

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

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

- A: 事業対象区域面積 (ha) 30.65 ~ 4,978.46
- P: 年間平均降水量 (mm/年) 1,291
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)
- D1: 事業実施前の貯留率 0.51
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率 0.56
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら, 1987)
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発水量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m3/S) 1,058,000,000
出典: 「ダム年鑑2019」
- 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/㎥) 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/㎥) 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」
荒廃地等
- 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」
整備済森林
- 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 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	トドマツ トドマツ トドマツ 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

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

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

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

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)	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) 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	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

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

- 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) 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/m ³) 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/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)	123.26
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 ~ 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 荒地等 荒地等	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	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