27.35	19.14	2,729	2,624
2024	0.9246	27.35	21.88	3,120	2,885
2025	0.8890	27.35	24.61	3,509	3,120
2026	0.8548	27.35	27.35	3,899	3,333
2027	0.8219	27.35	27.35	3,899	3,205
2028	0.7903	27.35	27.35	3,899	3,081
2029	0.7599	27.35	27.35	3,899	2,963
2030	0.7307	27.35	27.35	3,899	2,849
2031	0.7026	27.35	27.35	3,899	2,739
2032	0.6756	27.35	27.35	3,899	2,634
2033	0.6496	27.35	27.35	3,899	2,533
2034	0.6246	27.35	27.35	3,899	2,435
2035	0.6006	27.35	27.35	3,899	2,342
2036	0.5775	27.35	27.35	3,899	2,252
2037	0.5553	27.35	27.35	3,899	2,165
2038	0.5339	27.35	27.35	3,899	2,082
2039	0.5134	27.35	27.35	3,899	2,002
2040	0.4936	27.35	27.35	3,899	1,925
2041	0.4746	27.35	27.35	3,899	1,850
2042	0.4564	27.35	27.35	3,899	1,780
2043	0.4388	27.35	27.35	3,899	1,711
2044	0.4220	27.35	27.35	3,899	1,645
2045	0.4057	27.35	27.35	3,899	1,582
2046	0.3901	27.35	27.35	3,899	1,521
2047	0.3751	27.35	27.35	3,899	1,463
2048	0.3607	27.35	27.35	3,899	1,406
2049	0.3468	27.35	27.35	3,899	1,352
2050	0.3335	27.35	27.35	3,899	1,300
2051	0.3207	27.35	27.35	3,899	1,250
2052	0.3083	5.86	5.86	835	257
2053	0.2965	5.86	5.86	835	248
2054	0.2851	5.86	5.86	835	238
2055	0.2741	5.86	5.86	835	229
2056	0.2636	5.86	5.86	835	220
2057	0.2534	5.86	5.86	835	212
合計					74,195

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

A:	事業対象区域面積 (ha)	0.00 ~ 27.35
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寿都観測所 (1992~2021年)	1,251
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	10
U:	開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	27.35	2.74	57	69
2018	1.1699	27.35	5.47	115	135
2019	1.1249	27.35	8.21	172	193
2020	1.0816	27.35	10.95	230	249
2021	1.0400	27.35	13.69	287	298
2022	1.0000	27.35	16.40	344	344
2023	0.9615	27.35	19.14	402	387
2024	0.9246	27.35	21.88	459	424
2025	0.8890	27.35	24.61	516	459
2026	0.8548	27.35	27.35	574	491
2027	0.8219	27.35	27.35	574	472
2028	0.7903	27.35	27.35	574	454
2029	0.7599	27.35	27.35	574	436
2030	0.7307	27.35	27.35	574	419
2031	0.7026	27.35	27.35	574	403
2032	0.6756	27.35	27.35	574	388
2033	0.6496	27.35	27.35	574	373
2034	0.6246	27.35	27.35	574	359
2035	0.6006	27.35	27.35	574	345
2036	0.5775	27.35	27.35	574	331
2037	0.5553	27.35	27.35	574	319
2038	0.5339	27.35	27.35	574	306
2039	0.5134	27.35	27.35	574	295
2040	0.4936	27.35	27.35	574	283
2041	0.4746	27.35	27.35	574	272
2042	0.4564	27.35	27.35	574	262
2043	0.4388	27.35	27.35	574	252
2044	0.4220	27.35	27.35	574	242
2045	0.4057	27.35	27.35	574	233
2046	0.3901	27.35	27.35	574	224
2047	0.3751	27.35	27.35	574	215
2048	0.3607	27.35	27.35	574	207
2049	0.3468	27.35	27.35	574	199
2050	0.3335	27.35	27.35	574	191
2051	0.3207	27.35	27.35	574	184
2052	0.3083	5.86	5.86	123	38
2053	0.2965	5.86	5.86	123	36
2054	0.2851	5.86	5.86	123	35
2055	0.2741	5.86	5.86	123	34
2056	0.2636	5.86	5.86	123	32
2057	0.2534	5.86	5.86	123	31
合計					10,919

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

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

- 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 ~ 27.35
- 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寿都観測所 (1992~2021年) 1,251
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 10
- 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)
- Ux: 単位当たりの上水道供給単価 (円/m3) 200.00
出典: 事業地直近の所在する寿都町上水道料金 (HPより) (事業地所在市町村)
- Uy: 単位当たりの雨水浄化費 (円/m3) 121.97
出典: 「南山ほか(2007)再生水利用促進に関する調査」ほか
- 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) 123.98
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	27.35	2.74	212	258
2018	1.1699	27.35	5.47	424	496
2019	1.1249	27.35	8.21	637	717
2020	1.0816	27.35	10.95	849	918
2021	1.0400	27.35	13.69	1,062	1,104
2022	1.0000	27.35	16.40	1,272	1,272
2023	0.9615	27.35	19.14	1,484	1,427
2024	0.9246	27.35	21.88	1,697	1,569
2025	0.8890	27.35	24.61	1,908	1,696
2026	0.8548	27.35	27.35	2,121	1,813
2027	0.8219	27.35	27.35	2,121	1,743
2028	0.7903	27.35	27.35	2,121	1,676
2029	0.7599	27.35	27.35	2,121	1,612
2030	0.7307	27.35	27.35	2,121	1,550
2031	0.7026	27.35	27.35	2,121	1,490
2032	0.6756	27.35	27.35	2,121	1,433
2033	0.6496	27.35	27.35	2,121	1,378
2034	0.6246	27.35	27.35	2,121	1,325
2035	0.6006	27.35	27.35	2,121	1,274
2036	0.5775	27.35	27.35	2,121	1,225
2037	0.5553	27.35	27.35	2,121	1,178
2038	0.5339	27.35	27.35	2,121	1,132
2039	0.5134	27.35	27.35	2,121	1,089
2040	0.4936	27.35	27.35	2,121	1,047
2041	0.4746	27.35	27.35	2,121	1,007
2042	0.4564	27.35	27.35	2,121	968
2043	0.4388	27.35	27.35	2,121	931
2044	0.4220	27.35	27.35	2,121	895
2045	0.4057	27.35	27.35	2,121	860
2046	0.3901	27.35	27.35	2,121	827
2047	0.3751	27.35	27.35	2,121	796
2048	0.3607	27.35	27.35	2,121	765
2049	0.3468	27.35	27.35	2,121	736
2050	0.3335	27.35	27.35	2,121	707
2051	0.3207	27.35	27.35	2,121	680
2052	0.3083	5.86	5.86	454	140
2053	0.2965	5.86	5.86	454	135
2054	0.2851	5.86	5.86	454	129
2055	0.2741	5.86	5.86	454	124
2056	0.2636	5.86	5.86	454	120

2057	0.2534	5.86	5.86	454	115
合計					40.357

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

- 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) 0.00 ~ 27.35
- 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 10
- 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	0.00	0.00	0	0
2017	1.2167	27.35	2.74	211	257
2018	1.1699	27.35	5.47	421	493
2019	1.1249	27.35	8.21	633	712
2020	1.0816	27.35	10.95	844	913
2021	1.0400	27.35	13.69	1,055	1,097
2022	1.0000	27.35	16.40	1,264	1,264
2023	0.9615	27.35	19.14	1,475	1,418
2024	0.9246	27.35	21.88	1,686	1,559
2025	0.8890	27.35	24.61	1,896	1,686
2026	0.8548	27.35	27.35	2,107	1,801
2027	0.8219	27.35	27.35	2,107	1,732
2028	0.7903	27.35	27.35	2,107	1,665
2029	0.7599	27.35	27.35	2,107	1,601
2030	0.7307	27.35	27.35	2,107	1,540
2031	0.7026	27.35	27.35	2,107	1,480
2032	0.6756	27.35	27.35	2,107	1,423
2033	0.6496	27.35	27.35	2,107	1,369
2034	0.6246	27.35	27.35	2,107	1,316
2035	0.6006	27.35	27.35	2,107	1,265
2036	0.5775	27.35	27.35	2,107	1,217
2037	0.5553	27.35	27.35	2,107	1,170
2038	0.5339	27.35	27.35	2,107	1,125
2039	0.5134	27.35	27.35	2,107	1,082
2040	0.4936	27.35	27.35	2,107	1,040
2041	0.4746	27.35	27.35	2,107	1,000
2042	0.4564	27.35	27.35	2,107	962
2043	0.4388	27.35	27.35	2,107	925
2044	0.4220	27.35	27.35	2,107	889
2045	0.4057	27.35	27.35	2,107	855
2046	0.3901	27.35	27.35	2,107	822
2047	0.3751	27.35	27.35	2,107	790
2048	0.3607	27.35	27.35	2,107	760
2049	0.3468	27.35	27.35	2,107	731
2050	0.3335	27.35	27.35	2,107	703
2051	0.3207	27.35	27.35	2,107	676
2052	0.3083	5.86	5.86	451	139
2053	0.2965	5.86	5.86	451	134
2054	0.2851	5.86	5.86	451	129
2055	0.2741	5.86	5.86	451	124
2056	0.2636	5.86	5.86	451	119
2057	0.2534	5.86	5.86	451	114
合計					40,097

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

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

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

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	10
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	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 ~ 27.35
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」 要約集「森林水文」	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) ①事業対象区域 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 要約集「森林水文」	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。)	
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				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	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	0.00	0.00	0	0			
2017	1.2167	27.35	2.74	9	11			
2018	1.1699	27.35	5.47	18	21			
2019	1.1249	27.35	8.21	26	29			
2020	1.0816	27.35	10.94	35	38			
2021	1.0400	27.35	13.68	44	46			
2022	1.0000	27.35	16.41	53	53			
2023	0.9615	27.35	19.15	61	59			
2024	0.9246	27.35	21.88	70	65			
2025	0.8890	27.35	24.62	79	70			
2026	0.8548	27.35	27.35	88	75			
2027	0.8219	27.35	27.35	88	72			
2028	0.7903	27.35	27.35	88	70			
2029	0.7599	27.35	27.35	88	67			
2030	0.7307	27.35	27.35	88	64			
2031	0.7026	27.35	27.35	88	62			
2032	0.6756	27.35	27.35	88	59			
2033	0.6496	27.35	27.35	88	57			
2034	0.6246	27.35	27.35	88	55			
2035	0.6006	27.35	27.35	88	53			
2036	0.5775	27.35	27.35	88	51			
2037	0.5553	27.35	27.35	88	49			
2038	0.5339	27.35	27.35	88	47			
2039	0.5134	27.35	27.35	88	45			
2040	0.4936	27.35	27.35	88	43			
2041	0.4746	27.35	27.35	88	42			
2042	0.4564	27.35	27.35	88	40			
2043	0.4388	27.35	27.35	88	39			
2044	0.4220	27.35	27.35	88	37			
2045	0.4057	27.35	27.35	88	36			
2046	0.3901	27.35	27.35	88	34			
2047	0.3751	27.35	27.35	88	33			

2048	0.3607	27.35	27.35	88	32			
2049	0.3468	27.35	27.35	88	31			
2050	0.3335	27.35	27.35	88	29			
2051	0.3207	27.35	27.35	88	28			
2052	0.3083	5.86	5.86	19	6			
2053	0.2965	5.86	5.86	19	6			
2054	0.2851	5.86	5.86	19	5			
2055	0.2741	5.86	5.86	19	5			
2056	0.2636	5.86	5.86	19	5			
2057	0.2534	5.86	5.86	19	5			
合計					1,674			0